

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gökhan CİRİK

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA EN UYGUN HAZIR ÇİM
KARIŞIMLARININ VE ÇİM PERFORMANSLARININ
BELİRLENMESİ**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA-2019

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA EN UYGUN HAZIR ÇİM
KARIŞIMLARININ VE ÇİM PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

Gökhan CIRIK
YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez 23.07.2019 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

.....
Prof.Dr.Veyis TANSI

.....
Prof.Dr.A Emin ANLARSAL

.....
Doç.Dr. Alpaslan KUSVURAN

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof.Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: FYL-2015-3265

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA EN UYGUN HAZIR ÇİM KARIŞIMLARININ VE ÇİM PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

Gökhan CIRIK

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Veyis TANSI
: Yıl: 2019, sayfa: 89
Jüri : Prof. Dr. Veyis TANSI
: Prof. Dr. A. Emin ANLARSAL
: Doç. Dr. Alpaslan KUSVURAN

Bu araştırma 2014 Aralık-2015 Temmuz arasında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme Alanında, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre, çim karışımları ana parseller biçim sıraları ise alt parseller olacak şekilde, 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada; bazı özel firmalardan temin edilen ve piyasada hazır olarak satılan çim bitkisi karışımlarından 10 farklı karışımın kaplama hızı, vejetasyon yüksekliği, bitki dokusu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kalite, renk ve bitki ile kaplı alan yönünden etkileri incelenmiştir. Araştırmaya alınan 10 farklı karışımdan kaplama hızı ve bitki ile kaplı alan değerleri bakımından Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışım diğer karışımlara göre üstünlük sağlamıştır. Vejetasyon yüksekliği, bitki dokusu, yeşil ot verimi ve kuru ot verimi değerleri bakımından Elegance 3M (%40 *Lolium perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışım diğer karışımlardan yüksek değer almıştır. Kalite ve renk değerleri bakımından Sirena 4 Mix (%20 *Lolium perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışım diğer karışımlara üstünlük sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: çim alan kalitesi değerlendirme, Çukurova koşulları, hazır çim karışımları

ABSTRACT

MSc THESIS

DETERMINATION OF THE BEST READY TURF MIXTURES AND TURF PERFORMANCE IN CUKUROVA CONDITIONS

Gökhan CIRIK

CUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
FIELD CROPS DEPARTMENT

Supervisor : Prof. Dr. Veyis TANSI
: Year: 2019, Pages: 89
Jury : Prof. Dr. Veyis TANSI
: Prof. Dr. A. Emin ANLARSAL
: Assoc. Prof. Dr. Alpaslan KUSVURAN

This study was conducted at the experimental area of Cukurova University, Agriculture Faculty, Field Crops Department, from December, 2014 to July, 2015. Field trials were arranged in randomized block design of split-plot with three replications, turf mixtures as main plot and cuttings as sub-plot. Ten ready mixtures provided by local retailers were evaluated in terms of ground cover ratios, vegetation height, turf quality, turf color, coverage, texture, green and dry herbage yield. Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) was better in terms of coverage and ground cover ratios; Elegance 3M (%40 *Lolium perenne* L., %45 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) gave higher values than other mixtures for plant canopy height, green and dry herbage yield; Sirena 4 Mix (%20 *Lolium perenne* L., %20 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) was better for quality and color points.

Keywords : turf quality evaluation, Cukurova conditions, ready turf mixture

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Çim bitkileri, yaşamımızda vazgeçilmez varlıklarından birini oluşturmaktadır. Her şeyden önce mekanın üçüncü boyutunu oluşturan yüzey; çim bitkileri sayesinde daha fonksiyonel, daha sağlıklı ve daha uzun süre kullanılabilen, ekonomik bir alan durumuna gelmektedir. Bu yeşil yüzey, bulunduğu ortamda birçok görevi yerine getirmektedir. Böylelikle özellikle kentlerin dar mekanlarında yaşamak zorunda olan insan için, fiziksel ve ruhsal bakımdan sağlıklı bir mekan oluşturmaktadır. Ülkemizde hızlı nüfus artışı sonucunda ortaya çıkan yoğun yapılaşma yeşil doğaya olan isteği giderek artırmaktadır.

Çim alanlar, çeşitli fonksiyonları yerine getirmesinin yanı sıra kentte estetik yönden de olumlu etki yaratmaktadır, çünkü çimin yeşili insanı diğer bitki örtüleri gibi doğrudan etkileyerek kültürel peyzajın ön zeminini oluşturur. Yumuşak dokusu ile çalı ve ağaç kitlelerini ortaya çıkarır, vurgular, renk ve yapı yönünden kontrastlar yaratabilir.

Uygun ortamlarda tek bir tür ile kaliteli bir çim alan oluşturulabilir, fakat başarı şansı düşüktür. Karasal ya da geçit iklimlerin egemen olduğu bölgelerde başarı şansının yükseltilmesi amacıyla iki ya da daha fazla türden oluşan karışımlar tercih edilir. Farklı türlerin karışımları, çim alanları, görünüşünden hastalık ve zararlılara dayanıklılığa kadar çok yönlü bir şekilde olumlu yönde etkiler.

Ülkemizde çim tohumu konusunda çalışan bazı özel firmalardan temin edilen ve piyasada hazır olarak satılan karışımlar denemeye alınarak bölgemiz için en uygun karışımı saptamak ve bu konuda yapılan hatalı tercihler sonucu kaynak israfının önüne geçmek amacıyla 10 farklı karışımın kaplama hızı, vejetasyon yüksekliği, bitki dokusu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kalite, renk ve bitki ile kaplı alan yönünden etkileri incelenmiştir.

Araştırma, 2014 Aralık - 2015 Temmuz arasında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanında, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine, çim karışımları ana parseller biçim sıraları ise alt parseller olacak şekilde, göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırma alanının çim alan tesisi için uygunluğu tespit edildikten sonra arazi kültivatör ile sürülmüş, diskaro çekilmiş, tarla tesviye edilmiştir. Bu işlemler tamamlandıktan sonra araştırma

yapılacak alanda silindir birkaç kez uygulanarak zeminin oturtulması sağlanmıştır. Böylelikle zemin parselizasyon işlemi için hazır hale getirilmiştir. Bu işlemten sonra arazide uygun parseller hazırlanmış olup her parsel 2 m x 1 m= 2 m² olacak şekilde 3 tekrarlamalı olarak toplam 30 parsel oluşturulmuştur. Araştırma için kurulan alan 14 m x 17 m = 238 m²'dir. Parsellerin birbiri ile etkileşimlerini engellemek, kültürel ve kimyasal uygulamaları yapmak ve gözlemlerin yapılmasına engel olmamak amacıyla parsel aralarında 50 cm, bloklar arasında 3 metrelik mesafeler bırakılmıştır.

Araştırma alanındaki parsellere ekim yapılmadan önce metrekaresine 40 g çim karışım tohumu gelecek şekilde naylon torbalara konulup hazırlanmıştır. Bu işlemten sonra tüm parsellerin ekimi 04.12.2014 tarihinde serpme ekim yöntemi ile gerçekleştirilip zemin silindir ile sıkıştırılmıştır. Tohumların parselin her yerine eşit miktarda düşmesi için hassas terazide tartılıp küçük naylon torbaların içine konulan tohumların bulunduğu torbaların içine bir miktar kum konularak ekim gerçekleştirilmiştir.

Ekim tamamlandıktan sonra ilk sulamalar yağmurlama sulama sistemiyle yapılmış olup daha sonraki sulamalar toprak nemine bağlı olarak aynı yöntemle gerçekleştirilmiştir. Sulama için Tarla Bitkileri Araştırma ve Uygulama Alanında bulunan sabit havuzdan yararlanılmıştır.

Araştırmada çıkışların tamamlanmasından sonra parsellerde bulunan çim karışımlarının yabancı otlarla rekabete girerek gelişimlerinin yavaşlaması önlemek amacıyla sürekli olarak elle veya mekanik mücadele yapılmıştır.

Ekimden sonra karınca zararına karşı insektisit kullanılmıştır. Zarar gören parsellere hemen üstten tohumlama yapılmıştır.

Parsellerin biçimi çim biçme makinesiyle gerçekleştirilmiştir. İlk biçim Nisan ayında gerçekleştirilmiş olup daha sonraki biçimler düzenli olarak her ay bir kere olmak üzere yapılmıştır.

Araştırmada, ilkbaharda taban gübreleme olarak 5 g/m² saf azot gelecek şekilde amonyum nitrat (NH₄NO₃) vermeye başlanılmış ve her biçimden sonra parsellere homojen bir şekilde elle serpme yöntemiyle atılmıştır.

Araştırmada farklı çim karışımları bazında incelenen özelliklerden elde edilen sonuçlara göre; kaplama hızı değerlerinin 4.57 - 6.47 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek kaplama hızı değeri Sport Athletic 4 Mix (%80 Festuca arundinacea

Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımından elde edilmiş, en düşük kaplama hızı değeri Garden Speed 5 Mix (%65 *lolium perene* %10 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %15 *Festuca rubra* subsp. L. *commutata*, %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımından elde edilmiştir.

Araştırmada farklı çim karışımlarından elde edilen vejetasyon yüksekliği değerlerinin 16.8 - 25.1 cm arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama vejetasyon yüksekliği değeri Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı yoğunlukla çok yıllık çim ve rizomlu kırmızı yumak karışımından elde edilirken, en düşük ortalama vejetasyon yüksekliği değeri Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımından elde edilmiştir.

Araştırmada farklı çim karışımlarından elde edilen ortalama bitki dokusu değerlerinin 2.9 – 3.9 mm arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama bitki dokusu değeri Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışımından elde edilmiş, en düşük ortalama bitki dokusu değeri Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %25 *Festuca rubra* subsp. L. *commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) elde edilmiştir. Karışım incelendiğinde karışımı oluşturan türlerin ince tekstürlü yaprak özelliklerine sahip rizomlu ve rizomsuz kırmızı yumak türleri ile koyun yumağı ve narin tavusotu türünden oluştuğu dikkat çekmektedir.

Araştırmada farklı çim karışımlarından elde edilen ortalama yeşil ot verimi değerlerinin 774 - 1635 g/m² arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama yeşil ot verimi değeri Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı yoğunlukla çok yıllık çim ve rizomlu kırmızı yumak karışımından elde edilmiş, En düşük yeşil ot verimi Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımından elde edilmiştir.

Araştırmada farklı çim karışımlarından elde edilen ortalama kuru ot verimi değerlerinin 250 - 449 g/m² arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama kuru ot verimi değerleri yoğunlukla serin mevsim türlerinden oluşan Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı

karışımdan elde edilmiş, en düşük kuru ot verimi Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımdan elde edilmiştir.

Araştırmada farklı çim karışımlardan elde edilen kalite puanı değerlerinin 5.78-7.67 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek kalite puanı değeri Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımdan elde edilmiş, en düşük kalite puanı değeri ise Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışımdan elde edilmiştir.

Araştırmada farklı çim karışımlardan elde edilen renk değerlerinin 6.00 - 7.78 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek renk değeri Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımdan elde edilmiş, en düşük renk değeri ise Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımdan elde edilmiştir.

