

**YALIN VE KARIŞIK EKİLEN BAZI
BUĞDAYGİL ÇİM BİTKİLERİNİN
YEŞİL ALAN PERFORMANSLARI:
TEKİRDAĞ/SULTANKÖY ÖRNEĞİ**

Murat KOÇAK

Yüksek Lisans Tezi

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Canan ŞEN

2019

T.C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YALIN VE KARIŞIK EKİLEN BAZI BUĞDAYGİL ÇİM
BİTKİLERİNİN YEŞİL ALAN PERFORMANSLARI:
TEKİRDAĞ/SULTANKÖY ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan: Murat KOÇAK

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN: PROF. DR. CANAN ŞEN

TEKİRDAĞ – 2019

Her Hakkı Saklıdır

Prof. Dr. Canan ŞEN danışmanlığında, Murat KOÇAK, tarafından hazırlanan “YALIN VE KARIŞIK EKİLEN BAZI BUĞDAYGİL ÇİM BİTKİLERİNİN YEŞİL ALAN PERFORMANSLARI: TEKİRDAĞ/SULTANKÖY ÖRNEĞİ” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri BaŐkanı	Prof. Dr. Canan ŞEN	İmza:
Üye	Prof. Dr. Hanife MUT	İmza:
Üye	Doç. Dr. Ertan ATEŐ	İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

YALIN VE KARIŞIK EKİLEN BAZI BUĞDAYGİL ÇİM BİTKİLERİNİN
YEŞİL ALAN PERFORMANSLARI: TEKİRDAĞ/SULTANKÖY ÖRNEĞİ

Murat KOÇAK

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Canan ŞEN

Bu araştırma, yalın ve karışık ekilen bazı buğdaygil çim bitkilerinin yeşil alan performanslarını belirlemek amacı ile Tekirdağ/Sultanköy ekolojik şartlarında 2013- 2015 yürütülmüştür. Bu amaçla yeşil alan tesisindeki karışımlarda en çok tercih edilen; çok yıllık çim(*Lolium perenne L.*), kamışsı yumak(*Festuca arundinacea Schreb.*), kırmızı yumak(*Festuca rubra commutata*), çayır salkım otu(*Poa pratensis L.*) türleri deneme materyali olarak seçilmiştir. Deneme; Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Deneme parsellerinde çıkış hızı, kaplama hızı, bitki boyu, yeşil ot verimi, yaprak rengi, kardeş sayısı, yabancı ot oranı, genel görünüm, kışa dayanıklılık ve seyrekleşme derecesi gibi gözlemler alınmıştır. Araştırma sonucunda; açık yeşil renkli, hızlı çıkışlı bir yeşil alan istendiğinde çok yıllık çim (*Lolium perenne*)' in yüksek oranda olduğu karışımlar tercih edilebilir. Bununla birlikte, araştırmada kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*) karışımları, yabancı ot kontrolü, soğuğa dayanıklılık ve çim örtüsü skor kriterleri bakımından en iyi performansı göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Çim, *Festuca arundinacea Schreb*, *Festuca rubra commutata*, *Lolium perenne L.*, *Poa pratensis L.*, karışım

2019,55 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

TURF PERFORMANCES OF SOME TURFGRASS SPECIES SOWN IN PURE AND MIXED: THE TRIAL SULTANKOY/TEKİRDAĞ

Murat KOÇAK

Namık Kemal University in Tekirdağ

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Canan ŞEN

This study was conducted to determine turf performances of some turfgrass species sown in pure and mixed in Tekirdağ/Sultankoy ecological conditions between 2013-2015 years. In the study, perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.), tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) red fescue (*Festuca rubra commutata*), blue grass (*Poa pratensis* L.) were used as plant materials. The trial was designed as random blocks trial design with 3 replications. In the experiment, speed of germination, ground cover speed, turf height, fresh biomass, turf colour, tillering, weed competition, general appearance, cold resistance and rate of thinning were determined. Results of experiment indicated that light green color, fast germination, where preferred perennial ryegrass (*Lolium perenne*) can take place in a high proportion of mixtures should be preferred. Besides in the research, tall fescue (*Festuca arundinacea*) rich mixtures showed the best performance in terms of high weed control, cold resistance and turf cover score criteria.

Keywords : *Turfgrass, Festuca arundinacea Schreb, Festuca rubra commutata, Lolium perenne L, Poa pratensis L, mixture*

2019, 55 Pages

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ÇİZELGE DİZİNİ	v
ŞEKİL DİZİNİ	vii
.....	
SİMGELER DİZİNİ.....	viii
ÖNSÖZ	ix
1-GİRİŞ.....	1
2- KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3-MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1 Materyal.....	13
3.1.1 Araştırma Yeri.....	13
3.1.2 Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri.....	13
3.1.3 Araştırma Yerinin İklim Özellikleri.....	14
3.1.4 Kullanılan Çim Bitkileri ve Özellikleri.....	15
3.1.4.1 Kamışsı yumak(<i>Festuca arundinacea Schreb.</i>).....	15
3.1.4.2 Çok yıllık çim(<i>Lolium perenne L.</i>).....	15
3.1.4.3 Kırmızı yumak(<i>Festuca rubra commutata</i>).....	15
3.1.4.4 Çayır salkım otu(<i>Poa pratensis L.</i>).....	16
3.2 Yöntem.....	16
3.2.1 Parsel Numaraları, Karışımdaki Bitkiler ve Oranları.....	18
3.2.2 Bakım.....	19
3.3 Verilerin İncelenmesi ve Elde Edilmesi.....	20
3.3.1 İncelenen Özellikler.....	20
3.3.1.1 Çıkış Hızı Gözlemi.....	20
3.3.1.2 Kaplama Hızı (gün).....	20
3.3.1.3 Kışa Dayanıklılık (1-9).....	21
3.3.1.4 Kaplama Derecesi (1-9) (%).....	21
3.3.1.5 Yaprak Rengi (1-9).....	21
3.3.1.6 Kardeş Sayısı (1-5).....	22

3.3.1.7 Genel Görünüm (1-9).....	22
3.3.1.8 Yabancı Ot Oranı (1-5).....	22
3.3.1.9 Bitki Boyu (cm).....	22
3.3.1.10 Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	22
3.4 Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistik Analizler.....	23
4-ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	24
4.1 Çıkış Hızı.....	24
4.2 Kaplama Hızı.....	26
4.3 Bitki Boyu.....	28
4.4 Yeşil Ot Verimi.....	30
4.5 Yaprak Rengi Gözlemi.....	32
4.6 Kaplama Derecesi Gözlemi.....	35
4.7 Kardeş Sayısı Gözlemi.....	37
4.8 Yaz Yaprak Rengi Gözlemi.....	39
4.9 Genel Görünüm Gözlemi.....	41
4.10 Kışa Dayanıklılık Gözlemi.....	43
4.11 Yabancı Ot Oranı Gözlemi.....	45
5- SONUÇ ve ÖNERİLER.....	48
6-KAYNAKLAR.....	51
7- ÖZGEÇMİŞ.....	55

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	3.1. Araştırma alanına ait toprak verileri.....	13
Çizelge	3.2. Tekirdağ 2013/2014 yıllarına ve uzun yıllara ait iklim verileri.....	14
Çizelge	3.3. Deneme materyali olarak kullanılan çim bitkileri.....	15
Çizelge	3.4. Denemeye alınan bitkilerin karışım oranları ve parsel numaraları.....	18
Çizelge	4.1. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin çıkış hızına ait varyans analiz tablosu.....	24
Çizelge	4.2. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin çıkış hızı ortalaması(gün).....	25
Çizelge	4.3. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama hızına ait varyans analiz tablosu.....	26
Çizelge	4.4. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama hızı ortalaması(gün)	27
Çizelge	4.5. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin bitki boyu varyans analiz tablosu	28
Çizelge	4.6. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin bitki boyu ortalaması(cm)	29
Çizelge	4.7. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yeşil ot verimine ait varyans analiz tablosu.....	30
Çizelge	4.8. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yeşil ot verimleri ortalaması(kg/da)	31
Çizelge	4.9. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaprak rengi gözlemi varyans analiz tablosu	33
Çizelge	4.10. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaprak rengi gözlemi ortalaması(puan).....	34
Çizelge	4.11. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama derecesi gözlemi varyans analiz tablosu	35
Çizelge	4.12. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama derecesi gözlemi ortalamaları(puan).....	36

Çizelge	4.13. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kardeş sayısı gözlemi varyans analiz tablosu	37
Çizelge	4.14. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kardeş sayısı gözlemi ortalaması (puan).....	38
Çizelge	4.15. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaz yaprak rengi gözlemi varyans analiz tablosu	39
Çizelge	4.16. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaz yaprak rengi gözlemi ortalamaları(puan)	40
Çizelge	4.17 Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin genel görünüm gözlemi varyans analiz tablosu	41
Çizelge	4.18. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin genel görünüm gözlemi ortalaması(puan)	42
Çizelge	4.19. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kışa dayanıklılık gözlemi varyans analiz tablosu.....	43
Çizelge	4.20. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kışa dayanıklılık gözlemi ortalaması(puan)	44
Çizelge	4.21. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yabancı ot oranı gözlemi varyans analiz tablosu.....	46
Çizelge	4.22. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kışa dayanıklılık gözlemi ortalaması(puan)	47
Çizelge	5.1. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin karakterlerine göre performans tablosu.....	50

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 3.1. Ekim için toprağın düzenlenmesi ve hazırlanması	16
Şekil 3.2. Ekim işleminden sonra deneme alanının genel görünümü	17
Şekil 3.3. Ekim işleminden sonra parsellere yapılan silindir çekme işlemi.....	19
Şekil 3.4. Deneme parsellerinde çim tohumlarının çıkışı tamamlandıktan sonra arazinin genel görünümü.....	20
Şekil 4.1. Parsellerin kaplama hızı gözleminden sonra genel görünümü.....	26
Şekil 4.2. Parsellerde yeşil ot veriminin hesaplanması öncesi alınan örnekler.....	30
Şekil 4.3. Araştırma alanındaki türlerin yaprak renklerine ait görüntü.	32
Şekil 4.4. Yalın ekilen çayır salkım otuna ait parseldeki yabancı ot oranına ait görüntü...	45

SİMGELER DİZİNİ

da	: Dekar
pH	: Asitlik Bazlık
m	: Metre
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
m ²	: Metrekare
kg	: Kilogram
C	: Celcius
°	: Derece
%	: Yüzde
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
%RH	: Bağlı Nem

ÖNSÖZ

Yapmış olduğum bu çalışmada beni yönlendiren, tezin her aşamasında bilgi ve tecrübesi ile yardımlarını esirgemeyen sayın danışman hocam Prof. Dr. Canan ŞEN' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca deneme parsellerinin kurulacağı yerin hazırlanması, ekimi, sulaması gibi tüm yapılan işçiliklerde bana her anlamda destek olan anne ve babama çok teşekkür ederim.

Aralık, 2018

Murat KOÇAK

1-GİRİŞ

Günümüzde nüfusun hızla artması, çarpık kentleşme, endüstri ve sanayinin gelişmesi yeşil alanların bilinçsizce tahrip olmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte özellikle büyükşehirlerde kentleşmenin bir sonucu yeşil alanlara özlemin artması, peyzajın daha fazla önemsenmesi, park bahçe alanlarında daha fazla zaman geçirilmeye ihtiyaç duyulması gibi nedenler yeşil alanların önemini artırmıştır. Artık yeşil alanlar ev bahçelerinde, yazlıklarda, otellerde, büyük sitelerde, parklarda, oyun, futbol ve golf sahaları başta olmak üzere kısacası yaşamımızın tüm alanına girmiş durumdadır. Bu alanlar sadece görselliğe hitap etmemekte, aynı zamanda yağış sularını ve toprağı yerinde tutması, birçok böcek ve toprak canlılarına ev sahipliğı yapması bakımından önemli ekolojik işlevlere de sahiptir.

Dünyanın çok büyük bir bölümünde kentleşme oranı artmakta ve halkın büyük bir kısmı kentlerde yaşamaktadır. Hızlı nüfus artışına paralel olarak hızlı, düzensiz ve plansız kentleşmenin ortaya çıkardığı sorunlar, gürültü ve trafik gibi olumsuzluklar, insanların beden ve ruh sağlığını olumsuz etkilemektedir. Bu durum, kentlerde yeşil alanlar üzerine olan hassasiyeti daha da artırmakta ve çevre bilincini daha da güçlendirmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, kentte kişi başına düşen yeşil alanın en az 9 metrekare olması gerektiğini, 10 ile 15 metrekarenin ise ideal olduğunu belirtiyor. Gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen yeşil alan ortalama 20 metrekare civarında seyrederken Türkiye’de 1-9 metrekare arasında değişmektedir (Anonim 2013a).

Bu bağlamda, insanın günlük yaşamında, evde veya işyerinde doğrudan ilişkide bulunduğu çim alanlar; kentsel mekânlarda, güzel düzenlenmiş yollar, meydanlar ve yaya bölgeleri için kentsel yeşil dokunun temel taşlarını oluşturmaktadırlar (Uzun 1989).

Çim alanlar; toprak yüzeyini örten, sık bir halde gelişen, homojen bir görünüşe sahip ve sürekli biçilerek kısa tutulan, genellikle *Poaceae* familyasında yer alan bitkilerden tesis edilmiş yeşil alan düzeyleri şeklinde tanımlanmaktadır (Orçun 1979).

Tüm ülkelerin erozyon kontrol çalışmaları ve yeşil alan tesislerinde yumak, stolon ve rizom oluşturabilme özelliklerine sahip olan buğdaygiller, yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu buğdaygil bitkilerinin, hangi ekolojik koşullarda ne gibi özellikler gösterdiklerinin bilinmesi, kullanım amaçları itibariyle, o bölgenin ekolojik şartlarına uygun olanlarının seçiminde oldukça önem taşımaktadır. Bu açıdan yararlanılmak istenen bitkilerin tür ve çeşitlerinin bölgesel olarak incelenerek, yeterli bilgi elde edilmesi zorunludur (Karakoç 1996).

