



**VAN YÖRESİNDE YEŞİL ALAN TESİSİNDE
KULLANILABİLECEK ÇİM TÜRLERİ VE
KARIŞIMLARININ BELİRLENMESİ**

Mehmet Selim GÜLDAL

Yüksek Lisans Tezi

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

DOÇ.DR.ÖSMETULLAH ARVAS

2016

Her hakkı saklıdır

İĞDIR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**VAN YÖRESİNDE YEŞİL ALAN TESİSİNDE KULLANILABİLECEK BAZI
ÇİM TÜRLERİ VE KARIŞIMLARININ BELİRLENMESİ**

MEHMET SELİM GÜLDAL

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

İĞDIR

2016

Her hakkı saklıdır.

T.C.
İĞDIR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Doç. Dr. Ösmetullah ARVAS danışmanlığında Mehmet Selim GÜLDAL tarafından hazırlanan bu çalışma..... tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:..... İmza:

Üye:..... İmza:

Üye:..... İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim kurulunun/...../2016 tarih ve 2016/..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

(İmza)

.....
Doç. Dr. Bünyamin YILDIRIM
Enstitü Müdürü

ÖZET

VAN YÖRESİNDE YEŞİL ALAN TESİSİNDE KULLANILABİLECEK BAZI ÇİM TÜRLERİ VE KARIŞIMLARININ BELİRLENMESİ.

GÜLDAL, Mehmet Selim

Yüksek lisans tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Doç.Dr. Ösmetullah ARVAS
Agustos 2016, 31 sayfa

Bu araştırma, 2013-2014 yıllarında Van şartlarında oluşturulacak yeşil alanlarda kullanılabilen değişik çim türleri ve karışımlar belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Çalışmada rizumlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *rubra*), çok yıllık çim (*Lolium perenne*), rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *commutata*), çayır salkım otu (*Poa pratensis*), kamaşsı yumak (*Festuca arundinacea*) türlerinin 4 farklı karışımı 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Farklı karışım oranlarında ekilen parsellerin bitki boyu, yaş ot verimi, kaplama derecesi, dokusu, rengi ve çim kalitesi tetkik edilmiştir.

Denemede en yüksek bitki boyu ve en iyi renk değeri 2. karışımda (% 20 *Lolium perenne* + % 10 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 40 *Poa pratensis* + % 30 *Festuca rubra* var. *rubra*) en kaba doku yapısı ve en iyi kaplama derecesi 3. karışımda (% 40 *Lolium perenne* + % 30 *Festuca arundinacea* + % 30 *Poa pratensis*), en iyi çim kalitesi ve en yüksek yeşil ot verimi ise 1. karışımda (40 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Poa pratensis* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra*) tespit edilmiştir.

Van ili ekolojik koşullarına uygun yeşil alan tesisinde, % 40 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Poa pratensis* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra* karışımının kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil alan, çim, karışımlar.

ABSTRACT

SOME TYPES OF GRASS AND THE MIXTURE OF THEM WHICH COULD BE USED IN GREEN PLACES OF VAN AREA

GÜLDAL, Mehmet Selim

Master Thesis, Field Crops Main Discipline
Thesis Adviser: Assoc. Prof. Dr. Ösmetullah ARVAS
August 2016, 31 pages

This research was used for determining some kinds of grass and grass mixtures which could be using in green places of Van in 2013-2014. It was carried out four different mixture of grass for three times; Perennial ryegrass in the study (*Lolium perenne*), Rhizomes of red fescue (*Festuca rubra* var. *rubra*), Meadow bunch grass (*Poa pratensis*), no rhizomes red fescue (*Festuca rubra* var. *commutata*), tall fescue (*Festuca arundinacea*)

Plant height of cultivated plots in different mixture ratios ,yield, degree of coating , texture, color and plant quality were investigated.

It was seen in trial that the highest plant height and the best color values 2. the mixture (20 % *Lolium perenne* + 10 % *Festuca rubra* var. *commutata* + 40 % *Poa pratensis* + 30 % *Festuca rubra* var. *rubra*) the rough texture structure and the best cover level 3. the mixture (40 % *Lolium perenne* + 30 % *Festuca arundinacea* + 30 % *Poa pratensis*), the best plant quality and highest yield 1 in the mixture (40 *Lolium perenne* + 20 % *Festuca rubra* var. *commutata* + 20 % *Poa pratensis* + 20 % *Festuca rubra* var. *rubra*).

It was concluded that the mixture of 40 % *Lolium perenne* + 20 % *Festuca rubra* var. *commutata* + 20 % *Poa pratensis* + 20 % *Festuca rubra* var. *rubra* can be utilized for green field facility in accordance with the ecological conditions of Van.

Key words: Green area, grass, mixtures.

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Dış mekanların en önemli bitkisel ögesini oluşturan yeşil alan örtüleri, mimari ve estetik amaçlar bakımından kullanılması ve göze hitap etmesi nedeniyle insanların en çok gereksinim duyduğu dinlenme ortamlarını oluşturmaktadır. Diğer yandan yeşil alanlar; arazilerin bakım ve ıslahında, doğayı koruma ve doğal güzellikleri geliştirme etkinliklerinde önemli bir işlevi vardır.

Bu çalışmada, Van ekolojik koşullarında tesis edilecek yeşil alanlar için en uygun tür ve karışımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır

Tez süresince çalışmalarına yön veren, iyi niyetini ve katkılarını esirgemeyen danışman hocam sayın Doç. Dr. Ösmetullah ARVAS' a, ikinci danışman hocam Doç. Dr. Şeyda ZORER' e ve tezin her aşamasında bana destek olan başta babam olmak üzere tüm aile bireylerine katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Mehmet Selim GÜLDAL
Temmuz 2016

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1.GİRİŞ	1
2.LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ	4
3.MATERYAL VE METOT.....	14
3.1. Materyal.....	14
3.1.1. Araştırma yeri hakkında genel bilgiler.....	14
3.1.2. Deneme yerinin özellikleri.....	14
3.1.3.Denemede kullanılan çim bitkisi tür ve çeşitlerinin özellikleri.....	15
3.2. Metot.....	17
3.2.1. Deneme planı.....	17
3.2.2.Araştırmada incelenen özellikler ve izlenen yöntemler.....	18
3.3.3. Verilerin değerlendirilmesi.....	19
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	19
4.1. Bitki boyu.....	19
4.2. Yeşil ot verimi.....	21
4.3. Kaplama derecesi.....	22

4.4. Doku.....	23
4.5. Renk.....	24
4.6.Çim kalitesi.....	25
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	27
6. KAYNAKLAR.....	28



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

°C	Santigrat derece
m²	Metre kare
g	Gram
m	Metre
cm	Santimetre
cm²	Santimetre kare
%	Yüzde
mm	Milimetre

Kısaltmalar

KO	Kareler ortalaması
Vb	Ve benzeri
Ark	Arkadaşları

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Van ilinde 2013 yılına ait bazı iklim verileri.....	15
Çizelge 3.2. Tür karışım denemesinde kullanılan tohumların tür ve çeşit isimleri.....	17
Çizelge 3.3. Denemede kullanılan çim karışımları ve oranları.....	19
Çizelge 4.1. Farklı karışımlara ait bitki boyu ortalamaları (cm) ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	20
Çizelge 4.2. Farklı karışımlara ait yeşil ot verimi ortalamaları (gr) ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	22
Çizelge 4.3. Farklı karışımlara ait kaplama derecesi ortalamaları (cm) ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	23
Çizelge 4.4. Farklı karışımlara ait doku ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	24
Çizelge 4.5. Farklı karışımlara ait renk ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	25
Çizelge 4.6. Farklı karışımlara ait çim kalitesi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	26

1.GİRİŞ

Ülkemizin büyük kentlerinde hızlı nüfus artışına paralel olarak ortaya çıkan yoğun yapılaşma, kentsel yeşil alanların ve özellikle mekanın üçüncü boyutunu oluşturan çim alanların önemini bir kat daha artırmıştır. Bloklar halindeki yapı çevrelerinin çim alan olarak düzenlenmesi önem kazanmış, betonlaşmakta olan kentleri görsel ve fiziksel açıdan iyileştirmek ve yeşille bütünleştirerek yaşanılır bir kentsel mekan kaçınılmaz olmuştur.

Yapı alanlarında olduğu kadar bahçe, park ve spor sahalarında da çim alanlar, yerine getirdikleri işlevlerle birlikte, kentsel mekanlara estetik açıdan da güzel ve engin görünüm sunarlar. Çünkü kent yeşil alan sistemi içerisinde çim alanlar, estetik güzellik sağlamadan daha önemli olarak üzerinde spor yapma, oyun oynama ve dinlenmeye olanak sağlayan yeşil bir örtü oluşturur. Nitekim insanın günlük yaşamı süresince ev ve işyerinde doğrudan ilişkide bulunduğu çim alanlar, güzel düzenlenmiş yollar, kent meydanları ve yaya bölgeleri içerisinde kentsel yeşil dokunun temel yapısını oluştururlar.

Çim alanlar gündüz güneş ışığını emer, gece ise gündüz topladığı radyasyonu geri vermeyerek ortamı olumlu yönde etkiler. Terleme ile su kaybetmesi sonucu yazın ortam sıcaklığında 5 °C kadar sıcaklık azalmasına yol açar. İyi tesis edilmiş 1m²'lik çim yüzeyde yaklaşık 4000'e yakın çim bitkisi enerji absorpsiyonu özelliği nedeniyle bir klima gibi işlev görür, aynı yüzey betonla kaplandığında, bu sıcaklık farkı 20-25 °C fazla olabilmektedir. (Uzun 1992).

Çim alanlar doğal bir oksijen üreticisi olmaları nedeniyle atmosferdeki karbondioksiti tüketirler. Ayrıca yağmur ve kar sularının yüzey akışına geçmelerini önleyerek düzenli bir biçimde yeraltı sularına dönüşmelerini sağlar.

