



**T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HATAY KOŞULLARINDA BOZULMUŞ ÇİM ALANLARININ
ÜSTTEN TOHUMLAMA YÖNTEMİYLE ÇİM KALİTESİNİN
İYİLEŞTİRİLMESİ**

İLKER HURMANLI

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HATAY
HAZİRAN-2014**



T.C.

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY KOŞULLARINDA BOZULMUŞ ÇİM ALANLARININ
ÜSTTEN TOHUMLAMA YÖNTEMİYLE ÇİM KALİTESİNİN
İYİLEŞTİRİLMESİ**

İLKER HURMANLI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**HATAY
HAZİRAN-2014**

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY KOŞULLARINDA BOZULMUŞ ÇİM ALANLARININ
ÜSTTEN TOHUMLAMA YÖNTEMİYLE ÇİM KALİTESİNİN
İYİLEŞTİRİLMESİ**

İLKER HURMANLI

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Doç. Dr. Şaban YILMAZ danışmanlığında hazırlanan bu tez **17/06/2014** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Şaban YILMAZ
Başkan

Doç. Dr. İsmail GÜL
Üye

Doç. Dr. İbrahim ATIŞ
Üye

Kod No:

Prof. Dr. İsmail Hakkı KARAHAN
Enstitü Müdürü

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 220

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

17/06/2014

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza

İlker HURMANLI

ÖZET

HATAY KOŞULLARINDA BOZULMUŞ ÇİM ALANLARININ ÜSTTEN TOHURLAMA YÖNTEMİYLE ÇİM KALİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ

Bu çalışma, 2011 ve 2012 yıllarında Akdeniz bölgesinde bozulmuş çim alanlarında üstten tohumlama yönteminde kullanılabilecek farklı serin mevsim çim türleri ve karışımlarını belirlemek amacıyla Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü uygulama alanında yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) türünün Integra, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) türünün Arid III, rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*) türünün Franklin ve çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) türünün Bluechip çeşidinin yalın, ikili ve üçlü karışımları kullanılmıştır.

Çalışmada kaplama hızı, çim rengi, çim dokusu, çim yoğunluğu ve çim kalitesi incelenmiştir. Kaplama hızı en yüksek çok yıllık çimde (%86.3) düşük olduğu saf çayır salkım otunda (%23.1) bulunmuştur. Çim rengi bakımından tüm uygulamalarda yeşil renkte (daha fazla 7.2) olduğu, ancak kontrol parselinde sarı-yeşil (4.8) olduğu, çim dokusu tüm uygulamanın orta-ince (6.4) ancak, kontrol uygulamasında kaba yapıda (3.9), çim yoğunluğu orta-sık (5.6) kontrol uygulamasında seyrek (3.9) olduğu, çim kalitesi orta ve kabul edilebilir (5.8 ve 6.9) olduğu, kontrol parseli ise çok kötü (3.6) olduğu bulunmuştur. Akdeniz bölgesinde bozulmuş çim alanlarında kış döneminde görselliğini yeniden kazandırılması için yapılan üstten tohumlamada serin mevsim çim türlerinden kamışsı yumak ve çok yıllık çim türlerinin ikili karışımı ya da bu türlerin rizomlu kırmızı yumak ve çayır salkım otuyla ikili ve üçlü karışımları başarılı bir şekilde kullanılabileceği saptanmıştır.

2014, 48 sayfa

Anahtar Kelimeler: Çim Bitkileri; Karışım Türleri; Üstten Tohumlama

ABSTRACT

EFFECT OF OVERSEEDING ON QUALITY OF TURFGRASS IN DEFORMED LAWN UNDER HATAY CONDITIONS

This study was carried out to determine suitable cool season grass species and mixtures for deformed grasslands by using over-seeding method in Mediterranean Region between 2011 and 2012 at Mustafa Kemal University, Agricultural Faculty, research area of Department of Field Crops. Over seeding method was performed by using cv. 'Integra' as a perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.), Arid III as a tall fescue grass (*Festuca arundinacea* Schreb.), 'Franklin' as a creeping red fescue grass (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*), and 'Bluechip' as a kentucky blue grass (*Poa pratensis* L.) species.

In this study, cover rate, grass color, leaf texture, grass density and quality was investigated. The highest cover rate (86.3%) values was obtained from pure perennial grass, the lowest (23.1%) was from Kentucky bluegrass. In terms of grass color, all treatments were greener (over 7.2 score) than control treatment which was yellow - green (4.8 score). Grass texture was better in mixtures (over 6.4 score) than in control treatment (3.8 score). Grass density was also better in mixtures (over 5.6 score) more than in control treatment (3.9). Grass quality was more acceptable and higher (between 5.8 and 6.9 scores, respectively) than in control treatment (the lowest score of 3.6). Our results showed that cool season grass species such as perennial grass and tall fescue mixtures or their double or triple mixtures with creeping red fescue and Kentucky bluegrass species could be successfully used to recover deformed grasslands of Mediterranean Regions especially during winter seasons.

2014, 48 pages

Key words: Turfgrass; Mixtures species; Overseeding

TEŞEKKÜR

Araştırma konumun belirlenmesinde bana destek olan, çalışmanın düşünce aşamasından tez aşamasına gelinceye kadar geçen sürede bilgi, düşünce ve tecrübelerini her zaman sabır ve titizlikle benimle paylaşan beni yönlendiren, yardımını esirgemeyen ayrıca beraber çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum ve hayatım boyunca bilgi ve tecrübesini almaya devam edeceğim değerli danışman hocam sayın Doç. Dr. Şaban YILMAZ' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmada çeşitli analiz ve değerlendirmelerin yapılmasında görüş, katkı ve bilgilerini esirgemeyen hocalarım sayın Prof. Dr. Hüseyin GÖZÜBENLİ ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Ömer KONUŞKAN ve Doç. Dr. İbrahim ATIŞ' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin her aşamasında yanımda olan desteğini hissetmekten büyük güç duyduğum sevgili eşim Bilge Sultan HURMANLI' ya ve çoğu zaman ihmal etmek zorunda kaldığım canım kızlarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	10
3.1. Materyal.....	10
3.1.1. Deneme Yeri ve Özellikleri.....	10
3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	10
3.1.3. Denemede Kullanılan Çim Bitkisi Türleri ve Bu Türlerle Ait Çeşitlerin Özellikleri	11
3.1.3.1. İngiliz Çimi (<i>Lolium perenne</i> L.).....	11
3.1.3.2. Çayır Salkımotu (<i>Poa pratensis</i> L.).....	12
3.1.3.3. Kamışsı yumak (<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.).....	13
3.1.3.4. Rizomlu Kırmızı Yumak (<i>Festuca rubra</i> L.subs. <i>rubra</i>).....	14
3.2. YÖNTEM.....	14
3.2.1. Deneme Deseni ve Parselasyon.....	14
3.2.2. Ekim Öncesi Tohum Hazırlığı.....	15
3.2.2.3 Ekim.....	15
3.2.2.4. Gübreleme.....	22
3.2.2.5. Bakım.....	22
3.3. İncelenen Özellikler.....	23
3.3.1. Kaplama Hızı.....	23
3.3.2. Kaplama Oranı.....	23
3.3.3. Çim Rengi.....	23
3.3.4. Çim Dokusu.....	23
3.3.5. Çim Yoğunluğu.....	24
3.3.6. Çim Kalitesi.....	24
3.4. Veri Analizleri.....	25
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	25
4.1. Kaplama Hızı.....	25
4.2. Kaplama Oranı.....	29
4.3. Çim Rengi.....	31
4.4. Çim Dokusu.....	34
4.5. Çim Yoğunluğu.....	37
4.6. Çim Kalitesi.....	38
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	43
KAYNAKLAR.....	45
ÖZGEÇMİŞ.....	48

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Deneme alanının toprak özellikleri.....	10
Çizelge 3.2.	Araştırmanın yürütüldüğü döneme ait iklim verileri.....	11
Çizelge 3.3.	Araştırmada kullanılacak türlerin yalın, ikili, üçlü karışım oranları ve m ² 'ye atılacak tohum miktarı.....	16
Çizelge 4.1.	Çim kaplama hızı (%) ve çim kaplama oranına (%) ilişkin varyans Analizi sonuçları.....	25
Çizelge 4.2.	Çim kaplama hızına (%) ilişkin ortalama değerler.....	29
Çizelge 4.3.	Çim kaplama oranına (%) ilişkin ortalama değerler.....	30
Çizelge 4.4.	Çim rengi ve yoğunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları.....	31
Çizelge 4.5.	Çim rengine ilişkin ortalama değerler.....	33
Çizelge 4.6.	Çim dokusuna ilişkin ortalama değerler.....	36
Çizelge 4.7.	Çim yoğunluğu ve kalitesine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	37
Çizelge 4.8.	Çim yoğunluğuna ilişkin ortalama değerler.....	41
Çizelge 4.9.	Çim kalitesine ilişkin ortalama değerler.....	42

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.	Ekim öncesi çim alanı.....	17
Şekil 3.2.	26 Kasım 2011 çim ekimi.....	18
Şekil 3.3.	10 Nisan 2012 araştırma alanı görünümü.....	19
Şekil 3.4.	10 Haziran 2012 araştırma alanı görünümü.....	20
Şekil 3.5.	6 Kasım 2012 araştırma alanı görünü.....	21
Şekil 3.6.	Aralık 2012 araştırma alanı görünümü.....	21

1. GİRİŞ

Çim alanlar; toprak yüzeyini kaplayarak sık şekilde gelişen, tek düze bir görünüşe sahip ve devamlı biçilerek kısa tutulan; genellikle *Graminea (Poaceae)* familyasına ait olan bitki ve bitki topluluklarının bulunduğu, yapay olarak kurulmuş yeşil alan yüzeyleri şeklinde tanımlanmaktadır (Avcıoğlu, 1997).

Medeniyet ilerledikçe insanlar kentsel yerleşimlerde daha çok yaşamaya başlamakta, beton yapılar arasında yaşamaya çalışan insanoğlu doğaya olan özlemini ve bağlarını devam ettirmek için, imkan buldukça parklara ve mesire alanlarına gitmektedir (Avcıoğlu,1997). Dünya ve Ülkemizde sanayileşmeyle kurulan büyük şehirlerde ortaya çıkan büyük yapılar ve hızlı nüfus artışı yeşil alanların, özellikle mekanın üçüncü boyutunu oluşturan çim alanların önemini daha da artırmıştır (Oral ve Açıkgöz, 2001).

Ülkemizde hızlı nüfus artışı sonucu kentlerin hızla gelişmesi ve yoğun yapılaşma, kentsel yeşil alanların ve özellikle yüzey etkisi (örtüsü) oluşturan çim alanlarının önemini bir kat daha arttırmıştır. Çünkü kent yeşil alan sistemi içerisinde çim alanlar, estetik güzellik sağlamaktan daha önemli olarak, üzerinde spor yapma, oyun oynama ve dinlenmeye olanak sağlayan yeşil bir örtü oluşturur. Nitekim insanın günlük yaşamı suresince evde, işyerinde doğrudan ilişkide bulunduğu çim alanlar, güzel düzenlenmiş yollar, kent meydanları ve yaya bölgeleri içerisinde kentsel yeşil dokunun temel yapısını oluşturlar (Gürbüz, 2010).

Şehir içi ve sahil kenarındaki yazlıklarda kurulan yeşil alanların beklenen fayda ve güzellikleri ortaya çıkarmaları bu alanların büyüklüğü ile doğrudan ilgilidir. Çünkü bu alanlar çok büyük miktarda ısı emme yeteneğine sahiptirler. Metrekarede bulunan 3-4 bin çim bitkisi adeta bir klima gibi çalışmakta enerjiyi absorbe ederek çevreye ısı yayılmasını engellemekte bununla beraber aynı zamanda terleme ile su kaybederek, belli orandaki ısıyı atmosfere gönderen bu yeşil alanlar biyosferin sıcaklığını da 5 °C' ye kadar düşürebilmektedir. Yeşil alan çim bitkileri absorbe ettikleri enerjiyi ışıyım ile tekrar geri vermeleri nedeniyle yapı çevrelerini sıcaklıktan koruyucu etki de yapmaktadırlar. Çim alanların yaralarından en iyi şekilde faydalanabilmek için, kullanılacak çim bitkisinin türünü, zirai özelliklerini ve bulunduğu ekolojiye uyum kabiliyetinin çok iyi bilinmesi ve buna göre seçim yapılması gerekmektedir (Avcıoğlu, 1997).

Çim bitkilerinin kullanım alanlarının spor sahaları, park ve bahçeler, dinlenme alanları, yol şevleri vb. çok geniş bir yelpaze de ve oldukça yaygın olduğu göz önüne alınırsa yeni çalışmaların yapılması ve sonuçlanan araştırmaların da hayata geçirilmesi son derece önemlidir (Kuşvuran, 2009).

Sıcak iklim bitkisi olan Bermuda çimi (*Cynodon dactylon* Pers.)'nin sıcaklıkların düşük değerlerde seyrettiği sonbahar, kış ve erken ilkbahar aylarında çim rengi bozulmakta ve arzu edilen yeşil renkten sarıya dönmektedir. Bu araştırmayla, Bermuda çiminde kış aylarında görülen rengin yeşilden sarıya doğru dönmesini telafi etmek amacıyla bazı serin iklim çim bitkileri (*Poa pratensis* L., *Lolium perenne* L., *Festuca arundinacea* Schreb., ve *Festuca rubra* subsp *rubra*) ile bölgede göstermiş oldukları performansa bağlı olarak en uygun tür, çeşit veya tür karışımlarının saptanması amacıyla bozulan çim alanlarının üstten tohumlama uygulaması yaparak sararmanın olumsuz etkisinin önlenmesi amaçlanmaktadır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Harkess (1970), çok yıllık çim ve kamışsı yumağın saf ve karışım olarak kullanıldığı çim alanlarında rekabet durumlarını araştırmak için yaptığı çalışmada; kamışsı yumak ve çok yıllık çim karışımlarında çok yıllık çimin kamışsı yumağa göre oranının yüksek tutulmasının kamışsı yumağın gerilemesine neden olduğunu belirtmiştir. Bu durum çok yıllık çimin çabuk büyüyerek alanı hızlı bir şekilde örtmesinden ve ilk gelişim döneminde rekabet gücünü yüksek tutarak kamışsı yumağı bastırmasından ileri gelmektedir.

Beard (1973), karışım ekimlerde tohum karışımlarının genellikle ağırlık esasına göre belirlenmesi gerektiğini ancak karışıma giren farklı türlerin rekabet gücünden ziyade, tohum miktarına göre yapılması daha iyi bir karışım olacağını belirtmiştir. Araştırmacı, çim alanlarda değişik amaçlara göre çok çeşitli karışımların kullanılabileceğini; rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra subsp. L. rubra*) + çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) karışımlarında rizomlu kırmızı yumak oranının % 25-90, çayır salkım otu oranının ise % 75-10 aralığında olabileceğini belirtmiştir. Kamışsı yumak (*Festuca arundinaceae* Schreb.) ve çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) karışımlarında kamışsı yumak oranının % 60-95, çayır salkım otu oranının ise % 40-5, aralığında değişebileceğini çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) + çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) + rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra subsp. L. rubra*) karışımlarında % 20:40:40, 40:30:30 veya 60:20:20 oranlarında ekim yapılan karışımların iyi sonuçlar verdiğini belirtmiştir.