Uzun ömürlü, amaca uygun, az bakım gerektiren, renk ve kalite bakımından üstün, çok fazla biçim istemeyen, kaplama hızı ve oranı yüksek, olumsuz koşullardan en az düzeyde etkilenen, kendini yenileme kabiliyeti yüksek olan ve bu özelliklerini bütün yıl gösterebilen çim alanın oluşturulması ve anılan özellikleri uzun süre koruması ancak bir uzmanın bilgisi dâhilinde ve özel bir bakım programı uygulaması ile gerçekleştirilebilmektedir. Çünkü istenilen koşulları sağlayan bir çim alanın oluşturulmasında karşılaşılan en büyük sorunlardan biri hatalı çim bitkisi türünün veya karışımının uygulanması ile yanlış, eksik ve zamanlama hatası yapılan bakım işleridir. Her şeyden önce başarılı bir çim tesisi için o bölgede yapılan araştırma sonuçlarına mutlaka dikkat edilmelidir (Kuşvuran ve Tansı 2009).

Ayrıca tek bir tür ile kaliteli bir çim alan oluşturma şansı çok düşüktür. Bunun yerine ekolojiye uygun 2 veya daha fazla türden oluşan karışımlar kullanmak daha uygundur. Karışımlar, daha üniform bir çim alan oluşturma, soğuk, sıcak ve kurak gibi farklı iklim koşullarına daha iyi uyum sağlama, hastalık ve zararlılara karşı daha dayanıklı olma, basma ve çiğnenmeye karşı daha dirençli olma gibi birçok avantaja sahiptir (Watschke and Schmidt 1992).

Başarılı ve sürekli çim alan oluşturmak için dikkat edilmesi gereken ilk koşul, öncelikle kullanım amacına göre, genel özellikleri ve ekolojik istekleri dikkate alınarak çim türü ve çeşitlerinin seçilmesi, kaliteli tohum veya materyalin kullanılmasıdır. Ancak günümüzde bu koşullara bakılmaksızın bilinçsizce ve yanlış değişik tür ve oranlarda karışımlar kullanılması neticesinde başarısız ve sürekli olmayan çim alanlar meydana getirilmektedir (Gül 1997).

İstanbul-Tekirdağ-Gelibolu sahil kuşağı yazlıkları ile birlikte kent yaşamının da yoğun olduğu bir bölgedir. Araştırma alanı olarak Tekirdağ- İstanbul arasında bulunan Sultanköy seçilmiştir. Böylelikle elde edilen bulgular, İstanbul için de örnek oluşturabilecektir. Bu bölgede konuyla ilgili çok fazla araştırmanın (Arslan, 2010) yapılmaması çalışmanın önemini artırmıştır. Bu nedenle bu çalışmada, yeşil alan tesisinde en çok tercih edilen türlerin Tekirdağ koşullarında gösterecekleri performansların belirlenmesi en uygun tür ve özelliklerine dayalı karışımların belirlenerek başarısızlıkların önüne geçilmesi hedeflenmiştir.

2-KAYNAK ÖZETLERİ

Mathews (1935)'e göre kırmızı yumak(*Festuca rubra*) serin ve nemli iklimlere adapte olup, kurağa da oldukça dayanıklıdır. Nötr veya asit topraklarda, kanaatkâr koşullarda yetişebilmekte, yaz sürecine ek olarak kış döneminde de renk ve dokusunu koruyabilmektedir.

Elder (1954) çok yıllık çim(*Lolium perenne*), mavi koyun yumağı(*Festuca ovina*), çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ve tavusotu türleri(*Agrostis sp.*)'nin Oklahama koşullarında çim yetiştiriciliği yapılan alanlarda iyi bir bitki örtüsü oluşturduğu bildirmektedir. Ayrıca çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ve tavusotu türleri(*Agrostis sp.*)'nin yıl boyunca büyümesine devam ettiğini, koyun yumağı(*Festuca ovina*) ve çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in kış mevsimi koşullarında da gelişimlerine devam ettiklerini belirtmiştir.

Hertel (1964)'e göre; çim bitkileri ile kaplanmış alanlar yıl boyunca düzenli aralıklarla biçildiğinden, diğer yetiştiriciliği yapılan kültür bitkilerine oranla daha fazla besin maddesine ihtiyaç duyarlar. Yıl boyunca düzenli aralıklarla biçilen çim bitkilerinin bir yıl içinde topraktan kaldırdıkları besin maddeleri dekardan 45 kg azot (N), 12,5 kg fosfor (P_2O_5) ve 30 kg potasyum (K_2O) olmaktadır.

Tosun (1966), yapılaşmanın fazla olduğu büyükşehirlerde insanların doğa özlemi çektiğini, bu özlemi gidermek içinde kırlara, parklara gittiklerini belirtmiştir. Ayrıca şehirlerde yaşayan insanların kaldıkları yerlerin etrafını da ağaçlandırarak, çiçeklendirerek ve çimlendirerek tabiat özlemini gidermeye çalıştıklarını belirtmiştir.

Wood ve Buckland (1966), kırmızı yumak(*Festuca rubra*) ve çayır salkım otu(*Poa pratensis*) türlerinin, büyüme esnasında ayarlanabilir nem ve sıcaklık şartlarına maruz bırakılmışlar, sonuçta çayır salkım otu(*Poa pratensis*) türleri içinde 'Park' ve 'Merion'ın kuraklık stresine en fazla dayandığı; kırmızı yumak(*Festuca rubra*) türlerinin, nemli koşullarda çıkışlarının çayır salkım otu(*Poa pratensis*) türlerinden daha hızlı olduğunu ortaya koymuşlardır.

Harkess (1970)' e göre, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) ve kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) karışımlarında çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)' a göre oranının daha fazla tutulması kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın zayıf gelişmesine neden olur. Bu durum çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in hızlı büyüme göstermesinden dolayı alanı kaplamasından kaynaklanmaktadır.

Engel (1974)' e göre, çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nun rizomlu büyüme özelliğinden ve çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in alanı hızlı kaplama ve kök geliştirme yeteneğinden dolayı karışımlarda kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'tan daha avantajlı olacağı düşünülmektedir. Ancak araştırmacı rekabet gücünün iklim faktörlerinden daha etkin olduğunu belirlemiştir. Bu bölgelerde adaptasyonu düşük olan türlerle ilk büyüme döneminde rekabet yeteneği yüksek olan türlerin büyüme avantajları ile dengelenebileceğini ifade etmiştir.

Orçun (1979)' a göre, yeşil alanlarda değişik amaçlarla türlü karışımlar oluşturulabilir, karışımda değerlendirilecek türlerin toprak, iklim, ışık şartlarının ve çim alanından faydalanma şekillerinin göz önüne alınması gerekir, her çim türünün özellikleri ve bakım olanakları da üzerinde durulacak önemli etmenleri oluşturmaktadır. Bir tohum karışımı ana ve yardımcı çimlerden oluşur, sahada yukarıya ve yere doğru ilerleyen, bunun yanında köksap ve sülükler meydana getirerek toprağa yayılan türler ana yada alt çimleri oluştururlar, bu türlere örnek olarak narin tavus otu(*Agrostis tenuis*), stolonlu tavus otu(*Agrostis stolonifera*), çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ve kırmızı yumak(*Festuca rubra*), kaplamaya da koruma işlevi gerçekleştiren, dik bir gelişim ortaya koyan türler ise yardımcı ya da üst çimler olarak isimlendirilir, bu türlere örnek olarak adi kırmızı yumak(*Festuca rubra commutata*), koyun yumağı(*Festuca ovina*) ve çok yıllık çim(*Lolium perenne*) gibi türler olduğunu belirtmiştir.

Orçun (1979), çim bitkileri ile kaplı alanları, toprak yüzeyini örten, sık yapıda gelişim gösteren, düzenli aralıklarla biçilmeye karşı dayanıklı, biçme işlemi ile kısa tutulan ve karşıdan bakıldığında da homojen bir görünüme sahip yeşil renkteki bitki topluluklarının bulunduğu alanlar olarak tanımlamıştır. Çim bitkileri ile kaplanan alanların iyi bir örtü oluşturması için bol yaprak oluşturması gerekmektedir. Bu yüzden çim bitkileri bol miktarda azot ihtiyaç duyarlar. Ekim işlemlerinin küçük taneli çim tohumları ile yapılması durumunda, m²'ye 20-25g tohum yeterli olmakta, karışımlarda iri tohumlu çim bitkilerinin bulunması durumunda ise m²'ye atılacak tohum miktarı 40 gr a kadar artırılabilir. Ancak m²'ye atılacak tohum miktarı 50 gr'ı geçmemelidir. Aynı araştırmacıya göre; çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in hızlı bir gelişim gösterdiğini, kırmızı yumak(*Festuca rubra*) ve koyun yumağı(*Festuca ovina*)'nın yavaş bir gelişim gösterdiğini bildirmiştir.

Hope (1983), renk ve görünüm güzelliğinin arandığı yeşil alan tesisinde % 15 narin tavus otu(*Agrostis tenuis*) + % 30 adi kırmızı yumak(*Festuca rubra commutata*) + % 55 narin kırmızı yumak(*Festuca trichophylla*) karışımını önermektedir. Aynı araştırmacı, basılma ile ezilme sorunu bulunan oyun ve spor alanları için % 40 çok yıllık çim(*Lolium perenne*) + % 60 çayır salkım otu(*Poa pratensis*) tohum karışımlarının uygun olduğunu belirtmiştir.

Brede ve Duich (1984) çalışmalarında; çok yıllık çim(*Lolium perenne*) ve çayır salkım otu(*Poa pratensis*) türlerinin karışımları ile hazırlanan çim alanlarında çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in fide gelişiminin yüksek olması nedeni ile ilk yıl çim alanda ön plana çıktığını sonraki yıllarda çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nun fide gelişimini artırdığını bildirmiştir.

Erdem (1986), çim alanları tanımlarken; tarımsal bir yararı olmayan ya da öncelik olarak böyle bir amaca hizmet etmeyen ot grubu (otsu)bitkilerden oluştuğunu ayrıca çim alanı oluşturacak bitkilerin yaprak sürgünleri ile yayılarak yoğun bir yapı oluşturma yeteneğinde olmaları gerektiğini belirtmiştir. Araştırmacı çim örtüsünü oluşturacak bitkilerin biçime dayanıklılık, mukavemet yeteneği, yenilenme gücü, rekabet gücü, köklenme yoğunluğu olmak üzere birinci grupta ve hastalıklara dayanıklılık, basılabilirlik, en az yumuşama, uygun renk, kuraklığa dayanıklılık olmak üzere ikinci gruptaki özellikler olarak tanımlamıştır.

Spangenberg ve ark. (1986), farklı azot kaynaklarının çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nun yaprak rengi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Üre uygulanan parsellerde daha koyu renk oluştuğunu belirtmişlerdir.

Hubbard (1987), kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın kısa rizomları ve kök sürgünleri ile yayılma gösterdiğini belirtmektedir.

Evans (1988), kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın basılma ve ezilmeye dayanıklı, ancak biçilmeye fazla dayanıklı olmadığını bildirmiştir.

Evans (1988), Yeni Zelanda'da yaptığı bir çalışmada çok yıllık çim(*Lolium perenne*), çayır salkım otu(*Poa pratensis*), narın tavusotu(*Agrostis capillaris*) ve kırmızı yumak(*Festuca rubra*) türlerinin içinden; çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in, basılmaya karşı en dayanıklı tür olduğunu belirlemiş ve bu türlerin karışımlarından oluşturulacak yeşil alanların en uygun park ve spor alanı zeminini oluşturacağını ortaya koymuştur.

Oral (1988), çalışmasında içerisinde çok yıllık çim(*Lolium perenne*) veya kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) bulunan karışımlarda tesisin kurulduğu dönemde kaplama hızlarını ve bütün mevsimlerdeki renk ve kalite değerlerini yüksek olduğunu belirtmiştir.

Cockerham ve ark (1989), orta dereceli sıcaklıklarda iyi sonuç veren kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın çok soğuk ve yüksek rakımlı alanlarda olduğu gibi, çok sıcak yerlerde de, üniformitesini bozmadığını belirtmiştir.

Uzun, (1989). Başarılı ve sürekli bir yeşil alan oluşturmak istendiğinde ikinci önemli etken ise, doğru ve zamanında yapılan toprak hazırlığına bağlıdır. Toprak hazırlığı

çimlenmenin sigortası sayıldığı gibi ekonomik olmanın da temel koşullarından biridir. Çünkü önceden doğru olarak yapılamayan işlemler daha sonra bakım ve onarım masrafları açısından yüksek maliyetlere neden olmaktadır. Toprak hazırlığı, çim alanların kullanım amacına göre, tesviye, drenaj, patlatma, toprak işleme, ön gübreleme, toprak ıslahı, ince tesviye, tırmıklama, üst kapak gibi birbirine bağlı, alt ve üst yapı çalışmalarını gerektirir.

Uzun (1989) kitabında, çok sayıda yeşil alan buğdaygillerinin botanik özellikleri ile yeşil alana uygunluk değerlerini ele alıp yeşil alanların bakımı ve korunması konusunda temel bilgiler aktarmakta ve önerileride bulunmaktadır. Kırmızı yumak(*Festuca rubra*)'ın ince dokusu ve kısa rizomlarıyla toprak altında yayılıp geliştiğini, gölgeye dayanıklı olduğunu, tenis ve futbol sahalarına uygun bulunduğunu, çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in ise genel olarak kaba dokulu dengeli bir çim yüzeyi için karışım halinde yetiştirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ince koyu yeşil yapraklarıyla iyi bir çim dokusu oluşturmakta, ince, uzun kuvvetli rizomlarla yayılmaktadır.

Funk ve ark. (1990), çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ve çok yıllık çim(*Lolium perenne*) ile çim toprakları ve bozuk torflar üzerinde bazı denemeler gerçekleştirmiştir. Bu denemeler sonucunda çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in tohum direncinin yüksek olduğunu, açık alanlara iyi adaptasyon sağladığını tespit etmiştir. Ayrıca çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in, çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ve kırmızı yumak(*Festuca rubra*) ile birlikte karışım olarak uygulanmasının uygun olacağını belirtmişlerdir.