Çevre koşullarının değişken ve birçok farklı hastalık yada zararlı sorununun bulunduğu çim alanlarında, tek bir çeşit yerine birkaç çeşidin birlikte kullanılması önem kazanmaktadır. Hastalık ve olumsuz çevresel etkilerin yaygın olduğu şartlarda çeşit karışımları değerli ve etkin bir uygulama olarak görülmektedir. Özellikle yetiştirme ortamında görülen önemli hastalıkların tümüne dayanıklı bir çeşidin bulunmadığından

çeşit karışımları yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca çeşit karışımları tek çeşide göre tüm yıl boyunca daha güzel bir görünüm sağlamaktadır.

Uygun koşullarda, sadece bir tür ile iyi bir çim alan oluşturmak mümkündür. Fakat başarılı bir sonuç elde etme olasılığı düşüktür. Sert ve kurak iklimlerin hakim olduğu bölgelerde başarılı sonuçlar elde etmek için iki yada daha fazla türden oluşan karışımlar tercih edilmektedir. Her çim türünün aktif büyüme dönemi farklı olduğu için, birkaç türden oluşan karışımlar her mevsimde güzel bir görünüme sahip olur. Karışımların uygulanmasıyla elde edilen çim alanlar tek bir türe oranla yabancı otların alanı kaplamasından daha kolay korunabilir. Ayrıca, her türün hastalık ve zararlılara karşı gösterdiği dayanıklılığın farklı olması nedeniyle, karışımdaki bir türün herhangi bir nedenle zarar görmesi halinde diğer türler bu zararı kapatacağından, karışımlar hastalık ve zararlılara karşı saf türlerden her zaman daha dayanıklı olabilmektedirler.

Ekim oranı yörenin iklim özelliklerine, toprak yapılarına, ekim ve bakım özelliklerine göre oldukça farklılık gösterir. Yüksek ekim normu masrafi arttırdığı gibi, zayıf fide gelişimi nedeniyle hastalıkların yayılmasını da kolaylaştırmaktadır. Düşük ekim normunda ise kaplama alanı gecikerek, alanda boşluklar görülebilmektedir. Bu nedenle yörenin toprak ve iklim özelliklerine göre uygun ekim normunun ve karışım oranlarının belirlenmesi önem taşımaktadır.

Ülkemizde, değişik amaçlı çim karışımları ve kültürel uygulamaların çim bitkilerine etkileri üzerine yapılan çalışmalar sınırlıdır. Başarılı bir çim tesisi için o bölgede yapılan araştırma sonuçları göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak, ülkemizde bu konuda yapılan çalışmaların sınırlı oluşu nedeniyle, uygulamalar çoğunlukla Avrupa ülkelerinde yapılan araştırmalardan yararlanılarak hazırlanmaktadır. Ekolojik koşulların farklı olması nedeniyle, çim alanların tesisi konusunda ülkemizde sık sık başarısızlıklarla karşılaşmakta, harcanan büyük emek ve masraflar beklenen başarıyı sağlayamamaktadır.

Bu çalışmada, tesisi oluşturulacak çim alanlar için, bölgenin iklim koşullarına uygun farklı tür ve karışımlarının tespit edilmesi ve bu karışımların özelliklerinin belirlenmesi bilimsel ve ekonomik olarak önem arz etmektedir.

Özellikle kış aylarında yoğun bir şekilde kullanılan spor alanlarında basılmaya ve çiğnenmeye çok dayanıklı, sık ve uniform şekilde gelişen, kış aylarında yeşilliğini koruyan, dinlenme süresinde kolayca kendini yenileyebilen türler kullanılmalıdır.

Çevre koşullarına iyi uyum sağlayan, kolay ve kısa sürede çimlenerek alanı kısa sürede örten *Lolium perenne* (İngiliz çimi) yoğun kullanılan spor alanlarında istenilen özellikleri taşıyan ender türlerden birisidir. Buna karşın özellikle futbol sahalarında kullanılacak *Lolium perenne* çeşitlerinin çok iyi seçilmesi gereklidir. Spor sahaları için geliştirilmiş çeşitlerin kullanılması başarıyı arttırır. Çok uygun tek çeşitle spor sahası tesis edilmesi uygundur. Ancak futbol sahalarında saf ekimden çok, *Lolium perenne* ağırlıklı karışımlar tercih edilir.

2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

Farklı ekolojik koşullar için en uygun tohum karışımları konusunda yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalar aşağıda tarih sıralarına göre özetlenmiştir.

Hubbard (1992), çim bitkilerinin bitki boyunu uzundan kısaya doğru *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Agrostis tenuis* ve *Agrostis stolonifera* olarak sıralandığını belirlemiştir, *Lolium perenne* en çok ve yaygın olarak kullanılan çok yıllık bir çim türüdür, orta dokulu, sık kardeşli, üniform ve saçak köklü bir yapıya sahip olup, sıcağa karşı dayanıksızdır. Tohum sayısı esas alındığında karışımlara % 20-25 oranından fazla katılmamalıdır. Çünkü hızla çimlenerek diğer türlere baskınlık sağlamakta ve dengeyi bozabilmektedir.

Harkess (1970)' e göre, *Lolium perenne* ve *Festuca arundinacea* karışımlarında *Lolium perenne*' nin *Festuca arundinacea*' ya göre oranının yüksek tutulması *Festuca arundinacea*' nin zayıf gelişmesine neden olur. Bu durum *Lolium perenne*' nin hızlı büyüme ile alanı kaplamasından kaynaklanmaktadır.

Orçun (1979)' a göre, yeşil alanlarda değişik maksatlara dönük türlü karışımlar oluşturulabilir, karışımda değerlendirilecek türlerin toprak, iklim ve ışık şartlarının ve çim alanından faydalanma şeklinin göz önüne alınması gerekir, her çim türünün özellikleri ve bakım olanakları da üzerinde durulacak önemli etmenleri oluşturmaktadır, bir tohum karışımı ana ve yardımcı çimlerden oluşur, sahada yukarıya ve yere doğru ilerleyen, bunun yanında köksap ve sülükler meydana getirerek toprağa yayılan türler ana yada alt çimleri oluştururlar, bu türlere örnek olarak *Agrostis tenuis*, *Agrostis stolonifera*, *Poa pratensis* ve *Festuca rubra* var. *Rubra* gösterilebilir, kaplama ya da koruma işlevi gerçekleştiren, dik bir gelişim ortaya koyan türler ise yardımcı ya da üst çimler olarak isimlendirilen, bu türlere örnek olarak *Festuca rubra* var. *commutata*, *Festuca ovina* var. *duriuscula* ve *Lolium perenne* gösterilebilir.

Tosun (1996), soğuk bölgelerde (Doğu Anadolu Bölgesi), koyu gölgeli yerlerde % 25 *Poa pratensis* + % 75 *Festuca rubra*, kısmen gölgeli alanlarda % 50 *Poa pratensis* + % 50 *Festuca rubra* ve güneş alan yerlerde ise % 75 *Poa pratensis* + % 25 *Festuca rubra* oranlarıyla oluşturulacak karışımları önermektedir. Oyun alanları ve parkların

yeşillendirilmesinde % 70 *Festuca elatior* + % 30 *Poa pratensis* veya % 95 *Poa pratensis* + % 5 *Agrostis alba*, kurak yada sulama şartlarının kısıtlı olduğu yerlerde ise % 90 *Agropyron cristatum* + % 10 *Bromus inermis* veya % 90 *Festuca rubra* + % 10 *Dactylis glomerata*' dan yararlanılması gerektiğini belirtmiştir.

Beard (1973), Tohum karışımlarının genellikle ağırlık esasına göre hazırlandığını bildirmiştir. Araştırmacıya göre karışıma giren çeşitli türlerin rekabet gücü ağırlık esasından ziyade tohum sayısına göre daha iyi belirlenir. Araştırmacı New Jersey şartlarında değişik amaçlı çim alanlar için çok çeşitli karışımlar hazırlanabilir. *Poa pratensis* + *Festuca arundinacea* karışımlarında *Poa pratensis*' in oranı % 5-40, *Festuca arundinacea*' nin oranı % 60-95 arasında değişebilir. *Poa pratensis* + *Festuca rubra* var. *rubra* karışımlarında *Poa pratensis*' in oranı % 5-40, *Festuca arundinacea*' nin oranı % 60-95 arasında değişebilir. *Poa pratensis* + *Festuca arundinacea* + *Lolium perenne* karışımlarında *Poa pratensis*' in oranı % 10-75, *Festuca rubra* var. *rubra*' nin oranı % 25-90 arasında değişebilir. *Poa pratensis* + *Festuca arundinacea* + *Lolium perenne* karışımlarında % olarak 40:40:20, 30:30:40 veya 20:20:60 oranlarında ekilen karışımlar başarılı sonuçlar vermektedir.

Yamada ve ark. (1986), *Lolium perenne* ve *Festuca arundinacea*' yı yalın ve karışım olarak plastik kutularda yetiştirmişlerdir. Karışımda yetiştirilen *Lolium perenne*' nin kardeş sayısı, yaprak alanı indeksi ve kuru madde veriminin yalın ekimden fazla olduğunu gözlemişlerdir. *Festuca arundinacea*' da bunun tam tersi olmuş, buğdaygillerin rekabeti toprak üstü verimi açısından önemli bir fark oluşturmazken farkların kök rekabetinden kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Engel (1974)' e göre, *Poa pratensis*' in rizomlu büyüme özelliğinden ve *Lolium perenne*' nin alanı hızlı kaplama ve kök geliştirme kabiliyetinden dolayı karışımlarda *Festuca arundinacea*' dan daha avantajlı olması beklenir. Ancak araştırmacı rekabet yeteneğinin iklim faktörlerinden daha etkin olduğunu belirlemiştir. Bu bölgelerde adaptasyon kabiliyeti düşük olan türlerle ilk büyüme döneminde rekabet yeteneği yüksek olan türlerin büyüme avantajları dengelenebilmektedir.