Vengris ve Torello (1982), A.B.D.'nin Kaliforniya eyaletinde çim bitkisi karışımlarının hazırlanması, devamlı bir çim örtüsü için uygun karışımların belirlenmesi ve değişik amaçlara uygun kaliteli bir çim örtüsünün tespiti amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Yoğun ve sıkı basılmaya maruz kalan parklar ile spor alanları ve piknik yapılan alanlarda, % 80 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) % 10 rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra subsp. L. rubra*) ve % 10 çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) karışımını, golf sahaları veya yol şevleri gibi yoğun yürüme altında kalan engebeli

alanlarda ise % 25 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) + % 75 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) karışımını önermektedirler.

Caskey (1982), A.B.D.'nin Tuscon Bölgesinde çim bitkileri ve kaplama alanlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı araştırmasında; buğdaygilleri doku ve yeşil alana uygunluk bakımından 5 gruba ayırmıştır. Yaprakçık eni 1 mm' den az ise çok ince (1), 1-2 mm arasında ise ince (2), 2-3 mm arasında ise orta (3), 3-4 mm arasında ise kaba (4) ve 4 mm' den fazla ise çok kaba (5) olarak gruplandırmıştır.

Çelem ve Yazgan (1983)'a göre; ince görünüşlü çim alanlar için % 30 çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.) + % 30 stolonlu tavusotu (*Agrostis stolonifera* Sibth.) + % 30 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) + % 10 sorguçlu tarakotu (*Cynosurus cristatus* L.) karışımı önerilebilmektedir. Araştırmacılara göre, güneşli ve yarı gölgeli parklarda ise % 40 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) + % 20 ak tavusotu (*Agrostis alba* L.) + % 10 çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.) + % 20 rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. L. *rubra*) + % 10 koyun yumağı (*Festuca ovina* L.), yoğun gölgeli alanlarda ise % 25 rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. L. *commutata*) + % 20 orman salkımotu (*Poa nemoralis* L.) + % 25 kaba salkımotu (*Poa trivialis* L.) + % 15 koyun yumağı (*Festuca ovina* L.) + % 10 narin tavusotu (*Agrostis tenuis* Sibth.) + 5 çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.) karışımları başarılı sonuçlar verecek karışımlardır.

Brede ve Duich (1984), A.B.D.'nin Pensilvanya eyaletinde, üniversite alanı içinde, çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) + çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) karışımının farklı ekim oranı ve ekim zamanı uygulamaları etkisi altında karışımın gelişimini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılara göre, çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.) + çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) karışımlarında çayır salkım otu oranının % 70-95 olması gerekir. Bu oranın % 70'ten az olması durumunda yeterli kaplama gerçekleşmez. Çok yıllık çim oranının % 5' ten az olması durumunda ise tohumların homojen dağılmaması sebebiyle çim alan yamalı bir görünüşe sahip olur.

Sağlamtimur ve ark (1986), Çukurova koşullarında tek ve çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinin adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla 1973-82 yılları arasında kurdukları çalışmada, çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinden kamışsı yumak (*Festuca*

arundinacea Schreb.) ve çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)'in bölge şartlarına adapte olabilecek türler olduğunu söylemişlerdir.

Avcioğlu ve ark. (1996)'ye göre; Türkiye de serin iklim sahip bölgelerde yeşil alan oluştururken serin iklim bitkileri başarıyla kullanılabilir. Fakat sıcak iklimlerde *Cynodon* türleri olumlu sonuçlar vermektedir. Bu türlerin kış aylarındaki sararmasını gidermek için sonbaharda *Lolium italicum*. veya *Lolium perenne* L. ile üstten tohumlama uygulaması yapılmalıdır.

Barış (1996), Tekirova-Kemer köyündeki bir çiftçi bahçesinde yaptıkları çalışmada; serin mevsim çim bitkilerinden kırmızı yumak, çayır salkım otu, çok yıllık çim ve narin tavusotu' nu, sıcak mevsim çim bitkilerinden de köpek dişi' nde bazı özellikleri incelemişlerdir. Çimlenme kabiliyetleri bakımından en hızlı çimlenen türün çok yıllık çim olduğunu ve kırmızı yumağın da aynı başarıyı gösterdiği, çayır salkım otunun daha geç çimlendiğini ve narin tavusotunun ise en son çimlendiğini belirtmektedirler.

Avcioğlu (1997), çim bitkilerinde birim alanda bulunan sürgün miktarının (sıklık değeri) çokluğu, alanı tamamen örtme, istenilmeyen yabancı bitkileri engelleme ve yeşil bir bitki örtüsü oluşturması bakımından önemlidir.

Longer (1998), Bermuda çimi (*Cynodon dactylon* Pers.)'nin tercih edilen bir çim bitkisi olmasının temel sebebinin, su gereksiniminin az olması ve daha az bir bakımla yetişebilmesi olduğunu belirtmiştir. Fakat Bermuda çimi erken sonbaharda dormansiye girmekte ve geç ilkbahara kadar dormansinin etkisinde kalmaktadır. Bermuda çimindeki bu dormansi süresinin uzun oluşu, Bermuda çiminin bir çim bitkisi olarak kullanımını sınırlandıran önemli bir etkidir. Çünkü bitkinin rengi dormanside kaldığı süre içerisinde istenilmeyen saman sarısına dönüşmektedir. Bu olumsuz durumu önleyebilmek için ABD'de serin iklim çim bitkileri ile sıcak iklim çim bitkilerinin üstten tohumlama yapılması sık kullanılan bir uygulamadır.

Oral ve Açıkgöz (1999), Bursa koşullarında yaptıkları çalışmada; çok yıllık çimin çok miktarda bulunduğu karışımlarda kaplama oranının en yüksek seviyede olduğunu ve bunu kamışsı yumak ile kırmızı yumak türlerinin takip ettiğini belirtmişlerdir. Ayrıca renk değeri özelliğinin de çok yıllık çimin yüksek oranda bulunduğu karışımlarda 8.0 ile yüksek değeri elde etmişlerdir.

Volterrani ve ark. (2001) İtalya’da yapmış oldukları sıcak mevsim çim bitkileri *Paspalum vaginatum* Swartz. ve *Cynodon dactylon* x *C. Transvaalensis* Burt. Davy’un üzerine serin mevsim çim bitkilerini üstten tohumlama uyguladıkları çalışmada, aralık, ocak, şubat ve mart aylarında kaplama oranları kamışsı yumak çeşitlerinde %40-48, 48-58, 68-72 ve 89-93, çok yıllık çim çeşitlerinde %63-67, 85-87, 90-93 ve 99-100, kırmızı yumak çeşitlerinde %38-44, 54-66, 72-79 ve 95-96, salkım otu türünde %28, 58, 85 ve 99, çok yıllık çim salkım otu karışımında %59, 82, 94 ve 100 olduğu, Akdeniz rejimine benzer ekolojilerde sıkça kullanılan sıcak mevsim çim türlerinin kış döneminde meydana çıkan olumsuz görüntülerini ortada kaldırmak için serin mevsim çim türleriyle üstten tohumlamayla giderileceği vurgulanmıştır. Kaplama hızının en yüksek çok yıllık çimde tespit edildiğini, bunu kamışsı yumağın izlediğini, kırmızı yumağın daha zayıf, salkım otunun ise en zayıf olduğunu, % 80 çok yıllık çim + %20 salkım otu karışımında kaplama hızının arttığını bildirmişlerdir

Bilgili (2002), Bursa ekolojik koşullarda yürüttükleri çalışmada; basılma uygulamalarının çim kalitesi ve gelişimi üzerine etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada kullandığı karışımlar arasında incelenen özellikler açısından bariz bir farklılık olmamakla beraber genel olarak % 20 çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) *perenne* L.) + % 30 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) + % 50 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) karışımının incelenen özellikler bakımından daha olumlu olduğunu tespit etmiştir.

Zorer (2003), Van koşullarında yaptıkları çalışmada; içerisinde kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.), çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.), çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.), rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. L. *Rubra*) ve rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. L. *commutata*) bulunan karışımlarda

çim kalitesi, renk, kaplama hızı ve kaplama derecesi gibi değerlendirmelerde olumlu sonuçlar, narin tavusotu (*Agrostis tenuis* Sibth.) ve stolonlu tavusotu (*Agrostis stolonifera* Sibth.) karışımlarından ise istenmeyen sonuçlar alındığını belirtmişlerdir.

Arslan ve Çakmakçı (2004), Antalya Sahil Kuşağı'nda değişik yedi çim türüne ait 19 çeşidin uyum ve başarı oranlarının tespit edilmesi amacıyla yaptıkları araştırmada; çeşitlerin yazdan ve kıştan çıkış performanslarını, renk özelliklerini, çim bitkisi ile kaplı alan yüzdeleri ve çiğnenmeye karşı reaksiyonlarını incelemişlerdir. Sonuç olarak, Antalya ili sahil kuşağında yaz mevsiminde yeşil alan tesisinde köpek dişi (*Cynodon dactylon* L.) türünün Bermuda çeşidinin sorunsuzca kullanılabileceği, çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) türünün Ovation ve Belrawo çeşitleri, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) türünün Villageoare ve rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *L. rubra*) türünün Franklin çeşidinin kış şartlarında olumlu performans gösteren çeşitler olduğunu tespit etmişler. Bu çeşitlerin kış döneminde üstten tohumlama yapılabileceği belirtmişlerdir.

İncelenen tüm özellikler Antalya'nın iklim şartı da göz önünde bulundurularak değerlendirme yapıldığında Antalya ili sahil kesiminde yaz mevsiminde yeşil alan tesisinde köpek dişi türünün başarıyla kullanılabileceği belirlenmiştir. Fakat köpek dişi kış döneminde dormant duruma geçtiğinden bu dönemde rengi sararmaktadır. Kış aylarındaki bu olumsuz durumu yok etmek ve iyi görünüşlü yeşil bir alan oluşturmak için çok yıllık çimin Ovation ve Belramo, rizomlu kırmızı yumağın Franklin ve kamışsı yumağın Villageoare çeşitleri ile üstten tohumlama yapılabileceği belirtilmiştir.

Öztürk (2004), Çukurova koşullarında köpek dişinin dominant duruma geçmesi dikkate alınınca karışımdaki oranının azaltılarak karışımın tesis olma performansının geliştirilebileceğini veya sonbaharda çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) ile üstten tohumlama yapılarak kış sararmasının kısmen durdurula bileceğini belirtmektedir. Bununla birlikte araştırma sonucuna göre, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) yaz sıcaklarından diğer serin mevsim türlerine göre daha az olumsuz etkilenmiştir. Bu nedenle araştırmacı kamışsı yumağın Çukurova Bölgesi'nde kurulacak çim alanlarında karışımlarda bulunmasının tavsiye edilebileceğini, ancak bu bitkinin kaba dokulu olması sebebiyle az oranda katılmasının münasip olacağı belirtilmiştir.

Martiniello ve D'andrea (2006), yürüttükleri araştırma sonucunda, çayır salkımotunda kış, ilkbahar ve sonbahar devresinde, kırmızı yumağın alt türlerinde ise ilkbahar ve yaz devresinde çim kalitesi değerleri çok yıllık çim ve kamışsı yumakğa göre daha düşük seviyede bulunmuştur. Çok yıllık çim ve kamışsı yumak genotiplerinde iklim şartlarına uyum kabiliyeti çayır salkım otundan daha iyi düzeyde belirlenmiştir. Tüm çeşitlerde ve türlerde çim rengi, çim kalitesi ve kaplama alanı açısından, yıl ve mevsim etkileşimi düşük düzeyde belirlenmiştir. İncelenen özellikler açısından kamışsı yumak en yüksek ortalama değerlere sahip olup, bu türde özellikle yaz devresinde de yüksek kalite, renk ve kaplama alanı değerleri bulunmuştur. Bu türü çok yıllık çim takip etmiş, diğer türler arasında ise bariz bir farklılık görülmemiştir.

Kesemen (2008), Ankara şartlarında rizomlu kırmızı yumak rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *L. commutata*), rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *L. rubra*) ve narin kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *L. trichophylla*) türlerinde yaptıkları çalışmada; kaplama oranı 7.6 (% 60-80 aralığında), yaprak rengini 4.7, yaprak dokusunu 1.9 mm (ince), genel görünümü ise 7.6 olarak bulmuşlardır. Aynı zamanda rizomlu kırmızı yumağın, genel özellikleri açısından, diğer kırmızı yumak türlerine oranla daha olumlu sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.

Kuşvuran (2009), yürüttüğü çalışmada, serin mevsim çim bitkisi türleri (saf ekimler; 9 tür, 21 çeşit), karışımları (karışım ekimler; 9 tür, 23 karışım) çimlenme süreleri ve kaplama hızları hariç, incelenen tüm özelliklerde; % 70 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) + % 30 rizomlu kırmızı yumak (*Festuca. rubra* subsp. *L. rubra*), % 60 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) + % 30 çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.), + % 10 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) karışımlarının daha iyi olduğunu belirtmiştir.

Demiroğlu ve ark. (2010), Bazı serin mevsim çim türlerin kamışsı yumak, koyun yumağı ve kırmızı yumağın alt türlerinin Akdeniz bölgesindeki performansını belirlemek amacıyla yapmış olduğu üç yıllık çalışmada, kaplama oranı, çim rengi ve çim kalitesini incelemiştir. Kamışsı yumak, koyun yumağı ve rizomlu kırmızı yumağın

kaplama oranı, çim rengi ve çim kalitesi üç yıllık ortalaması sırasıyla (8.2, 6.0 ve 4.0), (7.8, 5.4 ve 7.0) ve (8.3, 6.7 ve 4.8) olarak bulunmuştur. Serin mevsim çim çeşitlerinde kamışsı yumağın incelenen özellikler bakımından üstün olduğu, koyun yumağının daha düşük ve en düşük kalitenin kırmızı yumak türlerinde olduğunu belirtmişlerdir.

Kır ve ark. (2010), bazı serin mevsim çim türlerinden çok yıllık çim, kamışsı yumağı, çayır salkımotu ve tavusotu tür ve çeşitlerinin Akdeniz bölgesindeki performansını belirlemek amacıyla yapmış olduğu üç yıllık araştırmada, kaplama oranı, çim rengi ve çim kalitesini incelemiştir. Çok yıllık çim, kamışsı yumağı, çayır salkımotu ve tavusotunun kaplama oranı, çim rengi ve çim kalitesi üç yıllık ortalaması sırasıyla (7.5, 8.3, 3.4 ve 3.8), (8.0, 7.7, 8.0 ve 6.8) ve (6.9, 8.1, 5.0 ve 5.1) olarak bulunmuştur. Serin mevsim çim türlerinden kamışsı yumağın ve çok yıllık çimin iyi performans gösterdiği ancak, çayır salkımotu ve tavusotunun incelenen özellikler bakımından Akdeniz ekolojik koşullarında tavsiye edilmemektedir.

Akbari ve ark. (2011) yaptıkları *Poa* ve *Cynodon* çim türlerinin saf ve karışımları ile yürüttükleri araştırmada, %40 köpekdişi + % 60 çayır salkımotu karışım oranının hem yüksek hem de düşük sıcaklıklara için çok iyi bir tolerans gösterdiğini, yeşil rengi yıl boyu koruyarak iyi kalitede bir çim sağladığını belirtmişlerdir.