Misia (1991), Mısır Giza' da kırmızı yumak(*Festuca rubra*), kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*), çok yıllık çim(*Lolium perenne*) ve çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nu saf ve 6 karışım halinde ekmiş ve çim alan özellikleri yönünden etkilerini incelemiştir. Buna göre 120 gün sonra en yüksek bitki boyu saf çok yıllık çim(*Lolium perenne*) parsellerinde ölçülmüştür.

Petersen (1991), Danimarka Roskilde' de 14 yıl süren çalışmalarında çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ile çok yıllık çim(*Lolium perenne*) arasındaki rekabeti incelemiştir. Ekimden 6 hafta sonra çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in, çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'na göre 4 kat fazla kardeş, 10 kat fazla yaprak kütlesi oluşturduğunu gözlemlemiştir. Çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'dan daha hızlı çimlenmesinden dolayı % 50 : % 50 oranında hazırlanan bir karışım çimlendiğinde, alanda çok yıllık çim(*Lolium perenne*) köklerinin oranını % 99 olarak bulmuştur. Araştırmacıya göre çok yıllık çim(*Lolium perenne*) ile çayır salkım otu(*Poa pratensis*) arasındaki rekabeti dengelemek için karışımda çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nun oranı % 75-95 çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in oranı % 5-25 olması

gerektiğini bildirmiştir. Bu şekilde çok yıllık çim(*Lolium perenne*) ve çayır salkım otu(*Poa pratensis*) % 50 : 50 oranında dengelenmiş olacağını ifade etmiştir. Ayrıca çok yıllık çim(*Lolium perenne*)+ çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'ndan oluşan bir karışım, ekimden sonraki beş hafta içerisinde 3.5-5 cm yükseklikten yapılan biçimle, ekimden sonraki 3 hafta içerisinde 1.5-2.5 cm yükseklikten yapılan biçim karşılaştırıldığında; ikinci durumda alandaki çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nun % 48 oranında arttığı tespit edilmiştir.

Petersen (1991), çok yıllık çimin(*Lolium perenne*) iyi çıkış gösterdiğini, kışa dayanıksız ve kaba bir yaprak yapısına sahip olduğunu ayrıca kırmızı yumak(*Festuca rubra*) ve koyun yumağı(*Festuca ovina*)'nın daha ince bir yaprak yapısına sahip olduğunu bildirmiştir.

Altın (1992)' a göre, bitki rekabet gücü, birlikte yetişen türlerin birbirlerine karşı gösterdikleri reaksiyonlarıdır. Her bitki için şartlara göre değişen bu değer, karışımda bulunan tür veya varyetelere göre de değişkenlik göstermektedir. Bu husus karışımların devamlılığı yönünden oldukça önemlidir. Rekabet güçleri fazla veya az türlerle teşkil edilen karışımlarda, rekabet edemeyenler diğerleri tarafından zamanla boğulmakta ve alanlardan çekilmektedirler. Bundan dolayı karışıma giren türlerin rekabet güçlerinin bilinmesi zorunludur.

Elmalı ve Avcıoğlu (1992), Ege sahil kuşağında yetiştirilen kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın bazı özellikleri üzerinde yapmış oldukları araştırmada, bu bitkinin kaba dokulu, seyrek yapılı, yumak halinde gelişen ve Akdeniz iklimine iyi uyum gösteren çok yıllık bir bitki olduğunu açıklamışlardır.

Watschke ve Schmidt (1992)'e göre, çim alanlar aynı türden tek, iki veya daha fazla çeşidinin karışımı ile tesis edilmelidir. Birden fazla çeşidin karışımı ile oluşturulan çim alanlarda çim örtüsünün kalitesi ve büyüme düzeni yalın ekim kadar tekdüze olmayabileceğini, ancak karışımlar, daha geniş çevre koşullarına toleranslı ve hastalıklara karşı daha dirençli olacağını belirtmişlerdir.

Açıkgöz (1993)'e göre çayır salkım otu(*Poa pratensis*) çok sık ve ince yapılı bir yeşil alan oluşturur, yaprakları tipik kayık şeklinde, tüysüz mavi-yeşildir. Serin ve nemli bölgelerde çok iyi gelişir. Suya ihtiyacı çok fazladır. Sıcak dönemlerde sulama yapıldığı halde büyümesi yavaşlar. İlkbahar ve sonbahar dönemlerinde çok iyi bir yeşil alan oluşturur. Kışa yanıklılığı oldukça yüksektir. Gölgeye çok dayanıklı olmadığından, tam güneş ışığı alan yarı gölge alanlara ekilmelidir. Basılmaya ve çiğnenmeye orta-iyi derecede dayanıklıdır. Çayır salkım otu(*Poa pratensis*) park ve bahçeler, oyun ve spor alanları için yapılan karışımlarda çok kullanılır. Tohumla üretilir. Tohumları küçük olduğu gibi çimlenmesi geç, fideleri çok zayıftır.

Açıkgöz (1993)'e göre çok yıllık çim(*Lolium perenne*); Koyu yeşil yaprakları tüysüz ve parlaktır. Çok kardeşlenen bir bitki olduğundan, uygun bir şekilde ekilen ve bakımı yapılan çok yıllık çim(*Lolium perenne*) bir tekdüze (üniform) bitki örtüsü oluşturur. Çok yıllık çim(*Lolium perenne*) park ve bahçeler, özel kullanım alanları, spor alanları, karayolları, refüjlerde ve değişik amaçlı çim alanların yapımında kullanılır. Tohumla üretilir. Oldukça iri olan tohumlar kolayca çimlenir ve gelişir. Hızlı gelişmesi, alanı kolayca kapatması nedeniyle karışımındaki *Poa sp.*, *Festuca sp.* ve *Agrostis sp.* gibi türleri kolayca bastırdığı gözlenmiştir. Çim alanları için özel olarak ıslah edilen, birim alanda bol kardeş geliştiren, ince yapraklı ve kısa boylu türler basılmaya ve çiğnenmeye karşı çok dayanıklıdır. Bu nedenle futbol sahaları gibi aşırı kullanılan ve yıpranan alanlar için ideal bir bitki olarak kabul edilmektedir.

Açıkgöz (1994)' e göre, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) + çayır salkım otu(*Poa pratensis*) karışımları Avrupa ülkelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Almanya' da % 40:60, Hollanda' da % 50:50 yada % 75:25 oranında yapılan çalışmalar olumlu sonuçlar vermiştir. Son yıllarda basılma ve çiğnenmeye dayanıklı çim tipi kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) türlerinin geliştirilmesiyle birlikte, futbol sahalarında kullanımında en önce tavsiye edilebilecek bitki olduğunu bildirmiştir. Çok yıllık çim(*Lolium perenne*) + kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) + çayır salkım otu(*Poa pratensis*) tohumlarının 40:40:20, 50:30:20, 0:70:30 oranlarındaki karışımlarının ekilmesi başarılı sonuçlar verdiğini bildirdiği gibi; . Futbol sahalarında bazen % 80 çok yıllık çim(*Lolium perenne*) + % 20 kırmızı yumak(*Festuca rubra*) veya % 50 çok yıllık çim(*Lolium perenne*)+ % 20 kırmızı yumak(*Festuca rubra*) + % 20 adi kırmızı yumak(*Festuca commutata*) + % 10 narin tavus otu(*Agrostis tenuis*) karışımları da kullanıldığını ifade etmiştir.

Uluocak (1994), sürünücü toprak üstü (stolon) ve toprak altı(rizom) sap oluşturan bitkilerin diğer bitkilere göre çok daha fazla dayanıklı olduğunu bildirmiştir.

Avcıoğlu (1997)'na göre; serin iklim buğdaygilleri çimlenebilmek için toprakta en az 5 °C sıcaklığa ihtiyaç duymaktadırlar. Çimlenme sonrasında toprak üstü büyüme ve gelişmenin optimum düzeyde olması için serin iklim çim bitkilerinde ortam sıcaklığının 15-25 °C olması yeterlidir. Bitkilerde kök gelişimi açısından sıcaklık isteği serin iklim çim bitkilerinde 10-18 °C arasındadır. Çim bitkilerinin sağlıklı büyümeleri ve gelişebilmeleri için gerekli olan bazı bitki besin elementlerinin toprakta yeterli miktarda ve birbiriyle uygun oranda bulunması gerektiğini belirtmiştir.

Avcıoğlu (1997), çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'i genel olarak kısa ömürlü ve çok

yıllık bir bitki olarak tanımlanmaktadır. Bazı türleri, yazları nemli ve serin, kışları ılıman geçen bölgelerde daha uzun ömürlüdür. Çok yıllık çim(*Lolium perenne*) esas olarak serin-nemli iklimlerin, kış ayları sert olmayan ve serin-nemli yazlara sahip bulunan yörelerine uyum sağlamıştır. Sıcaklığın aşırı yüksek veya düşük olmaması koşuluyla, çok yıllık olan ömrü daha da uzayan türün, sıcaklığa dayanıksız olduğu belirlenmiştir.

Şahin (1997), tarafından yapılan araştırmada İstanbul iline adaptasyonu en yüksek çim karışımının belirlenmesi için çim türleri farklı oranlarda karıştırılmıştır. Karışımlarda fazla olan türün alanda baskın olarak özelliklerini gösterdiği saptanmıştır. Çok yıllık çim(*Lolium perenne*) çim alanlarda hem alanı kaplamakta hem de alanın dokusuna değiştirmektedir. Çok yıllık çim(*Lolium perenne*) karışım içinde bulunmadığı zaman yüzey kaplama iyi olmamıştır. Çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in karışım içindeki % oranları arttıkça çim dokusu kaba bir durum almaktadır. Çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nun yüksek oranda olduğu karışımlar sık ve ince doku oluşturduğu belirlenmiştir.

Dunn ve ark. (1999), Missouri' de yaptıkları araştırmalarında çayır salkım otu(*Poa pratensis*), kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) ve çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in ikili ve üçlü karışımlarını ekmişlerdir. Araştırmacılara göre ölçümler sonucunda yapılan karışımlarda çok yıllık çim(*Lolium perenne*) ve kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'na göre daha baskın olduğunu saptamışlardır.

Oral ve Açıkgöz (1999), yapmış oldukları çalışmada 20 farklı tohum karışımı oluşturmuşlardır. Karışımlarda çok yıllık çim(*Lolium perenne*), çayır salkım otu(*Poa pratensis*), kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın ağırlıklı kullanıldığı Bursa bölgesinde ağır basılma ve çiğnenme sorunu bulunan park, bahçe ve spor alanlarında; *Festuca Rubra* var. *Trichophylla* ağırlıklı alanlarının gölge mekanlarda; kırmızı yumak(*Festuca rubra*) + narın tavus otu(*Agrostis tenuis*) karışımlarının ise gerek çok ince çimin istendiği bowling, golf vb. spor alanlarında, gerekse kaliteli çim örtüsünün istendiği ev bahçelerinde başarılı bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varmışlardır. Ayrıca araştırmacılar çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in yüksek oranda bulunduğu karışımların en hızlı kaplamayı sağladığını ve bunu kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) ve ince yumak(*Festuca sp.*) türlerinin takip ettiğini saptamışlardır. En düşük kaplama hızına ise tavusotu(*Agrostis sp.*) türlerinin yoğun olarak katıldığı karışımların sahip olduğunu bildirmişlerdir. Renk değeri açısından çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in yüksek oranda katıldığı karışımlarda 8.0 puan ile en yüksek değeri almıştır.

Oral ve Açıkgöz (2001), çok yıllık çim(*Lolium perenne*), çayır salkım otu(*Poa pratensis*), kırmızı yumak(*Festuca rubra*) ve adi kırmızı yumak(*Festuca rubra commutata*) gibi türlerden oluşan çim karışımında, bitki gelişimi ve çim kalitesi üzerine, farklı azot uygulama zamanlarının etkilerini gözlemlemişlerdir. Bu amaçla, yıllık 30 g/m² azotu, ilkbahar, sonbahar, ilkbahar+sonbahar, ilkbahar+yaz+sonbahar ve nisandan eylüle kadarki dönemde aylık olarak, amonyum nitrat formunda uygulama yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; renk, kalite, yeşil ot verimi ve kardeş sayısı gübre dozları ve uygulama zamanları ile ilişkili olduğunu gözlemlemişlerdir. Aylık yapılan gübreleme, ağır ilkbahar ve sonbahar gübrelemesine göre, daha tekdüze renk ve kalite ile daha az yeşil ot verimi vermiştir. Sonbaharda uygulanan ağır azot uygulamasında kış zararı görülmemiştir ve koyu yeşil renk elde edilmiştir. Tüm azot uygulamaları kardeş sayısının artmasını sağlamıştır.

Sandal (2002), tarafından yapılan araştırmada, Diyarbakır koşullarında yetiştirilen çim türleri arasında, *Festuca sp.* türleri, sıcağa ve kurağa dayanıklı olduğu saptanmış sulama sık yapıldığında bitkilerin daha çok boylandığı görülmüştür. Çok yıllık çim(*Lolium perenne*) türlerine yeterli miktarda su verilmesine rağmen, yeşil rengini koruyamadığı saptanmıştır.

Williams ve Burrus (2002), çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in golf alanlarındaki yürüme yollarında büyük oranda tercih edildiğini bildirmektedir. çok yıllık çim(*Lolium perenne*)' in mükemmel çim kalitesi sergileyen birçok çeşidinin olduğunu ve bu türlerin koyu yeşil renk, yüksek gövde yoğunluğu, kabul edilebilecek sıcaklık ve kuraklık direncine adapte olabildiğini de belirtmişlerdir. Bunun yanında fungal hastalıklar bu çim türünde büyük problemler oluşturabilmektedir. Bu tür hastalıklara karşı oldukça duyarlı olduğunu belirtmiştir. Düzenli fungusit uygulaması yapılması gerekmektedir.

Zorer (2003), çim kalitesi bakımından, çok yıllık çim(*Lolium perenne*), kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*), çayır salkım otu(*Poa pratensis*) türlerinin fazla bulunduğu karışımların genellikle bütün gelişim sürecinde tekdüze görüntü, yabancı otlardan temiz bir alan ve sık bir çim yüzey meydana getirdikleri belirlenmiştir, ilk biçimden sonra yapılan ölçümde çok yıllık çim(*Lolium perenne*) türünün yüksek oranda yer aldığı karışımların en yüksek kaplama derecesine sahip olduğu, buna karşılık *Agrostis sp.* ve ince *Festuca sp.* cinslerine ait türlerin yoğun olarak bulunduğu karışımların ise en düşük kaplama derecesine sahip olduğunu belirlemiştir.