Bakır (1987)' a göre bitkiler birbiri ile toprak üstünde ışık, karbondioksit ve oksijen, toprak altında da su, bitki besin maddeleri ve oksijen için şiddetli bir rekabete girmektedirler. Toprak üstündeki rekabet bazı hallerde bitki büyüme ve gelişmesini

büyük ölçüde etkileyecek bir düzeye çıkar. Bitkiler birbirlerini bastırarak ışıklanmalarını azaltmak suretiyle rakiplerinin normal bir şekilde büyüme ve gelişmelerini bir dereceye kadar önlerler. Bu şekildeki rekabet özellikle yabancı otlarla genç buğdaygil fideleri arasında meydana çıktığı zaman son derece tehlikelidir. Halbuki toprak altında özellikle su için bitki kökleri arasında çoğu zaman öldüresiye bir rekabet ortaya çıkar. Toprakta belli miktarda bulunan nemi diğer türlerden daha kolay, daha çabuk ve daha fazla miktarda alabilen bitki türleri bu rekabette başarılı olur ve yanlarındaki zayıf bitkilerin büyüme ve gelişmelerini önler ve sonunda ölmelerine neden olur.

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

Petersen (1991), Danimarka Roskilde' de 14 yıl süren denemelerinde *Poa pratensis* ile *Lolium perenne* arasındaki rekabeti incelemiştir. Ekimden 6 hafta sonra *Lolium perenne*' nin, *Poa pratensis*' e göre 4 kat fazla kardeş, 10 kat fazla yaprak kütlesi oluşturduğunu belirtmiştir. *Lolium perenne*' nin *Poa pratensis*' ten daha hızlı çimlenmesinden dolayı % 50 : % 50 oranında hazırlanan bir karışım çimlendiğinde, alanda *Lolium perenne* köklerinin oranını % 99 olarak saptamıştır. Araştırmacıya göre *Lolium perenne* ile *Poa pratensis* arasındaki rekabeti dengelemek için karışımda *Poa pratensis*' in oranı % 75-95 ve *Lolium perenne*' nin oranı % 5-25 olarak belirlenmelidir. Bu şekilde *Lolium-Poa* % 50 : 50 oranında dengelenmiş olur. Ayrıca *Lolium + Poa*' dan oluşan bir karışım, ekimden sonraki beş hafta içerisinde 3.5-5 cm yükseklikten yapılan biçimle, ekimden sonraki 3 hafta içerisinde 1.5-2.5 cm yükseklikten yapılan biçim kıyaslandığında, ikinci durumda alandaki *Poa pratensis*' in % 48 oranında arttığı bildirilmiştir.

Hunt ve Dunn (1993), Columbia Missouri' de yapmış oldukları bir çalışmada spor alanları için *Poa pratensis* ve *Lolium perenne* karışımlarını çevre faktörlerinden

kaynaklanan strese ve böceklere karşı dayanıklılık açısından *Festuca arundinacea*' nın tekli ekimiyle kıyaslamışlardır. Beş yıl süresince botanik kompozisyon ve çim kaplama değerleri her yıl Haziran ayında ölçülmüştür. Canlılık ve kalite kriterleri de aylık olarak ölçülmüştür. *Festuca arundinacea* ve *Lolium perenne* karışımında rekabet sonucu beş yılın sonunda *Festuca arundinacea*' nın oranı % 51' den % 11' e düşmüştür. *Festuca arundinacea*, *Poa pratensis* ve *Lolium perenne* üçlü karışımında ise *Festuca arundinacea*' nın oranı % 42' den % 9' a düşmüştür. *Festuca arundinacea* ve *Poa pratensis* karışımında ise birinci yıl *Festuca arundinacea*' nın oranı % 60' tan % 44' e düşmüştür. *Festuca arundinacea* ve *Poa pratensis* karışımı *Festuca arundinacea*' nın yalnız ekimi, üçlü karışım ve *Festuca arundinacea* ve *Lolium perenne* karışımına göre genellikle yüksek kalite sağlamıştır. Yapılan çalışmadan elde edilen sonuçlar göstermiştir ki seçilen karışımlar sulanmayan koşullara adapte olabilmiş, özellikle *Poa pratensis*' in sık biçime ve rekabete dayanıklılığı uzun yıllar sonucunda karışımlarda olumlu sonuçlar vermiştir.

Araştırmacı değişik çalışmalara dönük bir karışım için % 30 *Festuca ovina* + % 20 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 10 *Poa pratensis* + % 10 *Agrostis tenuis*' i önermektedir. Araştırmacı tarafından seyrek olmayan ve ince dokulu çim alanları için, % 50 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 30 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 10 *Poa pratensis* + % 10 *Poa pratensis* + % 10 *Agrostis tenuis* önerilmiştir. Koyu gölge yapan ağaçların altında % 30 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 15 *Festuca ovina* + % 25 *Festuca trivialis* + % 10 *Poa pratensis* + % 10 *Agrostis tenuis*' ten oluşan karışımın kullanılabilceği bildirilmiştir.

Vengris ve Torello (1982), California koşullarında gölge alanlarda normal nemli toprak koşullarında % 60 *Festuca rubra* + % 40 *Poa pratensis*, drenajı kötü olan alanlarda ise % 50 *Festuca rubra* + % 25 *Poa pratensis* + % 25 *Poa trivialis* karışımlarının başarılı olduğunu belirtmektedir. Çok kullanılan spor alanları ve parklarda % 80 *Festuca arundinacea* + % 20 *Poa pratensis* yada % 80 *Festuca arundinacea* + % 10 *Poa pratensis* + % 10 *Festuca rubra*, eğim sorunu olan alanlarda ise % 75 *Festuca arundinacea* + % 25 *Lolium perenne* karışımları kullanılmaktadır. Ev bahçeleri için % 50 *Poa pratensis* + % 50 *Festuca rubra* veya % 40 *Poa pratensis* + % 40 *Festuca rubra* + % 20 *Lolium perenne*' den oluşan karışımları önermektedir.

Hope (1983), renk ve görünüm güzelliğinin arandığı alanlarda % 15 *Agrostis tenuis* + % 30 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 55 *Festuca rubra* var. *trichophylla* karışımını önermektedir. Aynı araştırmacı, basılma ile ezilme sorunu bulunan oyun ve spor alanları için % 40 *Lolium perenne* + % 60 *Poa pratensis* tohum karışımlarının uygun olduğunu açıklamıştır. Sık ve ince dokulu çim alanlar düşünüldüğünde % 30 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 55 *Festuca rubra* var. *trichophylla* + % 12 *Agrostis tenuis* + % 3 *Agrostis stolonifera* karışımının uygun olacağını belirtmiştir.

Çelen ve Yazgan (1983)' a göre, ince görümlü çim alanlar için % 30 *Lolium perenne* + % 30 *Poa pratensis* + % 30 *Agrostis stolonifera* + % 10 *Cynosurus cristatus* karışımı önerilebilir. Araştırmacılara göre, güneşli ve yarı gölgeli parklarda % 40 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* + % 10 *Festuca ovina* + % 20 *Agrostis alba* + % 10 *Poa pratensis*, koyu gölgeli alanlarda ise % 25 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 15 *Festuca ovina* + % 20 *Poa nemoralis* + % 25 *Poa trivialis* + % 5 *Poa pratensis* + % 10 *Agrostis tenuis*' ten meydana gelen karışımlar başarılı olabilecektir.

Hay (1984)' a göre, Londra' da yapmış olduğu çalışmalarda ince dokulu sık bir çim yüzeyi oluşturmak için karışımda % 80 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Agrostis tenuis* yer almalıdır. Basılmaya dayanıklı ve hızlı büyüyen çim alan istendiğinde % 40 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 30 *Lolium perenne* + % 20 *Cynosurus cristatus* + % 10 *Poa trivialis* karışımı uygun olabilir. Gölgeli alanlar için ise % 50 *Poa trivialis* + % 30 *Poa pratensis* % 20 *Festuca rubra* var. *rubra*'dan oluşan tohum karışımları önerilebilir.

Brede ve Duich (1984a), Pennsylvania' da yaptıkları bir çalışmada karışımlarda *Lolium perenne* ve *Poa pratensis* oranlarını korumanın büyük bir sorun olduğunu belirtmişlerdir. Çim alanın erken ve dipten biçilmesi durumunda karışıma çok az miktarda *Poa pratensis* konulması yeterli olacaktır. Yüksekten biçim yapılması durumunda *Lolium perenne* ve *Poa pratensis*' in karışımdaki oranlarının % 50 : % 50 olması için, karışıma % 95 oranında *Poa pratensis* katılması gerekir. Biçimin dipten yapılması halinde karışımdaki *Poa pratensis* oranının % 50-75 olması yine aynı sonucu vermektedir. Araştırmacılar tesisten iki ay sonra dm² deki kardeş sayısının saf *Poa pratensis* parsellerinde 297-392, % 95 *Poa pratensis* + % 5 *Lolium perenne* karışımda 358-405, % 75 *Poa pratensis* + % 25 *Lolium perenne* karışımında 333-540,

% 50 *Poa pratensis* + % 50 *Lolium perenne* karışımında 323-563, saf *Lolium perenne* parsellerinde ise 423-666 arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Hay (1985)' a göre, bakım şartları iyi olan güneşli alanlarda % 40 *Festuca rubra* var. *commutata* + % *Festuca rubra* var. *rubra* + % 20 *Cynosurus cristatus* + % 20 *Agrostis tenuis* karışımından oluşan çim alanlarda başarılı sonuçlar alınabilir. Gölge alanlarda % 40 *Festuca ovina* + % 20 *Festuca tenuifolia* + % 10 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 30 *Agrostis tenuis* karışımının kullanımı uygun olur. Dokunun ince olduğu çim alanlar istendiğinde ise % 70 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 30 *Agrostis tenuis* yada % 40 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 30 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 30 *Agrostis tenuis*' ten oluşan tohum karışımları istenilen sonucu verir.