Salman ve ark. (2011) Farklı serin mevsim çim türleri ve bazı karışımlarının Akdeniz ekolojik koşullarda performanslarının belirlenmesi çalışmasında, çok yıllık çim, kamışsı yumak ve kırmızı yumağın iki alt türünü kullanmıştır. İki yıllık araştırmada, çim rengi, kaplama oranı ve çim kalitesini incelemiştir. Çim rengi iki yıllık ortalaması (6.7-8.2), kaplama oranı (3.7- 8.4) ve çim kalitesinin (3.6-8.4) olarak bulunmuştur. Kamışsı yumağın ve çok yıllık çimin saf ve karışımlarının iyi performans gösterdiği ancak, kırmızı yumak alt türlerinin saf ekimde performanslarının düşük olduğu ancak bunların kamışsı yumak ve çok yıllık çim ile karışımlarının nispeten daha iyi olduğu tespit edilmiştir.

3.MATERYAL ve YÖNTEM

3.1.Materyal

3.1.1.Deneme Yeri ve Özellikleri

Araştırma; Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri bölümü önündeki bozulmuş yeşil alan üzerinde Kasım 2011 – Aralık 2012 tarihleri arasında yürütülmüştür. Deneme alanının toprak özellikleri 0-30 cm derinliğinden alınan numune örneğinin Mustafa Kemal Üniversitesi Merkez Laboratuvarında yapılan analiz sonuçlarına göre tespit edilmiştir. Denemenin kurulduğu alana ait toprak özellikleri Çizelge 3.1 de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanının toprak özellikleri

Saturasyon %	TDS (mg/L)	pH	K (mg/kg)	P (mg/kg)	N (%)	CaCO ₃ (%)
69	252	7,95	203	12,6	0,085	4,05
Killi-Tınlı		Hafif alkali	Az	Yeterli	Az	Kireçli

3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü bölgeye ait Kasım 2011 – Aralık 2012 dönemi iklim verileri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2’de incelendiğinde kasım, aralık, ocak, şubat ve mart ayları sıcaklıklarının minimum 3.6-12.1 °C arasında ve ortalama sıcaklıkların ise 7.0-16.0 °C arasında seyrettiği, en düşük sıcaklık seviyesi ise Aralık, Ocak ve Şubat aylarında görülmektedir. Yağışların da özellikle kış ve bahar aylarında gerçekleştiği, yaz aylarında hemen hemen hiç ya da çok az olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü döneme ait iklim verileri

	Araştırma yılları 2011-2012				Uzun yıllar ortalama			
	Maks. (°C)	Min. (°C)	Ort. (°C)	Yağış (mm)	Maks. (°C)	Min. (°C)	Ort. (°C)	Yağış (mm)
KASIM	19.8	9.1	13.6	58.5	20.2	9.4	14.2	103.2
ARALIK	12.2	5.2	8.1	190.9	13.7	5.9	9.6	187.8
OCAK	10.1	4.9	7.0	418.1	12.2	4.7	8.3	182.9
ŞUBAT	13.3	4.8	8.5	243.6	14.4	5.7	9.8	164.8
MART	17.1	3.6	10.4	105.2	18.3	8.5	13.2	143.8
NİSAN	25.4	11.8	16.9	16.5	22.2	12.3	17.2	109.9
MAYIS	26.4	17.9	21.3	97.6	26.4	16.3	21.2	86.5
HAZİRAN	32.8	23.0	26.0	1.6	29.2	20.8	24.8	22.4
TEMMUZ	33.0	25.6	28.8	14.1	31.1	23.9	27.2	8.2
AĞUSTOS	33.5	26.5	29.4	0.0	31.9	24.5	27.8	5.1
EYLÜL	32.5	23.6	27.4	0.0	31.0	21.1	25.5	39.6
EKİM	28.2	17.5	22.1	85.1	27.5	15.2	20.7	67.3
KASIM	21.6	12.1	16.0	164.1	20.2	9.4	14.2	103.2
ARALIK	12.6	7.1	9.8	341.2	13.7	5.9	9.6	187.8

3.1.3. Denemede Kullanılan Çim Bitkisi Türleri ve Bu Türlere Ait Çeşitlerin Özellikleri

Araştırmada bitki materyali olarak serin mevsim çim bitkisi türlerinden, çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) türünün Integra, çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.) türünün Bluechip, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) türünün Arid III, rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra subps .rubra*) türünün Franklin çeşidi kullanılmıştır.

3.1.3.1.İngiliz Çimi (*Lolium perenne* L.)

Çok yıllık çim olarak da bilinen İngiliz çimi, dünyada en çok ve yaygın olarak kullanılan, tarihte ilk defa kültüre alınmış olan (Avcıoğlu, 1977) ve Asya’ nın ılıman kuşağı ile Kuzey Afrika’ nın yerli bir bitkisidir (Açıkgoz, 1994). Orta dokulu, sık ve çok sayıda kardeş oluşturan, tek düze bir bitki örtüsü oluşturabilen, koyu yeşil yaprakları tüysüz, parlak, yaprak alt yüzeyi açık yeşil renkli, biçmeye uygun sürgün yapısı ile kolayca diğer çimlerden ayrılabilen, genel olarak kısa ömürlü çok yıllık ve karışımlardan 3-4 yıl sonra kaybolmaya başlayan yumak büyüme formuna sahip,

yeniden gelişimi iyi, ağır basmalara iyi dayanan, esas olarak serin-nemli iklimlerin, kışları sert olmayan ve serin-nemli yazlara sahip bulunan yörelere uyum sağlayan ve her türlü çim alan oluşturulmasında kullanılan bir bitki türüdür (Açıkgöz,1994; Avcıoğlu, 1977; Sağlamtimur ve ark., 1998).

Integra: Rutgers Üniversitesi (New Brunswick, NJ.,A.B.D) tarafından geliştirilmiş bir çeşittir. Erken ilkbaharda oluşturduğu koyu yeşil renk ve mükemmel genel görünümüyle çim alanların oluşturulmasında kullanılan bir çeşittir. Hızlı tesis olur ve yoğun bir örtü oluşturur. Hastalıklara ve basılmaya karşı dayanıklıdır. Gençleştirme ve yenileme amaçlı kullanılacak karışımlarda üstün performans gösterir. Yaprak ve sürgün uçlarında zarar gösteren böceklerle karşı doğal bir dayanıklılığa sahiptir. Yaz ve kış çim yoğunluğu açısından da çok başarılıdır. İlk çimlenme ekimden 6 gün sonra başlar, tam çimlenme 14 gün kadar sürer. Ekimden 21 gün sonra biçim uzunluğuna ulaşır. Aktif ve pasif reaksiyon alanlarında, spor alanlarında değişik amaçlı çim alanlarının oluşturulmasında performansı en yüksek olan çeşitlerdendir. Golf alanlarının yoğun baskı altında olan yerlerinde, top sahalarında ve serin iklim çimleriyle tesis edilmiş veya edilecek alanlarda kullanılacak karışımlarda mükemmel uyum gösterir.

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

Avrupa ve Asya' nın doğal bir bitkisi olan ve dünyanın serin yağışlı yerlerine uyum sağlayan çayır salkımotu, dünya genelinde en çok kullanılan çim bitkilerinden birisidir (Açıkgöz, 1994; Avcıoğlu, 1997).Yaprakları tipik kayak şeklinde, tüysüz, mavi-yeşil renklidir (Açıkgöz, 1994). Çok yaygın bir bitki örtüsü oluşturma özelliği, uzun rizomlar oluşturmamasından ileri gelmektedir (Avcıoğlu, 1997). Güneş ışığı altında iyi gelişir. Suya fazla ihtiyaç duyar. Kurak ve sıcak, gelişimi olumsuz yönde etkiler ancak bu dönemlerden sonra 2-3 hafta içerisinde yeniden gelişme gösterir (Açıkgöz, 1994; Avcıoğlu, 1997; Sağlamtimur ve ark, 1998). Basılmaya ve çiğnenmeye orta-iyi derecede dayanıklıdır. Bütün genel amaçlı yeşil alanlarda başarı ile yaygın olarak kullanılabilen bu tür, yoğun rizom yapısı nedeni ile serin yağışlı iklimlerdeki ağır basma etkilerine ve yoğun kullanıma dayanıklı olduğundan, spor alanlarında da başarılıdır (Avcıoğlu, 1997).

Bluechip: Soğuğa ve kış şartlarına karşı oldukça dayanıklıdır. Kış aylarını takiben erken ilkbaharda hızlı bir şekilde yeşil rengine kavuşur. Hastalıklara karşı dayanıklıdır. Ekim sorası çok sayıda kardeş oluşturur. Rekabetçi yapısı sayesinde alanda diğer yabancı otlara yaşam alanı bırakmaz. Yabancı ot mücadelesi için gerekli kimyasal veya işgücü ihtiyacını azaltır. Spor sahalarından ev bahçelerine kadar her türlü biçim yüksekliğine adapte olabilen ekonomik bir varyetedir. Düzenli olarak sulanamayan alanlara da oldukça çabuk adapte olur. Serin iklim çim türleriyle birlikte golf alanlarında rahatlıkla kullanılabilecek bir çeşittir.

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

Avrupa ve Akdeniz çevresinde yabani olarak yetişen diğer çim türlerine göre uzun boylu, kaba, gevşek-sık yapılı, koyu yeşil renkli, yumak formunda, kalın ve sert yapraklıdır. Uzun ömürlü, kurağa ve sıcağa dayanımı iyi, gölgeye orta-iyi derecede dayanıklı, basılmaya ve çiğnenmeye ise dayanımı oldukça iyidir. Çok dipten biçimlerde zarar gördüğü için ince ve kaliteli çim istenen alanlara uygun değildir. Atlı spor alanları, yol şevleri, su yolları ve hava alanları gibi birçok yerde başarı ile kullanıldığı gibi basılmaya dayanıklı olması nedeni ile spor alanı, park bahçelerde de kullanımı artmaktadır (Açıkgöz, 1994; Avcıoğlu, 1997; Sağlamtimur ve ark, 1998).

Arid III: Çabuk çimlenir ve sık bir doku oluşturur. İnce yapraklara sahiptir. Dip kaplaması mükemmeldir. Sonbahar ve erken ilkbaharda performansı çok iyidir. Tam güneşte çok iyi yetiştiği gibi gölge alanlara da toleranslıdır. Basılmaya ve yıpranmaya karşı çok dayanıklıdır. Derin köklü olması nedeniyle sıcağa ve kurağa dayanımı yüksektir. Yaz-kış rengini korur. Çim örtü kalitesi, koyu yeşil rengi ve az bakım gerektirme özelliği ile her amaçla düşünülen çim alan tesisinde kullanılmaya elverişlidir. Bu çeşit; konut, villa bahçelerinde, atletizm alanları, , parklar, golf sahaları, koşu pistleri ve az bakım gerektiren çim alanlar için oldukça geniş bir seçim imkânı sağlar.

3.1.3.4. Rizomlu Kırmızı Yumak (*Festuca rubra* L.subs.*rubra*)

Avrupa'nın doğal bitki örtüsü olarak bilinen alt tür, ince dokulu, sık sürgünlü, tek düze, oldukça kaliteli bir doku oluşturan, yumak biçiminde olmakla birlikte rizomlar da içeren güçlü kökleri olan ve koyu yeşil renkte bir yapıdadır. Uzun ömürlü, nemli ve serin bölgelerde çok iyi gelişen, soğuğa iyi, sıcağa, basılma ve çiğnenmeye de orta derecede dayanım gösterir. Gölgeye çok dayanıklı olduğu gibi, kurağa da dayanımı iyidir ve suyu ekonomik kullanır. Kurak, sıcak ve gölge koşullarda golf sahaları, spor alanları, parklar, mezarlıklar, bina çevreleri, gezinti yerleri ve yolları, yol kenarları ve hava alanları gibi çok değişik alanlarda kullanılır (Açıkgöz, 1994; Avcıoğlu, 1997).

Franklin: Mommersteeg International Bv. (Hollanda) şirketine ait bir çeşittir. Ezilmeye ve basılmaya dayanıklıdır. Toprak üzerinde sık yoğun yeşil doku oluşturur. İnce yapraklı olup, spor sahaları için uygundur. Çabuk çimlenir. Yıl boyunca göze çarpan yeşil rengini muhafaza eder ve performansı yüksektir. İnce dokusu ve kısa rizomlarıyla toprak altında yayılma ve gelişme gösterebilen, gölge yerlerde yetişebilen ve çok yıllık bir varyetedir. Gençlik devresinde kolay gelişme gösterir. Yavaş uzadığından daha az sayıda biçim yapılır. Rizomları sayesinde yıpranan kısımlarını çok çabuk yeniler. Kurak koşullara dayanıklı olduğundan susuzluğa da toleranslıdır. Değişik toprak tipleri üzerinde kuvvet bularak büyüyeabilen çok yönlü bir çeşittir.

3.2. YÖNTEM

3.2.1. Deneme Deseni ve Parselasyon

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemenin hazırlanmasında birçok araştırmacı tarafından önerilen ve çim alanları denemeleri için uygulanan $1\text{ m} \times 2\text{ m} = 2\text{ m}^2$ 'lik parseller kullanılmıştır. Her blokta 14 parsel bulunmakta, bloklarda tesadüf 1 parsel kontrol parseli olarak bırakılmıştır. Toplam deneme alanı $14\text{ m} \times 8\text{ m} = 112\text{ m}^2$, net deneme alanı ise $2\text{ m} \times 1\text{ m} \times 14\text{ m} \times 3 = 84\text{ m}^2$ 'dir.

3.2.2. Ekim Öncesi Tohum Hazırlığı

Deneme alanında bulunan özellikle Bermuda çiminden oluşan bitkiler derin biçimle uzaklaştırılmış daha sonra alan ekimden 1 hafta önce havalandırıcı tırmıkla deneme alanı tırmıklanmış ve havalandırma yapılmıştır. Deneme başlangıcında ve deneme süresince yabancı otlar için herhangi bir herbisit uygulaması yapılmamıştır. Saf ve Karışım olarak tohumluk ekim miktarları;

$$\text{Kullanma Değeri} = [\text{Tohum safiyeti (\%)} \times \text{Çimlenme Oranı (\%)}] / 100,$$

Karışım ekimlerde ise birden fazla tür ve çeşit karışım halinde kullanılacağı için, karışıma girecek tohumlukların hesaplanmasında (Avcıoğlu, 1997)' nin bildirdiği şekilde; Karışıma Girecek Tohum Miktarı = $[\text{Katılma payı (\%)} \times \text{m}^2]$ atılacak tohum miktarı (g) / Kullanma Değeri, modelleri kullanılarak hesaplamalar yapılmış ve kullanılacak tohum miktarları ona göre belirlenmiştir. Modellere göre hesaplanan tohumlar hassas terazide tartılmış her bir parsele atılacak tohumlar küçük plastik torbalara ayrı ayrı konmuştur.