Aslan ve Çakmakçı (2004), Antalya İli koşullarında yapmış oldukları bir çalışmada, çimde kaplama derecesi ve çim rengi gibi değerleri incelemiştir. Birinci biçim döneminde

çimde kaplama derecesi % olarak; kırmızı yumak(*Festuca rubra*) Franklin 55.88, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) belrawo 55.65, kırmızı yumak(*Festuca rubra*) echo 55.53, kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) villageorae 52.88, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) barlona 43.10, kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) apache 42.80, kırmızı yumak(*Festuca rubra*) bargena 29.20 olarak belirlenmiştir. Ancak serin iklim tahılları olan bu türlerin Antalya ili iklim koşullarında kaplama dereceleri diğer biçimlerde gittikçe azalmıştır çok yıllık çim(*Lolium perenne*) belrawo, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) ovation, kırmızı yumak(*Festuca rubra*) franklin, kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) villageoare ise renk olarak iyi performans gösterdiği belirtilmiştir.

Volterrani ve Magni (2004), İtalya'daki spor alanlarında serin iklim çimlerinden çok yıllık çim(*Lolium perenne*) ve çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nun yaygın olarak kullanıldığını, fakat bu bitkilerin su ihtiyaçlarının fazla olduğunu, kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın ise İtalya için çok daha uygun olduğunu ifade etmişlerdir.

Elçi (2005) göre, yeşil alan tesisinde kullanılan bitkilerden çayır salkım otu(*Poa pratensis*), çok iyi bir çim bitkisi olduğunu, yeşil sahalar, parklar ve golf sahalarının yeşil alan örtüsü için çok geniş çapta kullanıldığını belirtmiştir.

Martiniello and Andrea (2006), 1999-2003 yılları arasında İtalya'da, Akdeniz iklim koşullarında, farklı serin iklim çim türlerinin adaptasyonu ile ilgili araştırma yapmışlardır. Denemelerinde, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) (40 tür), çayır salkım otu(*Poa pratensis*) (20 tür), kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) (20 tür), kırmızı yumak(*Festuca rubra*) (10 tür), adi kırmızı yumak(*Festuca rubra commutata*) (10 tür) ve narin kırmızı yumak(*Festuca trichophylla*) (10 tür) türlerini; çim kalitesi, renk ve kaplama derecesi bakımından (1-9 skalası) ocak ayından aralık ayına kadar aylık olarak inceleyip değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonuçlarına göre çayır salkım otu(*Poa pratensis*); kış, ilkbahar ve sonbaharda, kırmızı yumak alt türleri ise ilkbahar ve yaz aylarında, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) ve kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) türlerine göre çim kalitesi, renk ve kaplama derecesi bakımından daha düşük değerde olduğunu tespit etmişlerdir.

Patton ve Boyd (2007), serin iklim çim buğdaygilleri ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde en iyi çim kalitesini gösterdiğini, yaz döneminde ise çim kalitesinin düştüğünü gözlemlemişlerdir. Serin iklim çim buğdaygilleri arasında kaba bir dokuya sahip olan kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*), diğer serin iklim çim türlerine göre sıcağa ve kurağa daha

dayanıklı olduğunu bundan dolayı diğer serin iklim çim türlerinden daha yaygın kullanıldığını ve yaz döneminde daha iyi sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.

Arslan (2010) Tekirdağ sahil kuşağında bazı buğdaygil çim bitkileri ve karışımlarının yeşil alan performanslarının belirlenmesi amacı ile yapmış olduğu çalışmada - çok yıllık çim(*Lolium perenne*) (%40)+F. Rubra var. commutata(%30)+ kırmızı yumak(*Festuca rubra*) (%30) - çok yıllık çim(*Lolium perenne*) (%40)+ kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)(%30)+ adi kırmızı yumak(*Festuca rubra commutata*) (%30) - çok yıllık çim(*Lolium perenne*) (%40)+ kırmızı yumak(*Festuca rubra*) (%40)+ çayır salkım otu(*Poa pratensis*) (%20) - kırmızı yumak(*Festuca rubra*) (%40)+ kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)(%40)+ çayır salkım otu(*Poa pratensis*) (%20) - çok yıllık çim(*Lolium perenne*) (%40)+ çayır salkım otu(*Poa pratensis*) (%20)+kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)(%40) - çok yıllık çim(*Lolium perenne*) (%40)+F. rubra var. commutata (%40)+ çayır salkım otu(*Poa pratensis*) (%20) karışımları ve yalın çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in kullanılmasının uygun olacağını bildirmiştir.

Demiroğlu ve ark. (2010), Ege Bölgesi sahil kuşağı koşullarında yaptıkları araştırmalarında, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) türlerinin yeşil alanlara uygunluklarını incelemişlerdir. Yapmış oldukları çalışmada kardeş sayısı, kaplama derecesi, doku, renk, seyrekleşme derecesi ve genel görünüm gibi karakterleri belirlemişlerdir. İki yıllık çalışma sonucunda çok yıllık çim(*Lolium perenne*) türleri renk değerleri bakımından incelendiğinde ikinci yıl ilk yıla göre daha yüksek çıktığını gözlemlenmiştir. Kaplama derecesi bakımından ise bütün türlerin hızlı çimlendiği ve alanı hızlı bir şekilde kapladığı belirtmişlerdir.

Tamkoç ve ark. (2012), Farklı lokasyonlardan toplanan çok yıllık çim popülasyonlarının aynı çevre şartlarında mevsimsel renk değişimi üzerine yaptıkları araştırmada, popülasyonların ilkbahar mevsiminde daha yeşil olduklarını gözlemlemişlerdir. Buna karşılık diğer mevsimlerde yapılan gözlemlerde skala değerleri daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte ilk yıl ilkbaharda yeşil özelliği yüksek olan popülasyonlar ikinci yılda da bu özelliklerini koruduklarını tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Yeri

Bu araştırma, Tekirdağ ilinin Marmara Ereğlisi ilçesine bağlı Sultanköy mahallesinde 41;01;35,5 kuzey enlemi ile 27;59;49,4 doğu boylamlarının kesiştiği yerde, rakımın 10 m olduğu noktada yürütülmüştür.

3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Araştırma yerinin toprak özelliklerini belirlemek üzere, araştırma yapılacak alandan toprak örnekleri alınmıştır ve analizler Tekirdağ Ticaret Borsası'nda yapılmıştır.(Çizelge 3.1.)

Yapılan analize göre sonuçlar aşağıdaki gibidir;

Çizelge 3.1. Araştırma alanına ait toprak verileri (Anonim 2013b)

PARAMETRE	SONUÇ	BİRİM	DEĞERLENDİRME	METOD
pH	7,35		Nötr	Saturasyon
Tuz	0,04	%	Tuzsuz	Saturasyon
Kireç	2,72	%	Az kireçli	Kalsimetrik
Doygunluk	46,00	%	Tınlı	Saturasyon
Organik madde	2,63	%	Orta	Walkey-Black
Toplam azot(N)	0,13	%	Az	Kjeldahl
Fosfor(P)	48,00	ppm	Yeterli	Spektro- fotometre
Potasyum(K)	474,23	ppm	Fazla	A.Asetat-ICP

Çizelge 3.1. de görüldüğü üzere araştırma alanının pH'sı 7,35 olup nötr karakterdedir.

Yeşil alan buğdaygilleri pH=5,5-7,0 değerlerinde sağlıklı gelişim göstermektedir. Bunun yanında cins, tür, ve türlere göre farklı gelişim performansları ortaya çıkmaktadır (Avcıoğlu 1997).

Çalışmanın yapıldığı alandaki toprak; organik madde bakımından orta düzeyde; azot, fosfor, potasyumun değerlerine bakıldığında ise fosfor ve potasyum oranlarının yeterli seviyede, topraktaki toplam azot oranının düşük olduğu görülmektedir. Topraktaki azot eksikliği ise belirli periyotlarda yapılan azotlu gübreleme ile bitkinin azot ihtiyacı giderilmesi sağlanmıştır.

3.1.3. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Araştırma yerinin iklim özelliklerini tanımlamak amacıyla, Tekirdağ meteoroloji istasyonundan ortalama sıcaklık değerleri, toplam yağış değerleri ve nisbi nem değerleri alınmış olup, alınan veriler aylık veriler halinde, 2013 ve 2014 yılları ile uzun yıllar ortalamaları Çizelge 3.2 'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2 Tekirdağ 2013/2014 yıllarına ve uzun yıllara ait iklim verileri (Anonim 2018)

Aylar	2013			2014			Uzun Yıllar Ortalaması		
	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	Nisbi Nem (%)	Yağış (kg/m ²)	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	Nisbi Nem (%)	Yağış (kg/m ²)	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	Nisbi Nem (%)	Yağış (kg/m ²)
Ocak	6,5	96,6	97,1	8,0	85,0	44,4	4,9	83,5	69,1
Şubat	7,8	98,4	102,6	8,7	83,2	6,0	5,4	81,6	54,4
Mart	9,6	98,5	55,8	9,9	81,6	73,6	7,3	81,1	55,2
Nisan	13,5	84,8	17,9	13,4	83,3	46,8	11,9	78,8	40,9
Mayıs	19,5	69,7	9,6	17,5	80,3	72,1	16,8	77,3	38,7
Haziran	22,4	68,7	37,9	21,8	76,2	69,6	21,3	73,7	37,0
Temmuz	24,7	61,4	0,3	24,8	73,0	72,1	23,8	70,4	23,1
Ağustos	25,9	62,3	0,0	25,3	74,5	80,5	23,7	71,4	14,5
Eylül	21,6	61,4	10,9	20,6	77,9	98,5	20,0	74,8	36,2
Ekim	14,3	76,2	95,8	15,6	79,8	136,1	15,4	79,7	64,0
Kasım	12,9	79,0	39,9	11,2	85,2	35,2	11,0	82,8	73,2
Aralık	6,2	74,1	3,9	9,3	89,3	80,3	7,3	83,1	82,7
ORT.	15,4	77,6	*	15,5	80,8	*	14,0	78,1	589
TOPLAM	*	*	471,7	*	*	815,2	*	*	589

Kaynak: Tekirdağ Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları, 2018.

Çizelge 2’de görüldüğü üzere denemenin yapıldığı yıllara ait ortalama sıcaklık ve nisbi nem değerlerinde önemli farklılıklar görülmemektedir. Bu veriler dikkate alındığında özellikle 2013 yılı için yıllık yağışın, uzun yıllar ortalamasının çok altında olduğu görülmektedir ve bitki gelişimin hızlı olduğu Nisan-Mayıs aylarında yağış miktarında azalmalar görülmektedir.

3.1.4. Kullanılan Çim Bitkileri ve Özellikleri

Denemede bitkisel materyal olarak, Trakya Bölgesinde özel sektörce pazara sunulan ve çim alan tesislerinde yaygın olarak kullanılan türlerin, bölgeye uygunluğu, birbiriyle ve çevreyle olan avantajlı ve dezavantajlı yönlerini karşılaştırmak amacıyla aşağıdaki çim türleri incelenmiştir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3 Deneme materyali olarak kullanılan çim bitkileri

Kullanılan Türler	Türler	Kullanılan Çeşitler
Kamışsı yumak	<i>Festuca arundinacea</i> <i>Schreb.</i>	Meandre
Çok yıllık çim	<i>Lolium perenne L.</i>	Temprano
Kırmızı yumak	<i>Festuca rubra commutata</i>	Livista
Çayır salkım otu	<i>Poa pratensis L.</i>	Zeptor

Araştırmada kullanılan çeşitler Maro tarımdan temin edilmiştir. Kullanılan çeşitlere ait çeşit özellikleri aşağıdaki gibidir.

3.1.4.1. Kamışsı yumak(*Festuca arundinacea Schreb.*)

Meandre, Fransa’da ıslah edilmiş çok koyu renkli bir çeşittir. Yıpranmaya karşı dayanıklıdır. Meandre yoğun kullanılan çim alanlarda ve özellikle kuru alanlarda kullanıma uygundur. Yaprak yapısı incedir ve gölge karışımları için ideal bir çeşittir (Anonim 2019a).

3.1.4.2. Çok yıllık çim(*Lolium perenne L.*)

Zor şartlara dayanıklı ve adaptasyon kabiliyeti çok yüksek olan Temprano, Avrupa ülkelerinde çim tohumu karışımlarında en çok tercih edilen İngiliz çimi çeşitlerindedir . Orta-Koyu yeşil rengi, ince yaprakları ve dayanıklılığı sayesinde genel amaçlı kullanıma uygundur. Ayrıca golf sahaları için ara ekimlerde de tercih edilmektedir (Anonim 2019b).

3.1.4.3. Kırmızı yumak(*Festuca rubra commutata*)

Livista, çim alanlarda güçlü çıkışı, yenilenme gücü ve hastalıklara iyi dayanımıyla etkileyici bir çeşittir. Oldukça erken yeşillenir ve yavaş büyüme gösterir, kalıcı bir yeşil renge

sahiptir. Ss alanları, genel çim alanlar ve bahçe düzenlemeleri için oldukça iyi bir bileşendir (Anonim 2019c).

3.1.4.4. Çayır salkım otu(*Poa pratensis L.*)

Zeptor, geniş kullanım alanına ve üstün adaptasyona sahip olan yeni bir çeşittir. Çok koyu yeşil renge ve ince yapraklara sahiptir. Başka bir özelliği ise stres koşullarında dayanımının oldukça iyi olmasıdır. Yıpranmaya karşı da dayanıklı olan bu çeşit özellikle spor ve golf sahaları için ıslah edilmiştir (Anonim 2019d).