Mengüç (1988), çok ince dokuya sahip bir çim alanı oluşturmak için % 35 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 30 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 35 *Agrostis tenuis* karışımını önermektedir. Orta dokulu alanlar için % 40 *Lolium perenne* + % 30 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 30 *Agrostis tenuis*, kaba dokulu çim alanlar amaçlandığında ise % 40 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 30 *Lolium perenne* + % 30 *Poa pratensis*' ten oluşan karışımları önermektedir.

Misia (1991), Mısır Giza' da *Festuca rubra* var. *rubra*, *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne* ve *Poa pratensis*' i saf ve 6 karışım halinde ekmiş ve çim alan özellikleri üzerine etkilerini incelemiştir. Buna göre 120 gün sonra en yüksek bitki boyu saf *Lolium perenne* parsellerinde ölçülmüş, bunu % 50 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 50 *Lolium perenne* karışımının ekildiği parsellerin izlediği gözlenmiştir. 150 gün sonra bitki sıklığı açısından en yüksek oran % 50 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 50 *Poa pratensis* karışımından alınmıştır. 180 gün sonra en yüksek renk % 50 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 50 *Poa pratensis* karışımının ekildiği parsellerde belirlenmiştir. Mayıs ortasında kuruyan diğer karışımlarla kıyaslandığında Haziran ortasında kuruyan % 50 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 50 *Poa pratensis* karışımının en iyi tesis oranına ve en uzun büyüme dönemine sahip olduğunu belirtmiştir.

Veensta (1991), ince dokulu, sık gelişim gösteren bir çim yüzey düşünüldüğünde *Festuca rubra* var. *commutata* + *Festuca rubra* var. *rubra* + *Festuca rubra* var. *trichophylla* + *Agrostis tenuis*, aynı şekilde ince dokulu ve yaz mevsiminde basılmaya dayanıklılığı yüksek çim alanlar amaçlandığında ise *Poa pratensis* + *Festuca rubra* var.

rubra + *Festuca rubra* var. *trichophylla* + *Agrostis tenuis* tohumlarını içeren karışım kullanılmalıdır, yaz ve kış döneminde basılmaya dayanıklılığı yüksek çim alan isteniyorsa, karışım *Lolium perenne* + *Poa pratensis* + *Festuca rubra* var. *rubra* + *Festuca rubra* var. *trichophylla* + *Festuca ovina* var. *duriuscula* + *Agrostis tenuis*' ten meydana gelmelidir, gölge yerlerde çim alan oluştururken ise *Festuca rubra* var. *rubra* + *Festuca rubra* var. *commutata* + *Festuca rubra* var. *trichophylla* + *Festuca ovina* var. *duriuscula* tohumlarından oluşan karışımlar kullanılmalıdır.

Uzun (1992)' a göre, ince dokulu bir çim yüzeyi amaçlanırsa % 70-80 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20-30 *Agrostis tenuis* karışımı kullanılabilir. Gölge alanlar için % 50 *Poa trivialis* + % 30 *Poa nemoralis* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra* karışımı önerilebilir. Basılmaya çok dayanıklı bir çim yüzey düşünülüyorsa, kullanılacak karışım % 60 *Lolium perenne* + % 25 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 15 *Poa pratensis*' ten oluşabilir.

Hessayon (1993), Londra' da yapmış olduğu çalışmalar sonucunda gölge alanlar için % 50 *Poa trivialis* + % 30 *Poa nemoralis* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra*'dan oluşan karışımları önermiştir. İnce dokuya sahip çim alanlar oluşturmak için % 80 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Agrostis tenuis*, orta dokulu çim alanlar için % 30 *Lolium perenne* + % 30 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Poa pratensis* + % 10 *Phleum pratense* + % 10 *Agrostis tenuis* veya % 40 *Poa pratensis* + % 30 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 10 *Agrostis tenuis* tohumlarından oluşan karışımları önermektedir.

Açıkgöz (1994)' e göre, *Lolium perenne* + *Poa pratensis* karışımları Avrupa ülkelerinde çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Almanya' da % 40:60, Hollanda' da % 50:50 yada % 75:25 oranında yapılan çalışmalar olumlu sonuçlar vermektedir. Son yıllarda basılma ve çiğnenmeye dayanıklı çim tipi *Festuca arundinacea* çeşitlerinin geliştirilmesiyle birlikte, futbol sahalarında kullanımı artmıştır. *Lolium perenne* + *Festuca arundinacea* + *Poa pratensis* tohumlarınının 40:40:20, 50:30:20, 0:70:30 oranlarındaki karışımlarının ekilmesi başarılı sonuçlar vermektedir. Futbol sahalarında bazen % 80 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra* veya % 50 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra* + % 20 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 10 *Agrostis tenuis* karışımları da kullanılmaktadır. İkinci karışım ayrıca basılma ve

çiğnenme sorunu bulunan park ve bahçeler için de uygundur. Basılma çiğnenmenin büyük bir sorun olduğu genel park ve bahçelerde % 40 *Lolium perenne* + % 20 *Poa pratensis* + % 20 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra* karışımından başarılı sonuçlar alınır. Çok ince çim istenilen özel çim alanlarında 90:10, 80:20 veya 75:25 oranlarında *Festuca rubra* var. *commutata* + *Agrostis tenuis* karışımları çok yaygındır. Bu karışıma golf sahalarında *Lolium perenne* ve *Poa pratensis* türleri eklenir. Basılma ve çiğnenmenin az olduğu, ince çim istenen alanlarda % 35 *Poa pratensis* % 25 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 30 *Festuca rubra* var. *trichophylla* + % 10 *Agrostis tenuis* veya % 35 *Poa pratensis* % 55 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 10 *Agrostis tenuis* karışımları başarı ile kullanılır. Öte yandan karayolları refüjleri ve şevleri gibi fazla bakım yapılmayacak olan alanlarda *Agropyron cristatum* ya da *Bromus inermis* çok sık kullanılabilir.

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

Mulvalı ve Okuyucu (1999), Ege bölgesinde yapmış oldukları çalışmada bölgenin kısmen gölge içeren alanlarında *Lolium perenne*, *Festuca rubra*, *Agrostis stolonifera* buğdaygilleri veya karışımlar, toprak ve diğer koşulların elverişli olduğu ortamlarda *Festuca arundinacea*'nin tercih edilebileceğini belirtmişlerdir. Az bakım arzulanan, kış gelişmesi önem taşımayan ortamlarda ise *Cynodon dactylon* ve *Cynodon*

transvaalensis gibi buğdaygil çim bitkilerin önem verilmesi gerektiği sonucuna varmışlardır.

Dunn ve ark. (1999), Missouri' de yaptıkları çalışmada *Poa pratensis*, *Festuca arundinacea* ve *Lolium perenne*' nin ikili ve üçlü karışımlarını ekmişlerdir. Araştırmacılar tarafından yan yana iki deneme halinde planlanmış denemelerin biri sulanıp diğeri sulanmamıştır. Her denemede parsellerin yarısı 5 cm yükseklikten diğeri yarısı 2.5 cm yükseklikten biçilmiştir. Araştırmacılara göre ölçümler sonucunda yapılan karışımlarda *Lolium perenne* ve *Festuca arundinacea*' nın *Poa pratensis*' e göre daha baskın olduğu gözlenmiştir. Biçim yüksekliğinin türler üzerine etkisi çok az olmuştur. *Poa pratensis* bitkisinin sulanmayan şartlarda sulanan şartlara göre popülasyonunda bir azalma görülmüştür. Ayrıca sulama yapılmayan parsellerde yabancı ot oranında % 10' luk bir artış gözlenmiştir.

Zorer (2003), çim kalitesi bakımından, *Lolium perenne* L., *Festuca arundinacea* Schreb., *Poa pratensis* L. türlerinin yüksek bulunduğu karışımların genellikle bütün gelişim sürecinde tekdüze görüntü, yabancı otlardan temiz bir alan ve sık bir çim yüzey meydana getirdikleri belirlenmiştir, ilk biçimden sonra yapılan ölçümde *Lolium perenne* L. türünün yüksek oranda bulunduğu karışımların en yüksek kaplama derecesine sahip olduğu, buna karşılık *Agrostis* L. ve ince *Festuca* L. cinslerine ait türlerin yoğun olarak bulunduğu karışımların ise en düşük kaplama derecesine sahip olduğunu belirlemiştir, *Festuca rubra* L. var. *rubra* ve *Festuca rubra* L. var. *commutata* taksonları formları ile diğeri ince *Festuca* türleri arasında oluşan karışımların genel olarak çim kalitesi bakımından yüksek değerlere sahip olmadığını belirlemiştir.

Aslan ve Çakmakçı (2004), Antalya ili koşullarında yaptığı bir çalışmada, çim türü kültür formlarında çimde kaplama derecesi ve çim rengi gibi değerleri incelemiştir. Birinci biçim döneminde (17.07.2014) çimde kaplama derecesi % olarak; *Festuca rubra* L. var. *rubra* k.f. *franklin* 55.88, *Lolium perenne* L. k.f. *belrawo* 55.65, *Festuca rubra* L. var. *rubra* k.f. *echo* 55.53, *Festuca arundinacea* Schreb. k.f. *villageorae* 52.88, *Lolium perenne* L. k.f. *barlona* 43.10, *Festuca arundinacea* Schreb. k.f. *apache* 42.80, *Festuca rubra* L. var. *rubra* k.f. *bargena* 29.20 belirlenmiştir. Ancak serin iklim tahılları olan bu çeşitlerin Antalya ili iklim şartlarında kaplama dereceleri diğeri biçimlerde gittikçe azalmıştır. *Lolium perenne* L. k.f. *belrawo*, *Lolium perenne* L. k.f. *ovation*,

Festuca rubra L. var *rubra* k.f. franklin, *Festuca arundinacea* Schreb, k.f. villageoare ise renk olarak iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir.