Araştırmada farklı çim karışımlardan elde edilen bitki ile kaplı alan oranı değerlerinin %84.44 - %97.22 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek bitki ile kaplı alan oranı değeri Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımdan elde edilmiş, en düşük bitki ile kaplı alan oranı değeri ise Garten 5 Mix (%40 *Lolium Perenne* L., %35 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %20 *Festuca arundinacea* Schreb., %5 *Poa pratensis* L.) adlı karışımdan elde edilmiştir.

Sonuç olarak çalışmanın tek yıllık olması ve karışımlarda serin mevsim bitkilerin yoğunluğunun bulunması nedeniyle karışımların gelişme performansları ve kalite puanları oldukça tatminkar bulunmuştur. Zira sadece Haziran ayına kadar yapılan biçimlerden değer alınabilmektedir. Karışımların gerçek performansının ortaya çıkması için karışımların Çukurovanın sıcak yaz periyodunda ne kadar performans gösterdiği ortaya konamamıştır. Bu nedenle böyle bir çalışmanın daha uzun soluklu projelerde değerlendirilmesi daha güvenilir sonuçlara ulaşması açısından önerilebilir.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tezimin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen, engin bilgileriyle bana yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Veyis Tansı'ya, bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Sayın Prof. Dr. Halis ARIOĞLU'na, bu çalışmanın gerçekleşmesinde emeği olan Sayın Doç. Dr. Alpaslan KUŞVURAN'a, çalışmamın arazi kısmında yardımcı olan Sayın Arş. Gör. Recep İrfan NAZLI'ya, arkadaşım Dr. Serbay DURMAZ'a, sevgili kardeşim Hakan CIRIK'a araştırmamızı maddi yönden destekleyen Ç.Ü. Araştırma Fonu yetkililerine teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bugünlere gelirken hayatımın her alanında ve her anında, maddi ve manevi desteğini esirgemeyip, her daim yanımda olan babam Mümin CIRIK'a ve annem Keziban CIRIK'a, tezimin bütün süreçlerinde yanımda olan ve desteğini esirgemeyen, hep daha iyisini yapabileceğime inandıran sevgili eşim Kim. Müh. Sibel CIRIK'a ve çoğu zaman kendisini ihmal etmek durumunda kaldığım biricik oğlum Mete CIRIK'a sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT.....	II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET	III
TEŞEKKÜR.....	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
ÇİZELGELER DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XII
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	XVI
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL VE METOD	17
3.1. Materyal	17
3.1.1. Çalışma Materyali.....	17
3.1.1.1. Bazı Özel Firmalar Tarafından Hazır Olarak Piyasaya Sürülen ve Araştırmada Kullanılan Çim Bitkisi Karışımları ve Özellikleri	17
3.1.2. Araştırma Yeri ve Yılı.....	27
3.1.3. Araştırma Yeri Toprak Özellikleri.....	27
3.1.4. Araştırma Yeri İklim Özellikleri.....	28
3.2. Metod	30
3.2.1 Tarla Çalışmaları.....	30
3.2.2. İncelenecek Özellikler ve Yöntemleri.....	40
3.2.2.1. Kaplama Hızı	40
3.2.2.2. Vejetasyon (Bitki Örtüsü) Yüksekliği.....	40
3.2.2.3. Bitki Dokusu (Yaprak Ayası Eni).....	40
3.2.2.4. Yeşil Ot Verimi.....	41

3.2.2.5. Kuru Ot Verimi	41
3.2.2.6. Kalite	41
3.2.2.7. Renk	41
3.2.2.8. Bitki İle Kaplı Alan (Dip Kaplama).....	42
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	42
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	43
4.1. Kaplama Hızı	43
4.2. Vejetasyon (Bitki Örtüsü) Yüksekliği.....	49
4.3. Bitki Dokusu (Yaprak Ayası Eni).....	52
4.4. Yeşil Ot Verimi (g/m ²).....	55
4.5. Kuru Ot Verimi	59
4.6. Kalite.....	62
4.7. Renk	66
4.8. Bitki İle Kaplı Alan (Dip Kaplama).....	69
5. SONUÇLAR	75
KAYNAKLAR	81
ÖZGEÇMİŞ	89

Çizelge 3.1. Araştırma da Kullanılan Farklı Çim Karışımlarının Karışıma Giren Türlerin Oransal Gösterimi.....	18
Çizelge 3.2. Araştırma Yeri Topraklarının Bazı Kimyasal Özellikleri.....	28
Çizelge 3.3. Araştırma Yeri Topraklarının Bazı Fiziksel Özellikleri	28
Çizelge 3.4. Adana İli 2014 ve 2015 Yılı İle Uzun Yıllar Ortalamasına Ait (1996-2012) Bazı İklim Değerleri	29
Çizelge 4.1. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kaplama Hızı Puanlarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	43
Çizelge 4.2. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kaplama Hızı Puanları ve Oluşan Gruplar	44
Çizelge 4.3. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Vejetasyon Yüksekliğine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	49
Çizelge 4.4. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Vejetasyon Yüksekliği Değerleri (cm) ve Oluşan Gruplar	50
Çizelge 4.5. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Bitki Dokusu Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	52
Çizelge 4.6. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Bitki Dokusu Değerleri (mm) ve Oluşan Gruplar.....	53
Çizelge 4.7. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Yeşil Ot Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	55

Çizelge 4.8.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Yeşil Ot Verimi (gr/m^2) ve Oluşan Gruplar.....	56
Çizelge 4.9.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kuru Ot Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	59
Çizelge 4.10.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kuru Ot Verimi Değerleri (gr/m^2) ve Oluşan Gruplar	60
Çizelge 4.11.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kalite Puanlarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	62
Çizelge 4.12.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kalite Değerleri (gr) ve Oluşan Gruplar.....	63
Çizelge 4.13.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Renk Değeri Puanlarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	66
Çizelge 4.14.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Renk Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	67
Çizelge 4.15.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Bitki ile Kaplı Alan Oranlarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	69
Çizelge 4.16.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Bitki İle Kaplı Alan Oranları (%) ve Oluşan Gruplar.....	70

Şekil 3.1. Seaside 3S (%30 <i>Lolium perenne</i> L., %40 <i>Festuca arundinacea</i> Schreb., %20 <i>Cynodon dactylon</i> L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (1 nolu karışım).....	22
Şekil 3.2. 4.M Joker Gold (%80 <i>Festuca arundinacea</i> Schreb., %10 <i>Lolium perenne</i> L., %10 <i>Poa pratensis</i> L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (2 nolu karışım).....	22
Şekil 3.3. Garden Speed 5 Mix (%65 <i>Lolium perenne</i> L., %10 <i>Festuca rubra</i> subsp. L. <i>rubra</i> , %15 <i>Festuca rubra</i> subsp. L. <i>commutata</i> , %10 <i>Poa pratensis</i> L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (3 nolu karışım).....	23
Şekil 3.4. Sirena 4 Mix (%20 <i>Lolium perenne</i> L., %20 <i>Festuca rubra</i> subsp. L. <i>rubra</i> , %30 <i>Festuca arundinacea</i> Schreb., %30 <i>Cynodon dactylon</i> L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (4 nolu karışım).....	23
Şekil 3.5. Shady Place (%20 <i>Agrostis capillaris</i> Sibth., %30 <i>Festuca rubra</i> subsp. L. <i>rubra</i> , %25 <i>Festuca rubra</i> subsp. L. <i>commutata</i> , %15 <i>Festuca ovina</i> L., %10 <i>Festuca arundinacea</i> Schreb.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (5 nolu karışım).....	24
Şekil 3.6. Garden General 4 Mix (%50 <i>Lolium perenne</i> L., %35 <i>Festuca rubra</i> subsp. L. <i>rubra</i> , %15 <i>Poa pratensis</i> L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (6 nolu karışım).....	24
Şekil 3.7. Sport Athletic 4 Mix (%80 <i>Festuca arundinacea</i> Schreb., %10 <i>Lolium perenne</i> L., %10 <i>Poa pratensis</i> L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (7 nolu karışım).....	25
Şekil 3.8. Elegance 3M (%40 <i>Lolium perenne</i> L., %45 <i>Festuca rubra</i> subsp. L. <i>rubra</i> , %15 <i>Poa pratensis</i> L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (8 nolu karışım).....	25

Şekil 3.9.	Grün 4 Mix (%55 Lolium perenne L., %40 Festuca rubra subsp. L. rubra, %5 Poa pratensis L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (9 nolu karışım)	26
Şekil 3.10.	Garten 5 Mix (%40 Lolium perenne L., %35 Festuca rubra subsp. L. rubra, %20 Festuca arundinacea Schreb., %5 Poa pratensis L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (10 nolu karışım)	26
Şekil 3.11.	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Alanında Araştırmanın Kurulduğu Alanın Google Earth Görüntüsü	27
Şekil 3.13.	Önceden Hazırlanan Tohumların Ekim Öncesinde Parsellere Dağıtılması	32
Şekil 3.14.	Yabancı Otlarla Elle ve Mekanik Olarak Mücadele Edilmesi	33
Şekil 3.15.	Araştırma Alanı Parsellerine Biçim Uygulaması	34
Şekil 3.16.	Araştırma Alanı Parsellerin Biçim Sonrası	35
Şekil 3.17.	Biçimi Yapılan Çim Karışımlarının Terazide Tartılması	36
Şekil 3.18.	Kuru Ot Verimi İçin Çim Karışımlarının Kurutulması	37
Şekil 3.19.	Biçim Sonrası Parsellere Uygulanan Gübreleme	38
Şekil 3.20.	Araştırma Alanının Dıştan Görünümü (a)	38
Şekil 3.21.	Araştırma Alanının Dıştan Görünümü (b)	39
Şekil 3.22.	Araştırma Alanının Dıştan Görünümü (c)	39
Şekil 3.23.	Araştırma Alanının Dıştan Görünümü (d)	40
Şekil 4.1.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Kaplama Hızı Değerleri	46
Şekil 4.2.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Kaplama Hızı İnteraksiyon Değerleri	47
Şekil 4.3.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Vejetasyon Yüksekliği Değerleri (cm)	51
Şekil 4.4.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Dokusu Değerleri (mm)	54

Şekil 4.5.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Yeşil Ot Verimi Değerleri (gr/m^2).....	58
Şekil 4.6.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Kuru Ot Verimi Değerleri (g/m^2)	61
Şekil 4.7.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Kalite Değerleri	65
Şekil 4.8.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Renk Değerleri.....	68
Şekil 4.9.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Bitki İle Kaplı Alan Oranları	71
Şekil 4.10.	Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Bitki İle Kaplı Alan İnteraksiyon Değerleri	73



SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
°C	: Santigrat derece
cm	: Santimetre
da	: Dekar
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
m	: Metre
max.	: Maksimum
min.	: Minimum
ort.	: Ortalama
pH	: Toprak Reaksiyonu
EGF	: En küçük güvenilir fark
ort	: Ortalama
m ²	: metrekare
g	: gram
mm	: milimetre
mmhos/cm	: miliMhos/santimetre
NH ₄ NO ₃	: Amonyum nitrat
Lp	: <i>Lolium perenne</i> L.
Fa	: <i>Festuca arundinacea</i> Schreb.
Frr	: <i>Festuca rubra</i> subsp. L. <i>rubra</i>
Frc	: <i>Festuca rubra</i> subsp. L. <i>commutata</i>
Fo	: <i>Festuca ovina</i> L.
Pp	: <i>Poa pratensis</i> L.
Cd	: <i>Cynodon dactylon</i> L.
Ac	: <i>Agrostis capillaris</i> Sibth.