3.2.2.3 Ekim

Ekim 26 Kasım 2011 tarihinde Çizelge 3.3 'de belirtilen miktarlarda tohum kullanılarak yapılmıştır. Ekim elle serpme şeklinde yapılmıştır. Ekimden önce tohumların diğer parsel ve ara boşluklara sıçramaması için her blok ve parsele ayrı ayrı ip çekilerek alanlar belirlenmiş ekim sırasında tohumların homojen şekilde parsele dağılmasına özen gösterilmiştir. Parsellerin üzeri 2-3 cm kalınlığında torf-kum (1-1,5 cm kalınlığında yıkanmış ince elenmiş nehir kumu) karışımı (%50:%50) ile kaplanmış, daha sonra üzeri ayakla bastırılmıştır.

Çizelge 3.3. Araştırmada kullanılacak türlerin yalın, ikili, üçlü karışım oranları ve m²' e atılacak tohum miktarı.

1	Çok yıllık çim (<i>Lolium perenne</i> L.)	m ² 'ye 54 g
2	Kamışsı yumak (<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.)	m ² 'ye 54 g
3	Rizomlu kırmızı yumak (<i>Festuca rubra</i> L. subsp. rubra)	m ² 'ye 28 g
4	Çayır salkımotu (<i>Poa pratensis</i> L.)	m ² 'ye 10 g
5	% 60 ÇYÇ + % 40 KY	32.4 g ÇYÇ + % 21.6 g KY
6	% 60 ÇYÇ + % 40 RKY	32.4 ÇYÇ + % 11.2 g RKY
7	% 60 ÇYÇ + % 40 ÇSO	32.4 ÇYÇ + % 4 g ÇSO
8	% 40 KY + % 60 RKY	21.6g KY + 16.8 g RKY
9	% 40 KY + % 60 ÇSO	21.6g KY + 6 g ÇSO
10	% 50 RKY + % 50 ÇSO	14 g RKY + 5 g ÇSO
11	% 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 RKY	21.6 g ÇYÇ+16.2 g KY + 8.4 g RKY
12	% 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 ÇSO	21.6 g ÇYÇ + 16.2 g KY + 3 g ÇSO
13	% 40 KY + % 30 RKY + 30 ÇSO	21.6 KY + 8.4 g RKY + 3 g ÇSO
14	Kontrol	Bermuda çimi bulunan alan



Şekil 3.1. Ekim öncesi çim alanı



Şekil 3.2. 26 Kasım 2011 çim ekimi



Şekil 3.3. 10 Nisan 2012 araştırma alanı görünümü



Şekil 3.4. 10 Haziran 2012 araştırma alanı görünümü



Şekil 3.5. 6 Kasım 2012 araştırma alanı görünümü



Şekil 3.6. Aralık 2012 araştırma alanı görünümü

3.2.2.4. Gübreleme

Bitkilerin topraktan besin alarak sağlıklı büyüebilmeleri ve gelişebilmeleri için toprakta bazı bitki besin elementlerinin yeterli miktarda ve uygun oranlarda bulunması gereklidir.

Azot; çim bitkilerinin sürgün ve kök büyümesini, sürgün sıklığı ve rengini, hastalık ve zararlılar ile sıcak, soğuk ve kurağa dayanıklılığını etkileyen çok önemli bir elementtir. Ancak aşırı azot uygulaması kök sürgün dengesini bozmaktadır. Azot gübrelemesinde kök-sürgün dengesini bozmayacak, yaprak büyümesini hızlandıracak sık biçime neden olmayacak ve yaşanan iklim ve çevre şartlarıyla uyum sağlayacak bir azot dozu seçilerek uygulanmalıdır. Fosfor; yeşil alan buğdaygillerinin çimlenmesi, köklenmesi ve tohum oluşturmada etkilidir. Ayrıca ekim sonrasında toprakta çimlenen tohumun yakınında bulunması, genç fidenin ve köklerinin gelişimini desteklemesi gerekir. Potasyum; yeşil alan bitkilerinin su alımını ve devamlılığını düzenlediğinden, onların kurak ve sıcağa, soğuğa dayanıklılığını da arttırmakta, dokularda potasyum fazla ise su kayıpları azalmaktadır (Avcıoğlu, 1997). Parsellere ekimle birlikte ye 20 g/m² N, P ve K saf olacak şekilde 15-15-15 (N,P,K) gübresi verilmiştir. Bitkilerin tam çıkış döneminden sonra aylık olarak ye 5 g/m² saf N olacak şekilde düzenli olarak % 46 üre gübresi verilmiştir.

3.2.2.5 Bakım

Deneme süresince bitkilerin su gereksinimi duyduğunda gözlem yoluyla belirlenmek suretiyle alandaki mini fiskeyeler aracılığıyla yağmurlama şeklinde sulama yapılmıştır.

İlk biçim, bir parseldeki bütün bitkiler 8-10 cm yüksekliğe geldiğinde 4 cm yükseklikten benzinle çalışan ve keskin bıçağa sahip olan çim biçme motoru ile yapılmıştır. Daha sonraki dönemlerde düzenli olarak bir parseldeki bütün bitkiler 6-8 cm yüksekliğe geldiği zaman 4 cm yükseklikten aynı çim biçme motoru ile biçimlere devam edilmiştir (Açıkgöz, 1994).

3.3. İncelenen Özellikler

Denemede bitki türlerinin alandaki etkinliğini ortaya koymak için ele alınan kıstaslar aşağıda sıralanmıştır.

3.3.1 Kaplama Hızı

Bu değerlendirme ekimden itibaren çim bitkisinin bütün parseli kaplayan olgun bir çim dokusu geliştirme yönünden hızının belirlenmesidir. Tesis olma hızı; görsel olarak 15 günde bir alınan veriler ile kaplı alanın (%) olarak değerlendirilmesidir. Bu değerlendirmede; % 20 puan: Çok seyrek, % 20 – 40 puan: Seyrek, % 40- 60 puan: Orta, % 60 – 80 puan: Sık, % 80 – 100 puan: Çok sık tesis olma hızını ifade etmektedir.

3.3.2 Kaplama Oranı

Bu değerlendirme görsel olarak 30 günde bir alınan veriler ile kaplı alanın (%) olarak değerlendirilmesidir. Bu değerlendirmede; % 20 puan: Çok seyrek, % 20 – 40 puan: Seyrek, % 40- 60 puan: Orta, % 60 – 80 puan: Sık, % 80 – 100 puan: Çok sık tesis olma kaplama oranını ifade etmektedir.

3.3.3 Çim Rengi

Her parselde biçim sonrası biçimin yapılmadığı dönemlerde ise belli aralıklarla parselin genel olarak renginin görsel olarak belirlenmesi amacıyla Spangenberg ve ark (1986), Wenher ve ark (1988) ve Goatley ve ark (1994)'ın uyguladıkları ve Avcıoğlu (1997)' in bildirdiği biçimde 1-9 puan skalasına göre (1 puan: Sarı, 3 puan: Açık Sarı-Yeşil, 5 puan: Yeşil, 7 puan: Koyu Yeşil, 9 puan: Çok Koyu Yeşil) çim rengi aylık alınan verilere göre saptanmıştır.

3.3.4 Çim Dokusu

Çim dokusu; çeşidi temsil edilecek büyüklükteki yapraklarda görsel yolla aylık olarak alınan verilerle değerlendirilmiştir. Değerlendirmede 1-9 puan skalası kullanılmıştır, burada 1 puan: oldukça kaba, 9 puan: oldukça narin ve ince bir yaprak dokusuna denktir. Bu değerlendirme tavsiye edildiği üzere, çim bitkisinin aktif olarak büyüdüğü ve herhangi bir stres altında olmadığı zaman gerçekleştirilmiştir. 1 =Çok

kaba (4 mm'den fazla), 3 = Kaba (3-4 mm), 5 =Orta (2-3 mm), 7 = İnce (1-2 mm), 9 = Çok ince (1 mm'den daha az).

3.3.5 Çim Yoğunluğu

Çim yoğunluğu, birim alandaki canlı çim bitkisi sürgün miktarının görsel olarak tahmin edilmesidir. Ölü veya hastalıklı çim parçaları dikkate alınmamıştır. Yoğunluk gözlemleri aktif büyüme döneminde görsel olarak 1-9 puan skalasına göre alınmıştır. Bu puan skalasında 9 puan = maksimum yoğunluğu ifade eder. 1 = Çok seyrek, 3 = Seyrek, 5 = Orta, 7 = Sık ve 9 = Çok sık.

3.3.6. Çim Kalitesi

Çim kalitesinin değerlendirmesi, çim dokusuna ait renk, homojenite (üniformite), yoğunluk, doku (tekstür) ve çevresel ve/veya hastalık vb. kaynaklı streslere olan tepkinin bir kombinasyonudur (Turgeon, 1999). Veriler aylık olarak görsel yolla alınmıştır. Kalite puanlama sıkalası 1-9 puan aralığında değerlendirilmiştir. Çim türlerinin kaplama derecesi, çim rengi, yaprak yapısı, yoğunluk ve görünüm gibi bileşenleri dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Değerlendirmede; 1 puan değeri tamamen sararmayı (dormansi veya ölüm), 3 puan çok kötü, 5 puan kötü, 6 puan değeri kabul edilebilir minimum çim kalitesini, 7 puan iyi, 8 çok iyi, 9 puan değeri ise ideal sürgün yoğunluğu, doku, renk ve homojenlik ile mükemmel veya ideal kaliteyi temsil edecektir.

3.4. Veri Analizleri

Araştırmada elde edilecek veriler MSTAT-C paket programı kullanılarak varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizi sonucuna göre önemli çıkan veriler Tukey's (0.05) çoklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmıştır.

4.ARAŞTIRMA ve BULĞULARI TARTIŞMA

4.1. Kaplama Hızı

Kaplama hızı değerleri bütün parsellerde çimlenmenin tam olarak başlamasından sonra başlamış ve on beş günde bir gözlem alınmıştır.

Çizelge 4.1’de izlendiği gibi, çim kaplama hızı üzerine çim türleri, karışımları, gözlem tarihleri ve çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Çim kaplama hızı (%) ve çim kaplama oranına (%) ilişkin varyans analizi sonuçları

		Kareler Ortalaması	
Varyasyon Kaynağı	S. D.	Çim Kaplama Hızı	Çim Kaplama Oranı
Tür ve Karışımlar (A)	12	6646.51**	325.98**
Gözlem Zamanı (B)	7	9005.52**	6494.13**
AxB	84	71.58**	27.49**
Hata	216	81.72***	44.52***
Değişim Katsayısı (%)		13.90***	7.35***

(**) % 1 seviyesinde önemli

Çim türleri, karışımları, gözlem tarihleri ve çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksyonuna ait veriler Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelge 4.2’de izlendiği gibi, farklı çim tür ve karışımlarının kaplama hızı % 23.1 ile % 86.3 arasında değişmiştir. En düşük kaplama hızı, sırasıyla saf çayır salkımotu ve kırmızı yumak parsellerinden, en yüksek kaplama hızı, sırasıyla saf çok yıllık çim parselinde elde edilmiş, bunu % 60 çok yıllık çim + % 40 kamışsı yumak, saf kamışsı yumak ve % 60 çok yıllık çim + % 40 rizomlu kırmızı yumak parselleri izlemiştir.

Saf çok yıllık çimin kaplama hızı çok sık, % 60 çok yıllık çim + % 40 kırmızı yumak ikili karışımı, % 60 çok yıllık çim + % 40 kamışsı yumak ikili karışımı ve saf kamışsı yumak, % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 kırmızı yumak üçlü karışımı, % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 çayır salkımotu üçlü karışımı, % 40 çok yıllık çim + % 30 kırmızı yumak + % 30 çayır salkımotu üçlü karışımında sık, %40 kamışsı yumak + % 60 çayır salkımotu ikili karışımında, saf

kırmızı yumak, % 50 kırmızı yumak + % 50 çayır salkımotu ikili karışımında orta, saf çayır salkımotu parselinde seyrek kaplama hızı saptanmıştır. Çok yıllık çim kaplama hızının kamışsı yumağa göre daha hızlı olduğu Harkess (1970), çok yıllık çimin çimlenme hızı kırmızı yumak ve çayır salkımotunda daha hızlı olduğunu Barış (1996), tarafından bildirilmiştir. Brede ve Duich (1984) ise çok yıllık çim ile girdiği karışımında salkımotunun karışımdaki oranının %70'den az olmaması gerektiğini bildirmiştir.

Gözlem tarihleri geciktikçe kaplama hızında artış olduğu Çizelge 4.2 'de izlenmektedir. 25 Aralıkta yapılan gözlemde ortalama kaplama hızı %37.3 iken 10 Nisan tarihinde yapılan gözlemde kaplama hızının %85.5 olduğu tespit edilmiştir. Saf çok yıllık çim ekimden 4 hafta sonra 25 Aralık 2011 tarihinde yapılan gözlemde kaplama hızı değerlendirmesinde % 67.7 ile sık tesis olma hızına sahip olduğu, 15 gün sonrası yapılan gözlemde ve daha sonraki yapılan gözlemlerde ise % 80 in üzerinde çok sık tesis olma hızına sahip olduğu saptanmıştır. Çok yıllık çimin diğer çimlerle karışım olarak ekildiği karışımlarda çok yıllık çimin % 60 oranında yer aldığı kamışsı yumak ve kırmızı yumak ile yapılan ikili karışımlarda aralık ayında yapılan gözlemlerde kaplama hızı orta, ocak ayında yapılan gözlemlerde sık, şubat ayında ve daha sonraki aylarda yapılan gözlemlerde çok sık, çayır salkımotuyla yapılan gözlemlerde aralık ayında yapılan gözlemde seyrek, ocak, şubat ve mart aylarında sık, nisan ayında yapılan gözlemde ise çok sık kaplama hızına sahip olduğu, % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 çayır salkımotu üçlü karışımlarda aralık ayında yapılan gözlemlerde kaplama hızı orta, ocak ayı ve 10 Şubatta yapılan gözlemlerde sık, 25 Şubat ve daha sonraki aylarda yapılan gözlemlerde çok sık, % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 kırmızı yumak üçlü karışımlarda aralık ayında yapılan gözlemlerde kaplama hızı orta, ocak şubat aylarında yapılan gözlemlerde sık ve daha sonraki aylarda yapılan gözlemlerde çok sık kaplama hızına sahip olduğu saptanmıştır. Saf kamışsı yumak ekimden 4 hafta sonra 25 Aralık 2011 tarihinde yapılan gözlemde kaplama hızı değerlendirmesinde % 50 ile orta tesis olma hızına sahip olduğu, 10 Ocak, 25 Ocak ve 10 Şubat tarihlerinde yapılan gözlemlerde orta, daha sonraki yapılan gözlemlerde ise % 80 in üzerinde çok sık tesis olma hızına sahip olduğu saptanmıştır. Kamışsı yumak, % 40 kamışsı yumak + % 60 kırmızı yumakla ekildiği karışımında aralık ayında yapılan gözlemde kaplama hızı seyrek, 10 Ocak tarihinde yapılan gözlemde orta, 25 Ocak ve şubat ayında yapılan gözlemlerde sık, daha sonraki yapılan gözlemlerde çok sık, % 40

kamışsı yumak + % 60 çayır salkımotu ile yapılan ikili karışımdaki gözlemlerde aralık ayında yapılan gözlemde seyrek, ocak, şubat ve mart aylarında sık, nisan ayında yapılan gözlemde ise çok sık kaplama hızına sahip olduğu, % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 çayır salkımotu üçlü karışımlarda aralık ayında ve 10 Ocakta yapılan gözlemlerde kaplama hızı seyrek, 25 Ocak ve 10 Şubatta yapılan gözlemlerde orta, 25 Şubat, 10 Mart ve 25 Martta yapılan gözlemlerde sık, 10 Nisanda yapılan gözlemde ise çok sık, % 40 kamışsı yumak + % 30 kırmızı yumak + % 30 çayır salkımotu üçlü karışımı aralık ayında yapılan gözlemde kaplama hızı seyrek, ocak ayında yapılan gözlemlerde orta, şubat ve mart aylarında yapılan gözlemlerde sık ve 10 Nisan da yapılan gözlemde çok sık kaplama hızına sahip olduğu saptanmıştır.