Demiroğlu ve ark. (2010), Ege Bölgesi sahil kuşaağı koşullarında yaptığı bir çalışmada, *Lolium perenne* çeşitlerinin yeşil alanlara uygunlukları üzerine bir çalışma incelemişlerdir. Bu çalışmada kardeş sayısı, kaplama derecesi, doku, renk, seyrekleşme derecesi ve genel görünüm karakterleri incelenmiştir. İki yıllık çalışma sonucunda *Lolium perenne* çeşitleri renk değerleri bakımından incelendiğinde ikinci yıl ilk yıla göre daha yüksek çıktığını tespit edilmiştir. Kaplama derecesi bakımından ise bütün çeşitlerin hızlı çimlendiği ve alanı hızlı bir şekilde kapladığı gözlemlenmiştir.

Tamkoç ve ark. (2012), farklı lokasyonlardan toplanan çok yıllık çim popülasyonlarının aynı çevre şartlarında mevsimsel renk değişimi üzerine yaptıkları araştırmada, popülasyonların ilkbahar mevsiminde daha yeşil oldukları görülmüştür. Buna karşılık diğer mevsimlerde skala değerleri daha düşük olmuştur. Bununla birlikte ilk yıl ilkbaharda yeşil özelliği yüksek olan popülasyonlar ikinci yılda da bu özelliğini koruyarak sürdürmüşlerdir.

Caskey (1982)' e göre, buğdaygiller yeşil alana uygunluk ve doku özellikleri açısından 5 puan grubuna ayrılmaktadır. Yaprakçık eni 1 mm' den az ise çok ince (1) 1-2 mm arasında ince (2), 2-3 mm arasında orta (3), 3-4 mm arasında kaba (4), 4 mm' den fazla ise çok kaba (5) olarak değerlendirilmektedir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Yeri Hakkında Genel Bilgiler

Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Sahalarda Kullanılabilecek Bazı Çim Türleri ve Karışımları belirlemek amacıyla, 2013 yılında Van merkezde yürütülmüştür.

Van etrafı dağlarla çevrili, denizden yüksekliği yaklaşık 1725 m olan ve Van Gölü'nün doğusunda yer alan bir Doğu Anadolu Bölgesi ilidir. 38° 25' kuzey enlemi ile 43° 21' doğu boylamı üzerinde bulunmaktadır.

3.1.2. Deneme Yerinin Özellikleri

Deneme alanı Van Gölü kıyısında bulunduğundan iç kısımlara göre daha ılıman bir iklim özelliği göstermektedir. Karasal iklimin yaşandığı ilde gece gündüz ve mevsimler arasındaki sıcaklık farkları çok büyük olmakta, kışlar uzun, soğuk ve karla örtülü, yazlar ise kısmen serin ve genellikle kurak olmaktadır.

Araştırma yılının sıcaklık ortalaması uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Denemenin yapıldığı yılda toplam yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından düşük kaydedilmiştir.

Çizelge 3.1. Van ilinde 2013 yılına ait bazı iklim verileri*

Aylar	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)
Ocak	64.9	-1.6	70.2
Şubat	40.5	-0.1	75.4
Mart	39.3	3.1	66.0
Nisan	36.0	9.8	52.2
Mayıs	48.0	13.9	56.8
Haziran	8.6	18.9	44.6
Temmuz	-	23.3	34.9
Ağustos	-	22.1	36.7
Eylül	8.7	17.4	36.4
Ekim	21.4	9.6	52.6
Kasım	35.9	6.1	70.2
Aralık	33.6	-3.5	69.2
TOPLAM	336.9	119	665.2
ORTALAMA	28.07	9.91	55.43

* Van ili meteoroloji bölge müdürlüğü kayıtları

3.1.3. Denemede kullanılan çim bitkisi tür ve çeşitlerinin özellikleri

Denemede bitkisel materyal olarak 5 türe ait çeşitler kullanılmıştır.

- 1) **Çayır Salkım otu (*Poa pratensis L.*):** Bol sürgünlü, koyu yeşil renkli, ince orta dokulu, kaliteli, çok sık çim örtüsü oluşturan bir bitkidir. Çimlenme ve sürme gücü yavaştır, fakat tesis edildikten sonra kökleri ile hızla yayılma gösterir. Soğuğa dayanıklı bir bitkidir. Buna karşılık kurağa dayanımı zayıftır. Bol güneş ışığı veya çok az gölge çayır salkım otunun gelişimine en iyi etkiyi yapar. Basılma ve çiğnenmeye dayanımı iyidir. Rekabet gücü yüksektir. (Avcıoğlu,

1997). Denememizde kullanılan çayır salkım otu çeşidi olan ‘Conni’ çiğnenmeye dayanıklı bir çeşittir. Serin bölgelerde gelişimini en ideal şekilde yürütür. Koyu yeşil renklidir. Hastalıklara karşı dayanım derecesi orta düzeydedir. Rizomları ile boşlukları hemen kapatır.(Anonim, 2000a).

2) Çok yıllık çimi (*Lolium perenne L.*): Orta dokulu, sık kardeşli, üniform bitki örtüsü oluşturabilen bir çim bitkisidir. Yüksek sıcaklığa, soğuğa ve kuraklığa dayanımı zayıftır. Gölgele toleransı orta derecededir. Tohumları kolay çimlenen, kolay tesis olan ve çok kardeşlenen bir bitkidir. Karışımlarda ideal sonuçlar verir. Yaprak alt yüzeyinin açık yeşil renkli oluşu ile diğer çimlerden ayrılır. Basılmaya ve çiğnenmeye karşı dayanıklı olduğu için spor alanları ve futbol sahalarında çok yaygın olarak kullanılır.(Avcioğlu, 1997). Denememizde kullanılan İngiliz çimi çeşidi olan ‘Ovation’ orta-koyu yeşil renkli, basılmaya ve kışa dayanımı iyidir. Çabuk gelişim gösteren ve dokusu sık bir çeşittir.(Anonim, 2000b).

3) Rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra var. Commutata*): Sık yumaklarıyla birim alanda fazla sayıda kardeş oluşturabilen, ince dokulu, dik gelişen bir varyetedir. Rekabet gücü pek yüksek değildir. Soğuğa dayanımı zayıf, basılma ve ezilmeye dayanımı yüksektir. Kurağa ve gölgeye dayanımı da yüksektir. Kış aylarında rengi değişir. Sık biçime dayanıklıdır.(Avcioğlu, 1997). Denememizde kullanılan rizomsuz kırmızı yumak çeşidi olan ‘Koket’ hızlı kardeşlenmesi sebebiyle alanı çabuk kaplar. Dikey bir gelişim gösterir. Yaprak rengi orta yeşildir.

4) Rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra L. Var. Rubra*): İnce dokulu, sık sürgünlü, üniform ve kaliteli doku oluşturan bir varyetedir. Koyu yeşil renge sahiptir. Çıkışı yavaş olmasına karşın tesisten sonra kök sapları ile hızla yayılır. Soğuğa dayanımı çok iyidir. Sıcak stresine dayanımı zayıf, kurağa dayanımı orta derecededir. Rekabet gücü yüksektir. Çiğnenme ve basılmaya dayanımı iyidir.(Avcioğlu, 1997). Denemede kullanılan rizomlu kırmızı yumak çeşidi olan ‘Corail’ hızlı olmayan büyüme özelliğine sahip olup, sürgün yoğunluğu yüksektir. Yaz mevsimi boyunca yeşil rengini muhafaza etmesi nedeniyle karışımların en ideal varyetesidir. Sık biçime toleranslıdır. Çiğnenmeye

dayanıklılığı ve rejenerasyon kabiliyeti yüksektir. Bu nedenle futbol sahalarında yoğunlukla kullanılır. (Anonim, 2000a).

- 5) **Kamışsı yumak (*Festuca arundinacea L.*):** Uzun boylu, kalın, kaba yapılı, ve sert yapraklıdır. Yaprak ayası eni geniş olduğundan ve çok sık kardeşlenmediğinden kaba ve gevşek yapılı, ancak oldukça koyu yeşil renkli bir bitki örtüsü oluşturur. Derin köklü olması nedeniyle sıcağa ve kurağa çok iyi dayanır.(Avcıoğlu, 1997). Denememizde kullanılan kamışsı yumak çeşidi olan ‘Aldorado’ tesisi hızlı ve orta kalınlıkta, koyu yeşil renkli ve sık bir çim alan oluşturur.

Çizelge 3.2. Tür karışım denemesinde kullanılan tohumların tür ve çeşit isimleri.

Çim Türleri	Çeşitler
<i>Lolium perenne</i>	Ovation
<i>Festuca rubra var. Commutata</i>	Koket
<i>Festuca arundinacea</i>	Aldorado
<i>Poa pratensis</i>	Conni
<i>Festuca rubra var. Rubra</i>	Corail

3.2. Metot

3.2.1. Deneme planı

Van bölgesinde tesis edilecek çim sahalarda kullanılacak bazı çim türleri ve karışımları deneme bölünmüş parseller metoduna göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ana parsellere karışımlar, alt parsellere biçim sayıları uygulanmıştır. Parsel alanı 1m x 2m = 2 m² olarak (Misia, 1991; Hunt ve Dunn, 1993) kullanılmıştır. Ana parseller arasındaki mesafe 1m, parseller arası mesafe 50 cm olarak belirlenmiştir. Denemede farklı karışım oranları oluşturulmuş ve bu karışımlarda kullanılacak türlerin oranları Çizelge 3.3. de belirtilmiştir. Karışımı oluşturan türler farklı biçim dönemlerinde farklılık oluşturmamaktadırlar. Serin mevsim bitkilerinden oluşan karışımların incelenen özellikleri güneş, nem ve sulama faktörlerine bağlı olarak, genelde ilkbahar

ve sonbahar aylarına denk gelen biçimlerinde daha yüksek değerler göstereceğinden Duncan gruplandırmasına gerek görülmemiştir.