1. GİRİŞ

Çim bitkileri, yaşamımızda vazgeçilmez varlıklarından birini oluşturmaktadır. Her şeyden önce mekanın üçüncü boyutunu oluşturan yüzey; çim bitkileri sayesinde daha fonksiyonel, daha sağlıklı ve daha uzun süre kullanılabilen, ekonomik bir alan durumuna gelmektedir. Bu yeşil yüzey, bulunduğu ortamda birçok görevi yerine getirmektedir. Böylelikle özellikle kentlerin dar mekanlarında yaşamak zorunda olan insan için, fiziksel ve ruhsal bakımdan sağlıklı bir mekan oluşturmaktadır (Erdem 1986).

Ülkemizde hızlı nüfus artışı sonucunda ortaya çıkan yoğun yapılanma doğaya olan özlemi giderek artırmaktadır. Dış mekanların önemli bir bölümünü oluşturan yeşil alan bitkileri mimari ve estetik açıdan kullanılmakta ve insanın gereksinim duyduğu dinlenme ortamını oluşturmaktadır. Yapı çevrelerinde olduğu kadar park, bahçe ve spor alanlarında da çim yüzeyler önemli bir yere sahiptir. Yeşil alan oluşturmada karşılaşılan önemli sorunlardan biri seçilecek yeşil alan bitkilerinin türü ve çeşididir (Espitkar ve Avcıoğlu, 1994).

İnsanın günlük yaşamı süresince evde veya işyerinde doğrudan ilişkide bulunduğu çim alanlar; kentsel mekanlarda, güzel düzenlenmiş yollar, meydanlar ve/veya yaya bölgeleri içinde kentsel alanlarda yeşil dokunun temel taşlarını oluşturmaktadır (Uzun 1989).

Uygun ortamlarda tek bir tür ile kaliteli bir çim alan oluşturulabilir, fakat başarı şansı düşüktür. Karasal ya da geçit iklimlerin egemen olduğu bölgelerde başarı şansının yükseltilmesi amacıyla iki ya da daha fazla türden oluşan karışımlar tercih edilir. Farklı türlerin karışımları, çim alanları, görünüşünden hastalık ve zararlılara dayanıklılığa kadar çok yönlü bir şekilde olumlu yönde etkiler (Oral ve Açıkgöz, 1999).

Yeşil alanların yılın farklı mevsimlerinde etkisi altında kaldıkları çevre etmenleri de farklı olduğundan, mevsimlere göre görüntüleri de değişmektedir. Karışımda, farklı mevsimlerde başarılı olan türlerin bulunması durumunda bu yeşil

alana yansımakta, her mevsimin en başarılı türünün katkısıyla yıl boyunca kaliteli bir yeşil örtü elde edilebilmektedir. Karışımların ekimiyle elde edilen çim yüzeyler, yabancı otların alanı kaplamasından tek bir türe oranla daha kolay korunabilmektedir. Bu avantajlar nedeniyle gelişmiş ülkelerde uzun yıllar önce birçok çalışma başlatılmış, bu araştırmalarla istenilen çim alanları özelliklerine uygun karışımlar geliştirilmiştir (Avcıoğlu, 1997).

Yeşil alan düzenlenmesinde kullanılan çim bitkilerinde renk, ilk gelişme döneminde çabuk daha sonra yavaş gelişme, kuraklığa dayanıklılık, basılmaya dayanıklılık, uzun ömürlülük, sık biçime dayanıklılık, toprak üzerine yayılma stolon veya rizom oluşturarak toprak içinde ve üzerinde köklenme, kuvvetli kök gelişmesi, ince yapıya sahip olma ve hastalıklara dayanıklılık gibi özellikler aranmaktadır (Açıkgöz 1994, Avcıoğlu ve ark.1996).

Çim alanların faydalarını en iyi şekilde yerine getirebilmek için, kullanılacak çim bitkisinin türü, tarımsal özellikleri ve bulunduğu bölgeye uyum yeteneğinin çok iyi bilinmesi ve buna göre seçim yapılması gerekmektedir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan tohum veya tohumluk pazarında çim alan buğdaygili olarak yer alan çok sayıda cins, tür ve çeşitten bazıları ülkemizde ve özellikle büyük şehirlerimizde, turizm bölgelerindeki yerleşim yerlerin de bulunup satın alınabilmektedir (Avcıoğlu, 1997).

Çim alanlar, çeşitli fonksiyonları yerine getirmesinin yanı sıra kentte estetik yönden de olumlu etki yaratmaktadır, çünkü çimin yeşili insanı diğer bitki örtüleri gibi doğrudan etkileyerek kültürel peyzajın ön zeminini oluşturur. Yumuşak dokusu ile çalı ve ağaç kitlelerini ortaya çıkarır, vurgular, renk ve yapı yönünden kontrastlar yaratabilir (Karagüzel, 2007).

Günden güne artan bir şekilde, kentlerde yoğun, yorucu ve stresli bir yaşamın içinde kendilerini bulan insanoğlu, serbest zamanlarını daha kaliteli aktivitelerle geçirme arayışı içine girmiştir. Yerel yönetimlerin son dönemlerde birim alana düşen yeşil alan miktarını artırma çabaları ve inşaat sektöründe içerisinde çok sayıda rekreatif faaliyete olanak sağlayan ve genellikle şehirlerin

dışında yeni yaşam alanları oluşturma gayretleri bu arayışların bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. (Kusvuran, 2012)

Uzun ömürlü, amaca uygun, az bakım gerektiren, renk ve kalite bakımından üstün, çok fazla biçim istemeyen, kaplama hızı ve oranı yüksek, olumsuz koşullardan asgarî düzeyde etkilenen, kendini yenileme kabiliyeti yüksek olan ve bu özelliklerini bütün yıla yayabilen bir çim alanının oluşturulması ve anılan özellikleri uzun süre koruması ancak bir uzmanın bilgisi dahilinde ve özel bir bakım programı uygulaması ile gerçekleşebilir. Çünkü istenilen koşulları sağlayan bir çim alanının oluşturulmasında karşılaşılan en büyük sorun, hatalı çim bitkisi türünün veya karışımının uygulanması ile yanlış, eksik ve zamanlama hatası yapılan bakım işlemleridir. Her şeyden önce başarılı bir çim tesisi için o bölgede yapılan araştırma sonuçları mutlak surette dikkate alınmalıdır (Kuşvuran, 2009).

Bütün bunlara karşın; Çukurova Bölgesinin tarımsal üretim açısından ülkemiz tarım alanları içinde oldukça önemli bir potansiyele sahip olması, ovada sulanabilir verimli toprakların geniş yer kaplaması, ekolojik özelliklerin birden fazla ürün yetiştirmeye imkan vermesi, tahıllar ve endüstri bitkilerinin ekonomik olarak daha fazla getiriye sahip olması vb. nedenlerle yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak bu alanlarda gerçekleştirilmiş ve yeşil alan çim bitkileri ile ilgili çalışmalar bu zamana kadar geri planda kalmıştır.

Bu çalışmanın amacı; ülkemizde çim tohumu konusunda çalışan bazı özel firmalardan temin edilebilen ve piyasada hazır olarak satılan karışımlar denemeye alarak bölgemiz için en uygun karışımı saptamak ve bu konuda yapılan hatalı tercihler sonucu kaynak israfının önüne geçmek olacaktır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

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

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

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

Sağlamtimur ve ark (1986), Çukurova koşullarında tek ve çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinin adaptasyon yeteneklerini incelemek amacıyla 1973-1982 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinden kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) ve çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)'in bölge koşullarına adapte olabilecek türler olduğunu saptamışlardır.

Funk ve ark. (1990), çayır salkım otu (*Poa pratensis*) ve çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) ile çim toprakları ve bozuk torflar üzerinde bazı denemeler gerçekleştirmiştir. Bu denemeler sonucunda çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)'in tohum direncinin yüksek olduğunu ve açık alanlara iyi adaptasyon sağladığını tespit etmiştir. Ayrıca çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)'in, çayır salkım otu (*Poa*

pratensis) ve kırmızı yumak (*Festuca rubra*) ile birlikte karışım olarak uygulanmasının uygun olacağını belirtmişlerdir.

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

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

Bilgili ve Açıkgöz (2002), Bursa koşullarında yapmış oldukları çalışmada; çiğnenme uygulamalarının çim gelişimi ve kalitesi üzerine etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Denemeye aldığı karışımlar arasında incelenen özellikler bakımından belirgin bir farklılık olmamakla birlikte genel olarak %50 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) + %30 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) + %20 çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) karışımının incelenen özellikler bakımından biraz daha üstün olduğunu saptamışlardır.

Sandal ve Hızal (2002), Diyarbakır koşullarında yeşil alan tesisinde kullanılması düşünülen çim türlerinin morfolojik ve fenolojik karakterlerini inceledikleri araştırmalarında; materyal olarak yabancı kökenli 18 adet çim çeşidi kullanmışlar ve sonuçta, yeşil alanlarda en çok tercih edilmesi gereken çim tür ve çeşitlerini; sırasıyla, rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. L. *commutata*)’ın Medina, çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)’in Delaware, narin kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. L. *trichophylla*)’ın Suzette ve çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.)’in Cheops çeşitleri olarak bildirmişlerdir.

Arslan ve Çakmakçı (2004), Antalya Sahil Kuşağında farklı yedi çim türüne ait 19 çeşidin adaptasyon ve performanslarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; çeşitlerin yazdan ve kıştan çıkış durumları, çim bitkisi ile kaplı alan yüzdeleri, renk özellikleri ve çiğnenmeye karşı tepkilerini incelemişlerdir. Sonuçta, Antalya ili sahil kuşağında yaz döneminde yeşil alan oluşturmada köpek dişi (*Cynodon dactylon* L.) türünün Bermuda çeşidinin başarıyla kullanılabileceği, çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) türünün Belrawo ve Ovation çeşitleri, rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *L. rubra*) türünün Franklin ve kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) türünün Villageoare çeşidinin kış koşullarında iyi performans gösteren çeşitler ile de kış döneminde üstten tohumlama yapılabileceği belirlenmiştir.

Zorer ve ark (2004), 30 g/m² olarak belirlenen gübre dozunun aylık (5 g/m²), ilkbahar + yaz + sonbahar (10 +10 + 10 g/m²), ilkbahar + sonbahar (15 + 15 g/m²), ilkbahar (30 g/m²), sonbahar (30 g/m²) ve gübresiz olmak üzere 5 farklı uygulama zamanının, seçilen karışımın (%40 *Lolium perenne* %20 *Poa pratensis* + %20 *Festuca rubra* var. *rubra* + %20 *Festuca rubra* var. *commutata*) kaplama hızı, bitki boyu, yeşil ot verimi, renk, çim kalitesi ve kardeş sayısı üzerine etkileri incelenmiştir. Azotlu gübrenin uygulama zamanının incelenen karakterler üzerine olumlu etkileri olduğu gözlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, gübrenin büyüme mevsimi boyunca bölünerek verilmesi çim alanların büyüme, renk ve çim kalitesinin sürekliliği açısından daha iyi sonuçlar vereceğini bildirmişlerdir.