3.2. Yöntem

Çalışma, deneme parselleri ve yollar dahil olmak üzere toplam 255 m²'lik bir alanda 25.03.2013-25.03.2015 tarihlerinde yrtlmtir. Deneme alanının çim alan tesisi için uygunluğu tespit edildikten sonra 25 Mart 2013 tarihinde arazi pullukla srlm ve daha sonra diskaro çekilmiştir. Deneme alanı taşlardan temizlenip tırmık ile düzeltildikten sonra parselizasyon işlemi için hazır hale getirilmiştir.(ekil 3.1) Bu işlemden sonra arazide uygun parseller hazırlanmış olup her parsel 2 m x 1 m = 2 m² olacak şekilde 3 tekrarlamalı olarak 60 parsel oluşturulmuştur. Deneme kurulan toplam alan 15 m x 17 m=255 m² dir.

Parsellerin birbiri ile etkileşimlerini engellemek, kültürel ve kimyasal uygulamaları yapmak, gözlemlerin yapılmasına engel olmamak amacıyla parsel aralarından 0,5 metre, bloklar arasından 1 metrelik mesafeler bırakılmıştır (ekil 3.1).



Şekil 3.1. Ekim için toprağın düzenlenmesi ve hazırlanması

Parsellere kombinasyonlar Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre kura çekmek suretiyle belirlenmiştir.

Çalışılan bitkiler ise çok yıllık çim(*Lolium perenne*), çayır salkım otu(*Poa pratensis* L.), kırmızı yumak(*Festuca rubra*), kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) dır.

Çim bitkilerinin elle ekiminde m²'ye atılacak tohum miktarları (g), Avcıoğlu (1997)'nin kitabı Çim Tekniği, Yeşil Alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı kitabı dikkate alınarak belirlenmiş ve m²'ye *Festuca sp.* türlerinde 12,5 g, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) çeşidinde 40 g, çayır salkım otu(*Poa pratensis*) çeşidinde 8 g tohum kullanılmıştır.

Parsellere ekim yapılmadan önce alınan tohumlara çimlendirme testi uygulanmıştır. Çimlendirme testi sonucu tohumların çimlenme kabiliyetlerinin ekim için uygun olduğu ve teste tabi tutulan tohumların çimlenmesinin %90'ın üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Parsellere tohumlar serpmeye ekim yöntemiyle, 26 Mart 2013 tarihinde ekilmiştir. Böcek zararını engellemek amacıyla bitkilerin çıkışına kadar parseller sulanarak nemli tutulmuştur. Daha sonra parseller düzenli olarak sulanmış ve yabancı otlarla mekanik ve kimyasal yollarla mücadele yapılmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Ekim işleminden sonra deneme alanının genel görünüm

3.2.1. Parsel Numaraları, Karışımdaki Bitkiler ve Oranları

Karışım oranları ve karışımlara ait parsel numaraları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. Denemeye alınan bitkilerin karışım oranları ve parsel numaraları.

	Karışım Oranı%	Karışım Oranı%	Karışım Oranı%	Karışım Oranı%
Kırmızı yumak (<i>Festuca rubra</i>)	80	0	0	0
Çok yıllık çim (<i>Lolium perenne</i>)	0	80	0	20
Çayır salkım otu (<i>Poa pratensis</i>)	0	20	80	0
Kamışsı yumak (<i>Festuca arundinacea</i>)	20	0	20	80
Parsel No	1.karışım	2. karışım	3. karışım	4. karışım
Kırmızı yumak (<i>Festuca rubra</i>)	35	10	25	25
Çok yıllık çim (<i>Lolium perenne</i>)	25	40	5	25
Çayır salkım otu (<i>Poa pratensis</i>)	15	35	40	25
Kamışsı yumak (<i>Festuca arundinacea</i>)	25	5	30	25
Parsel No	5. karışım	6. karışım	7. karışım	8. karışım
Kırmızı yumak (<i>Festuca rubra</i>)	60	0	15	0
Çok yıllık çim (<i>Lolium perenne</i>)	30	70	15	15
Çayır salkım otu (<i>Poa pratensis</i>)	10	15	70	15
Kamışsı yumak (<i>Festuca arundinacea</i>)	0	15	0	70
Parsel No	9. karışım	10.karışım	11. karışım	12. karışım
Kırmızı yumak (<i>Festuca rubra</i>)	10	30	20	10
Çok yıllık çim (<i>Lolium perenne</i>)	10	30	60	10
Çayır salkım otu (<i>Poa pratensis</i>)	20	30	10	50
Kamışsı yumak (<i>Festuca arundinacea</i>)	60	10	10	30
Parsel No	13. karışım	14.karışım	15. karışım	16. karışım
Kırmızı yumak (<i>Festuca rubra</i>)	100	0	0	0
Çok yıllık çim (<i>Lolium perenne</i>)	0	100	0	0
Çayır salkım otu (<i>Poa pratensis</i>)	0	0	100	0
Kamışsı yumak (<i>Festuca arundinacea</i>)	0	0	0	100
Parsel No	17. karışım	18.karışım	19. karışım	20. karışım

3.2.2. Bakım

Deneme parsellerinde sulama işlemine ekimle beraber başlamış olup çim tohumları çimlenene kadar günde sabah erken saatlerde ve akşam olmak üzere 2 defa, çimlenmeler tamamlandıktan sonra ise mayıs ayına kadar günde 1 defa, mayıs ayından eylül ayına kadar günde 2 defa sulama yapılmıştır. Sıcaklık artışına göre toprağın nem durumu göz önüne alınarak verilen su miktarı artırılmıştır.

Yabancı otları kontrol etmek amacıyla deneme alanına 2 Mayıs 2013 tarihinde yabancı ot ilacı (Tordon 101) uygulaması yapılmıştır.

Bitkiler ekimden sonra 7-8 cm olduğunda 4-5 cm biçim yüksekliğinden biçim yapılmıştır. İlk biçimden sonra 1 defaya mahsus olmak üzere silindir çekilmiştir. Yapılan silindir çekme işleminin amacı bitkilerin çıkarken toprağı kabartmasından dolayı köklerin hava almasını önlemektir.

Her biçimden sonra dekara 4 kg saf azot gelecek şekilde üre ve amonyum Nitrat ile gübreleme yapılmıştır. Kışa girmeden sonbaharda ise dekara 15 kg gelecek şekilde 15-15-15 Kompoze gübre verilmiştir.



Şekil 3.3. Ekim işleminden sonra parsellere yapılan silindir çekme işlemi



Şekil 3.4. Deneme parsellerinde çim tohumlarının çıkışı tamamlandıktan sonra arazinin genel görünümü

3.3. Verilerin İncelenmesi ve Elde Edilmesi

3.3.1. İncelenen Özellikler

Bu denemenin kapsamında, bir vejetasyon dönemi süresince aşağıdaki gözlemler yapılmıştır. Yapılan gözlemler T.C Tarım ve Orman Bakanlığı tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatına göre yapılmıştır (Anonim 2001).

3.3.1.1. Çıkış Hızı Gözlemi

Ekim tarihi ile parselde %50 çıkışın tespit edildiği tarih arasındaki gün sayısıdır (Anonim 2001).

3.3.1.2. Kaplama Hızı (gün)

Ekim tarihi ile parselin %75'inin tamamen bitki ile kaplandığı tarih arasındaki gün sayısıdır (Anonim 2001).

3.3.1.3. Kışa Dayanıklılık (1-9)

Gözlemler; şubat ayı sonunda, ilkbahar büyüme başlangıcından önce yapılır (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 iyi (Parselde herhangi bir sararma yok)

3.3.1.4. Kaplama Derecesi (1-9) (%)

Serin iklim çimleri ilkbahar gelişme döneminde; sıcak iklim çimleri de yaz başlangıcında olmak üzere 2'nci biçimden hemen sonra, parselin bitki ile kaplı olduğu alan tespit edilir ve aşağıdaki gibi sınıflandırılır (Anonim 2001).

1= Çok seyrek (%20)

3= Seyrek (%20-40)

5= Orta (%40-60)

7= Sık (%60-80)

9= Çok sık (%80-100)

3.3.1.5. Yaprak Rengi (1-9)

Gözlemler; ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış mevsimlerinde ve her mevsimin karakteristik yaprak rengini temsil eden ayların orta döneminde yapılır (Anonim 2001).

1 = Sarı

3 = Açık sarı-yeşil

5 = Yeşil

7 = Koyu yeşil

9 = Çok koyu yeşil

3.3.1.6. Kardeş Sayısı (1-5)

İlkbaharda 2. biçimden hemen sonra kardeşlerin bitki dokusu içerisindeki sıklık durumu incelenir ve 1-5 skalasına göre değerlendirilir (Anonim 2001).

1= Çok seyrek

3= Orta

5= Çok sık

3.3.1.7. Genel Görünüm (1-9)

Parsel; her mevsim genel çim özelliği, üniformite, renk, doku, canlılık, yabancı ot, hastalık ve zararlılar bakımından gözlenir ve 1-9 skalasına göre değerlendirilir (Anonim 2001).

1= Çok kötü

3= Kötü

5= Orta

7= İyi

9= Çok iyi

3.3.1.8. Yabancı Ot Oranı (1-5)

İkinci yıl, vejetasyon dönemi sonunda yapılan son biçimden sonra parseldeki yabancı bitki oranı gözlenir ve 1-5 skalasına göre değerlendirme yapılır (Anonim 2001).

1= Çok

3= Orta

5= Yabancı bitki yok

3.3.1.9. Bitki Boyu (cm)

Her parselden 15 Mayıs 2013 tarihinde rastgele seçilen 10 bitkiden alınan ölçüm ile bitki boyu yerden başak ucuna kadar (cm) ölçülmüştür (Nizam 2009).

3.3.1.10. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Parsellerin ortasından 16 Mayıs 2013 tarihinde 25 x 25 cm² lik alan el ile 5 cm yükseklikten biçilmiş ve ağırlıkları tartılarak yeşil ot verimi hesaplanmıştır (NİZAM 2009).

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistik Analizler

Verilerin istatistiki değerlendirilmesinde SPSS (15.0 for Windows) paket programı kullanılmış; varyans analizleri bu programa göre yapılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında ise Duncan oklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Çıkış Hızı

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin çıkış hızına ait gözlemlerin varyans analiz tablosu çizelge 4.1. de verilmiştir. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin çıkış hızına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0,01$).

Çizelge 4.1. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin çıkış hızına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Karışım	19	17,909	37,738**
Blok	2	0,317	0,667
Hata	38	0,475	
Toplam	59		

** $P<0,01$ seviyesinde önemlidir.

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin çıkış hızı ortalamaları çizelge 4.2. de verilmiştir.

Denemede gözleme alınan bitkileri çıkış hızı bakımından değerlendirdiğimizde yalın ekilen çok yıllık çim(*Lolium perenne*) çeşidinin 20,33 gün ortalama ile en hızlı çıkışı sağladığı (18. parsel) ayrıca, çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in karışımda ağırlıklı olduğu türlerde de diğer karışımlara ve türlere oranla hızlı bir çıkış sağladığı gözlenmiştir. Yapılan gözlem sonucunda %70 oranında kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*),%15 oranında çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ve %15 oranında çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in bulunduğu 12. parsel 29 gün ortalama ile en yavaş çıkışın sağlandığı gözlemlenmiştir. (Çizelge 4.2.)

Petersen (1991), çim bitkilerinin çıkış güçlerinin karşılaştırılmasında çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'nin en iyi çıkışı gösterdiğini belirtmektedir.

Salman ve Avcıoğlu (2000), serin iklim buğdaygillerinin Akdeniz iklimi kuşağındaki yeşil alan performansları üzerine yaptığı araştırmada çok yıllık çim(*Lolium perenne*) Sakini çeşidinin ilk çıkışının ekimden 12 gün sonra, %50 oranında çıkışın 25 gün sonra, tam çıkışın ise 30 gün sonra olduğunu saptamıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen değerler Peterson (1991) ve Salman ve Avcıoğlu (2000) ile uyum göstermektedir.

Çizelge 4.2. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin çıkış hızı ortalaması (Gün)

Karışımlar	Çıkış Hızı Ortalaması
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	26,66cd
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	22,66g
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	28,00b
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	27,33bc
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	25,33e
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	24,33f
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	28,00b
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	25,66de
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	24,66f
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	22,33h
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	25,33e
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	29,00a
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	27,66bc
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	27,00c
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	22,33h
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	28,66ab
%100 <i>F. rubra</i>	26,00d
%100 <i>L. perenne</i>	20,33ı
%100 <i>P. pratensis</i>	28,00b
%100 <i>F. arun.</i>	28,00b
Ortalama	25,86

*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında p<0,01 önem düzeyinde farklılık vardır

4.2. Kaplama Hızı

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama hızına ait gözlemlerin varyans analiz tablosu çizelge 4.3. de verilmiştir. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama hızı yönünden %1 düzeyinde istatistik olarak önemli farklılık bulunmuştur ($P<0,01$)

Çizelge 4.3. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama hızı varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Karışım	19	18,017	25,956**
Blok	2	1,950	2,701
Hata	38	0,722	
Toplam	59		

** $P<0,01$ seviyesinde önemlidir.



Şekil 4.1. Parsellerin kaplama hızı gözleminden sonra genel görünümü

Kaplama hızı bakımından yapılan değerlendirmede ise çok yıllık çim (*Lolium perenne*) in alanı 26 gün ortalama ile en hızlı şekilde kapladığı (18. Parsel), %25 kırmızı yumak (*Festuca rubra*), %5 çok yıllık çim (*Lolium perenne*), %40 çayır salkım otu (*Poa pratensis*), %30 kamışsı

yumak(*Festuca arundinacea*) türlerinin bulunduğu 7. parsel 34 gün ortalama ile en yavaş kaplama hızına sahip olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama hızı ortalaması (Gün)

Karışımlar	Kaplama Hızı Ortalaması
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	31,33cd
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	26,66gh
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	33,00b
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	31,66cd
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	29,33de
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	27,00g
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	34,00a
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	29,66de
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	31,66cd
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	28,00f
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	32,00c
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	33,00b
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	31,66cd
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	28,33ef
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	26,66gh
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	31,00d
%100 <i>F. rubra</i>	32,00c
%100 <i>L. perenne</i>	26,00h
%100 <i>P. pratensis</i>	32,00c
%100 <i>F. arun.</i>	33,33ab
Ortalama	30,21

*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0,01$ önem düzeyinde farklılık vardır

Çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in hızlı çimlendiği, kısa süre içerisinde alanı kapladığı ve çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in dahil olduğu karışımların hızlı gelişim gösterdiği bir çok

araştırıcı tarafından da ifade edilmiştir (Harkess 1970; Petersen 1991; Hubbard 1992; Avcıoğlu 1997; Oral ve Açıkgoz 1999; Zorer ve Andiç 2003).