Saf kırmızı yumakta 25 Aralık 2011 tarihinde yapılan gözlemde kaplama hızı değerlendirmesinde % 19.7 ile çok seyrek tesis olma hızına sahip olduğu, 10 Ocak, tarihlerinde yapılan gözlemde seyrek, 25 Ocak ve şubat ayında yapılan gözlemde orta, mart ayında yapılan gözlemlerde sık ve 10 Nisan tarihinde yapılan gözlemde ise % 80 in üzerinde çok sık tesis olma hızına sahip olduğu saptanmıştır. Kesemen (2008), kırmızı yumakla yaptığı araştırmada kaplama hızının orta olduğunu bildirmiştir. Saf çayır salkımotunda 25 Aralık 2011 tarihinde yapılan gözlemde kaplama hızı değerlendirmesinde % 4.3 ile çok seyrek tesis olma hızına sahip olduğu, ocak ayında yapılan gözlemde de çok seyrek, şubat ve mart aylarında yapılan gözlemlerde seyrek, 10 Nisan tarihinde yapılan gözlemde orta kaplama hızına sahip olduğu saptanmıştır. Çim tür ve karışımları x gözlem zamanı interaksiyonun önemli olmasına, farklı çim tür ve karışımlarının farklı gözlem tarihlerinde çim kaplama hızının tepkisinin farklı olması neden olmuştur. Araştırmada, çok yıllık çim çabuk çimlendiği ve kısa süre içerisinde alanı kapladığı için dahil olduğu karışımlar hızlı gelişim gösterdiği saptanmıştır (Harkes, 1970; Avcıoğlu, 1997; Oral ve Açıkgöz, 1999; Zorer 2003). Bunun yanı sıra çayır salkımotunun ilk gelişme döneminde yavaş büyüme hızına sahip olmasının bu tür için olumsuzluk yarattığı (Açıkgöz, 1994; Avcıoğlu, 1997; Volterani ve ark, 2001; Oral ve Açıkgöz, 1998) birçok araştırmacı tarafından belirlenmiştir.

Çizelge 4.2. Çim Kaplama Hızına (%) İlişkin Ortalama Değerler

Türler ve Karışımlar	Gözlem Zamanı								Türler ve Karışımlar
	25 Aralık 11	10 Ocak 12	25 Ocak 12	10 Şubat 12	25 Şubat 12	10 Mart 12	25 Mart 12	10 Nisan 12	Ortalaması
Çok yıllık çimi	67.7	82.0	86.7	88.7	90.0	90.0	91.0	94.7	86.3 A
Kamışsı yumak	50.0	66.7	71.0	76.3	80.0	80.0	82.7	90.0	74.6 BC
Rizomlu kırmızı yumak	19.7	35.0	46.7	51.7	57.0	60.0	66.7	82.0	52.3 FG
Çayır salkımotu	4.3	10.3	16.7	20.0	22.7	25.0	32.7	53.3	23.1 H
%60 ÇYÇ.+%40 KY.	44.7	62.7	71.7	82.0	89.3	90.0	89.3	92.0	77.7 BC
% 60 ÇYÇ.+ %40 RKY.	54.3	68.3	75.0	82.0	86.0	86.7	89.3	94.7	79.5 B
% 60 ÇYÇ. + %40 ÇSO	45.0	61.7	66.7	66.7	70.0	73.3	76.7	87.7	68.5 DE
% 40 KY + %60 RKY	34.3	53.3	61.0	70.0	76.7	80.0	82.0	88.7	68.3 DE
% 40 KY. + % 60 ÇSO	23.7	38.7	46.7	52.7	62.7	66.7	75.0	88.7	56.8 F
% 50 RKY + % 50 ÇSO	16.0	30.0	40.0	46.7	54.3	58.3	65.0	81.0	48.9 G
%40 ÇYÇ + % 30 KY+% 30 RKY	42.0	58.3	68.7	76.7	84.7	86.7	88.7	84.3	73.8 CD
% 40 ÇYÇ+% 30 KY + % 30 ÇSO	46.0	63.3	67.7	72.0	78.3	80.0	82.7	92.0	72.8 CD
%40 KY+%30 RKY+%30 ÇSO	34.3	51.7	57.7	62.0	68.7	71.7	73.7	82.7	62.8 E
Gözlem Zamanı Ortalaması	37.1 G	52.5 F	59.7 E	65.2 D	70.8 C	73.0 BC	76.6 B	85.5 A	

HSD (0,05):Tür:5.67, Gözlem Zamanı:4.84 ve Tür X Gözlem Zamanı İntraksiyonu:14.55

4.2. Kaplama Oranı

Kaplama oranı değerleri bütün parsellerde 10 Mayıs tarihinde başlamış ve 30 günde bir olmak üzere 8 defa gözlem alınmıştır.

Çizelge 4.1’de izlendiği gibi, çim kaplama oranı üzerine çim türleri, karışımları, gözlem tarihleri ve çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli bulunmuştur. Çim türleri, karışımları, gözlem tarihleri ve çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksyonuna ait veriler Çizelge 4.3’da verilmiştir. Çizelge 4.3’da izlendiği gibi, farklı çim tür ve karışımlarının kaplama oranı % 79.6 ile % 94.2 arasında değişmiştir. En düşük kaplama oranı, saf kırmızı yumak parsellerinden, en yüksek kaplama oranı, % 60 Çok yıllık çim + % 40 kamışsı yumak ikili karışım, parselinde elde edilmiştir. Oral ve Açıkgöz (1999), çok yıllık çimin çok miktarda bulunduğu karışımlarda kaplama oranının en yüksek seviyede olduğunu ve bunu kamışsı yumak ile kırmızı yumak türlerinin takip ettiğini, Zorer (2003), içerisinde kamışsı yumak, çok yıllık çim, çayır salkımotu ve rizumlu kırmızı yumak bulunan karışımlardan daha yüksek kaplama hızı ve kaplama derecesi gibi değerlendirmelerde olumlu sonuçlar elde etmişlerdir. Tüm saf ve karışım ekimlerde kaplama oranının % 79.6’ının üzerinde olması kullanmış olduğumuz türlerin tamamının bozulmuş çim alanlarının yeniden kazanılması ve yeni çim alanlarının oluşturulmasında kullanılabileceği sonucunu ortaya koymuştur.

Gözlem tarihlerine bağlı olarak kaplama oranına ilişkin veriler Çizelge 4.3 ‘de izlenmektedir. İlk gözlem tarihi olan 10 Mayıs tarihinden başlayarak haziran, temmuz, ağustos, eylül, ekim aylarında kaplama oranının % 96’dan yüksek olduğu, kasım ayında %73.0 aralık ayında %67.1 olduğu tespit edilmiştir. Hava sıcaklığının yüksek olduğu aylarda kaplama oranının yüksek olmasına deneme alanında bulunan köpek dişi çiminin de etkili olduğu, özellikle kasım ve aralık aylarında hava sıcaklığının düşmesiyle kaplama oranında da bariz bir düşüş olduğu tespit edilmiştir. Çok yıllık çim, kamışsı yumak, kırmızı yumak ve çayır salkımotu türleri bol sürgün ve kardeş oluşturan türler oldukları için sık bir çim örtüsü oluşturabilmektedirler.

Çizelge 4.3. Çim Kaplama Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler

Türler ve Karışımlar	Gözlem Zamanı								Türler ve Karışımlar
	10 Mayıs 12	10 Haziran 12	10 Tem. 12	10 Ağu. 12	10 Eyl. 12	10.Eki. 12	10.Kas. 12	12.Ara. 12	
Çok yıllık çim	98.3	96.7	93.3	96.7	96.7	96.7	66.7	65.0	88.8 C
Kamışsı yumak	98.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	73.3	68.3	92.5 ABC
Rizomlu kırmızı yumak	90.0	90.0	90.0	83.3	88.3	86.7	56.7	51.7	79.6 D
Çayır salkımotu	91.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	80.0	75.0	93.3 AB
%60 ÇYÇ.+%40 KY.	96.7	98.3	100.0	98.3	98.3	98.3	86.7	76.7	94.2 A
% 60 ÇYÇ.+ %40 RKY.	95.0	96.7	100.0	96.7	96.7	96.7	71.7	65.0	89.8 BC
% 60 ÇYÇ. + %40 ÇSO	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	70.0	60.0	90.8 ABC
% 40 KY. + % 60 ÇSO	95.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	68.3	66.7	91.3 ABC
% 40 KY + %60 RKY	98.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	70.0	65.0	91.7 ABC
% 50 RKY + % 50 ÇSO	93.3	96.7	93.3	96.7	98.3	96.7	76.7	71.7	90.4 ABC
% 40 ÇYÇ+% 30 KY + % 30 ÇSO	98.3	98.3	100.0	100.0	100.0	98.3	80.0	75.0	93.8 AB
%40 ÇYÇ + % 30 KY+% 30 RKY	98.3	98.3	96.7	98.3	98.3	98.3	76.7	66.7	91.5 ABC
%40 KY+%30 RKY+%30 ÇSO	98.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	71.7	65.0	91.9 ABC
Gözlem Zamanı Ortalaması	96.0 A	98.1 A	98.0 A	97.7 A	98.2 A	97.8 A	73.0 B	67.1 C	

HSD(0,05):Tür:4.2, Gözlem Zamanı:5.57 ve Tür X Gözlem Zamanı İnteraksiyonu:10.74

4.3. Çim Rengi

Çim rengi değerleri 10 Ocak tarihinde başlayarak 30 günde bir gözlem alınmıştır.

Çizelge 4.4’de izlendiği gibi, çim rengi üzerine çim tür ve karışımları ile gözlem tarihleri istatistiksel olarak %1 çok önemli ve çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Çim rengi ve yoğunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları

Kareler Ortalaması			
Varyasyon Kaynağı	S. D.	Çim Rengi	Çim Dokusu
Tür ve Karışımlar (A)	13	20.44**	52.00**
Gözlem Zamanı (B)	11	37.67**	8.54**
AxB	143	0.69*	1.80**
Hata	334	0.50	0.57
Değişim Katsayısı (%)		9.71	11.03

(*) % 1 seviyesinde önemli (**) % 5 seviyesinde önemli

Çim türleri, karışımları, gözlem tarihleri ve çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksyonuna ait veriler Çizelge 4.5’de verilmiştir. Çizelge 4.5’de izlendiği gibi, farklı çim tür ve karışımlarının çim renk değerleri 4.8 ile 7.8 arasında değişmiştir. En düşük çim renk değerleri, kontrol parselinde, en yüksek çim renk değerleri, saf kamışsı yumak ve % 60 çok yıllık çim + % 40 kamışsı yumak ikili karışımında saptanmıştır. Kontrol yani, serin mevsim çim bitkilerinin uygulamasının olmadığı parsel sarı-yeşil skala değeri verirken, diğer uygulamaların tamamı saf ve karışım ekimlerinin renk değerlendirilmesi yeşil renk skalasını verdiği saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında zaman kamışsı yumağın yaz aylarında ki sıcaklıktan en az etkilenen tür olduğunu söyleyebiliriz. Bitki yaprak ve saplarındaki kloroplastların oluşturduğu yeşil renk genetik ve çevresel faktörün etkisiyle gün içinde veya haftadan haftaya, mevsimden mevsime değişebilmektedir. Bu nedenle hemen her buğdaygil cins ve türü belli sınırlarda değişen kendine özgü bir yeşil renk tonu içermektedir (Uzun, 1992). Zorer (2003), içerisinde kamışsı yumak, çok yıllık çim, çayır salkımotu ve rizomlu kırmızı yumak bulunan karışımlarda çim kalitesi, renk, kaplama hızı ve kaplama derecesi gibi değerlendirmelerde olumlu sonuçlar

belirtmişlerdir. Renk değeri özelliğinin de çok yıllık çimin yüksek oranda bulunduğu karışımlarda yüksek değer elde etmişlerdir (Oral ve Açıkgöz 1999).

Gözlem tarihine bağlı olarak çim renk değerleri Çizelge 4.5 'de izlenmektedir. 10 Ocak yapılan gözlemde çim renk değerleri 5.6'ya sahipken 10 Mayıs tarihinde yapılan gözlemde 8.5 çim renk değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Mayıs ve haziran aylarında çim rengi değerinin en yüksek noktaya çıkmasına rağmen, özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında gerilediği, Eylül ve Ekim aylarında yeniden yükseldiği ancak, Kasım ve Aralık aylarında tekrar düşmeye başladığı gözlenmiştir. Ancak bu düşüş tüm uygulamalarımızda çim rengi skalasında ki yeşil rengi göstermektedir.

Saf çok yıllık çim ekimden 6 hafta sonra ocak, şubat ve mart aylarında çim renk değerleri 6, nisan ayında 7.3, mayıs ve haziran aylarında 8.3'e yükseldiği, daha sonra temmuz, ağustos ve eylül aylarında değerin düştüğü, Ekim ayında yine yükselip, kasım ve aralık aylarında tekrar 7.7'e düştüğü, aynı eğilimin çok yıllık çimin girmiş olduğu karışımlarda da olduğu saptanmıştır.

Saf kamışsı yumağa ait çim renk değerleri ocak, şubat ve mart aylarında sırasıyla 6.7, 6.3 ve 7, nisan ayında 8.3 olduğu, mayıs ve haziran aylarında 9'a yükseldiği, daha sonra temmuz ve ağustos aylarında 7.7, eylül ve ekim 8, kasım ayında 7.3 e düştüğü, aralık ayında ise 8 olduğu tespit edilmiştir. % 60 çok yıllık çim + % 40 kamışsı yumak ikili karışımında ve kamışsı yumağın girmiş olduğu karışımlarda benzer bir sonuç gözlenmiştir.