Çakmakçı ve ark (2005), Antalya sahil kuşağında fiğ ve çok yıllık çimin yalın ve karışık ekim yöntemlerinin ot verimi üzerine etkisini belirlemek üzere yürüttükleri araştırmalarında, yalın çok yıllık çimde yeşil ot verimini 1819 kg/da, kuru ot verimini ise 489 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Martiniello ve ark (2006), Akdeniz iklim koşullarında halka açık ve özel spor alanlarında oluşturulan yeşil alanlar genellikle serin mevsim çim bitkilerine bağlı olarak kurulmaktadır. Bu türlerin yoğun kullanımındaki en önemli etken, serin mevsim çim bitkisi türlerinin tohum pazarında bulunabilirliğidir. Bütün serin

mevsim çim bitkilerinin ve çeşitlerinin ise kökeni büyük ölçüde Kuzey Avrupa, Kanada ve Amerika'dır. Bu nedenle araştırmacılar İtalya'nın güneyinde yaygın olarak kullanılan serin mevsim çim bitkisi türleri ve çeşitlerinde adaptasyon yetenekleri ve kalite değerlerini tespit etmek amacıyla bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Her bir türün bütün çeşitlerini çim kalitesi, çim rengi ve kaplama alanı gözlemleri bakımından değerlendirmişlerdir.

Song ve ark (2007), 12 farklı çim türünde, fizyolojik dayanıklılıkları ve çim performanslarını tespit etmek amacıyla, Çin'de, yarı tropik özellikler gösteren Nanjing bölgesinde yürüttükleri çalışmada; türlerin adaptasyon yetenekleri, kalite değerleri, çevresel etmenlere bağlı olan çim alan performansları gibi özellikleri incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, kamışsı yumak ve çayır salkım otu'nun o bölgeye en iyi adapte olan türler olduğu, bunu çok yıllık çim'in izlediği ve bu türlerin diğer türlere göre alanda daha uzun süre yeşil kalabildikleri, çim performanslarının ve sıcaklığa dayanımlarının da daha yüksek olduğu tespit sonucuna varılmıştır. Ayrıca stolonlu tavusotu'nun koyu yeşil renkli bir çim rengine sahip olduğu, çim performansının, soğuga ve kurağa dayanımının iyi olduğu, fakat yüksek sıcaklıklara dayanamadığını saptamışlardır. Bunun yanı sıra, köpek dişinin hastalıklara, zararlılara ve sıcaklığa dayanıklı olduğu fakat kış döneminde büyüme oranının düştüğü, yeşil kalma döneminin kısa olduğu ve uygulanabilirlik düzeyinin ise kötü olduğu aynı çalışmada belirlenmiştir. Bu bölgede köpek dişinin çim performansının çok düşük olduğu ve adapte olamayacağı sonucuna varılmıştır.

Geren ve Yönter (2007), değişik kaplama derecelerine sahip bazı serin iklim çim bitkilerinin erken gelişme dönemlerinde, yapay yağış koşulları altında yaşadıkları ortamdaki toprak kaybı miktarlarını belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada, farklı örtü oranlarında ortalama olarak yüzey akış *Agrostis stolonifera*'da %69, *Lolium perenne* L.'de %65, *Poa pratensis*'de %53, *Festuca rubra rubra*'da %44, *Festuca arundinacea*'da %25, toprak kayıpları ise sırasıyla %98, 96, 95, 94 ve 92 oranlarında azalmıştır. Bu sonuçlara göre, en düşük toprak

kaybı *Agrostis stolonifera* ekilen parsellerde, en yüksek toprak kaybı ise *Festuca arundinacea* ekilen parsellerde saptanmıştır.

Kesemen ve Sevimay (2008), Ankara koşullarında rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *L. rubra*), rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *L. commutata*) ve narin kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *L. trichophylla*) türlerinde yürüttükleri araştırmada; ortalama çıkış hızını 28.6 gün, kaplama hızını 35.3 gün, kaplama oranı 7.6 (%60-80 aralığında), yaprak dokusunu 1.9 mm (ince), yaprak rengini 4.7, genel görünümü ise 7.6 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca rizomlu kırmızı yumak'ın, genel özellikler bakımından, diğer kırmızı yumak türlerine kıyasla daha iyi sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir.

Kuşvuran (2009), Bazı serin mevsim çim bitkisi türlerinin farklı oranlarda karışımlarından oluşan 23 farklı sistemden elde edilen ortalama bitki örtüsü yüksekliği değerleri incelendiğinde, değerlerin 3.55-9.57 cm arasında değiştiği tespit etmişlerdir. Farklı tarihlerde yapılan biçimlerden elde edilen ortalama kuru ot verimi değerleri incelendiğinde, değerlerin 37.9-130.7 g/m² arasında değiştiği tespit edilmiştir. En düşük ortalama kuru ot verimi değeri 37.9 g/m² ile 21.09.2005 tarihinde yapılan 13. biçimde, en yüksek ortalama kuru ot verimi değeri ise 130.7 g/m² ile 25.03.2005 tarihinde yapılan 4. biçimde saptanmıştır. Serin mevsim karışımlarında ise, çimlenme süreleri ve kaplama hızları hariç, incelenen bütün özelliklerde (vejetasyon yüksekliği, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kalite, renk, bitki ile kaplı alan ve bitki dokusu); %70 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) + %30 rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *L. rubra*), %60 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) + %10 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) + % 30 çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.), %10 narin tavusotu (*Agrostis tenuis* Sibth.) + % 50 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) + %10 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) + % 30 çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.), % 70 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) + %10 rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* subsp. *L. rubra*) + %10 koyun yumağı (*Festuca ovina* L.) + %10 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) karışımları üstünük sağlamışlardır. Sıcak

mevsim çim bitkisi türlerinde ve karışımlarında ise kış dönemleri dışında tatmin edici düzeyde sonuçlar elde edilmiştir. İncelenen özellikler bakımından; % 30 köpek dişi (*Cynodon dactylon* L.) + % 40 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) Apache + % 30 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) Ovation ve % 40 köpek dişi (*Cynodon dactylon* L.) + % 40 kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) Mustang + % 20 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) Henrietta karışımları diğer karışımlara ve köpek dişi'nin saf ekimlerine üstünlük sağlamıştır.

Gürbüz (2010),’e göre *C. Dactylon*’un Eylül, Ekim ve Kasım aylarındaki çim rengi kabul edilebilir düzeydedir. Aralık ayı ile birlikte kabul edilebilir düzey olan 6 renk skalasının altına düşmüştür. Ocak ayındaki don olayına kadar düşmeye devam etmiştir ve dondan sonra tamamen saman sarısı rengini almıştır. İlkbaharda Mart ayı başlangıcında dormansiden çıkmaya başlamıştır. Diğer türlere oranla renk artışı daha yavaş olduğunu tespit etmiştir. Sıcak iklim çim türlerinin kullanıldığı ve kış sıcaklığının 7°C’nin altına düştüğü alanlarda fizyolojileri gereği sıcak iklim çimlerinin dinlenme dönemine girerek yeşil renklerini kaybetmeleri önemli bir sorun olarak görülmektedir. Genel olarak yeşil renkle özdeşleştirilen çim alanların sararması kabul edilememektedir. Bu nedenle sıcak iklim çimlerinin çim alanlarda kullanıldığı bölgelerde kış döneminde çim alanın yeşil rengini muhafaza etmesi için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar içinde dinlenme dönemine girmeden önce yapılan gübreleme uygulamaları da bulunmaktadır. Ülkemiz koşullarında genel olarak bu uygulamalar yapılmamaktadır. Bunun yerine kış döneminde de yeşil kalan serin iklim çimlerinin kullanımı artış gösterdiğini saptamıştır.

Salman ve Avcıoğlu (2010), Bayındır koşullarında, *F.arundinacea*’nın *L.perenne*’ye göre çok daha iyi performansı sergilediği anlaşılmaktadır. Özellikle 10 g/m²/ay NPK (50 g/m²/yıl NPK) gübre dozu uygulamalarının da en iyi sonucu verdiği kanaatine varılmıştır. Çıkış ve estetik görünüm açısından %75 *F.arundinacea* + %25 *L.perenne* içeren karışımın da aynı gübre dozunda kullanılabileceği söylemektedirler.

İnce (2010), 1: *Festuca rubra rubra*, 2: *Festuca arundinacea*, 3: *Lolium perenne* L., 4: *Poa pratensis*, 5: *Agrostis tenuis*, 6: Karışım arasında incelenen yaprak eni özelliği açısından en yüksek değeri çim karışımı (%20 *Lolium perenne* (Henrietta Zert.), %40 *Festuca arundinacea* (Mustang Zert.), %40 *Cynodon dactylon*) göstermiş olup, en düşük değeri *Festuca rubra rubra* ve *Festuca arundinacea* verdiğini saptamıştır. Araştırmalarında en hızlı çıkışı *Lolium perenne* (15. Gün) göstermiş olup, sırasıyla karışım (15. Gün), 21. gün *Festuca rubra rubra* ve *Festuca arundinacea*, 27. gün ise *Agrostis tenuis* çıkış göstermiştir. *Poa pratensis* ise herhangi bir parselde çıkış göstermemiştir. Araştırma alanının iklim ve toprak koşullarını taşıyan, kentsel park ve rekreasyon alanlarında; kardeşlenmesi yüksek, sık biçim gerektirmeyen ve sıcak koşullara uygun çim alan tesisinde kullanılabilecek çim materyalleri, *Festuca rubra rubra* ve *Festuca arundinacea* olarak belirlenmiş, karışımlara dahil olmak suretiyle; kök uzunluğu yüksek ve sıcak koşullara iyi adapte olabilen, *Agrostis tenuis* olarak ortaya çıktığını bildirmiştir.

Karaca ve Kuşvuran (2012), çim türlerinden çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.), çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.) ve ak üçgül (*Trifolium repens* L.)'ün su isteği fazla olan ve özellikle yaz aylarında sıklıkla sulamaya ihtiyaç duyan, kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) ve rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *rubra* L.)'ın ise sınırlı su ile yeşil alan performanslarını sürdürebilecek türler olduğunu tespit etmişlerdir.

Özkan (2013), Araştırmalar sonucunda ele alınan özellikler bakımından *Lolium perenne* Kokomo çeşidinin diğer çok yıllık çim çeşitlerinden Esquire ve Bizet-1'e kıyasla daha ön planda olduğu ve ele alınan bitkisel özelliklerinin çoğunluğunda iyi sonuç verdiği görülmüştür. Bu değerler ele alındığında Kokomo çeşidini ve 2.5 g/m²/ay şeklindeki azot dozunu önerdiğini bildirmiştir.

Özkan ve Avcıoğlu (2013), Bornova koşullarında yürüttüğü araştırmada, *Festuca arundinacea*'nin yalın ve *Lolium perenne* ile olan karışımı ve yöre futbol sahalarında kullanılan *Lolium perenne*, *Festuca rubra rubra*, *Festuca rubra*

commutata, *Festuca ovina* ve *Poa pratensis* içeren geleneksel karışımdan oluşan çim seçeneklerinin, farklı biçim yüksekliklerindeki (12-22-32 mm), bazı özelliklerde de farklı mevsimlerdeki (ilkbahar, yaz, sonbahar, kış) çim alan özellikleri araştırmışlar, bu amaçla da çıkış hızı (gün), kaplama hızı (gün), kışa dayanıklılık (1-9 puan), kaplama derecesi (1-9 puan), yaprak dokusu (1-9 puan), yaprak rengi (1-9 puan), yenilenme gücü (1-5 puan), kardeşlenme durumu (1-5 puan), genel görünüm (1-9 puan), yabancı bitki oranı (1-5 puan) ve seyrekleşme derecesi (1-9 puan) karakterleri açısından değerlendirmişlerdir. Akdeniz İkliminin egemen olduğu yörelerde, pek çok özellik açısından gösterdiği üstün performansından dolayı *Festuca arundinacea*'nın ekiminin tercih edilmesinin gerektiği, uygun koşullar altında *Lolium perenne* ile karışım olarak kullanıldığında tatminkar sonuç alınabileceğini belirtmektedirler.