Deneme alanı 25 cm derinliğinde işlenmiştir. Ekim öncesinde tohumların canlılık ve safiyet oranları bulunarak ekim oranları belirlenmiştir. Kullanılan tohumlar çok küçük oldukları için tohum yatağı hazırlanırken ekimden önce her parselde 2 cm kalınlığında elenmiş kum ve gübre karışımı kapak olarak serilmiştir. Daha sonra ekim yapıp tohumların üzeri 1.5-2 cm yüksekliğinde ince kum, elenmiş gübre ve tarla toprağı 1: 1: 1 oranındaki karışımı ile kapatılmıştır.

Ekim yapılırken tohumların parsel dışına taşmasını önlemek için ekim çerçevesi kullanılmıştır. Araştırma alanı parselleri yağmurlama sulama yöntemi ile gün aşırı sulanmıştır.

Deneme alanındaki yabancı bitkilerle mücadele bağ bıçakları ile yapılmıştır. Biçim işlemi çim biçme makinesi ile 3-4 cm yükseklikten yapılmıştır. Mayıs ayından Ekim ayna kadar 6 defa biçim yapılmıştır.

3.2.2. Araştırmada incelenen özellikler ve izlenen yöntemler

Denemelerde yapılan gözlem, ölçüm, sayım ve tartımlar aşağıda belirtildiği gibi parsel bazında yapılmıştır.

- 1. Bitki Boyu:** Her parselde biçimden önce rastgele seçilen 20 noktadan vejetasyon yüksekliği cetvel ile santimetre olarak ölçülmüştür.(Mulvalı ve Okuyucu, 1999).
- 2. Yeşil ot verimi:** Her parselin ayrı ayrı biçilmesinden sonra elde edilen yeşil ot miktarları poşetlere konulup hemen tartım işlemi gerçekleştirilmiştir.
- 3. Kaplama derecesi:** Denemelerimizde her parseldeki bitkilerin kapladıkları alanların ölçüm işlemleri 50x 50 cm ebatlarındaki çerçeve (kuadrat) ile yapılmıştır. Bu çerçeveler, 5'er cm aralıkla ipler çekilerek her sırada 10 bölüm olmak üzere, 100 adet 25 cm²' lik alt karelere bölünmüştür. Çerçeve her ölçümde parseller içine 3 kez bırakılmış, üstten bakılarak alandaki 25 cm² ' lik küçük boş kareler sayılmış ve toplama oranlanarak yüzdesi bulunmuştur.(Avcıoğlu, 1983).

4. **Renk:** Parsellerin yaprak renginin tespit edilmesi için renk gözlemleri üç ayrı kişi ile biçimler yapıldıktan sonra 1-9 ıskalasına göre puanlama yapılmıştır. Buna göre 1: sarı 9 : koyu yeşil renk tonunu temsil etmiş ve bu doğrultuda her biçimden sonra renk özellikleri belirlenmiştir. (Spangenberg ve ark., 1996; Goatley ve ark., 1994)
5. **Çim kalitesi:** Biçimden sonra her parselde görsel olarak çim tek düzeliği, sıklığı ve yabancı otlardan temizliğine göre çim kalitesinin belirlenmesi amacıyla Silis ve Carrow (1983) ve Mehall ve ark.'nın (1983) uyguladıkları şekilde 1-9 ıskalası kullanılmıştır. Buna göre 1: en kötü 9 : en iyi çim kalitesi olarak puanlama yapılmıştır.
6. **Doku:** Parsellerin yaprak kalınlıkları biçimden önce bitkilerin yaprak ayasının orta kısmı cetvelle ölçülerek santimetre olarak kaydedilmiştir.

Çizelge 3.3. Denemede kullanılan çim karışımları ve oranları.

Çim türleri	Karışımlar			
	1	2	3	4
<i>Lolium perenne</i>	40	20	40	50
<i>Festuca rubra var. Commutata</i>	20	10		
<i>Festuca arundinacea</i>			30	
<i>Poa pratensis</i>	20	40	30	20
<i>Festuca rubra var. Rubra</i>	20	30		30

3.2.3. Verilerin değerlendirilmesi

Gözlem, ölçüm, sayım ve tartım sonucu elde edilen değerler SSPS (17.0) istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analizlerden kareler ortalaması, F değerleri ve Duncan Çoklu Karşılaştırma sonuçları bulunmuştur. (Düzgüneş ve ark., 1987). Değerlendirmeler, Duncan Çoklu Karşılaştırma sonuçları ve kareler ortalamasına göre yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Biçim tarihlerinin bitki boylarında meydana getirdiği farklılık önemsiz bulunmuştur. Elde edilen bulgular, Zorer (2003)'in, ilkbahar mevsiminde yapılan 1.biçimdeki bitki boylarının en yüksek değerleri, yaz mevsiminde elde edilen en düşük değerlerine benzerlik göstermektedir. Serin mevsim buğdaygil bitkilerinin gelişimi ve büyüme hızı sıcaklık faktörünün etkisi altında olduğu belirtilmektedir. Sıcaklığa dayanımı zayıf, hatta orta veya iyi olarak nitelenen türler yaz aylarını dormant halde geçirirler. Büyümeleri yavaşlar, yapraklar sararır, bazıları ölür. (Karagüzel, 2005).

Karışımlar arasındaki bitki boyu farkları önemsiz bulunmuştur. Karışımların bitki boyları arasındaki farkın önemli olmaması karışım oranlarının birbirlerine yakın olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Çizelge 4.1. Farklı karışımlara ait bitki boyu ortalamaları (cm) ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları¹

Karışım	Biçim Tarihleri					
	10.05.2013	09.06.2013	15.07.2013	17.08.2013	15.09.2013	12.10.2013
1	17.29	13.83	13.57	13.35	13.45	13.64
2	19.49	13.69	13.09	13.17	13.43	13.94
3	18.89	14.19	13.87	13.46	13.14	14.13
4	19.06	15.16	13.65	12.84	13.94	13.92
Tekerrür KO.	2.815	7.813	0.656	0.112	0.006	0.809
Karışım KO.	2.781	1.318	0.322	0.221	0.328	0.122
Hata KO.	3.050	1.198	1.428	0.505	0.213	0.313

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır (P< 0.05).

Çizelge 4.1 değerleri incelendiğinde, birinci biçim döneminde en yüksek bitki boyuna 19.49 cm ile 2. karışımda (% 50 *Lolium perenne* + % 20 *Poa pratensis* + % 30

Festuca rubra var. *Rubra*) ulaşıldığı, en düşük bitki boyu ise 1. karışımda (% 40 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* var. *Commutata* + % 20 *Poa pratensis* + % 20 *Festuca rubra* var. *Rubra*) ölçülmüştür. İkinci biçim döneminde de en yüksek bitki boyuna 4. karışımda (% 50 *Lolium perenne* + % 20 *Poa pratensis* + % 30 *Festuca rubra* var. *Rubra*) ulaşılmıştır. Üçüncü ve dördüncü biçim dönemlerinde en yüksek bitki boyu 3. karışımdan (% 40 *Lolium perenne* + % 30 *Festuca arundinacea* + % 30 *Poa pratensis*) elde edilmiştir. Beşinci biçim döneminde tüm karışımların bitki boyu değerlerinin birbirlerine yakın olduğu tespit edilmiştir. Altıncı biçim döneminde ise en yüksek bitki boyuna tekrar 3. karışımda ulaşılırken, diğer karışımların bitki boyları birbirlerine benzer olmuştur.

4.2. Yeşil Ot Verimi

Araştırmada karışımların yeşil ot değerleri net alanın biçilip tartılmasıyla bulunmuştur. Yeşil ot verimlerine genel olarak bakıldığında 1. biçim döneminde en yüksek yeşil ot verimi 835.00 g/m² (% 40 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* var. *Commutata* + % 20 *Poa pratensis* + % 20 *Festuca rubra* var. *Rubra*) olarak 1. karışımda, sonraki bütün biçim dönemlerinde en yüksek verim 2 numaralı karışımda (% 20 *Lolium perenne* + % 10 *Festuca rubra* var. *Commutata* + % 40 *Poa pratensis* + % 30 *Festuca rubra* var. *Rubra*) görülmüştür. En düşük yeşil ot verimi ise, bütün biçimlerde 4. karışımdan (% 50 *Lolium perenne* + % 20 *Poa pratensis* + % 30 *Festuca rubra* var. *Rubra*) elde edilmiştir. Bol güneş ışığı seven ve sık bir çim örtüsü oluşturması ile 2. karışımda *Poa pratensis* oranının yüksek olması, genel olarak biçimler incelendiğinde yeşil ot veriminin yüksek çıkmasına neden olabilir.

Çizelge 4.2.' ye bakıldığında 5. ve 6. biçim dönemlerinde karışımlar arasındaki yeşil ot verimi önemli görülmüştür.

Bunun yanında ilkbahar da yapılan ilk biçimdeki yeşil ot verimine diğer biçimlerin hiç birinde ulaşamamıştır. Bu durum serin mevsim bitkilerinden oluşan karışımların ilkbahar dönemlerinde hızlı gelişmesinden kaynaklandığı tahmin

edilmektedir. Serin mevsim bitkilerin ilkbaharda erken ve hızlı geliştikleri bildirilmiştir. (Karagüzel, 2005).