Saf çayır salkımotu ve saf kırmızı yumağın kaplama hızlarının düşük olduğu aylarda parsellerdeki çim renginin düşük olmasına neden olmuştur, gözlem zamanı geciktikçe de çim renginin değerinin arttığı gözlenmiştir. Akbari ve ark. (2011) %40 köpekdişi + % 60 çayır salkım otu karışım oranının yüksek ve düşük sıcaklıklarda çok iyi bir tolerans gösterdiğini, yeşil rengi yıl boyu korumasıyla iyi kalitede bir çim sağladığını belirtmişlerdir. Çim tür ve karışımlarının x gözlem zamanı interaksiyonuna önemli olmasına, farklı çim tür ve karışımlarının farklı gözlem tarihlerinde çim rengine tepkisinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4.5. Çim Rengine İlişkin Ortalama Değerler

	Gözlem Zamanı												Türler ve Karışımlar
	10 Ocak	10Şubat	10 Mart	10 Nis.	10 May.	10Haz.	10 Tem.	10 Ağu.	10 Eyl.	10 Eki.	10 Kas.	10 Ara.	
1	6.0 g-j	6.0 g-j	6.0 g-j	7.3 c-f	8.3 abc	8.3 abc	7.7 b-e	8.0 a-d	8.0 a-d	8.3 abc	7.7 b-e	7.7 b-e	7.4 A-D
2	6.7 e-h	6.3 f-ı	7.0 d-g	8.3 abc	9.0 a	9.0 a	7.7 b-e	7.7 b-e	8.0 a-d	8.0 a-d	7.3 c-f	8.0 a-d	7.8 A
3	6.0 g-j	6.0 g-j	7.0 d-g	7.7 b-e	9.0 a	8.0 a-d	7.7 b-e	7.0 d-g	7.3 c-f	7.7 b-e	5.7 h-k	7.3 c-f	7.2 D
4	5.0 jkl	5.3 ijk	6.3 f-ı	7.3 c-f	8.7 ab	8.3 abc	7.3 c-f	8.0 a-d	8.3 abc	8.3 abc	7.0 d-g	7.0 d-g	7.3 CD
5	6.3 f-ı	6.3 f-ı	7.0 d-g	8.3 abc	9.0 a	9.0 a	7.3 c-f	8.3 abc	8.7 ab	8.7 ab	7.3 c-f	7.3 c-f	7.8 A
6	5.7 h-k	6.3 f-ı	7.0 d-g	8.0 a-d	9.0 a	8.7 ab	7.7 b-e	8.0 a-d	8.3 abc	8.3 abc	6.7 e-h	7.3 c-f	7.6 ABC
7	6.7 e-h	6.0 g-j	6.7 e-h	7.3 c-f	9.0 a	8.7 ab	7.3 c-f	8.0 a-d	8.3 abc	8.3 abc	7.0 d-g	6.3 f-ı	7.5 A-D
8	5.3 ijk	6.0 g-j	6.3 f-ı	7.3 c-f	8.7 ab	8.3 abc	6.7 e-h	8.3 abc	8.7 ab	8.7 ab	7.3 c-f	7.0 d-g	7.4 BCD
9	5.3 ijk	6.0 g-j	6.7 e-h	7.7 b-e	8.3 abc	7.7 b-e	7.0 d-g	8.7 ab	8.7 ab	8.7 ab	8.3 abc	8.0 a-d	7.6 ABC
10	6.0 g-j	6.7 e-h	7.3 c-f	7.7 b-e	9.0 a	8.3 abc	6.7 e-h	8.0 a-d	8.0 a-d	8.0 a-d	6.7 e-h	8.0 a-d	7.5 A-D
11	5.3 ijk	6.3 f-ı	6.7 e-h	7.7 b-e	8.7 ab	8.7 ab	7.0 d-g	8.0 a-d	8.0 a-d	8.0 a-d	7.7 b-e	8.0 a-d	7.5 A-D
12	5.3 ijk	6.7 e-h	7.0 d-g	7.3 c-f	8.3 abc	8.0 a-d	7.0 d-g	8.0 a-d	8.7 ab	8.7 ab	7.3 c-f	7.3 c-f	7.5 A-D
13	6.0 g-j	6.0 g-j	7.0 d-g	8.0 a-d	8.7 ab	8.3 abc	7.0 d-g	8.3 abc	8.3 abc	8.3 abc	7.3 c-f	7.3 c-f	7.6 A-D
14	2.3 n	2.7 n	3.0 mn	4.0 lm	5.0 jkl	6.7 e-h	6.3 f-ı	6.3 f-ı	6.3 f-ı	6.3 f-ı	4.7 kl	3.3 mn	4.8 E
Gözlem Zamanı	5.6 G	5.9 G	6.5 F	7.4 D	8.5 A	8.3 AB	7.2 DE	7.9 C	8.1 BC	8.2 A-C	7.0 E	7.1 DE	

HSD (0,05):Tür:0.36, Gözlem Zamanı:0.34 ve Tür X Gözlem Zamanı İntraksiyonu:1.15

1. Çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.), 2. Kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.), 3. Rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*), 4. Çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.), 5. % 60 ÇYÇ + % 40 KY, 6. % 60 ÇYÇ + % 40 RKY, 7. % 60 ÇYÇ + % 40 ÇSO, 8. % 40 KY + % 60 RKY, 9. % 40 KY + % 60 ÇSO, 10. % 50 RKY + % 50 ÇSO, 11. % 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 RKY, 12. % 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 ÇSO, 13. % 40 KY + % 30 RKY + 30 ÇSO, 14. Kontrol

Gerek yaz aylarında gerekse sonbahar ve kış aylarında bitkinin rengini muhafaza edebilme değerlendirmesi bitkinin genetik renginin değil, genel olarak parsel renginin bir bütün olarak değerlendirilmesidir (Wilde ve Voigt, 1977). Mevsimsel renk değerlendirilmesi, özellikle hastalık ve böcek zararı, besin maddelerinin noksanlığı ve çevresel streslere dayalı olarak renkte meydana gelecek değişiklikleri başarılı bir şekilde ayırmak için kullanılmaktadır. Sonbaharda rengini muhafaza edebilme (color retention) ise çim bitkisinin mevsim değiştikçe, yeşil rengini koruyabilme kabiliyetini ortaya koyar. Özellikle sıcak iklim çim bitkilerinin sıcaklıklarda meydana gelen değişimlere veya sonbaharda gerçekleşen donlara karşı renksel olarak verdiği tepkinin ölçülmesinde oldukça faydalıdır. Bermuda çimi erken sonbaharda dormansiye girmekte ve geç ilkbahara kadar dormansinin etkisinde kalmaktadır Longer (1998). Bermuda çimindeki bu dormansi süresinin uzun oluşu, Bermuda çiminin bir çim bitkisi olarak kullanımını sınırlandıran önemli bir etkidir. Çünkü bitkinin rengi dormanside kaldığı süre içerisinde istenilmeyen saman sarısına dönüşmektedir. Bu olumsuz durumu önleyebilmek için ABD’de serin iklim çim bitkileri ile sıcak iklim çim bitkilerinin üstten tohumlama yapılması sık kullanılan bir uygulamadır. Ayrıca Arslan ve Çakmakçı (2004) kış aylarındaki bu olumsuz durumu yok etmek ve iyi görünüşlü yeşil bir alan oluşturmak için çok yıllık çim, rizomlu kırmızı yumak ve kamışsı yumak çeşitleri ile kış döneminde üstten tohumlama yapılabileceği belirtmişlerdir.

4.4. Çim Dokusu

Çim dokusu değerleri 10 Ocak tarihinde başlayarak 30 günde bir gözlem alınmıştır.

Çizelge 4.4’de izlendiği gibi, çim dokusu üzerine çim tür ve karışımları ile gözlem tarihleri, çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak %1 çok önemli düzeyinde bulunmuştur.

Çim türleri, karışımları, gözlem tarihleri ve çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksyonuna ait veriler Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6’da izlendiği gibi, farklı çim tür ve karışımlarının çim dokusu değerleri 3.89 ile 7.58 arasında değişmiştir. Araştırmada kullanılan serin iklim çim türlerinin çim dokusu açısından karşılaştırma yaptığımızda, en ince dokulu tür çayır

salkımotu olarak belirlenirken bunu rizomlu kırmızı yumak ve çok yıllık çimin izlediği, en kaba yapıda olan ise kamışsı yumak olduğu belirlenmiştir. En düşük çim dokusu değerleri, kontrol parselinde, en yüksek çim dokusu değeri, sırasıyla %50 rizomlu kırmızı yumak + %50 çayır salkımotu izlediği saptanmıştır. Kontrol yani, serin mevsim çim bitkilerinin uygulamasının olmadığı parselin çim dokusunun kaba olduğu, diğer uygulamaların tamamında çim dokusunun orta ve ince yapıda olduğu saptanmıştır (Caskey;1982).

Gözlem tarihine bağlı olarak çim dokusu değerleri Çizelge 4.6 'da izlenmektedir. 10 Ocak'da yapılan gözlemde çim dokusu değerleri 6.19'a sahipken 10 Mart tarihinde yapılan gözlemde 6.95 çim dokusu değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Nisan, mayıs, haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında çim dokusu değerinin ince yapıda olduğu ancak kasım ve aralık aylarında orta değere gerilediği gözlenmiştir. Ancak bu düşüşe rağmen tüm uygulamalarımızda çim dokusu değerlendirme skalasında orta ve ince yapıya sahip olduğu görülmektedir. Kontrol parselindeki çim dokusu değerlerinin ise kış ayları olan ocak ve şubat aylarında çok kaba, mart, nisan, mayıs, haziran aylarında kaba, temmuz, ağustos, eylül, ekim aylarında orta ve kasım aralık aylarında kaba yapıda olduğu tespit edilmiştir. Sıcak iklim çim bitkisi olan köpekdişinin soğuk aylarda renginin solması bu sonuçların alınmasına neden olmuştur.

Çim tür ve karışımlarının x gözlem zamanı interaksyonunun önemli olmasına, farklı çim tür ve karışımlarının farklı gözlem tarihlerinde çim dokusu değerlerine tepkisinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Çayır salkımotu ve rizomlu kırmızı yumak türlerinde farklı tarihlerde alınan gözlemlerde en yüksek skor olan 8 değeri alınmıştır. Bu türlerin girmiş olduğu karışımlarda da benzer sonuçlar tespit edilmiştir. Çok yıllık çimin girmiş olduğu karışımlarda da benzer sonuçlar alınmıştır.

Çizelge 4.6. Çim Dokusuna İlişkin Ortalama Değerler

	Gözlem Zamanı												Türler ve Karışımlar
	10 Ocak	10Şubat	10 Mart	10 Nis.	10 May.	10 Haz.	10 Tem.	10 Ağu	10 Eyl.	10 Eki.	10 Kas.	10 Ara.12	
1	7.00 a-d	7.00 a-d	7.67 ab	7.33 abc	7.67 ab	7.67 ab	7.00 a-d	7.00 a-d	6.67 b-e	6.33 c-f	6.33 c-f	6.33 c-f	7.00 CDE
2	6.33 c-f	6.33 c-f	6.67 b-e	6.00 d-g	6.00 d-g	6.00 d-g	6.00 d-g	6.67 b-e	6.67 b-e	6.67 b-e	7.00 a-d	6.33 c-f	6.39 G
3	6.33 c-f	7.33 abc	7.33 abc	7.67 ab	7.67 ab	7.67 ab	7.00 a-d	7.67 ab	7.67 ab	7.67 ab	7.00 a-d	7.00 a-d	7.33 ABC
4	6.67 b-e	6.67 b-e	7.00 a-d	7.33 abc	8.00 a	8.00 a	7.00 a-d	8.00 a	8.00 a	8.00 a	7.00 a-d	7.00 a-d	7.39 AB
5	6.67 b-e	7.33 abc	7.67 ab	7.67 ab	8.00 a	8.00 a	7.67 ab	7.33 abc	7.33 abc	7.33 abc	6.67 b-e	5.67 e-h	7.28 A-D
6	6.67 b-e	7.33 abc	7.67 ab	8.00 a	8.00 a	8.00 a	7.67 ab	6.33 c-f	6.33 c-f	6.33 c-f	6.00 d-g	6.00 d-g	7.03 CDE
7	7.00 a-d	7.00 a-d	7.33 abc	7.33 abc	7.33 abc	7.33 abc	7.33 abc	7.00 a-d	7.00 a-d	7.00 a-d	6.00 d-g	6.33 c-f	7.00 CDE
8	6.33 c-f	6.33 c-f	6.00 d-g	6.67 b-e	6.33 c-f	6.33 c-f	6.33 c-f	7.00 a-d	7.33 abc	7.33 abc	6.00 d-g	6.00 d-g	6.50 FG
9	6.33 c-f	7.00 a-d	7.33 abc	7.67 ab	6.67 b-e	6.67 b-e	6.33 c-f	7.67 ab	7.67 ab	7.67 ab	8.00 a	7.33 abc	7.19 BCD
10	6.33 c-f	7.00 a-d	7.33 abc	7.67 ab	8.00 a	8.00 a	8.00 a	8.00 a	8.00 a	8.00 a	7.33 abc	7.33 abc	7.58 A
11	7.00 a-d	7.00 a-d	7.67 ab	7.67 ab	8.00 a	8.00 a	7.33 abc	6.33 c-f	6.33 c-f	6.33 c-f	6.00 d-g	5.67 e-h	6.94 DE
12	6.33 c-f	7.00 a-d	7.67 ab	7.00 a-d	7.00 a-d	7.00 a-d	7.00 a-d	7.33 abc	7.33 abc	7.33 abc	7.33 abc	7.00 a-d	7.11 B-E
13	6.33 c-f	6.67 b-e	7.00 a-d	6.67 b-e	6.33 c-f	6.33 c-f	6.33 c-f	7.33 abc	7.33 abc	7.33 abc	7.00 a-d	6.67 b-e	6.78 EF
14	1.33 m	1.67 m	3.00 l	3.33 kl	4.33 ijk	4.67 hij	5.00 g-j	5.67 e-h	5.33 f-i	5.33 f-i	4.00 jkl	3.00 l	3.89 H
Gözlem Zamanı	6.19 C	6.55 BC	6.95 A	7.00 A	7.10 A	7.12 A	6.86 AB	7.10.A	7.07 A	7.05 A	6.55 BC	6.26 C	

HSD (0,05):Tür:0.35, Gözlem Zamanı:0.39 ve Tür X Gözlem Zamanı İntraksiyonu:1.21

1. Çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.), 2. Kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.), 3. Rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*), 4. Çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.), 5. % 60 ÇYÇ + % 40 KY, 6. % 60 ÇYÇ + % 40 RKY, 7. % 60 ÇYÇ + % 40 ÇSO, 8. % 40 KY + % 60 RKY, 9. % 40 KY + % 60 ÇSO, 10. % 50 RKY + % 50 ÇSO, 11. % 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 RKY, 12. % 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 ÇSO, 13. % 40 KY + % 30 RKY + 30 ÇSO, 14. Kontrol

4.5 Çim Yoğunluğu

Çim yoğunluğu değerleri 10 Ocak tarihinde başlayarak 30 günde bir gözlem alınmıştır.