Kuşvuran ve Tansı (2013), araştırma sonucunda kaplama hızı bakımından %50 çok yıllık çim + %50 çayır salkımotu, %30 kamaşsı yumak + %50 çok yıllık çim + %20 çayır salkımotu ve %45 rizomlu kırmızı yumak + %45 çok yıllık çim + %10 çayır salkımotu karışımlarının en yüksek skala değerlerini verdiği (8.05, 8.03 ve 8.03), %5 kahverengi tavusotu + %10 kamaşsı yumak + %35 rizomlu kırmızı yumak + %40 çok yıllık çim + %10 çayır salkımotu karışımının ise en düşük değere (5.79) sahip olduğunu saptamışlardır. Bununla birlikte kışlık ekimlerde, kısa zamanda alanın çim ile kaplanmasının istenmesi durumunda; karışım ekim yapılması ve karışımda mutlaka çok yıllık çim çeşitlerinin ve/veya rizomlu kırmızı yumakın Franklin çeşidi ile narin kırmızı yumakın bulunması önerilmektedir. Karışım ekim yapılamaması durumunda ise bu türlerin ve çeşitlerin saf olarak ekiminin yapılmasının uygun olacağını belirtmektedirler.

Eraşık (2014), araştırmalar sonucunda çıkış hızı daha yüksek olan *Lolium perenne* alanı *Festuca arundinacea* çeşitlerinden daha önce kapladığını, *Festuca arundinacea*'nın tüm çeşitlerinde yaprak dokusu, *Lolium perenne*'den çok daha kaba izlendiğini belirtmektedir.

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

Varoğlu ve ark. (2015), Bornova deneme tarlalarında, dünyada yaygın olarak kullanılan 3 değişik cinse (*Lolium* sp., *Poa* sp., *Festuca* sp.) dahil toplam 12 farklı serin iklim (C3) çim buğdaygiline, Akdeniz iklim koşullarına adaptasyonunu ve çim performanslarını ortaya koymak amacıyla yürüttükleri araştırmada; *Lolium perenne* (Numan, Ovation, Delaware) *Festuca rubra* (Engina, Franklin, Pernille), *Festuca arundinacea* (Eldorado, Finelawn, Apache), *Poa pratensis* (Enprima, Geronimo, Connni) çeşitlerinin çim alan özellikleri incelenmiştir. Bu amaçla Çıkış Hızı (Gün), Kaplama Hızı (Gün), Kışa Dayanıklılık (1-9), Kaplama Derecesi (%), Yaprak Dokusu (1-9), Yaprak Rengi (1-9), Yenilenme Gücü (1-5),) Kardeş Sayısı (1-5), Genel Görünüm (1-9), Yabancı Ot Oranı (1-5) ve Seyrekleşme Derecesi karakterleri ele alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre; *Festuca arundinacea*' nin yeni çeşitleri pek çok özellik (Kaplama Derecesi, Yaprak Dokusu, Yaprak Rengi, Yenilenme Gücü) açısından en iyi sonucu vermiştir. Aynı zamanda *Lolium perenne*' nin yeni çeşitleri de başarılı olmuştur. *Poa pratensis* ve *Festuca rubra* yeni çeşitleri ise birçok özellik açısından başarılı olamadığı saptanmıştır.

Bilgili ve Ark. (2017), Çim Deneme Alanı'nda, Bermuda çimine uygulanan farklı azot dozlarının bitki gelişimi ve çim kalitesi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmada; azot kaynağı olarak kullanılan amonyum nitratin 6 g/m² azot dozu, tüm gözlemlerde en iyi çim renk ve kalite değerlerini vermiştir. 4 g/m² azot dozu tüm gözlemler de kabul edilebilir renk ve kalite değerleri verirken, 2 g/m² azot dozunun ilkbahar ve sonbahar aylarında kabul edilebilir seviyenin altında sonuçlar vermiştir. Dolayısıyla 4 g/m² azot dozu ile kabul edilebilir çim renk ve kalitesi elde edilebileceği, aynı zamanda maliyeti düşük ve çevre dostu bir gübreleme uygulaması olacağını bildirmişlerdir.

Deniz (2018), yapılan değerlendirmede en yüksek yeşil madde verimini, *Festuca arundinacea* çim türüne ait Jaguar çeşidi 1008 kg/da vermiştir. *Poa pratensis* "Avalanche" çeşidi ise 909 kg/da ile 2. en yüksek yeşil madde verimine sahip olan çim çeşidi olmuştur. En düşük yeşil madde verimine sahip çim çeşidi ise 276 kg/da ile *Festuca rubra commutata* "Survivor" çeşidi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Erdoğan (2019), kaplama dereceleri bakımından en yüksek değere sahip *Lolium perenne*, en düşük kaplama derecesine *Festuca rubra rubra* sahip olmuştur. *Lolium perenne* karışıma girdiği türlerle uyum göstermektedir. Karışımlar içerisinde en fazla kaplama derecesine Karışım 6 (%25 *Lolium perenne* + %20 *Festuca rubra rubra* + %25 *Lolium perenne* + %20 *Festuca rubra rubra* + %5 *Festuca rubra commutata* + %5 *Poa pratensis*) sahiptir. *Festuca arundinacea*'nın yalın ekimi yaprak dokusu bakımından en yüksek değerlere sahip olmuştur. Yalın ekimlerinde kaba yapısı hoş görünmezken karışımlarda bu durum çok göze çarpmamaktadır.

Koçak (2019), denemede gözleme alınan bitkiler çıkış hızı bakımından değerlendirildiğinde, yalın ekilen çok yıllık çim (*Lolium perenne*) çeşidinin 20,33 gün ortalama ile en hızlı çıkışı sağladığı ayrıca, çok yıllık çim (*Lolium perenne*) nin karışımda ağırlıklı olduğu türlerde de diğer karışımlara ve türlere oranla hızlı bir çıkış sağladığı belirlenmiştir. Hızlı bir yeşil alan tesisi oluşturmak için çok yıllık

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

İnal (2019), çok yıllık çim popülasyonlarının bitki boyu 1. yılda 55,50 – 97,60 cm, 2. yılda 45,00 –102,60 cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu ilk yıl 38 nolu popülasyonda, ikinci yıl 27 nolu popülasyonda saptanmıştır. En düşük bitki boyu ise ilk yıl 11 nolu popülasyonda, ikinci yıl 7 nolu popülasyonda belirlemiştir.



3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Çalışma Materyali

3.1.1.1. Bazı Özel Firmalar Tarafından Hazır Olarak Piyasaya Sürülen ve Araştırmada Kullanılan Çim Bitkisi Karışımları ve Özellikleri

Ülkemizde çim tohumu konusunda çalışan bazı özel firmalardan temin edilebilen ve piyasada hazır olarak satılan karışımlar denemeye alınmıştır. 4 farklı firmadan (Ulusoy Tohumculuk Ziraat San. ve Tic. Ltd. Şti., Maro Tarım A.Ş., İstanbul Tohumculuk ve Çimsan Tarımsal Ürünler Tic. Ltd. Şti.) temin edilen 10 farklı karışım deneme alanında kullanılmıştır. Firmalar aşağıda ticari isimleri, karışım oranları, türleri ve çeşitleri verilen hazır karışımları zaman içinde içeriklerinde değişim yaparak piyasaya sürebilmektedirler. Ticari isimleri aynı olmasına karşın içerikleri farklı olanlar bulunabilmektedir.

Araştırmada kullanılan farklı çim karışımlarının karışıma giren türlerin oransal gösterimi Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma da Kullanılan Farklı Çim Karışımlarının Karışıma Giren Türlerin Oransal Gösterimi

No	Karışım Adı	<i>Lolium perenne</i> L. (çok yıllık çim)	<i>Poa pratensis</i> L. (çayır salkım otu)	<i>Festuca rubra</i> subsp. L. <i>rubra</i> (rizomlu kırmızı yumak)	<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>commutata</i> (rizomsuz kırmızı yumak)	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. (kamuşu yumak)	<i>Cynodon dactylon</i> L. (köpek dişi)	<i>Agrostis capillaris</i> Sibth. (narın tavusotu)	<i>Festuca ovina</i> L. (koyun yumağı)
1	Seaside 3S	%30				%30	%40		
2	4M Joker Gold	%10	%10			%80			
3	Garden Speed 5 Mix	%65	%10	%10	%15				
4	Sirena 4 Mix	%20		%20		%30	%30		
5	Shady Place			%30	%25	%10		%20	%15
6	Garden General 4 Mix	%50	%15	%35					
7	Sport Athletic 4 Mix	%10	%10			%80			
8	Elegance 3M	%40	%15	%45					
9	Grün 4 Mix	%55	%5	%40					
10	Garten 5 Mix	%40	%5	%35		%20			

İstanbul Tohumculuk'dan temin edilen hazır çim tohumu karışımları ticari ismi, karışım oranları, karışımda yer alan türler ve çeşitler ile karışımların özellikleri:

SPORT ATHLETIC 4 MIX (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.): Spor alanları ve çok basılan yerlere ekebilecek bir karışımdır. Hastalıklara dayanıklı, çok sağlam kök yapısı oluşturabilen, ısıya ve soğuğa dayanımı yüksek, susuzluğa, basılmaya ve hırpanmaya karşı dirençlidir (Anonymous, 2014a).

GARDEN GENERAL 4 MIX (%50 *Lolium Perenne* L., %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.): Villa ve ev bahçelerinde kullanılan bir karışımdır. Hastalıklara dayanıklı, soğuğa ve ısıya direnci yüksektir. Basılmaya ve hırpanmaya karşı dirençli, kolay tesis olabilmektedir (Anonymous, 2014a).

GARDEN SPEED 5 MIX (%65 *Lolium Perenne* L., %10 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, % 15 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %10 *Poa pratensis* L.): Hızlı çıkışı ve kaplaması nedeniyle, belediyelerin ve profesyonel uygulama yapan firmaların tercih ettiği bir çim tohumu karışımıdır. Hastalıklara ve olumsuz şartlara dayanıklı, üniform bir çim alanı oluşturur. Güçlü kök yapısına sahiptir (Anonymous, 2014a).