Çizelge 4.2. Farklı karışımlara ait yeşil ot verimi ortalamaları (cm) ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları¹

Karışım	Biçim Tarihleri					
	10.05.2013	09.06.2013	15.07.2013	17.08.2013	15.09.2013	12.10.2013
1	835.00	472.50	625.00	427.50	411.66 _{ab}	186.66 _a
2	801.66	479.16	768.33	580.83	433.33 _a	268.33 _a
3	775.83	403.33	577.50	485.00	396.66 _{ab}	238.33 _{ab}
4	740.00	374.16	457.50	315.00	266.66 _b	128.33 _b
Tekerrür KO.	27076.562	3978.646	47753.646	27825.521	4058.333	3408.333
Karışım KO.	4847.743	8031.076	49572.917	37056.250	16935.417	11335.41
Hata KO.	40067.535	12325.868	27555.729	20679.688	5841.667	2208.333

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır (P< 0.05).

4.3. Kaplama Derecesi

Araştırmada ikinci biçimde karışımlar arasındaki kaplama derecesi önemli görülmüştür. Bütün karışımlarda son biçimde alanı kaplama yüzdesi, ilk biçime göre artış göstermiştir. En yüksek kaplama derecesine 6. biçimin 3. Karışımında (% 40 *Lolium perenne* + % 30 *Festuca arundinacea* + % 30 *Poa pratensis*), en düşük kaplama derecesine ise 1. biçimin 1. karışımında (% 40 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* var. *Commutata* + % 20 *Poa pratensis* + % 20 *Festuca rubra* var. *Rubra*) ulaşılmıştır. Diğer karışımların alanı kaplama dereceleri büyük ölçüde birbirlerine yakın olmuştur.

Aynı zamanda araştırmada genelde kaplama dereceleri açısından karışımlar arasındaki farkın önemli olmadığı görülmüştür. Fakat Hay (1984), Londra' da yapmış olduğu çalışmalarda ince dokulu sık bir çim yüzeyi oluşturmak için karışımda % 80

Festuca rubra var. *commutata* + % 20 *Agrostis tenuis* türlerini kullanmıştır. Zorer (2003), karışımların kaplama dereceleri arasındaki farkın önemli olduğunu, en yüksek kaplama derecesine *Festuca* ve *Lolium perenne* türlerinin yüksek miktarda bulunduğu karışımlardan elde edildiğini belirtmiştir.

Elde edilen bulgular ile araştırmacıların sonuçları arasında farklılık olduğu, ekolojik faktörler arasındaki farklılığın böyle bir sonucun ortaya çıkmasında etkili olduğu tahmin edilmektedir.

Çizelge 4.3. Farklı karışımlara ait kaplama derecesi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları¹

Karışım	Biçim Tarihleri					
	10.05.2013	09.06.2013	15.07.2013	17.08.2013	15.09.2013	12.10.2013
1	9.50	9.71 _b	9.75	9.78	9.81	9.86
2	9.54	9.75 _{ab}	9.78	9.76	9.82	9.84
3	9.56	9.80 _{ab}	9.77	9.81	9.85	9.88
4	9.57	9.84 _a	9.82	9.84	9.84	9.87
Tekerrür KO.	0.050	0.034	0.001	0.001	0.000	0.000
Karışım KO.	0.003	0.010	0.002	0.003	0.001	0.001
Hata KO.	0.016	0.002	0.019	0.011	0.005	0.002

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır (P< 0.05).

4.4. Doku

En kaba yapıya araştırmada uzun boylu, kaba yapılı, kalın ve sert yapraklı *Festuca arundinacea* (Karagüzel, Çimler ve Yer Örtücü Türler, 2005) türünün en yüksek oranda (% 40 *Lolium perenne* + % 30 *Festuca arundinacea* + % 30 *Poa pratensis*) bulunduğu 1. biçimin 3. karışımında (2,47 mm), en ince dokuya ise (1,70 mm) 4.biçimin 2. karışımında (% 20 *Lolium perenne* + % 10 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 40 *Poa pratensis* + % 30 *Festuca rubra* var. *rubra*) ulaşılmıştır. Ayrıca

karişimlarda kullanılan *Poa pratensis*, *Festuca rubra* var. *rubra*, ve *Festuca rubra* var. *commutata* türleri ince dokulu, *Lolium perenne* türünün orta dokulu olmasından dolayı karişimların doku oranları, birbirlerine yakın bulunmuştur. 3. karişimde en yüksek doku yapısına ulaşılması *Festuca arundinacea* (%30) ve *Lolium perenne* (%40) türlerinin karişimde, yüzde olarak fazla bulunmasından kaynaklanıyor olabilir.

Aynı zamanda çizelge 4.4. incelendiğinde; 1. ve 4. biçimlerde karişımlar arasındaki farkın önemli olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.4. Farklı karişımlara ait doku ortalamaları (mm) ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları

Karişım	Biçim Tarihleri					
	10.05.2013	09.06.2013	15.07.2013	17.08.2013	15.09.2013	12.10.2013
1	2.40 _{ab}	1.97	2.03	2.02 _a	2.06	2.04
2	2.24 _{ab}	1.87	1.89	1.70 _b	1.87	1.94
3	2.47 _a	2.00	2.07	1.83 _{ab}	2.07	1.98
4	2.21 _b	2.13	2.05	1.87 _{ab}	2.01	1.88
Tekerrür KO.	0.034	0.161	0.213	0.196	0.059	0.038
Karişım KO.	0.047	0.035	0.019	0.052	0.026	0.013
Hata KO.	0.012	0.038	0.024	0.018	0.017	0.008

1 Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır (P< 0.05).

4.5. Renk

Renk değerleri açısından 2. ve 3. biçimlerde karişımlar arasında önemli fark bulunmuştur. Çalışmada en yüksek renk değerleri yaz dönemindeki biçimlerden olan 3. biçimde ortaya çıkmıştır.

Bitki yaprak ve saplarındaki kloroplastların oluşturduğu yeşil renk öncelikle genetik yapıya bağlı olarak, iklim ve toprak gibi pek çok 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).

Poa pratensis, *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra* var. *rubra* koyu yeşil renge sahiptir, *Lolium perenne* bu türlere göre daha açık yeşil bir renge sahiptir. (Avcıoğlu, 1997). Denemenin 2. karışımının (% 20 *Lolium perenne* + % 10 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 40 *Poa pratensis* + % 30 *Festuca rubra* var. *rubra*) yaz döneminde en yüksek renk değerine ulaşması, karışımdaki *Poa pratensis* ve *Festuca rubra* var. *rubra* yüzdelerinin yüksek, *Lolium perenne* yüzdesinin düşük olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Çizelge 4.5. Farklı karışımlara ait renk ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları

Karışım	Biçim Tarihleri					
	10.05.2013	09.06.2013	15.07.2013	17.08.2013	15.09.2013	12.10.2013
1	6.33	7.00 _a	7.00 _{ab}	7.00	7.33	7.00
2	5.33	5.67 _b	7.67 _a	7.00	6.67	7.33
3	5.67	7.00 _a	6.67 _{ab}	6.67	7.00	6.67
4	6.33	6.00 _b	6.00 _b	7.00	6.67	7.33
Tekerrür KO.	0.333	0.083	0.333	0.083	0.333	0.083
Karışım KO.	0.750	1.417	1.444	0.083	0.306	0.306
Hata KO.	0.333	0.083	0.444	0.750	0.889	0.639

1 Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır (P< 0.05).

4.6. Çim Kalitesi

Kişilerin gözlemlerine göre, çim kalitesinde *Lolium perenne* ve *Festuca* türlerinin birbirine kalite olarak yakın olmasından dolayı karışımlar arasındaki çim kalitesi açısından fark görülmemiştir. Karışımlarda en yüksek çim kalitesine 1.

karışımın (% 40 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Poa pratensis* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra*) 5. ve 6. (7,25) biçimlerinde, en düşük çim kalitesine 2. karışımın (% 20 *Lolium perenne* + % 10 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 40 *Poa pratensis* + % 30 *Festuca rubra* var. *rubra*) 1. biçiminde (5,77) ulaşılmıştır.

İnce ve kaliteli çim istenilen alanlarda *Festuca* türleri uygun değildir, *Lolium perenne* türünden ancak sık biçilerek kaliteli çim örtüsü oluşturulabilir. *Poa pratensis* türünden kaliteli çim isteniyorsa sık ve düzenli sulama gerekir. (Karagüzel, 2005)

Yaz döneminde düzenli sulama yapıldığı için mevsim süresince aynı türlerin yüksek çim kalitesi oluşturdukları görülmüştür. Yaz döneminde düzenli sulama yapılması yaz sıcaklıklarının bu yörede çim kalitesine olumsuz etkisinin olmadığı tahmin edilmektedir.

Çizelge 4.6. Farklı karışımlara ait çim kalitesi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları

Karışım	Biçim Tarihleri					
	10.05.2013	09.06.2013	15.07.2013	17.08.2013	15.09.2013	12.10.2013
1	6.00 _{bc}	6.53	7.03 _a	6.83	7.27 _a	7.30
2	5.77 _c	6.17	6.60 _{ab}	6.87	6.93 _{ab}	7.27
3	6.47 _{ab}	6.37	6.10 _b	6.33	6.53 _b	6.80
4	6.70 _a	6.43	6.63 _{ab}	6.77	7.10 _a	6.97
Tekerrür KO.	0.131	0.093	0.616	0.423	0.251	0.003
Karışım KO.	0.544	0.072	0.439	0.184	0.296	0.174
Hata KO.	0.099	0.427	0.147	0.124	0.056	0.131

1 Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır (P< 0.05).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Denemedeki bulgular göz önüne alındığında, en yüksek bitki boyu ve en iyi renk değeri 2. karışımda (% 20 *Lolium perenne* + % 10 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 40 *Poa pratensis* + % 30 *Festuca rubra* var. *rubra*), en kaba doku yapısı ve en iyi kaplama derecesi 3. karışımda (% 40 *Lolium perenne* + % 30 *Festuca arundinacea* + % 30 *Poa pratensis*), en iyi çim kalitesi ve en yüksek yeşil ot verimi ise 1. karışımda (% 40 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Poa pratensis* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra*) tespit edilmiştir.