Çizelge 4.7’de izlendiği gibi, çim yoğunluğu üzerine çim tür ve karışımları ile gözlem tarihleri, çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak %1 çok önemli düzeyinde bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Çim yoğunluğu ve kalitesine ilişkin varyans analizi sonuçları

Kareler Ortalaması			
Varyasyon Kaynağı	S. D	Çim Yoğunluğu	Çim Kalitesi
Tür ve Karışımlar (A)	13	22.10**	25.53**
Gözlem Zamanı (B)	11	87.91**	95.74**
AxB	143	1.01**	0.95**
Hata	334	0.59	0.55
Değişim Katsayısı (%)		12.27	11.67

(*) % 1 seviyesinde önemli

Çim türleri, karışımları, gözlem tarihleri ve çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksyonuna ait veriler Çizelge 4.8’de verilmiştir. Çizelge 4.8’de izlendiği gibi, farklı çim tür ve karışımlarının çim yoğunluğu değerleri 3.94 ile 6.94 arasında değişmiştir. Araştırmada kullanılan serin iklim çim türlerinin çim yoğunluğu açısından karşılaştırma yaptığımızda, en yoğun çim yoğunluğu değeri çok yıllık çimde tespit edilirken bunu kamışsı yumak takip etmiş yoğunluğu en düşük türlerin ise çayır salkımotu ve rizomlu kırmızı yumak olduğu tespit edilmiştir. Saf ve karışım ekimler olarak değerlendirildiğinde, en yüksek çim yoğunluğu değeri, sırasıyla saf çok yıllık çim, saf kamışsı yumak, % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 çayır salkımotu ve % 40 çok yıllık çim + % 30 kırmızı yumak + % 30 rizomlu kırmızı yumak üçlü karışımlarında tespit edilmiş, en düşük çim yoğunluğu değerleri, kontrol parselinde, serin mevsim çim bitkilerinin uygulamasının olmadığı parselde saptanmıştır. Bulgularımız Sağlamtimur ve ark (1986) ve Avcıoğlu ve ark. (1996)’ın bulgularıyla uyumludur. Çim yoğunluğunun saf ve karışım ekimlerinde orta ve sık olduğu ancak kontrol parselinde çok seyrek ve seyrek olduğu saptanmıştır. Avcıoğlu (1997), çim bitkilerinde birim alanda bulunan sürgün miktarının (sıklık değeri) çokluğu, alanı tamamen örtme, istenilmeyen yabancı bitkileri engelleme ve yeşil bir bitki örtüsü oluşturması bakımından önemli olduğunu bildirmektedir. Gözlem tarihine bağlı olarak çim yoğunluğu değerleri Çizelge 4.8 ‘de izlenmektedir. 10 Ocak’ta yapılan gözlemlerde

çim yoğunluğu değerleri 3.14'e sahipken 10 Mart tarihinde yapılan gözlemde 5.41 çim yoğunluğu değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Mayıs, haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında çim yoğunluğu değerinin sık yapıda olduğu ancak kasım ve aralık aylarında orta değere gerilediği gözlenmiştir. Bu geçiş döneminde sıcak iklim bitkisi olan Bermuda çiminin dormant duruma gelmesinden kaynaklanmaktadır. Ancak bu düşüş tüm uygulamalarımızda çim yoğunluğu değerlendirme skalasında orta ve sık yapıya sahip olduğu göstermektedir. Kontrol parseldeki çim yoğunluğu değeri ise aralık, ocak, şubat ve mart aylarında çok seyrek, nisan, mayıs, kasım aylarında seyrek, haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında orta olduğu tespit edilmiştir. Sıcak iklim çim bitkisi olan köpekdişi soğuk aylarda gelişiminin durdurması ve sıcaklığın artmasıyla gelişimini başlatması bu sonuçların alınmasına neden olmuştur.

Çim tür ve karışımlarının x gözlem zamanı interaksiyonuna önemli olmasına, farklı çim tür ve karışımlarının farklı gözlem tarihlerinde çim yoğunluğuna tepkisinin farklı olmasına neden olmuştur. Çok yıllık çim ve kamışsı yumak türlerinin saf ve bu türlerin yoğun olduğu karışımlarda çim yoğunluğu değerlerinin yüksek olmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte çayır salkımotu ve rizomlu kırmızı yumak türlerinin ekim tarihine yakın gözlemlerde çim yoğunluğu düşük olmasına rağmen gözlem tarihinin ilerlediği dönemlerde sık bir çim yoğunluğuna sahip olması da intereksiyonun önemli olmasına neden olmaktadır.

4.6. Çim Kalitesi

Çim kalitesi değerleri 10 Ocak tarihinde başlayarak 30 günde bir gözlem alınmıştır.

Çizelge 4.7'de izlendiği gibi, çim kalitesi üzerine çim tür ve karışımları ile gözlem tarihleri, çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksiyonunun etkisi istatistiksel olarak %1 çok önemli düzeyinde bulunmuştur.

Çim türleri, karışımları, gözlem tarihleri ve çim tür ve karışımları x gözlem tarihleri interaksiyonuna ait veriler Çizelge 4.9'de verilmiştir.

Çizelge 4.9'de izlendiği gibi, farklı çim tür ve karışımlarının çim kalitesi değerleri 3.58 ile 6.94 arasında değişmiştir. Araştırmada kullanılan serin iklim çim türlerinin çim kalitesi açısından karşılaştırma yaptığımızda, en yüksek çim kalitesi değeri kamışsı yumak ve çok yıllık çimde tespit edilirken, bunu çayır salkımotu takip etmiş ve en düşük ise çim kalitesinin ise rizomlu kırmızı yumak olduğu tespit edilmiştir.

Saf ve karışım ekimler olarak değerlendirildiğinde, en yüksek çim kalitesi değeri, sırasıyla % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 çayır salkımotu, % 40 kamışsı yumak + % 60 çayır salkımotu, % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 rizomlu kırmızı yumak, saf kamışsı yumak, saf çok yıllık çim bunu, % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 çayır salkımotu ve % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 rizomlu kırmızı yumak üçlü karışımlarının takip ettiği, en düşük çim kalitesi değeri, kontrol parselinde saptanmıştır. Çim kalitesinin saf ve karışım ekimlerde orta ancak kontrol parselinde kötü olduğu saptanmıştır. Bulgularımız Öztürk (2004), Martiniello ve D'andrea (2006), Kuşvuran (2009), Kır ve ark. (2010) ve Demiroğlu ve Ark. (2010) ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Zorer (2003), içerisinde kamışsı yumak, çok yıllık çim, çayır salkımotu ve rizomlu kırmızı yumak bulunan karışımlarda çim kalitesi değerlendirmelerde olumlu sonuçlar belirtmişlerdir. Salman ve ark. (2011), kamışsı yumağın ve çok yıllık çimin saf ve karışımlarının iyi performans gösterdiği ancak, kırmızı yumak alt türlerinin saf ekimde performanslarının düşük olduğunu ancak bunların kamışsı yumak ve çok yıllık çim ile karışımlarının nispeten daha iyi olduğu tespit etmişlerdir.

Gözlem tarihine bağlı olarak çim kalitesi değerleri Çizelge 4.9 'da izlenmektedir. 10 Ocak'da yapılan gözlemde çim kalitesi değerleri 3.36, ve şubat ayında yapılan gözlemde 4.26 ile kötü, mart, nisan, temmuz, ekim ve kasım aylarında orta, mayıs ve haziran, ağustos, eylül ve ekim aylarında çim kalitesi iyi yapıda olduğu gözlenmiştir. Ancak genel olarak tüm saf ve karışım uygulamalarımızda çim kalitesi değerlendirme skalasında orta ve iyi yapıya sahip olduğu göstermektedir. Kontrol parseldeki çim kalitesi değeri ise kasım, aralık, ocak, şubat, mart nisan, mayıs aylarında çok kötü ve kötü, temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında orta kalitede olduğu tespit edilmiştir. Sıcak iklim çim bitkisi olan köpekdişi soğuk aylarda gelişiminin durdurması ve sıcaklığın artmasıyla gelişimini başlatması bu sonuçların alınmasına neden olmuştur. Kullanmış olduğumuz tüm serin mevsim çim türlerinin saf ekimi ve karışımları bozulmuş çim alanlarının yeniden kazanılması ve kalitesini artırmak için kullanılabileceğini saptanmıştır. Kış ayları olan ocak ve şubat aylarında başlayarak çim kalitesini artırdığı, çıkış ve kaplama oranına bağlı olarak kamışsı yumak ve çok yıllık çimin saf ve diğer türlerle girdikleri karışımları daha erken görselliği düzelttiği saptanmıştır.

Çim tür ve karışımlarının x gözlem zamanı interaksionuna önemli olmasına, farklı çim tür ve karışımlarının farklı gözlem tarihlerinde çim kalitesine tepkisinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Çok yıllık çim ve kamışsı yumak türlerinin saf ve bu türlerin yoğun olduğu karışımlarda çim kalitesi değerlerinin yüksek olmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte çayır salkımotu ve rizomlu kırmızı yumak türlerinin ekim tarihine yakın gözlemlerde çim yoğunluğu düşük olmasına rağmen gözlem tarihinin ilerlediği dönemlerde orta ve iyi çim kalitesine sahip olması da intereksionun önemli olmasına neden olmaktadır.

Çizelge 4.8. Çim Yoğunluğuna İlişkin Ortalama Değerler

	Gözlem Zamanı												Türler ve Karışımlar
	10 Ocak	10 Şubat	10 Mart	10 Nis.	10 May.	10 Haz.	10 Tem.	10 Ağu.	10 Eyl.	10 Eki.	10 Kas.	10 Ara.12	
1	4.67 h-k	6.33 c-f	7.00 a-d	7.00 a-d	7.67 ab	7.33 abc	7.33 abc	7.67 ab	8.00 a	8.00 a	6.00 d-g	6.33 cdef	6.94 A
2	3.67 klm	5.00 g-j	6.33 c-f	7.00 a-d	7.33 abc	7.33 abc	7.67 ab	7.67 ab	7.33 abc	7.67 ab	7.00 a-d	6.67 b-e	6.72 ABC
3	2.67 mno	3.67 klm	5.33 f-ı	6.67 b-e	7.00 a-d	7.00 a-d	6.67 b-e	5.67 e-h	7.33 abc	7.33 abc	4.00 jkl	4.00 jkl	5.61 D
4	1.67 op	2.33 nop	3.67klm	5.00 g-j	6.00 d-g	6.00 d-g	7.67 ab	8.00 a	8.00 a	7.67 ab	5.67 e-h	5.67 e-h	5.61 D
5	3.67 klm	5.67 e-h	7.67 ab	7.67 ab	7.67 ab	7.33 abc	7.33 abc	8.00 a	8.00 a	8.00 a	5.67 e-h	5.67 e-h	6.86 AB
6	4.00 jkl	5.00 g-j	7.00 a-d	7.33 abc	7.67 ab	7.33 abc	8.00 a	7.00 a-d	8.00 a	8.00 a	5.67 e-h	5.33 f-ı	6.69 ABC
7	3.33 lmn	5.00 g-j	6.00 d-g	7.00 a-d	7.00 a-d	7.00 a-d	7.33 abc	8.00 a	8.00 a	8.00 a	5.67 e-h	6.00 d-g	6.53 BC
8	3.33 lmn	4.00 jkl	5.00 g-j	7.00 a-d	7.33 abc	7.33 abc	8.00 a	8.00 a	8.00 a	8.00 a	6.00 d-g	6.00 d-g	6.50 BC
9	2.67 mno	3.67 klm	4.33 ı-l	5.67 e-h	7.67 ab	7.67 ab	7.67 ab	8.00 a	8.00 a	8.00 a	6.67 b-e	6.67 b-e	6.39 C
10	2.33 nop	3.33 lmn	4.67 h-k	5.33 f-ı	6.67 b-e	6.67 b-e	7.00 a-d	7.67 ab	8.00 a	8.00 a	6.00 d-g	6.00 d-g	5.97 D
11	3.67 klm	4.67 h-k	5.67 e-h	6.00 d-g	7.33 abc	7.33 abc	7.33 abc	8.00 a	8.00 a	8.00 a	6.33 c-f	6.33 c-f	6.56 ABC
12	3.67 klm	5.00 g-j	5.33 f-ı	7.00 a-d	7.33 abc	7.33 abc	8.00 a	8.00 a	8.00 a	8.00 a	6.67 b-e	6.33 c-f	6.72 ABC
13	3.33 lmn	4.67 h-k	5.67 e-h	6.00 d-g	6.67 b-e	6.67 b-e	7.33 abc	8.00 a	8.00 a	8.00 a	6.33 c-f	6.33 c-f	6.42 C
14	1.33 p	1.67 op	2.00 op	3.6 klm	4.67 h-k	5.33 f-ı	5.67 e-h	5.33 f-ı	5.33 f-ı	6.00 d-g	4.00 jkl	2.33 nop	3.94 E
Gözlem Zamanı	3.14 I	4.29 H	5.41 G	6.31 E	7.00 CD	6.98 D	7.36 BC	7.50 AB	7.71 AB	7.76 A	5.83 F	5.69 FG	

HSD (0,05):Tür:0.39, Gözlem Zamanı:0.37 ve Tür X Gözlem Zamanı İnteraksiyonu:1.24

1. Çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.), 2. Kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.), 3. Rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*), 4. Çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.), 5. % 60 ÇYÇ + % 40 KY, 6. % 60 ÇYÇ + % 40 RKY, 7. % 60 ÇYÇ + % 40 ÇSO, 8. % 40 KY + % 60 RKY, 9. % 40 KY + % 60 ÇSO, 10. % 50 RKY + % 50 ÇSO, 11. % 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 RKY, 12. % 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 ÇSO, 13. % 40 KY + % 30 RKY + 30 ÇSO, 14. Kontrol

Çizelge 4.9. Çim Kalitesine İlişkin Ortalama Değerler

	Gözlem Zamanı												Türler ve Karışımlar
	10 Ocak	10 Şubat	10 Mart	10 Nis.	10 May.	10 Haz.	10 Tem.	10 Ağu.	10 Eyl.	10 Eki.	10 Kas.	10 Ara.	
1	4.67 k-n	5.00 j-m	6.67 e-h	7.33 c-f	8.00 a-d	7.33 c-f	5.67 h-k	7.33 c-f	7.67 b-e	7.67 b-e	6.00 g-j	5.67 h-k	6.58 BCD
2	3.67 nop	4.67 k-n	5.67 h-k	6.67 e-h	7.33 c-f	7.33 c-f	6.33 f-ı	7.67 b-e	8.00 a-d	8.33 abc	8.00 a-d	6.33 f-ı	6.67 A-D
3	3.33 opq	3.67 nop	4.33 l-o	5.33 ı-l	8.00 a-d	7.67 b-e	7.00 d-g	6.00 g-j	6.67 e-h	7.00 d-g	5.67 h-k	4.67 k-n	5.78 F
4	2.67 pqr	3.67 nop	4.67 k-n	5.67 h-k	7.67 b-e	7.67 b-e	6.33 f-ı	8.33 abc	8.33 abc	8.33 abc	7.33 c-f	6.33 f-ı	6.42 DE
5	4.00 mno	4.67 k-n	5.67 h-k	6.67 e-h	8.00 a-d	7.33 c-f	5.67 h-k	8.33 abc	8.67 ab	8.67 ab	6.33 f-ı	5.33 ı-l	6.61 A-D
6	3.67 nop	4.67 k-n	5.33 ı-l	6.67 e-h	8.67 ab	8.00 a-d	6.00 g-j	7.67 b-e	8.00 a-d	8.00 a-d	6.00 g-j	5.33 ı-l	6.50 CDE
7	3.67 nop	4.67 k-n	5.33 ı-l	6.67 e-h	7.67 b-e	7.67 b-e	6.00 g-j	8.33 abc	8.33 abc	8.33 abc	6.00 g-j	5.33 ı-l	6.50 CDE
8	3.33 opq	4.67 k-n	5.67 h-k	6.33 f-ı	7.00 d-g	7.00 d-g	5.67 h-k	8.33 abc	8.33 abc	8.33 abc	6.67 e-h	5.67 h-k	6.42 DE
9	3.33 opq	4.33 l-o	5.67 h-k	6.67 e-h	7.33 c-f	7.33 c-f	6.67 e-h	9.00 a	9.00 a	8.67 ab	7.67 b-e	7.00 d-g	6.89 AB
10	2.67 pqr	4.33 l-o	4.33 l-o	5.67 h-k	7.00 d-g	6.67 e-h	6.00 g-j	7.67 b-e	8.00 a-d	8.33 abc	7.33 c-f	6.33 f-ı	6.19 E
11	3.67 nop	4.67 k-n	5.33 ı-l	6.67 e-h	8.00 a-d	8.00 a-d	6.33 f-ı	8.33 abc	8.33 abc	8.33 abc	7.33 c-f	6.33 f-ı	6.78 ABC
12	3.67 nop	4.67 k-n	6.00 g-j	6.67 e-h	7.67 b-e	7.67 b-e	6.33 f-ı	8.33 abc	8.67 ab	8.67 ab	8.00 a-d	7.00 d-g	6.94 A
13	3.33 opq	4.33 l-o	5.33 ı-l	6.67 e-h	7.33 c-f	7.00 d-g	6.00 g-j	8.67 ab	8.67 ab	8.67 ab	7.67 b-e	6.67 e-h	6.69 A-D
14	1.33 s	1.67 rs	2.33 qrs	2.67 pqr	3.33 opq	4.33 l-o	5.33 ı-l	5.67 h-k	5.33 ı-l	6.00 g-j	3.33 opq	1.67 rs	3.58 G
Gözlem Zamanı	3.36 H	4.26 G	5.17 F	6.17 D	7.36 B	7.21 B	6.10 D	7.83 A	8.00 A	8.10 A	6.67 C	5.69 E	