Ulusoy Tohumculuk Ziraat San. ve Tic. Ltd. Şti'den temin edilen hazır çim tohumu karışımları ticari ismi, karışım oranları, karışımda yer alan türler ve çeşitler ile karışımların özellikleri:

4M JOKER GOLD (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.): Sıcağa, kuraklığa, susuzluğa, tuzluluğa ve yıpranmaya karşı dayanıklıdır. Yaprak dokusu ince ve koyu yeşil renklidir. Yavaş boylanır. Sık biçim gerektirmez. Hem sıcak hem de serin iklim şartlarına adaptasyonu yüksektir. Tam güneş alan ve parçalı gölge olan alanlar için idealdir. Parçalı gölge alanlarda doku sıklığını korur. Derin kök yapısı sayesinde toprağın alt kesimlerindeki nemli alanlardan faydalanmaktadır (Anonymous, 2014b)

Çimsan Tarımsal Ürünler Tic. Ltd. Şti.'den temin edilen hazır çim tohumu karışımları ticari ismi, karışım oranları, karışımda yer alan türler ve çeşitler ile karışımların özellikleri:

SIRENA 4 MIX (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.): Akdeniz ve Ege bölgelerinin zorlu yaz koşulları için ideal bir karışımdır. Tatil köyleri, villa bahçeleri, spor alanları ve diğer yeşil alanlarda kullanılabilir. Akdeniz'in yaz sıcaklığına, toprak tuzluluğuna ve mantar hastalıklarına karşı toleransı yüksektir (Anonymous, 2014c)

GRUN 4 MIX (%55 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %5 *Poa pratensis* L.): Yeşile ihtiyaç duyduğunuz her alanda rahatlıkla kullanabileceğiniz, uyumlu ve dayanıklı bir çim tohumudur. Çok güçlü vejetatif aksamı sayesinde olumsuz çevre koşullarına ve mantari hastalıklara dirençli, toprak altı kök gelişimi kuvvetli, bu nedenle de hızlı çıkış gösteren 5 çeşitli bir karışımdır (Anonymous, 2014c)

SHADY PLACE (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %25 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.): Koyu gölge alanlar için hazırlanmış Bir karışımdır. Koyu yeşil renkte ve ince dokuludur. Basılmaya dayanıklıdır. Her türlü iklim koşulunda iyi performans gösterir (Anonymous, 2014c)

GARTEN 5 MIX (%40 *Lolium Perenne* L., %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %20 *Festuca arundinacea* Schreb., %5 *Poa pratensis* L.): Sulama imkanına sahip tüm bölgelerde, çevre şartlarına mükemmel uyum gösteren, golf sahaları, spor alanları, park ve villa bahçelerinde yaygın şekilde kullanabileceğimiz bir çim tohumudur. Ezilme ve basılmaya dayanıklı, yaz kış yeşil kalabilen, olumsuz çevre şartlarına uyumlu, çabuk tesis olabilen, mantari hastalıklara dayanıklılığı sayesinde bakım maliyeti düşük bir karışımdır (Anonymous, 2014c)

Maro Tarım A.Ş.'den temin edilen hazır çim tohumu karışımları ticari ismi, karışım oranları, karışımında yer alan türler ve çeşitler ile karışımların özellikleri:

SEASIDE 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.): Deniz kenarları ve sahil alanları için özel olarak hazırlanan bu karışım özellikle ülkemizin Akdeniz ve Ege Bölgeleri için idealdir. Plaisir ile Tomahawk çeşitlerinin Bermudagrass ile uygun oranlarda karışımı sonucunda yaz-kış yeşil görünüm temin edebilmektedir. Kuraklığa dayanıklılığının yanı sıra basılmaya ve hastalıklara da dayanıklıdır (Anonymous, 2014d)

ELEGANCE 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra* subsp. *L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.): Koyu yeşil renklidir. Kısa biçime uygundur. Basılmaya ve hastalıklara dayanıklıdır. Zorlu kış şartlarına karşı dayanıklıdır. Bahçeler, parklar, toplu konutlar, refüjler, spor sahaları ve diğer çevre düzenlemeleri için uygun bir karışımdır (Anonymous, 2014d)



Şekil 3.1. Seaside 3S (%30 *Lolium perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (1 nolu karışım)



Şekil 3.2. 4.M Joker Gold (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (2 nolu karışım)



Şekil 3.3. Garden Speed 5 Mix (%65 *Lolium perenne* L., %10 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %15 *Festuca rubra* subsp. L. *commutata*, %10 *Poa pratensis* L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (3 nolu karışım)



Şekil 3.4. Sirena 4 Mix (%20 *Lolium perenne* L., %20 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (4 nolu karışım)



Şekil 3.5. Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra* subsp. *L. rubra*, %25 *Festuca rubra* subsp. *L. commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (5 nolu karışım)



Şekil 3.6. Garden General 4 Mix (%50 *Lolium perenne* L., %35 *Festuca rubra* subsp. *L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (6 nolu karışım)



Şekil 3.7. Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (7 nolu karışım)



Şekil 3.8. Elegance 3M (%40 *Lolium perenne* L., %45 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (8 nolu karışım)



Şekil 3.9. Grün 4 Mix (%55 *Lolium perenne* L., %40 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %5 *Poa pratensis* L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (9 nolu karışım)



Şekil 3.10. Garten 5 Mix (%40 *Lolium perenne* L., %35 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %20 *Festuca arundinacea* Schreb., %5 *Poa pratensis* L.) Karışımı Biçim Öncesi ve Biçim Sonrası (10 nolu karışım)

3.1.2. Araştırma Yeri ve Yılı

Bu araştırma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Alanında bulunan taban arazide, 2014 Aralık ile 2015 Temmuz aylarını kapsayan 8 aylık sürede yürütülmüştür.



Şekil 3.11. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Alanında Araştırmanın Kurulduğu Alanın Google Earth Görüntüsü

3.1.3. Araştırma Yeri Toprak Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü araştırma yerinin 0-30 cm toprak katmanından alınan toprak örneklerinin Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında yapılan toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2. ve Çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırma Yeri Topraklarının Bazı Kimyasal Özellikleri

Derinlik cm	pH	Tuz mmhos/cm	P ₂ O ₅ kg/da	K ₂ O kg/da	Fe kg/da	Zn kg/da	Mn kg/da	Cu kg/da	Kireç %
0-30	7.5	0.21	0.65	100.5	2.16	0.34	4.07	0.92	17

Kaynak: ÇÜ Zir. Fak. Toprak Böl. Lab. Analiz Sonuçları, 2013

Çizelge 3.3. Araştırma Yeri Topraklarının Bazı Fiziksel Özellikleri

Kum %	Silt %	Kil %	Sınıf
21.8	31.2	46.9	C

Kaynak: ÇÜ Zir. Fak. Toprak Böl. Lab. Analiz Sonuçları, 2013

Çizelge 3.2. ve Çizelge 3.3.'den görüldüğü gibi araştırmanın yapıldığı toprağın tekstürü kumlu, killi-tınlı olup, tuz miktarı çok düşüktür (0.21 mmhos/cm). Toprak yapısı nötrdür (7.5 pH). Ayrıca araştırma toprağında yüksek miktarda kireç (%17), az miktarda yarayışlı fosfor (0.65 kg/da), yüksek miktarda yarayışlı potasyum (100.5 kg/da) saptanmıştır.

Araştırmanın yapıldığı alandaki topraklar, Seyhan nehri yan derelerinin getirdiği genç alüviyal topraklardan oluşmuş olup renkleri kahve ve soluk kahve arasında değişmektedir. Araştırma yeri genel olarak düz ve düze yakın bir topoğrafyadan oluşmuştur.

3.1.4. Araştırma Yeri İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı yer olan Adana iline ait 2014-2015 yılları ve uzun yıllar ortalamalarına (1996-2012) ait bazı iklim değerleri Çizelge 3.4.'de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Adana İli 2014 ve 2015 Yılı İle Uzun Yıllar Ortalamasına Ait (1996-2012) Bazı İklim Değerleri

Aylar	Yıllar	Ort. En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ort. En Düşük Sıcaklık (°C)	Ort. Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış Miktarı (mm)	Oransal Nem (%)	En Yüksek Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)
Kasım	2014	21.9	10.5	14.7	66.5	58.7	27.2	4.7
	Uzun Yıllar	22.4	10.8	15.5	79.5	64.3	33.3	-1.0
Aralık	2014	18.7	9.9	13.5	106.4	72.9	22.9	5
	Uzun Yıllar	16.7	7.1	11.1	133.9	68.1	30.8	-3.5
Ocak	2015	14.4	5.8	9.1	107.5	67.2	21.4	-1.9
	Uzun Yıllar	15.0	5.5	9.6	108.7	66.0	26.5	5.5
Şubat	2015	16.2	7.8	10.9	122	71.8	22.6	3.7
	Uzun Yıllar	16.1	6.1	10.5	88.1	66.0	25.0	6.1
Mart	2015	20.8	9.9	14.5	135.1	64.7	29.2	6.1
	Uzun Yıllar	19.6	8.6	13.5	66.9	66.7	32.0	8.6
Nisan	2015	22.8	11.8	16.9	21.5	59.3	31.3	6.6
	Uzun Yıllar	23.7	12.2	17.5	57.1	68.0	37.5	12.2
Mayıs	2015	28.7	17	22.5	65.7	64.8	28.7	17.3
	Uzun Yıllar	28.2	16	21.8	46.2	67.1	40.6	16.0
Haziran	2015	29.9	20.9	25.2	4.8	69.1	33.9	16.6
	Uzun Yıllar	31.7	20.1	25.7	19.4	67.1	41.3	20.1
Temmuz	2015	33.9	24.4	28.5	0.4	69.8	36.3	21.3
	Uzun Yıllar	33.7	16.8	28.1	7.7	70.3	44.0	16.8

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Çizelge 3.4.'den görüldüğü üzere araştırmanın yürütüldüğü aylarda ortalama sıcaklık ve oransal nem değerleri, uzun yıllar ortalamalarına yakın değerler vermiştir. Fakat araştırma süresince aylar itibariyle alınan toplam yağış miktarları yönünden, uzun yıllar ortalamalarına göre önemli farklar bulunmaktadır. Çizelgeden Şubat, Mart ve Mayıs aylarında alınan toplam yağış miktarlarının, uzun yıllara ait ortalama toplam yağıştan yüksek olduğu, diğer aylarda (Kasım, Aralık, Ocak, Nisan, Haziran, Temmuz) uzun yıllar ortalama toplam yağıştan daha az

yağış alındığı görülmektedir. Ortalama en yüksek sıcaklıkların ve en düşük sıcaklıklar incelendiğinde çoğunluğu serin mevsim buğdaygillerden oluşan çim bitkisi karışımlarının yetişmesi için uygun olduğu söylenebilir. En yüksek sıcaklıklara bakıldığında ise Nisan, Haziran ve Temmuz aylarındaki maksimum sıcaklığın çokluk serin mevsim buğdaygillerden oluşan çim bitkisi karışımlarının optimum fotosentez oranının üstünde olduğu gözlenmektedir. Çizelgede 2014 Kasım-2015 Temmuz arası iklim verileri incelendiğinde en düşük ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında 9.1 °C, en yüksek ortalama sıcaklık değeri ise Temmuz ayında 28.5 °C olduğu gözlemlenmiştir. En yüksek aylık toplam yağış miktarı Mart ayında 135.1 mm, en düşük aylık toplam yağış miktarı ise Temmuz ayında 0.4 mm olduğu görülmektedir.