Farklı ekolojilerde çim alan tesisi yapılırken karışımlara hangi türlerin ne kadar katılması gerektiğini bilmenin yanı sıra, tesisi yapılacak yeşil alanların ne amaçla kullanılacağını bilmek de çok önem arz etmektedir. Bunun yanında yeşil alanların güzel bir görüntüye sahip olmaları istenir. Bu yüzden yeşil alanların tesisinde renk, doku ve çim kalitesi çok önemli etkenlerdir. İnce doku yapısına sahip olan *Lolium perenne*, basılmaya dayanımı iyi ve yıpranan alanları rizomları ile kısa sürede örtebilen *Poa pratensis*, ince yapılı, sıkı çim örtüsü oluşturan *Festuca rubra* var. *commutata*, koyu yeşil renk, homojen ve oldukça kaliteli bir çim örtüsü meydana getiren *Festuca rubra* var. *rubra* türlerini içeren 1. karışımın (% 40 *Lolium perenne* + % 20 *Festuca rubra* var. *commutata* + % 20 *Poa pratensis* + % 20 *Festuca rubra* var. *rubra*), içerdği türlerin, Van ili ekolojik koşullarına uygun yeşil alan tesisinde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Açıköz, E., 1994. **Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği**. Çevre Peyzaj Mimarlığı Yay.No: 4, Bursa, 204.
- Altın, M., 1992. **Çayır Mer'a Islahı**. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No: 152, Tekirdağ, 204.
- Altın, M., Gökkuş, A., Koç, A., 2011. **Çayır ve mera yönetimi cilt 1**, Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Tarımsal üretim ve geliştirme genel müdürlüğü, Ankara.
- Altın, M., Gökkuş, A., Koç, A., 2011. **Çayır ve mera yönetimi cilt 2**, Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Tarımsal üretim ve geliştirme genel müdürlüğü, Ankara.
- Anonim 2000a. DLF Trifolium Firması' na ait çim tohumlarının özelliklerini belirten Palmiye Ltd. Şti. 'nden elde edilen broşürler. İzmir.
- Anonim 2000b. Mommersteeg Firması' na ait çim tohumlarının özelliklerini belirten Ünal Ltd. Şti. 'nden elde edilen broşürler. Eskişehir.
- Avcıoğlu, R., 1997. **Çim tekniği, Yeşil Alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı**. Ege Üniversitesi, Ziraat Fak., Bornova, İzmir, 271
- Avcıoğlu, R., 1983. **Çayır-Mer'a Bitki topluluklarının İncelenmesi**. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No: 466. Bornova, İzmir, 245pp.
- Avcıoğlu, R., Barış, Y., 1989. Çim Saha Oluşturmada Bitki seçiminin Önemi. Tarımın Sesi Çiftçi Gazetesi. İzmir İl Müdürlüğü, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Yıl: 21, Sayı: 162-163.
- Avcıoğlu, R., Soya, H., 1995. Akdeniz iklim Bölgelerinde Yeşil Alan Buğdaygillerinin seçiminde yanlışlar ve Alınması gerekli önlemlere Yaklaşımlar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Vamık Tayşi Özel Sayısı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bornova, İzmir.
- Avcıoğlu, R., Soya, H., 1996. **Akdeniz İklimine Uygun Bazı Yeşil Alan Buğdaygillerinde Vejetatif Tohumluk Üretimi İle Vejetasyon Özellikleri Üzerinde Araştırmalar**. Tübitak. Proje No: TOAG -879, (Ara Rapor).
- Bakır, Ö., 1987. **Çayır Mer'a Amenajmanı**. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No: 902, Ankara, 362.
- Bakır, Ö., 1985. **Çayır ve mera ıslahı prensip ve uygulamalar**. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları, 947. Ankara.
- Beard, J.B., 1973. **Turfgrass: Science and Culture**. Prentice- Hall, Inc. USA. 658.

- Brede, A.D., Duich, J.M., 1984 a. *Initial Mowing Kentucky Bluegrass Perennial Ryegrass Seedling Turf Mixtures*. Argon. J. 76 711-714.
- Brede, A.D., Duich, J.M., 1984 b. *Establishment Characteristics of Kentucky Bluegrass- Perennial Ryegrass Turf Mixtures as Affected by Seeding Rate and Ratio*. Argon. J. 76 875-879.
- Caskey, M.M., 1982. *Lawns and Ground Covers*. Horticultural Publishing Co. Inc., Tuscon.
- Çelem, H., Yazgan, M.E., 1983. Yer örtücü Bitkiler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, Ankara, 66.
- Demiroğlu, G., Soya, H., Avcıoğlu, R., Geren, H. 2010. *Ege Bölgesi sahil kuşağı koşullarında bazı yeni İngiliz Çimi (Lolium perenne L.) çeşitlerinin yeşil alanlara uygunlukları üzerinde bir araştırma*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 71-78.
- Dunn, J.H., Frensenburg, B.S., Bughrara, S.S., Hunt, K.L., 1999. *Mixing Tall Fescue with Kentucky Bluegrass on Turfgrass Research Perennial Ryegrass and Information Report*. University of Missouri-Columbia Turfgrass Research Center. Missouri-Columbia.
- Dunn, J.H., Minner, D.D., Frensenburg, B.F., Bughrara, S.S., 1994. *Bermudagrass and Cool Season Turfgrass Mixed: Response to Simulated Traffic*. Argon. J. 86: 10-16.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. *Araştırma ve deneme metodları*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları, 1012, ANKARA.
- Espitkar, Z., Avcıoğlu, R., 1994. *Ege Sahil Kuşağında Yeşil Alana Uygun Olabilecek Bazı Buğdaygiller Üzerinde Araştırma* (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir.
- Harkess, R.D., 1970. *Competition Between Tall Fescue and Perennial Ryegrass in Pure and Mixed Swards Under Simulated Field Condition*. J. Appl. Ecol. 52 : 497-506.
- Hay, R., 1984. *New Illustrated Guide to Gardening. The Reader's Digest Association Ltd*. London, p. 184-191.
- Hay, R., 1985. *The Gardening Year. The Reader's Digest Association Ltd*. London, p. 38-40.
- Hessayon, D.G., 1993. *The Lawn Expert. Expert Boks*. London, 104.

- Hope, F., 1978. *Turf Culture. Blandford Pres Ltd.* Great Britain, 294.
- Hope, F., 1983. Rasen. *Verlag Eugen Ulmer*, Stuttgart, Germany, 216pp.
- Hosaflioglu, İ., 2009. *Yeşil alan tesisinde kullanılan bazı buğdaygil (Poacea) taksonlarının van koşullarında uygunluğunun belirlenmesi.* Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora tezi, Van.
- Hubbard, C.E., 1992. *Grasses. Penguin Boks*, London, England, 450.
- Hunt, K.L., Dunn, J.H., 1993. *Compatibility of Kentucky Bluegrass and Perennial Ryegrass with Tall Fescue in Transition Zone Turfgrass Mixtures.* Argon. J. 85 : 211-215.
- Karagüzel, O., 2004. *Çimler ve Yer Örtücü Bitkiler.* Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fak. Antalya.
- Mengüç, A., 1988. *Çim Alanların Tesis ve Bakım Tekniği.* Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Meyvecilik Üretim İstasyonu Müdürlüğü, Yayın No: 8, Çanakkale, 18.
- Misia, A., 1991. *Effect of Cool Season Turfgrasses Seed Mixture on Lawn Characteristics.* Bulletin of Faculty of Agriculture, University of Cairo. 42 : 401-414.
- Mulvalı, B., Okuyucu, F., 1999. *Bazı Çim Buğdaygillerinin Yeşil Alan Performanslarına Farklı Azotlu Gübre Uygulamalarının Etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir.
- Mulvalı, B., 1999. *Bazı çim buğdaygillerinin yeşil alan performanslarına farklı azotlu gübre uygulamalarının etkileri.* Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans Tezi, Bornova, İzmir.
- Oral, N., Açıkgöz, R., 1999. Bursa Bölgesinde Tesis Edilecek Çim alanları İçin Tuhum Karışımları, Ekim Oranları ve Azotlu Gübre Uygulamaları Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirisi. 15- 18 Kasım 1999, Adana. 155-159.
- Orçum, E., 1979. *Özel Bahçe Mimarisi* (Çim Sahaları Tesis ve Bakım Tekniği). Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın No: 152, Bornova, İzmir, 106.
- Petersen, M., 1991. Management of Turf and Football Fields. DLF Trifolium Publ., Roskilde, Denmark.
- Tamkoç, A., Avcı, M., Özköse A. (2012). Farklı Lokasyonlardan toplanan çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) populasyonlarının aynı çevre şartlarında mevsimsel

renk değişimi.Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.
Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi.01-04.

- Tosun, F., 1966. Yeşil Saha Tesisinin Teknik Esasları ve Bu Maksatla Kullanılan Çim Bitkileri. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zirai Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No : 7, Erzurum, 50.
- Uzun, G., 1992. *Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alan Yapımı*. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yardımcı Ders Kitabı. No : 20, Adana, 170.
- Veenstra, T., 1991. Grass. Çağdaş Yaşamda Çim Alanlar Semineri. 24 Mayıs 1991, Peyzaj Sanat Dergisi Yayınları, Ankara, 30-32.
- Vengris, J., Torello, W.A., 1982. *Maintenance of Fine Turf Areas*. Thomson Publications, California, USA, 190.
- Yamada, T., Katayama, T., Makino, Y., Sato, K., 1986. *On the Evaluation of the Effects of Top and Root Competition Between Grasses bu the Partition Technique, I. Comparison of Top and Root Competition Between Perennial Ryegrass and Tall Fescue in Japan. Journal of Japanese Society of Grassland Science*, 32 (2) : 109-116.
- Zorer, ř., 2003.*Van Bölgesinde tesis edilecek çim alanları için uygun tür karışımları ve ekim oranlarının saptanması*. Doktora tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fak.Van.