HSD (0,05):Tür:0.35, Gözlem Zamanı:0.38 ve Tür X Gözlem Zamanı İntraksiyonu:1.19

1. Çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.), **2.** Kamyışı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.), **3.** Rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*), **4.** Çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.), **5.** % 60 ÇYÇ + % 40 KY, **6.** % 60 ÇYÇ + % 40 RKY, **7.** % 60 ÇYÇ + % 40 ÇSO, **8.** % 40 KY + % 60 RKY, **9.** % 40 KY + % 60 ÇSO, **10.** % 50 RKY + % 50 ÇSO, **11.** % 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 RKY, **12.** % 40 ÇYÇ + % 30 KY + % 30 ÇSO, **13.** % 40 KY + % 30 RKY + 30 ÇSO, **14.** Kontrol

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sıcak iklim bitkisi olan Bermuda çimi (*Cynodon dactylon* Pers.)'nin sıcaklıkların düşük değerlerde seyrettiği sonbahar, kış ve erken ilkbahar aylarında çim rengi kötüleşmekte ve arzu edilen yeşil renkten sarıya dönmektedir. Bu olumsuz durumun ortadan kalkması ve görselliğin yeniden kazanılması için serin mevsim çim türleriyle üstten tohumlama yöntemiyle tohumlamanın yapılması gereklidir.

Bozulmuş çim alanların tekrar kazanılmasında için bölge ekolojisine uygun tür ve karışımlarının belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, türlerin morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin birbirinden farklı olmasından dolayı birbirlerine üstün vasıfları olmuştur. Yapılan çalışma sonuçlarına göre, tesis edilecek alanın hızla bitki ile kaplanmasının istendiği durumlarda oluşturulacak karışımlara yüksek oranlarda *Festuca arundinacea* Schreb., ve *Festuca rubra* subsp. *rubra* ve *Lolium perenne* L. türlerinin katılmasının uygun olacağı belirlenmiştir.

Yeşil alanların yılın her döneminde kendine has rengini koruması istenir. Çalışma sonucunda, aynı ekolojiye sahip yerlerde içerisinde *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra* subsp. *rubra* ve *Poa pratensis* tohumlarının yoğun oranlarda bulunduğu karışımlardan her ölçüm döneminde en iyi renk değerleri elde edilmiştir. Alınan sonuçlara göre incelenen diğer kriterler düşünüldüğünde *Lolium perenne* ve *Festuca arundinacea*'nın saf ve diğer türlerle girdikleri karışımlarda oranının yüksek tutulması gerektiği belirlenmiştir.

Yeşil alanların çim rengi yanında çimin dokusu da görselliğinde önemli bir kriterdir. Çalışma sonucunda, *Poa pratensis* ve *Festuca rubra* subsp. *rubra* türlerinin saf ve karışımlarının çim doku özelliklerinin ince yapıda olduğu, çim görselliği açısından üstün olduğu *Poa pratensis* ve *Festuca rubra* subsp. *rubra* türlerinin *Festuca arundinacea* ve *Lolium perenne* türleri ile karışım olarak yetiştirilmesi doku özelliği açısından gerektiği belirlenmiştir.

Çim yoğunluğu, birim alandaki sap sayısını ifade etmektedir. Çim alanlarının sağlıklı gözükmesinde çim rengi, çim dokusu yanında, çim yoğunluğu da önemli bir özellik olup bu kriter bakımından ilk sırayı çok yıllık çim alırken bunu kamışsı yumak takip etmiştir. Yoğunluğu en düşük türün ise çayır salkımotu ve rizomlu kırmızı yumak olduğu tespit edilmiştir. Saf ve karışım ekimler olarak değerlendirildiğinde, en yüksek çim yoğunluğu değeri, sırasıyla saf çok yıllık çim bunu saf kamışsı yumak, çok yıllık

im + kamışsı yumak ve çok yıllık çim + rizomlu kırmızı yumak ikili karışımı, % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 ayır salkımotu ve % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 rizomlu kırmızı yumak l karışimleri takip ettiği belirlenmiştir.

im kalitesinin değerlendirmesi, çim dokusuna ait renk, homojenite (uniformite), yoğunluk, doku (tekstür) ve çevresel ve/veya hastalık vb. kaynaklı streslere olan tepkinin bir kombinasyonu olduğundan, bu bütün özellikleri göz önüne alınarak yapılan değerlendirmede, en yüksek çim kalitesi değeri kamışsı yumak, çok yıllık çim bunu ayır salkım otu takip ederken, en düşük ise çim kalitesinin ise rizomlu kırmızı yumak olduğu tespit edilmiştir. Saf ve karışım ekimler olarak değerlendirildiğinde, en yüksek çim kalitesi değeri, sırasıyla % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 ayır salkımotu, % 40 kamışsı yumak + % 60 ayır salkımotu, % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 rizomlu kırmızı yumak, saf kamışsı yumak, saf çok yıllık çim bunu, % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 ayır salkımotu ve % 40 çok yıllık çim + % 30 kamışsı yumak + % 30 rizomlu kırmızı yumak l karışimleri takip ettiği belirlenmiştir.

Akdeniz bölgesinde bozulmuş çim alanlarında kış döneminde görselliğini yeniden kazandırılması için yapılan üstten tohumlamada serin mevsim çim türlerinden kamışsı yumak ve çok yıllık çim türlerinin ikili karışımı ya da bu türlerin rizomlu kırmızı yumak ve ayır salkımotuyla ikili ve üçlü karışimleri başarılı bir şekilde kullanılabileceği saptanmıştır.

stten tohumlanarak yeniden kazanılan çim alanlarının çim kalitesini devan ettirmesi için biçim, sulama ve gübreleme zamanında yapılmalıdır.

Karışımara hangi türlerin ne oranda katılması gerektiğini bilmenin yanında, tesis edilecek çim alanların hangi amaçla kullanılacağını bilmekte çok önemlidir. Bu nedenle Hatay ili ekolojik şartlarına uyum sağlayan karışım oranlarının amacına uygun şekilde değerlendirmesinin yapılacağı çalışmalar dşnlmelidir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 1994. **Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği**. Çevre Ltd. Şti. Yayınları: 4,1. Baskı, Ön-Mat A.Ş., Bursa, 203s.
- Akbarı, M., H. Salehi and M. Khosh-Khui. 2011. Cool-warm season Poa-Cynodon seed mixtures and their turf growth and quality. **Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science**, 2011; 61: 559-564
- Arslan, M., Çakmakçı, S., 2004. Farklı Çim Tür ve Çeşitlerinin Antalya İli Sahil Koşullarında Adaptasyon Yeteneklerinin ve Performanslarının Belirlenmesi. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 17 (1), 31-42.
- Avcıoğlu, R. ve Soya, H., 1996. Erozyon Kontrolü ve Yeşil Alan Oluşturmada Yararlanılabilecek Bazı Buğdaygiller Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, (Araştırma Projesi).
- Avcıoğlu, R., 1997. **Çim Tekniği, Yeşil alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı**. Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova-İzmir, 271s.
- Barış, Y., 1996. Yeşil Alan Bitkisi Olarak Kullanılan Bazı Buğdaygillerin Morfolojik ve Agronomik Özellikleri ile Kaplama Dereceleri Üzerinde Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova/İzmir.
- Beard, J.B., 1973. **Turfgrass: Science and Culture**, Prentice-hall, Englewood Cliffs International, Inc, New Jersey, U.S.A., 658s.
- Bilgili, U., Açıkgöz, E., 2002. Futbol Sahası Çim Karışımlarında Çiğnenme ve Azotlu Gübrelemenin Bitki Gelişimi ve Çim Kalitesine Etkileri, (Doktora Tezi), Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.
- Brede, A.D., and Duich, J.M., 1984. Establishment Characteristics of Kentucky-Perennial Ryegrass Turf mixtures as Affected by Seeding Rate and Ratio. **Agronomy Journal**, 76, 875-879.
- Caskey, M.M., 1982. **Lawns and Ground Covers**. Horticultural Publishing Co. Inc., Tuscon, 134s.
- Çelem, H. ve Yazgan, M., 1983. **Yerörtücü Bitkiler**, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, Ankara, 66s.
- Demiroğlu, G., H. Geren, B. Kır, and R. Avcıoğlu 2010. Performances Of Some Cool Season Turfgrass Cultivars in Mediterranean Environment: II. *Festuca arundinacea* Schreb., *Festucaovina* L., *Festuca rubra* spp. *rubra* L., *Festuca rubra* spp. *trichophylla* Gaud and *Festuca rubra* spp. *commutata* Gaud., **Turkish Journal of Field Crops**, 15(2): 180-187
- Goatley, J.M., Maddox, V., Lang, D.V. and Crouse, K.K., 1994. "Tifgreen" Bermudagrass Response to Late-Season Application of Nitrogen and Potassium. **Agronomy Journal**, 86, 7-10 longer
- Gürbüz, E., 2010. Antalya Bölgesinde Bazı Sıcak İklim Çim Türlerinde Renk Kaybının Önlenmesi Sonbahar Azot (N) Gübrelemesinin Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Adana, 100s.
- Harkess, R.D., 1970. Competition between Tall Fescue and Perennial Ryegrass in Pure and Mixed Swards under Simulated Field Condition. **Journal of Applied Ecology**, 52, 497-506.

- Kesemen, E.; 2008. Kırmızı Yumak (*Festuca Rubra* L.)'ın Değişik Azotlu Gübreleme Koşullarında Bitkisel Özelliklerinin Değerlendirilmesi. A.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Kır, B., R. Avcıoğlu, G. Demiroğlu and A. Sımcı, 2010. Performances Of Some Cool Season Turfgrass Species In Mediterranean Environment: I. *Lolium perenne* L., *Festuca arundinacea* Schreb., *Poa pratensis* L., and *Agrostis tenuis* Sibth, **Turkish Journal of Field Crops**, 15(2): 174-179
- Kuşvuran, A., 2009. Çukurova Koşullarına Uygun Çim Tür ve Karışımlarının Belirlenmesi ve Performanslarının Saptanması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana.306s.
- Longer, D.E. 1998. **Overseeding warm season lawns with cool season mixtures.** turfgrass species. p. 72–75. In J.R. Clark and M.D. Richardson (ed.) Horticultural Studies 1998 (Research Series 466). Ark. Agric. In summary, the results from the seeding date and rate Exp. Stn., Univ. of Ark. Div. of Agric., Fayetteville, AR.
- Martiniello, P., D'andrea, E., 2006. Cool-Season Turf Grass Species Adaptability in Mediterranean Environments and Quality Traits of Varieties. **European Journal of Agronomy**, 25, 234-242.
- Oral, N., E. Açıkgöz, 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.
- Oral, N. and Açıkgöz, E. 2001. Effects of Nitrogen Application Timing on Growth and Quality of A Turfgrass Mixture. **Journal of Plant Nutrition**, 24(1),101-109
- Öztürk, S.,B., 2004. Çukurova Koşullarında Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinin Çim Alan Oluşturma Performansları ve Yem Potansiyellerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, (Yüksek Lisans Tezi), Adana.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V., ve Baytekin, H., 1998. **Yem Bitkileri Yetiştirme.** Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Ders Kitabı No: C-74, Adana, 238s.
- Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T, Tansı, V, Anlarsal, A. E., Hatipoğlu, R., 1986. Çukurova Koşullarında Yembitkileri Adaptasyon Denemeleri 1: Buğdaygil Yembitkileri, **Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 1(3) : s.26-37.
- Salman, A., Avcıoğlu, R., Öztarhan, H. Cevheri, C., and Okkaoğlu, H., 2011. Performances of Different Cool Season Turf Grasses and Some Mixtures under Mediterranean Environmental Condition, **International Journal Of Agriculture & Biology** , 13–4–529–534 peterson 1991
- Turgeon, A.J., Turfgrass management. Prentice Hall, NJ, USA, (1999), 392 p. Spangenberg, B.G., Fermanian, T.W., and Wenher, D.V., 1986. Evolution of Liquid-Applied Nitrogen Fertilizers on Kentucky Bluegrass. Turfgrass, **Agronomy Journal**, 78, 1002-1006.
- Uzun, G., 1992. **Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı.** Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak.,Yardımcı Ders Kitabı. No:20, Adana. 170.
- Vengris, J., and Torello, W.A., 1982. **Maintenance of Fine Turf Areas**, Thomson Publications, California, U.S.A., 190s.
- Volterrani, M., Miele, S., Magni, M., Gaetani, M and Pardini, G. 2001. Bermudagras and Seashore Paspalum Winter Overseeded with Seven Cool-Season

- Turfgrasses. , **International Turfgrasses Society Research Journal** 9–p:957-961
- Wenher, D.J., Haley, J.E., and Martin, D.L., 1988. Late Fall Fertilization of Kentucky Bluegrass. **Agronomy Journal**, 80, 466-471.
- Wilde, S.A. and Voigt. G.K. 1977. **Munsell Color Chart for Plant Tissues**. Soils Department, University of Wisconsin. New York 12553-6148
- Zorer, Ş., 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, Van.
- Zoner, Ş.; Hosaflioğlu, İ.; Yılmaz, İ.H., 2004. Çim Alanlarında Uygun azotlu Gübre Uygulama Zamanlarının Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, **Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi**, 14(1): 27-34, Van.

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Kahramanmaraş İli Afşin İlçesine bağlı Yazıbelen Köyünde doğdu. İlkokulu köyde ortaokul ve lise öğrenimini Afşin İlçesinde tamamladı. 2004-2008 yılları arasında Mustafa Kemal Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde Lisans öğrenimini tamamlayarak 2008 yılında Ziraat Mühendisi unvanını aldı. 2010 yılında Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri Konya Bölge Birliğine bağlı Yunak Tarım Kredi Kooperatifinde işe başladı ve halen görev yapmaktadır. Aynı yıl Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı ve devam etmektedir.