3.2. Metod

3.2.1 Tarla Çalışmaları

Çalışma, araştırma parselleri ve yollar dahil olmak üzere 238 m²'lik bir alanda 01.12.2014-01.07.2015 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırma alanının çim alan tesisi için uygunluğu tespit edildikten sonra 01.12.2014 tarihinde arazi kültivatör ile sürülmüş ve ardından diskaro çekilmiştir (Şekil 3.12). Daha sonra araştırma alanı taşlardan temizlenip tırmık ile düzeltilmiştir. Çim tohumları oldukça küçük olduğu için, bu karışımların tekdüze ve sağlıklı çıkışını sağlamak amacıyla tarla tesviye edilmiştir. Bu işlemler tamamlandıktan sonra araştırma yapılacak alanda silindir ile birkaç kez uygulanarak zeminin oturtulması sağlanmıştır. Böylelikle zemin parzelizasyon işlemi için hazır hale getirilmiştir. Bu işleminden sonra arazide uygun parseller hazırlanmış olup her parsel 2 m x 1 m= 2 m² olacak şekilde 3 tekrarlamalı olarak 30 parsel oluşturulmuştur. Araştırmada yer alan parsellerdeki çim karışımları tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre, çim karışımları ana parseller biçim sıraları ise alt parseller olacak şekilde, 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırma alanı 14 m x 17 m =238 m²'dir.



Şekil 3.12. Araştırma Alanının Traktör Aracılığıyla Hazır Hale Getirilmesi

Parsellerin birbiri ile etkileşimlerini engellemek, kültürel ve kimyasal uygulamaları yapmak, gözlemlerin yapılmasına engel olmamak amacıyla parsel aralarına 50 cm, bloklar arasına 3 metrelik mesafeler bırakılmıştır.

Çim karışımı tohumlarının küçük olması, ekim sonrası çıkışlarının garanti altına alınması, düzgün ve tekdüze bir çıkış elde edilmesi için zemine çim alt katmanı olarak 5 cm kalınlığında %50 ince kum + %50 elenmiş toprak karışımı serilmiş ve silindir ile sıkıştırılmıştır. Araştırma alanındaki parsellere ekim yapılmadan önce metrekareye 40 g çim karışım tohumu gelecek şekilde naylon torbalara konulup hazırlanmıştır (Şekil 3.13.). Bu işlemten sonra tüm parsellerin ekimi 04.12.2014 tarihinde serpmek ekim yöntemi ile ekilip zemin silindir ile sıkıştırılmıştır.

Tohumların parselin her yerine eşit miktarda düşmesi için hassas terazide tartılıp küçük naylon torbaların içine konulan tohumların bulunduğu torbaların içine bir miktar kum konularak ekim gerçekleştirilmiştir. (Kusvuran, 2009)



Şekil 3.13. Önceden Hazırlanan Tohumların Ekim Öncesinde Parsellere Dağıtılması

Ekim tamamlandıktan sonra ilk sulamalar yağmurlama sulama sistemiyle yapılmış olup daha sonraki sulamalar toprak nemine bağlı olarak aynı yöntemle yapılmıştır. Sulama için araştırmaların kurulduğu Tarla Bitkileri Araştırma ve Uygulama Alanında bulunan sabit havuzdan yararlanılmıştır.

Araştırmada çıkışların tamamlanmasından sonra parsellerde bulunan çim karışımlarının yabancı otlarla rekabete girerek gelişimlerinin yavaşlaması önlemek amacıyla sürekli olarak elle veya mekanik mücadele yapılmıştır. Parsel kenarları için küçük çapa aletleri (kazma, çapa, çepin, tırmık vb.), parsel araları ve parsel çevresindeki boş alanlar için el çapa makinası, blok araları için traktör ve rotovator kullanılmıştır (Şekil 3.14.)



Şekil 3.14. Yabancı Otlarla Elle ve Mekanik Olarak Mücadele Edilmesi

Ekimden sonra karınca zararına karşı insektisit kullanılmıştır. Zarar gören parsellere hemen üstten tohumlama yapılmıştır.

Çim karışımları ekilen parsellerin biçimi çim biçme makinesiyle gerçekleştirilmiştir. İlk biçim Nisan ayında gerçekleştirilmiş olup daha sonraki biçimler düzenli olarak her ay bir kere olmak üzere yapılmıştır (Şekil 3.15.).



Şekil 3.15. Araştırma Alanı Parsellerine Biçim Uygulaması



Şekil 3.16. Araştırma Alanı Parsellerin Biçim Sonrası

Parsellerdeki biçilen çim karışımları, çim biçme makinesinin haznesinden alındıktan sonra önceden hazırlanmış etiketli çuvallara konularak, araştırma alanında hassas terazi ile tartılmıştır (Şekil 3.17.).



Şekil 3.17. Biçimi Yapılan Çim Karışımlarının Terazide Tartılması

Yeşil ot verimi için biçilip tartılan çim karışımlarından kuru ot verimi performansının tespit edilebilmesi adına kese kağıtlarına 500'er g örnek alınmıştır. Alınan örnekler kurutulmuştur (Şekil 3.18.)



Şekil 3.18. Kuru Ot Verimi İçin Çim Karışımlarının Kurutulması

Araştırmada, ilkbaharda taban gübreleme olarak 5 g/m² saf azot gelecek şekilde amonyum nitrat (NH₄NO₃) verilmeye başlanılmış ve her biçimden sonra parsellere homojen bir şekilde elle serpme yöntemiyle atılmıştır. Gübreleme yapılmadan önce atılacak gübre miktarı naylon torbalara konularak hazır hale getirilmiştir (Şekil 3.19.).



Şekil 3.19. Biçim Sonrası Parsellere Uygulanan Gübreleme



Şekil 3.20. Araştırma Alanının Dıştan Görünümü (a)



Şekil 3.21. Araştırma Alanının Dıştan Görünümü (b)



Şekil 3.22. Araştırma Alanının Dıştan Görünümü (c)



Şekil 3.23. Araştırma Alanının Dıştan Görünümü (d)

3.2.2. İncelenecek Özellikler ve Yöntemleri

3.2.2.1. Kaplama Hızı

Tam çimlenmenin tamamlanmasından hemen sonra sürme gücü ve kaplama hızları Brede ve Duich (1984b) ve Avcıoğlu (1997) tarafından belirtilen yöntemlerle 1-9 ölçeğine göre (1: En kötü, 9: En iyi) değerlendirilmiştir.

3.2.2.2. Vejetasyon (Bitki Örtüsü) Yüksekliği

Biçimler öncesinde, her parselde gelişigüzel seçilen 10 ayrı bölgenin, toprak yüzeyinden bitki örtüsünün en uç noktasına kadar olan kısmı ölçülerek ortalama bitki örtüsü yüksekliği cm cinsinden tespit edilmiştir.

3.2.2.3. Bitki Dokusu (Yaprak Ayası Eni)

İlkbahar ve yaz öncesinde her parselin 10 ayrı yerinden alınan bitki örneklerinde Beard (1973) ve Avcıoğlu (1997)'nin uyguladıkları biçimde yaprak ayalarının eni, yaprakların orta kısmından milimetrik cetvel yardımı ile ölçülerek bitki dokuları saptanmıştır. Ortalamalar alındıktan sonra yaprak ayası eni 1

mm'den az ise çok ince, 1-2 mm ince, 2-3 mm orta, 3-4 mm kaba ve 4 mm'den fazla ise çok kaba olarak değerlendirilmiştir.. Yaprak ayalarının eni, yaprakların orta kısmından milimetrik cetvel yardımı ile ölçülerek bitki dokuları saptanmıştır.

3.2.2.4. Yeşil Ot Verimi

Her parselde biçim sonrası elde edilen yeşil ot terazide tartılmıştır. Yeşil ot verimi (g/m^2) hesaplanmıştır.

3.2.2.5. Kuru Ot Verimi

Biçim sonrası, her parselden 500 g (bunun çıkmadığı durumlarda elde edilen otun tamamı) yeşil ot örneği alınarak kurutma aşamasından sonra hassas terazide tartılmıştır. Kuru ot verimi (g/m^2) hesaplanmıştır.

3.2.2.6. Kalite

Her parselde biçim öncesi, kalite değerlendirmesi yapılabilmesi için, Sills ve Carrow (1983) ve Mehall ve ark (1983)'in uyguladıkları ve Avcıoğlu (1997)'in bildirdiği biçimde çimin tek düzeligi, sıklığı ve yabancı otlardan temizliği dikkate alınarak 1-9 ölçeğine göre (1: En kötü, 9: En iyi) kalite değerleri saptanmıştır.

3.2.2.7. Renk

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)'in uyguladıkları ve Avcıoğlu (1997)'in bildirdiği biçimde 1-9 ölçeğine göre (1: Sarı, 9: koyu yeşil) çim rengi saptanmıştır.

3.2.2.8. Bitki İle Kaplı Alan (Dip Kaplama)

Çimlenmenin tamamlanmasından sonra her parselde, ayda bir kez ve biçimleri takip eden zamanda, gözle tahmin yolu ile bitki ile kaplı alan % olarak saptanmıştır. Gözlemler periyodik bir sistem dâhilinde, her ayın başlarına denk gelen ilk biçimden hemen sonra yapılmıştır

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre, çim karışımları ana parseller biçim sıraları ise alt parseller olacak şekilde, 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi, MSTAT-C istatistik paket programında varyans analizine tabii tutularak yapılmıştır. İstatistiksel analizler sonucunda önem derecelerine göre ortalamalar arası farklılıkların belirlenmesinde EGF karşılaştırma testi uygulanmıştır. Sonuçların değerlendirilmesinde farklı karışımlar arasındaki önemlilik düzeyi %5 (önemli) ve %1 (çok önemli) olarak ifade edilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Kaplama Hızı

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen kaplama hızına ilişkin varyans analiz sonuçlar Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kaplama Hızı Puanlarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	F değeri
Tekrar	2	11.36	24.92 **
Karışımlar	9	13.22	28.99 **
Hata 1	18	0.46	
Biçimler	9	79.27	365.20 **
Kar.x biç. İnt.	81	0.42	1.93 **
Hata 2	180	0.22	
Toplam	299		

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

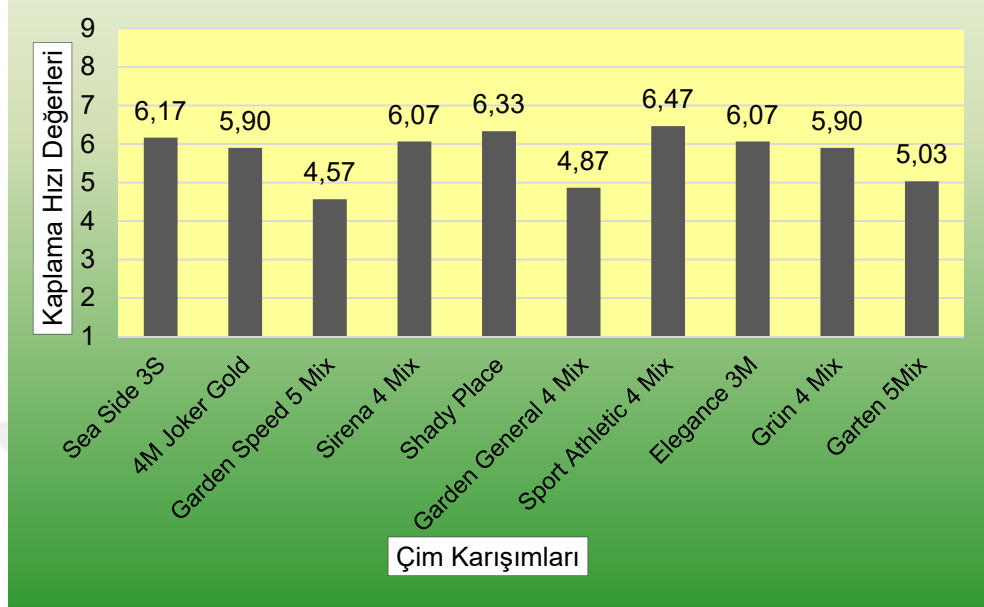
Çizelge 4.1.'de araştırmada incelenen farklı çim karışımlarının, gözlem zamanlarının ana etkilerinin ve karışım oranı x biçim interaksyonunun önemli olduğu izlenmektedir.