4.3. Bitki Boyu

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin bitki boyu gözlemine ait gözlemlerin varyans analiz tablosu izelge 4.5. de verilmiştir. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin bitki boyu gözlemi yönünden %1 düzeyinde istatistik olarak önemli farklılık bulunmuştur ($P<0,01$).

Çizelge 4.5. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin bitki boyu varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	F değeri
Karışım	19	5,745	6,752**
Blok	2	2,695	3,168
Hata	39	0,851	
Toplam	59		

** $P<0,01$ seviyesinde önemlidir.

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin bitki boyu ortalamaları izelge 4.6. de verilmiştir.

Denemeye alınan türler bitki boylarına göre değerlendirildiğinde çok yıllık im(*Lolium perenne*)'in yalın halde ekilen 18. parselde 8,67cm ortalama ile en uzun bitki boyuna ulaştığı, %80 kırmızı yumak(*Festuca rubra*) ve %20 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) türlerinin bulunduğu 1. parsel ise 4,21 cm ortalama ile en düşük bitki boyuna sahip olduğu gözlemlenmiştir.(izelge 4.6.)

Misia (1991), Mısır Giza' da kırmızı yumak(*Festuca rubra*), kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*), çok yıllık im(*Lolium perenne*) ve ayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nu saf ve 6 karışım halinde ekmiş ve çim alan özellikleri üzerine etkilerini incelediğinde bitki boyuna göre 120 gün sonra en yüksek bitki boyu saf çok yıllık im(*Lolium perenne*) parsellerinde lmlmştir.

Araştırma sonucunda elde edilen değerler Misia (1991) in yapmış olduğu araştırma ile uyum göstermektedir.

Çizelge 4.6. Farklı karışım oranları ve yalnız ekilen çim bitkilerinin bitki boyu ortalaması (cm)

Karışımlar	Bitki Boyu Ortalaması
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	4,21i
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	7,25bc
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	5,29hı
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	6,61ef
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	7,10de
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	7,76bc
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	6,04g
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	7,21c
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	6,87e
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	6,42ef
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	7,11de
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	7,15d
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	8,44ab
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	8,39b
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	6,98de
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	7,93bc
%100 <i>F. rubra</i>	5,42h
%100 <i>L. perenne</i>	8,67a
%100 <i>P. pratensis</i>	4,56ı
%100 <i>F. arun.</i>	4,60ı
Ortalama	6,70

*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0,01$ önem düzeyinde farklılık vardır

4.4. Yeşil Ot Verimi

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yeşil ot verimine ait gözlemlerin varyans analiz tablosu çizelge 4.7. de verilmiştir. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin ot verimi yönünden %1 düzeyinde istatistik olarak önemli farklılık bulunmuştur ($P<0,01$).



Şekil 4.2. Parsellerde yeşil ot veriminin hesaplanması öncesi alınan örnekler.

Çizelge 4.7. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yeşil ot verimine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Karışım	19	1545657,298	54,112**
Blok	2	84132,356	2,945
Hata	38	28564,222	
Toplam	59		

** $P<0,01$ seviyesinde önemlidir.

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yeşil ot verimi ortalamaları çizelge 4.8. de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yeşil ot verimleri ortalaması (kg/da)

Karışımlar	Yeşil Ot Verimi Ortalaması
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	164,731h
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	1868,779b
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	137,877h
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	995,541de
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	877,584e
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	1477,109c
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	857,317e
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	1618,784bc
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	1486,469c
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	1801,877b
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	1747,525bc
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	1262,368d
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	631,728f
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	1860,811b
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	1832,416b
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	1619,861bc
%100 <i>F. rubra</i>	164,912h
%100 <i>L. perenne</i>	2571,840a
%100 <i>P. pratensis</i>	379,563g
%100 <i>F. arun.</i>	238,475h
Ortalama	1179,78

*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında p<0,01 önem düzeyinde farklılık vardır

Yeşil ot verimi için yapılan değerlendirmede ise çok yıllık çim(*Lolium perenne*) türünün yalın ekiminde 2571,840 kg/da ortalama ile yeşil ot veriminin en fazla olduğu (18.parsel), %80 çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ve %20 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) nın bulunduğu 3. parsel 137,877 kg/da ortalama ile en düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca çok yıllık çim(*Lolium*

perenne) çeşidinin karışımında fazla olduğu parsellerde diğer türlere oranla yeşil ot verimine katkısının daha fazla olduğu belirlenmiştir.(Çizelge 4.8.)

Mera bitkilerinde herhangi bir zamandaki yaprak alanı otlatmanın derecesine bağlıdır. Fazla otlatılan bitkilerde daha az yaprak alanı kalacağı için, fotosentez ile az miktarda besin maddesi üretilir (Altın ve ark. 2011). Çok yıllık çim(*Lolium perenne*) in hızlı çıkış sağlaması sonucu yeşil aksamının diğer bitkilere göre daha fazla olması nedeniyle daha fazla fotosentez yapıp besin üretmesinden kaynaklı olarak yeşil ot veriminin daha fazla olduğunu söyleyebiliriz.

Çelebi ve ark. (2009), Van'da yapmış oldukları çalışma sonucunda, en yüksek ot verimini çok yıllık çim(*Lolium perenne*) türlerinden almışlardır. Bu sonuç, çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçları desteklemektedir.

4.5. Yaprak Rengi Gözlemi

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaprak rengine ait gözlemlerin varyans analiz tablosu çizelge 4.9. de verilmiştir. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaprak rengi gözlemi yönünden %1 düzeyinde istatistik olarak önemli farklılık bulunmuştur ($P<0,01$).



Şekil 4.3. Araştırma alanındaki türlerin yaprak renklerine ait görüntü.

Çizelge 4.9. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaprak rengi gözlemi varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı		F değeri	
		2013	2014	2013	2014
Karışım	19	2,284	2,284	16,692	16,692**
Blok	2	0,067	0,067	0,487	0,487
Hata	38	0,137	0,137		
Toplam	59				

** P<0,01 seviyesinde önemlidir.

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaprak rengi gözlemi ortalamaları çizelge 4.10. de verilmiştir.

Yaprak rengi bakımından türler değerlendirildiğinde ise çok yıllık çim(*Lolium perenne*) bitkisinin diğer türlere oranla daha açık renkli olduğu diğer türlerin ise renk olarak daha koyu renkli olduğu ve birbirine daha yakın renk tonlarında oldukları gözlenmiştir (Çizelge 4.10.).

Renk değeri açısından çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in yüksek oranda katıldığı karışımlarda 8.0 puan ile en yüksek değeri elde ettiğini bulmuşlardır (Oral ve Açıkgöz, 1999).

Çizelge 4.10. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaprak rengi gözlemi ortalaması (Puan)

Karışımlar	2013 İlkbahar Yaprak Rengi Ortalaması	2014 İlkbahar Yaprak Rengi Ortalaması
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	7,00a	5,00b
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	5,00b	6,33a
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	7,00a	5,00b
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	5,00b	7,00a
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	5,00b	5,00b
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	5,00b	5,00b
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	5,00b	5,00b
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	5,00b	5,00b
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	5,00b	5,00b
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	5,67b	5,00b
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	5,00b	5,00b
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	5,00b	7,00a
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	5,67b	7,00a
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	5,00b	5,00b
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	5,00b	5,00b
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	5,00b	5,00b
%100 <i>F. rubra</i>	7,00a	5,00b
%100 <i>L. perenne</i>	5,00b	5,00b
%100 <i>P. pratensis</i>	7,00a	4,33b
%100 <i>F. arun.</i>	7,00a	7,00a
Ortalama	5,57	5,43

*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0,01$ önem düzeyinde farklılık vardır

4.6. Kaplama Derecesi Gözlemi

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama derecesine ait gözlemlerin varyans analiz tablosu çizelge 4.11. de verilmiştir. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama derecesi gözlemi yönünden %1 düzeyinde istatistik olarak önemli farklılık bulunmuştur ($P<0,01$).

Çizelge 4.11. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama derecesi gözlemi varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması		F değeri	
		2013	2014	2013	2014
Karışım	19	7,365	6,523	19,617**	33,196**
Blok	2	0,867	0,267	2,308	1,357
Hata	38	0,375	0,196		
Toplam	59				

** $P<0,01$ seviyesinde önemlidir.

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama derecesi gözlemi ortalamaları çizelge 4.12. de verilmiştir.

Kaplama derecesi bakımından yapılan değerlendirmede 1. ve 2. yıl yapılan gözlemlerde de kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) çeşidinin diğer türlere oranla kaplama derecesinin oldukça yüksek olduğu 1. yıl yapılan gözlemde çayır salkım otu(*Poa pratensis*) çeşidinin ise oldukça zayıf kaldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca 1. ve 2. yıl yapılan gözlemde de %70 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*), %15 çok yıllık çim(*Lolium perenne*), %15 çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nun bulunduğu 12. parsel en yüksek puanı almıştır. Kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın hiç bulunmadığı %60 kırmızı yumak(*Festuca rubra*), %30 çok yıllık çim(*Lolium perenne*), %10 çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nun bulunduğu 9.parsel en düşük puanı almıştır.(Çizelge 4. 12.)

Aslan ve Çakmakçı (2004), Antalya İli koşullarında yapmış oldukları bir çalışmada, çim türü kültür formlarında çimde kaplama derecesi ve çim rengi gibi değerleri incelemiştir. Birinci biçim döneminde çimde kaplama derecesi % olarak; kırmızı yumak(*Festuca rubra*) Franklin 55.88, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) belrawo 55.65, kırmızı yumak(*Festuca rubra*) echo 55.53, kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) villageorae 52.88, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) barlona 43.10, kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) apache 42.80, kırmızı yumak (*Festuca*

rubra) bargena 29.20 olarak belirlenmiştir. Ancak serin iklim tahılları olan bu türlerin Antalya İli iklim koşullarında kaplama dereceleri diğer biçimlerde gittikçe azalmıştır.

Çizelge 4.12. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kaplama derecesi gözlemi ortalamaları (Puan)

Karışımlar	2013 Kaplama Derecesi Ortalaması	2014 Kaplama Derecesi Ortalaması
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	7,00b	6,33bc
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	7,00b	7,00b
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	5,00d	5,67c
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	8,33a	9,00a
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	7,00b	7,00b
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	5,67c	7,00b
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	5,67c	5,00d
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	7,00b	7,00b
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	3,67e	5,00d
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	7,00b	7,00b
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	5,67c	5,00d
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	9,00a	9,00a
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	6,33bc	7,00b
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	7,00b	5,00d
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	7,00b	7,00b
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	5,00d	5,00d
%100 <i>F. rubra</i>	5,00d	5,67c
%100 <i>L. perenne</i>	7,00b	5,00d
%100 <i>P. pratensis</i>	3,00e	9,00a
%100 <i>F. arun.</i>	9,00a	9,00a
Ortalama	6,37	6,63

*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında p<0,01 önem düzeyinde farklılık vardır

Zorer (2003), çim kalitesi bakımından çok yıllık çim(*Lolium perenne*), kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*), çayır salkım otu(*Poa pratensis*) türleriyle yapmış olduğu

çalışmada, ilk biçimden sonra yapılan ölçümde çok yıllık çim (*Lolium perenne*) türünün yüksek oranda yer aldığı karışımların en yüksek kaplama derecesine sahip olduğu, buna karşılık *Agrostis sp.* ve ince *Festuca sp.* cinslerine ait türlerin yoğun olarak bulunduğu karışımların ise en düşük kaplama derecesine sahip olduğunu belirlemiştir.

Bir serin iklim çim türü olan kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*) genetik özelliğinden kaynaklanan kaba dokusu sayesinde, özellikle yalın bulunduğu parsellerde alanı çok iyi kaplayabilmektedir (Beard 1973, Patton ve Boyd 2007). Daha önce yapılan araştırmalarda bu çalışmada yapılan gözlemler ile örtüşmektedir.

4.7. Kardeş Sayısı Gözlemi

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kardeş sayısına ait gözlemlerin varyans analiz tablosu çizelge 4.13. de verilmiştir. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kardeş sayısı gözlemi yönünden %1 düzeyinde istatistik olarak önemli farklılık bulunmuştur ($P < 0,01$).

Çizelge 4.13. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kardeş sayısı gözlemi varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması		F değeri	
		2013	2014	2013	2014
Karışım	19	3,491	4,109	8,361**	61,632**
Blok	2	0,067	0,067	0,160	1,000
Hata	38	0,418	0,067		
Toplam	59				

** $P < 0,01$ seviyesinde önemlidir.

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kardeş sayısı gözlemi ortalamaları çizelge 4.14. de verilmiştir.

Çizelge 4.14 Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kardeş sayısı gözlemi ortalaması (Puan)

Karışımlar	2013 Kardeş Sayısı Ortalaması	2014 Kardeş Sayısı Ortalaması
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	3,00b	3,00b
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	5,00a	3,00b
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	2,33c	3,00b
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	2,33c	5,00a
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	3,00b	3,00b
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	3,67b	3,00b
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	1,00d	3,00b
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	3,00b	3,00b
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	3,00b	3,00b
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	5,00a	5,00a
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	2,33c	1,00c
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	2,33c	5,00a
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	3,00b	5,00a
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	3,00b	3,00b
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	5,00a	3,00b
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	3,00b	3,00b
%100 <i>F. rubra</i>	3,00b	3,00b
%100 <i>L. perenne</i>	5,00a	5,00a
%100 <i>P. pratensis</i>	3,00b	1,67c
%100 <i>F. arun.</i>	2,33c	5,00a
Ortalama	3,17	3,43

*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında p<0,01 önem düzeyinde farklılık vardır

Denemeye alınan türlerin kardeş sayısına göre yapılan değerlendirmesinde ise 1. yılda yapılan gözlemde saf ekilen çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in bulunduğu parsel (18. Parsel), %80 çok yıllık çim(*Lolium perenne*)-%20 çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nin bulunduğu 2. parsel, %70 çok yıllık çim(*Lolium perenne*)-%15 çayır salkım otu(*Poa pratensis*) - %15 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın bulunduğu 12. parsel, %60 çok yıllık çim(*Lolium perenne*) -

%20 kırmızı yumak(*Festuca rubra*) -%10 çayır salkım otu(*Poa pratensis*) -%10 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın bulunduğu 15. parsellerin kardeşlenme oranının en fazla olduğu tespit edilmiştir. Çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'nun yalın ekildiği (19. parsel) ve ağırlıklı yer aldığı parsellerin kardeş sayısı ölçümleri düşük puan almıştır. 2. yıl yapılan gözlem 1. Yıl gözlemine paralellik göstermekte, ancak 2. yıl gözleminde ise kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın kardeş sayısında artış gözlemlenmiştir (Çizelge 4.14).

Petersen (1991), Danimarka Roskilde' de yapmış olduğu çalışmalarında çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ile çok yıllık çim(*Lolium perenne*) arasındaki rekabeti incelemiştir. Ekimden 6 hafta sonra çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in, çayır salkım otu(*Poa pratensis*)'na göre 4 kat fazla kardeş, 10 kat fazla yaprak kütlesi oluşturduğunu belirtmiştir.

Petersen (1991), çalışmaları neticesinde elde etmiş olduğu sonuçlarla, çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar birbirini desteklemektedir.

4.8. Yaz Yaprak Rengi Gözlemi

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaz yaprak rengi ve genel görünümüne ait gözlemlerin varyans analiz tablosu çizelge 4.15. de verilmiştir. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaz yaprak rengi gözlemi yönünden %1 düzeyinde istatistik olarak önemli farklılık bulunmuştur ($P<0,01$).

Çizelge 4.15. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaz yaprak rengi gözlemi varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması		F değeri	
		2013	2014	2013	2014
Karışım	19	2,004	2,986	30,053**	6,648**
Blok	2	0,067	0,800	1,000	1,781
Hata	38	0,067	0,449		
Toplam	59				

** $P<0,01$ seviyesinde önemlidir.

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaz yaprak rengi gözlemi ortalamaları çizelge 4.16. de verilmiştir.

Çizelge 4.16. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yaz yaprak rengi gözlemi ortalamaları (Puan)

Karışımlar	2013 Yaz Yaprak Rengi Ortalaması	2014 Yaz Yaprak Rengi Ortalaması
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	5,00d	5,00c
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	7,00ab	5,00c
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	5,00d	5,67b
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	7,67a	7,00a
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	5,67c	5,00c
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	5,67c	5,00c
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	5,00d	5,00c
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	5,00d	5,00c
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	5,67c	5,00c
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	6,33b	5,00c
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	5,00d	5,00c
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	7,67a	7,00a
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	7,00ab	7,00a
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	5,00d	5,00c
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	7,00ab	5,00c
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	5,00d	5,00c
%100 <i>F. rubra</i>	5,00d	5,00c
%100 <i>L. perenne</i>	6,33b	5,00c
%100 <i>P. pratensis</i>	5,00d	5,00c
%100 <i>F. arun.</i>	7,00ab	7,00a
Ortalama	5,90	5,43

*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0,01$ önem düzeyinde farklılık vardır

Denemeye alınan bitkilerin yaz mevsiminde yaprak rengi açısından yapılan değerlendirmesinde %80 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*), %20 çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in bulunduğu 4. parsel ile %70 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*), %15 çayır salkım otu(*Poa pratensis*), %15 çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in bulunduğu 12. parsel ve kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın yalın olarak ekildiği 20. parsel yapılan

değerlendirmede hem 1. yıl hem 2. yıl diğer parsellere göre daha koyu yeşil renk aldığı gözlemlenmiştir ve en yüksek puanı (7.67) almıştır. Denemede yer alan diğer parsellerin renk özellikleri bakımından birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

Aslan ve Çakmakçı (2004), Antalya İli koşullarında yapmış oldukları bir çalışmada, çim türü kültür formlarında çimde kaplama derecesi ve çim rengi gibi değerleri incelemiştir. Çok yıllık çim(*Lolium perenne*) belrawo, çok yıllık çim(*Lolium perenne*) ovation, kırmızı yumak(*Festuca rubra*) franklin, kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) villageoare ise renk olarak iyi performans gösterdiği belirtilmiştir.

Aslan ve Çakmakçı (2004) nın çalışmalarından elde etmiş oldukları sonuçlar, çalışmamızda elde ettiğimiz bulguları desteklemektedir.

4.9. Genel Görünüm Gözlemi

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin genel görünümüne ait gözlemlerin varyans analiz tablosu çizelge 4.17. de verilmiştir. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin genel görünüm gözlemi yönünden %1 düzeyinde istatistik olarak önemli farklılık bulunmuştur ($P<0,01$).

Çizelge 4.17. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin genel görünüm gözlemi varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestli k derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Karışım	19	9,105	26,212**
Blok	2	0,067	0,192
Hata	38	0,347	
Toplam	59		

** $P<0,01$ seviyesinde önemlidir.

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin genel görünüm gözlemi ortalamaları çizelge 4.18. de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin genel görünüm gözlemi ortalaması (Puan)

Karışımlar	Genel Görünüm Ortalaması
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	3,00f
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	6,33c
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	3,67e
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	5,00d
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	5,00d
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	7,00ab
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	3,00f
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	5,00d
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	4,33de
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	7,00ab
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	5,00d
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	7,00ab
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	7,00ab
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	5,00d
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	7,00ab
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	3,00f
%100 <i>F. rubra</i>	3,00f
%100 <i>L. perenne</i>	7,00ab
%100 <i>P. pratensis</i>	2,33g
%100 <i>F. arun.</i>	7,67a
Ortalama	5,17

*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0,01$ önem düzeyinde farklılık vardır

Denemeye alınan bitkiler genel çim özelliği, üniformite, renk, doku, canlılık, yabancı ot, hastalık ve zararlı mücadelesi bakımından genel görünüm gözlemine tabi tutulduğunda saf ekilen kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*)'ın (20. parsel) alanı çok iyi kapladığı, sık bir bitki dokusu oluşturmasından dolayı yabancı ot barındırmadığı, renk olarak koyu renkli olduğu, hastalık ve zararlı mücadelesinin en yüksek olduğu gözlemlenmiştir ve en yüksek puanı (7,67) almıştır (Çizelge 4.18). Çayır salkım otu (*Poa pratensis*)'nun saf ekilen parselleri genel görünüm açısından yeterli performansı gösterememiş ve en düşük puanı almıştır (Çizelge 4.18).

4.10. Kışa Dayanıklılık Gözlemi

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kışa dayanıklılıklarının ait gözlemlerin varyans analiz tablosu çizelge 4.19. de verilmiştir. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kışa dayanıklılık gözlemi yönünden %1 düzeyinde istatistik olarak önemli farklılık bulunmuştur ($P<0,01$).

Çizelge 4.19 Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kışa dayanıklılık gözlemi varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Karışım	19	1,330	9,475**
Blok	2	0,000	0,000
Hata	38	0,140	
Toplam	59		

** $P<0,01$ seviyesinde önemlidir.

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kışa dayanıklılık gözlemi ortalamaları çizelge 4.20. de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kışa dayanıklılık gözlemi ortalaması (Puan)

Karışımlar	Kışa Dayanıklılık Ortalaması
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	7,00a
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	7,00a
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	5,00c
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	7,00a
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	7,00a
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	7,00a
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	7,00a
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	7,00a
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	7,00a
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	7,00a
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	5,67b
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	7,00a
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	7,00a
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	7,00a
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	7,00a
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	6,33ab
%100 <i>F. rubra</i>	7,00a
%100 <i>L. perenne</i>	7,00a
%100 <i>P. pratensis</i>	5,00c
%100 <i>F. arun.</i>	7,00a
Ortalama	6,70

*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında p<0,01 önem düzeyinde farklılık vardır

Denemeye alınan türler kışa dayanımlarına göre değerlendirildiğinde türlerin genel olarak kışa dayanımlarının yüksek olduğu ve türler arasında çok büyük farkların olmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca yapılan gözlemlerde %80 çayır salkım otu (*Poa pratensis*), %20 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*) (3. parsel) ve yalın ekilen çayır salkım otu (*Poa pratensis*)'nun bulunduğu 19. parsel en düşük puanı (5,00) aldığı gözlemlenmiştir (Çizelge 4.20).

4.11. Yabancı Ot Oranı Gözlemi

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yabancı ot oranlarının ait gözlemlerin varyans analiz tablosu çizelge 4.21. de verilmiştir. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yabancı ot oranı gözlemi yönünden %1 düzeyinde istatistik olarak önemli farklılık bulunmuştur ($P<0,01$).



Şekil 4.4. Yalın ekilen çayır salkım otuna ait parseldeki yabancı ot oranına ait görüntü

Çizelge 4.21. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin yabancı ot oranı gözlemi varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	F değeri
Karışım	19	4,618	22,305**
Blok	2	0,067	0,322
Hata	38	0,207	
Toplam	59		

** P<0,01 seviyesinde önemlidir.

Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kışa dayanıklılık gözlemi ortalamaları çizelge 4.21. de verilmiştir.

Yabancı ot oranı bakımından yapılan değerlendirmede %80 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*), %20 çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in bulunduğu 4. parsel, %70 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*), %15 çayır salkım otu(*Poa pratensis*), %15 çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in bulunduğu 12. parsel ve yalın ekilen kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın bulunduğu 20 parsel en yüksek puanı almıştır. %70 çayır salkım otu(*Poa pratensis*), %15 çok yıllık çim(*Lolium perenne*), %15 kırmızı yumak(*Festuca rubra*)'ın bulunduğu 11. parsel ile yalın ekilen çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ve kırmızı yumak(*Festuca rubra*)'ın bulunduğu 19 ve 17. parseller yapılan gözlemde en düşük puanı almıştır (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Farklı karışım oranları ve yalın ekilen çim bitkilerinin kışa dayanıklılık gözlemi ortalaması
(Puan)

Karışımlar	Yabancı Ot Oranı Ortalaması
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	3,00b
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	3,00b
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	1,67c
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	5,00a
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	3,00b
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	3,00b
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	3,00b
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	3,00b
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	3,00b
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	4,33a
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	1,00c
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	5,00a
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	3,00b
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	3,00b
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	3,00b
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	3,00b
%100 <i>F. rubra</i>	1,00c
%100 <i>L. perenne</i>	4,33a
%100 <i>P. pratensis</i>	1,00c
%100 <i>F. arun.</i>	5,00a
Ortalama	3,07

*: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında p<0,01 önem düzeyinde farklılık vardır

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Denemede gözleme alınan bitkilerin çıkış hızı bakımından değerlendirildiğinde, yalın ekilen çok yıllık çim (*Lolium perenne*) çeşidinin 20,33 gün ortalama ile en hızlı çıkışı sağladığı ayrıca, çok yıllık çim (*Lolium perenne*) nin karışımda ağırlıklı olduğu türlerde de diğer karışımlara ve türlere oranla hızlı bir çıkış sağladığı belirlenmiştir. Hızlı bir yeşil alan tesisi oluşturmak için çok yıllık çim(*Lolium perenne*) özellikle bulundurulması gereken bir türdür.

Kaplama hızı bakımından yapılan değerlendirmede, çıkış hızı ile paralellik göstermektedir. Çıkış hızı erken olan çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in yalın ekiminde ve ağırlıklı bulunduğu parsellerde de kaplama hızına önemli katkısı olmuştur. Erken çıkış ve hızlı kaplama için çok yıllık çim(*Lolium perenne*) çeşidinin ağırlıklı olduğu karışımlar önerilebilir.

Karışımda kullanılan bitkileri bitki boylarına göre değerlendirildiğinde ise yalın ekilen çok yıllık çim (*Lolium perenne*) çeşidinin 8,67 cm ortalama ile en uzun boya sahip olduğunu gözlemlenmiştir. Çabuk boylanmasını istediğimiz yeşil alanlarda çok yıllık çim (*Lolium perenne*)' i kullanabiliriz. Ayrıca çok yıllık çim(*Lolium perenne*)hiç bulunmadığı %80 oranında kırmızı yumak(*Festuca rubra*) ve %20 oranında kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) 'ın bulunduğu 1. Parsel 4,21 cm ortalama ile en kısa bitki boyu ölçülmüştür. Bu türleri fazla boylanma istenmeyen yerlerde çim karışımlarında kullanılması önerilebilir.

Yaprak rengi bakımından türler değerlendirildiğinde ise çok yıllık çim(*Lolium perenne*) bitkisinin diğer türlere oranla daha açık renkli olduğu diğer türlerin ise renk olarak daha koyu renkli olduğu ve birbirine daha yakın renk tonlarında olduğu gözlenmiştir. Oluşturulacak yeşil alan tesisinde açık renkli bir görünüm elde etmek için çok yıllık çim(*Lolium perenne*)'in karışımda daha fazla kullanılması, daha koyu renk elde etmek için diğer türlerin oranının daha fazla olmasını önerebiliriz.

Kaplama derecesi bakımından yapılan değerlendirmede 1. ve 2. yıl yapılan gözlemlerde de kamışsı yumak (*Festuca arundinacea*)'ın diğer türlere oranla kaplama derecesinin oldukça yüksek olduğu 1. yıl yapılan gözlemlerde çayır salkım otu(*Poa pratensis*) ise oldukça zayıf kaldığı gözlemlenmiştir. Kaplama derecesi bakımından kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) ın fazla olduğu karışımları önerebiliriz.

Denemeye alınan türleri kardeş sayısı, yaprak rengi, genel görünüm, kışa dayanıklılık, yabancı ot oranı gözlemlerine göre değerlendirdiğimizde; yalın ekilen ve karışımlarda oranı yüksek olan parsellerde kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)'ın diğer türlere göre ön plana çıktığı, yalın ekilen ve karışımlarda oranı yüksek olan parsellerde çayır salkım otu(*Poa*

pratensis) ve kırmızı yumak(*Festuca rubra*) ın bulunduğu türlerin daha geri planda kaldığı gözlemlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen veriler ışığında Tekirdağ koşullarında oluşturulacak yeşil alan tesisinde karışımlara hangi türlerin ne kadar katılması gerektiğini bilmenin yanı sıra, tesisi oluşturulacak yeşil alanların ne amaçla kullanılacağını bilmekte bir o kadar önemlidir. İnce yapıda olması, açık renge sahip olması, hızlı çıkışın ve hızlı kaplamanın tercih edildiği yerlerde çok yıllık çim(*Lolium perenne*) in yüksek oranda karışımlarda yer alabileceği, kaba yapıda olmasını, yabancı otlarla mücadelesinin yüksek olmasını, bulunduğu alanı kaplamasının yüksek olmasını ve koyu renge sahip olmasını istediğimiz alanlarda kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)’ın karışım oranının yüksek tutulması önerilebilir. Kırmızı yumak(*Festuca rubra*) ve çayır salkım otu(*Poa pratensis*)’nun yalın ekimlerinde yukarıdaki kriterler bakımından istenilen performansı vermediğini, karışım halinde ekilmesinin daha doğru olacağını söyleyebiliriz.

Yapılan gözlemler ve elde edilen bulgulara göre Tekirdağ koşullarında yeşil alan tesisi oluşturmak için kullanılacak karışımları ve oranları şu şekilde sıralayabiliriz:

- 1) %70 çok yıllık çim(*Lolium perenne*) - %15 çayır salkım otu(*Poa pratensis*) – %15 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*)
- 2)%70 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) - %15 çayır salkım otu(*Poa pratensis*) - %15 çok yıllık çim(*Lolium perenne*)
- 3) %80 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) - %20 çok yıllık çim(*Lolium perenne*)
- 4)%60 kamışsı yumak(*Festuca arundinacea*) - %20 çayır salkım otu(*Poa pratensis*) - %10 çok yıllık çim(*Lolium perenne*) - %10 kırmızı yumak(*Festuca rubra*)

Karışımlar	Çıkış Hızı	Kap. Hızı	Bitki Boyu	Yeşil Ot Verimi	İlkbahar Yaprak Rengi	Kaplama Derecesi	Kardeş Sayısı	Yaz Yaprak rengi	Genel Görünüm	Kışa Dayanıklılık	Yabancı Ot Oranı
%80 <i>F.rubra</i> + %20 <i>F. arun.</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
%80 <i>L.perenne</i> + %20 <i>P.pratensis</i>	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-
%80 <i>P.pratensis</i> + %20 <i>F. arun.</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
%80 <i>F. arun.</i> + %20 <i>L. perenne</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+
%35 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
%10 <i>F. rubra</i> + %40 <i>L. perenne</i> + %35 <i>P. pratensis</i> + %5 <i>F. arun.</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-
%25 <i>F. rubra</i> + %5 <i>L. perenne</i> + %40 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
%25 <i>F. rubra</i> + %25 <i>L. perenne</i> + %25 <i>P. pratensis</i> + %25 <i>F. arun.</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
%60 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
%70 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %15 <i>F. arun.</i>	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+
%15 <i>F. rubra</i> + %15 <i>L. perenne</i> + %70 <i>P. pratensis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
%15 <i>L. perenne</i> + %15 <i>P. pratensis</i> + %70 <i>F. arun.</i>	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %20 <i>P. pratensis</i> + %60 <i>F. arun.</i>	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-
%30 <i>F. rubra</i> + %30 <i>L. perenne</i> + %30 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-
%20 <i>F. rubra</i> + %60 <i>L. perenne</i> + %10 <i>P. pratensis</i> + %10 <i>F. arun.</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-
%10 <i>F. rubra</i> + %10 <i>L. perenne</i> + %50 <i>P. pratensis</i> + %30 <i>F. arun.</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
%100 <i>F. rubra</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
%100 <i>L. perenne</i>	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+
%100 <i>P. pratensis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
%100 <i>F. arun.</i>	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+

6-KAYNAKLAR

- 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, 9 s. Ankara. Erişim Tarihi: 20.03.2013
- Anonim (2013a). <https://www.tepav.org.tr/tr/blog/s/4059>. Erişim Tarihi: 18.01.2019
- Anonim (2013b). Toprak Analiz Raporu T.C Tekirdağ Ticaret Borsası Tarımsal Amaçlı Analiz Laboratuvarı. Erişim Tarihi: 15.03.2013
- Anonim (2018). Tekirdağ Meteorolojik Verileri. <http://mgm.gov.tr/>. Erişim Tarihi:25.03.2018
- Anonim (2019a) <http://www.maro.com.tr/urun/festuca-arundinacea/>. Erişim Tarihi: 12.01.2019
- Anonim (2019b) <http://www.maro.com.tr/urun/lolium-perenne/>. Erişim Tarihi: 12.01.2019
- Anonim (2019c) <http://www.maro.com.tr/urun/festuca-rubra/>. Erişim Tarihi: 12.01.2019
- Anonim (2019d) <http://www.maro.com.tr/urun/poa-pratensis/>. Erişim Tarihi: 12.01.2019
- Açıkgöz E (1993). Çim Alanlar Yapım Ve Tekniği. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. Çevre Peyzaj Mimarlığı Ltd. Şti. No:4, BURSA. 203s.
- Açıkgöz E (1994). Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği. Çevre Peyzaj Mimarlığı Yay.No: 4, Bursa, 204.
- Altın M (1992). Çayır Mer'a Islahı. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No: 152, Tekirdağ, 204.
- Arslan D (2010). Tekirdağ Sahil Kuşağında Bazı Buğdaygil Çim Bitkileri ve Karışımlarının Yeşil Alan Performanslarının Belirlenmesi. N.K.Ü Yüksek Lisans Tezi, N.K.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, TEKİRDAĞ.
- Aslan M, Çakmakçı S (2004). Farklı Çim Tür ve Türlerinin Antalya İli Sahil Koşullarında Adaptasyon Yeteneklerinin ve Performanslarının Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi 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.
- Beard J B (1973). Turfgrass: Science and Culture. Prentice-Hall, 658 pp. Inc.USA.
- Brede A D, Duich J M (1984). Establishment Characteristics of Kentucky Bluegrass and Creeping Bentgrass Following Nitrogen and Potassium Application. HortScience. 26: 851-853.
- Cockerham S T, Gibeault V A, Van Dam J, Leonard M K, Van M J (1989). Tolerans of Cool Season Turfgrasses to Sports Traffic. Cahfomia-TurfgrassCulture. 39: (3-4); 12-14c
- Çelebi Ş Z, Andiç N, Yılmaz İ.H (2009). Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Uygun Tür Karışımlarının Saptanması, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 19(2):91-101.
- Elçi S 2005. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. Mart Matbaası. Ankara.

- Demiroğlu G, Soya H, Avcioğlu R, Geren H (2010). Ege Bölgesi sahil kuşaağı koşullarında bazı yeni İngiliz Çimi (*Lolium perenne* L.) türlerinin yeşil alanlara uygunlukları üzerinde bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 71-78.
- Dunn J.H, Frensenburg B.S, Bughrara S.S, Hunt K.L (1999). Mixing Tall Fescue with Kentucky Bluegrass on Turfgrass Research Perennial Ryegrass and Information Report. University of Missouri-Columbia Turfgrass Research Center. Missouri-Columbia.
- Elder W C (1954). Turf Grasses, Agriculture Experiment Station, Oklahoma A&M Collage, Stilwater, Bulletin No: B. 425, USA.
- Elmalı (1992). Ege Sahil Kuşaağında Yetiştirilen Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*)'ın Bazı Agronomik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, E.Ü. Yüksek Lisans Tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova-İzmir.
- Engel R E (1974). Influence of Nitrojen Fertilization on Species Dominance in Turfgrass Mixtures.
- Erdem Ü (1986). Çim Alanlar, Çim Alan Planlama ve Uygulama Tekniği. Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Beden Terbiyesi ve Spor İl Müdürlüğü Yayınları, 12 s., İzmir.
- Evans P S (1988). Species composition and management of winter sports fields. New Zealand Journal of Experimental Agriculture, Vol. 16: 113-119
- Evans G E (1988). Tolerance of Selected Bluegrass and *Fescue Taxato* Simulated luman Traffic. Journal of Enviromental Horticulture 6: (1), 10-14.
- Funk C R, White R H, Pepin G W, Green B K (1990). Registration of Sherwood Perennial Ryegrass. 742-743 p., USA.
- Gül A (1997). Bazı yeşil alan buğdaygillerinin Ege Bölgesi sahil kuşaağında kullanma uygunluğu ve değişik çim yatağı üzerindeki performansının araştırılması. Doktora Tezi, Ege Üniv. Fen Bilimleri Ens., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Harkess (1970). Competition Between Tall Fescue and Perennial Ryegrass in Pureand Mixed Swards Under Simulated Field Condition, Journal of Applied Ecology, 52, 497-506 p
- Hertel F (1964). Lasenanlage Und- Pflege, Lehrmeister- Bücherei Nr.304. Albrecht Philler Verlag 495 Minden.
- Hubbard C.E (1987). Grasses, A.Pelican Original 3rd Edition, Penguin. Books,27 Vrights Lane, London / ENGLAND. 161 p.
- Hope F (1983). Rasen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Germany, 216pp.
- Karakoç A (1996). Ege Sahil Kuşaağında Bazı Buğdaygillerin Yeşil Alana uygunlukları ve Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri enstitüsü Tarla Bitkileri Ana bilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi, Yayınlanmamış). İZMİR. 33s.
- Kuşvuran A ve Tansı V (2009). Çukurova koşullarına uygun çim tür ve karışımlarının belirlenmesi ve performanslarının saptanması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

- 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 p.
- Mathews J W (1935). Lawn grasses on trial at Kirstenbasch, Journal of The Botanical Society of South Africa, 21, pp: 11-13.
- Misia A (1991). Effect of Cool Season Turfgrass Seed Mixture on Lawn Characteristics. Bulletin of Faculty of Agriculture, University of Cairo. 42 : 401 - 414.
- Nizam İ (2009). Azotlu gübrelemenin çok yıllık çim (*Lolium perenne L.*)'nin tohum verimi ve bazı bitkisel özelliklerine etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 6(2).
- Oral N (1988). Bursa Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Tohum Karışımları, Ekim Oranları ve Azotlu Gübre Uygulaması Üzerine Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 56-57- 176 s., Bursa.
- Oral N ve Açıkgöz E (1999). Bursa bölgesinde tesis edilecek çim alanları için tohum karışımları, ekim oranları ve azotlu gübre uygulamaları üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri. 15-18 Kasım 1999, Adana, 155-159 s
- Oral N ve Açıkgöz E (2001). Effects of Nitrogen Application Timing on Growth and Quality of a Turfgrass Mixture. Journal of Plant Nutrition. 24:101-109.
- Orçun E (1979). Özel Bahçe Mimarisi (Çim Sahaları Tesis ve Bakım Tekniği), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 152, 106 s., Bornova, İzmir.
- Patton A, Boyd J (2007). Choosing a Grass for Arkansas Lawns, University of Arkansas Division of Agriculture, Agriculture and Natural Resources, Cooperative Extension Service, FSA2112.
- Petersen M (1991). Management of Turfand Football Fields. DLF Trifolium, Roskilde, Denmark.
- Salman A (2000). Bazı Serin İklim Buğdaygillerinin Akdeniz İklim Kuşağındaki Yeşil Alan Performansları Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova-İzmir.
- Sandal G (2002). Diyarbakır Koşullarında Yeşil Alanlara Uygun Çim Tür Ve Türlerinin Saptanması. Y.Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Spangenberg B G, Fermanian T W ve Wehner D V (1986). Evolution of Liquid-Applied Nitrogen Fertilizers on Kentucky Bluegrass Turf. Agron. J., 78: 1002-1006.
- Şahin B (1997). İstanbul İli Ve Çevresinde Tesis Edilecek Çim Alanlar İçin En Uygun Çim Karışımlarının Saptanması. Y.Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Tamkoç A, Avcı, M, Özköse A (2012). Farklı Lokasyonlardan toplanan çok yıllık çim (*Lolium perenne L.*) populasyonlarının aynı çevre şartlarında mevsimsel renk değişimi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi.01-04.

- Tosun F (1966). Yeşil Saha Tesisinin Teknik Esasları ve Bu Maksatla Kullanılan Çim Bitkileri. Atatürk Üni. Zir. Fak. Ziraat Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No:7, Ankara.
- Uluocak N (1994). Yer Örtücü Bitkiler. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Havza Amenajmanı Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Uzun G (1989). Peyzaj Mimarlığı Çim ve Spor Alanları Yapımı. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No: 20, ADANA.
- 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, Acta Horticulturae 661.
- Watschke T L, Schmidt R E (1992). Ecological Aspects of Turf Communities. "Waddington, d. V., Carrow, R.N. and Shearman, C.R. (Eds.) Turfgrass. American Society of Agronomy, Inc. Agronomy No: 32, pp. 129-174, Wisconsin. USA.
- Williams D W, Burrus P B (2002). Renovation of Perennial Ryegrass Fairways with Seeded Bermudagrass. USGA Turfgrass and Environmental Research Online, 1(7): 1-6.
- Wood G M, Bucland H E (1966). Survival of Turfgrass Seedlings Subjected i Induced Drought Stress. Agronomy Journal (58): 19-23.
- Zorer Ş, Andiç N (2003). Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Uygun Tür Karışımları ve Ekim Oranlarının Saptanması, (Doktora Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Zorer Ş (2003). Van Bölgesinde tesis edilecek çim alanları için uygun tür karışımları ve ekim oranlarının saptanması. Doktora tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fak.Van.

7. ÖZGEÇMİŞ

Murat KOÇAK 27.06.1988 Tekirdağ'ın Çorlu ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini İstanbul Güngören'de Haznedar Abdi İpekçi İlköğretim okulunda, Lise Öğrenimini İstanbul Bahçelievler Lisesinde tamamladı. 2012 yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümünden Mezun oldu. Tekirdağ'ın Marmara Ereğlisi İlçesinde Zirai ilaç bayii olarak mesleğine devam etmektedir.