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen kaplama hızına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.2..de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kaplama Hızı Puanları ve Oluşan Gruplar

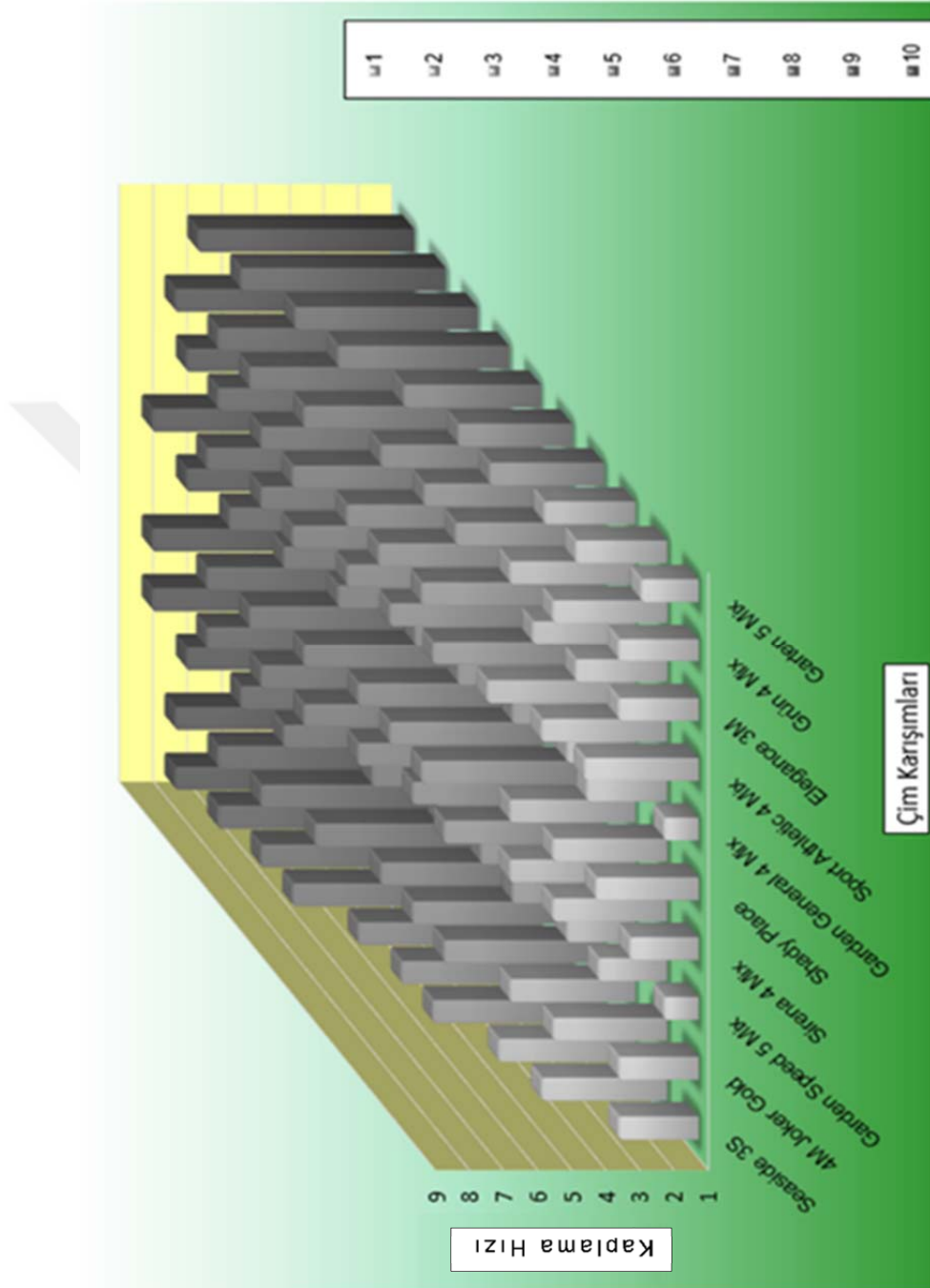
No	Karışım adı	1. Gözlem	2. Gözlem	3. Gözlem	4. Gözlem	5. Gözlem	6. Gözlem	7. Gözlem	8. Gözlem	9. Gözlem	10. Gözlem	Ortalama
1	Seaside 3S (Fa%30+Lp%30+Ca%40)	3.33 NOP	4.67 JKL	5.00 IJK	6.00 FGH	6.00 FGH	6.33 EFG	7.33 BCD	7.33 BCD	7.67 BC	8.00 AB	6.17 ABC
2	4M Joker Gold (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	3.33 NOP	4.33 KLM	4.67 JKL	5.67 GHI	5.67 GHI	5.67 GHI	6.67 DEF	7.33 BCD	7.67 BC	8.00 AB	5.90 C
3	Garden Speed 5 Mix (Lp%65+Pp%10+Fr%10+Fr%15)	2.00 Q	3.00 OP	3.00 OP	3.67 MNO	3.67 MNO	4.00 LMN	5.00 IJK	6.67 DEF	7.00 CDE	7.67 BC	4.57 E
4	Sirena 4 Mix (Fa%30+Lp%20+Fr%20+Ca%30)	3.00 OP	4.33 KLM	4.67 JKL	5.67 GHI	5.67 GHI	6.33 EFG	7.00 CDE	7.33 BCD	8.00 AB	8.67 A	6.07 BC
5	Shady Place (Fa%10+Fr%30+Fr%25+Fr%15+Ac%20)	4.00 LMN	4.33 KLM	4.67 JKL	6.33 EFG	6.33 EFG	6.33 EFG	7.00 CDE	7.67 BC	8.00 AB	8.67 A	6.33 AB
6	Garden General 4 Mix (Lp%50+Pp%15+Fr%35)	2.00 Q	3.33 NOP	3.00 OP	3.67 MNO	4.33 KLM	4.67 JKL	6.00 FGH	6.67 DEF	7.33 BCD	7.67 BC	4.87 DE
7	Sport Athletic 4 Mix (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	4.33 KLM	4.67 JKL	5.33 HIJ	6.00 FGH	6.33 EFG	6.67 DEF	7.33 BCD	7.33 BCD	8.00 AB	8.67 A	6.47 A
8	Elegance 3M (Lp%40+Pp%15+Fr%45)	3.33 NOP	3.67 MNO	4.00 LMN	6.33 EFG	6.67 DEF	6.67 DEF	7.33 BCD	7.33 BCD	7.67 BC	7.67 BC	6.07 BC
9	Grün 4 Mix (Lp%55+Pp%5+ Fr%40)	3.33 NOP	4.33 KLM	4.67 JKL	5.33 HIJ	5.33 HIJ	5.67 GHI	7.00 CDE	7.67 BC	7.67 BC	8.00 AB	5.90 C
10	Garten 5 Mix (Fa%20+Lp%40+Pp%5+Fr%35)	2.67 PQ	3.67 MNO	3.67 MNO	4.33 KLM	4.33 KLM	5.00 IJK	6.00 FGH	6.33 EFG	7.00 CDE	7.33 BCD	5.03 D
	Ortalama	3.13 H	4.03 G	4.27 G	5.30 F	5.43 F	5.73 E	6.67 D	7.17 C	7.60 B	8.03 A	
	EGF (%5) Karışım: 0.3663 Biçim: 0.2373 İteraksiyon: 0.7505											

Çizelge 4.2.'den farklı çim karışımlardan elde edilen ortalama kaplama hızı değerlerinin 4.57-6.47 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama kaplama hızı değeri Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., % 10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımından elde edilmiştir. Bunu önemsiz farkla Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %25 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) ve Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımlar izlemiştir. Bu karışımlardan özellikle Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) ve Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımların yüksek oranda kamışı yumak içerdikleri izlenmiştir. En düşük ortalama kaplama hızı değeri Garden Speed 5 Mix (%65 *Lolium perene* %10 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımdan elde edilmiştir. Bunu da önemsiz farkla Garden General 4 Mix (%50 *Lolium perene*, %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) izlediği gözlemlenmiştir. Garden Speed 5 Mix (%65 *Lolium perene* %10 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %10 *Poa pratensis* L.) ve Garden General 4 Mix (%50 *Lolium perene*, %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışımlarda çok yıllık çim'in yüksek oranda bulunduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Kaplama Hızı Değerleri

Çizelge 4.2.'den farklı tarihlerde yapılan gözlemlerden elde edilen ortalama kaplama hızı değerlerinin 3.13-8.03 arasında değiştiği saptanmıştır. Ortalama en düşük değer 04.01.2015 tarihinde yapılan 1.gözlem değerinden elde edilmiştir. Ortalama en yüksek kaplama hızı değeri ise 05.06.2015 tarihinde yapılan 10.gözlemden elde edilmiştir. Beklenildiği gibi gelişme ilerledikçe kaplama hızı artmaktadır (Şekil 4.2.).



Şekil 4.2. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Kaplama Hızı İnteraksiyon Değerleri

Çizelge 4.2.'de farklı çim karışımları x gözlem interaksion değerleri incelendiğinde değerler 2.00-8.67 arasında değişmiştir. En yüksek değerlerin Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb. %30 *Cynodon dactylon* L.), Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %25 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) ve Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) karışımlarından elde edildiği, bu 3 karışımda da özellikle Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) ve Sport Athletic 4 Mix'de (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) kamışsı yumağın yüksek oranda yer aldığı gözlemlenmiştir. Bu karışımları önemsiz farkla Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.), 4M Joker Gold (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) ve Grün 4 Mix (%55 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %5 *Poa pratensis* L.) karışımları takip etmektedir. Bu 3 karışımdan da Seaside 3S (%30 *Lolium perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) ve 4M Joker Gold'da (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) kamışsı yumak yüksek oranda yer almaktadır.

Araştırma sonunca elde edilen bulgular Varoğlu ve ark (2015) elde ettiği bulgular ile benzerlik göstermektedir. Harkess (1970), Engel (1974), Petersen (1991) Hubbard (1992), Avcıoğlu. (1997), Oral ve Açıkgöz (1999), Zorer ve Andiç (2003), Kusvuran (2009), Özkan (2013), Kuşvuran ve Tansı (2013) elde ettiği bulgular ile benzerlik göstermemektedir. Söz konusu araştırmalarda çok yıllık çim en yüksek kaplama hızına sahip olduğu görülmektedir. Ancak sonuçlarımız yine bir serin mevsim çim buğdaygili olan kamışsı yumağında ümitvar olduğunu göstermektedir.

4.2. Vejetasyon (Bitki Örtüsü) Yüksekliği

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen vejetasyon yüksekliğine ilişkin varyans analiz sonuçların Çizelge 4.2.1.de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Vejetasyon Yüksekliğine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	F değeri
Tekrarlama	2	18.84	2.65
Karışımlar	9	60.27	8.49 **
Hata 1	18	7.10	
Biçimler	2	260.46	47.60 **
Kar.x biç. İnt.	18	10.07	1.84
Hata 2	40	5.47	
Toplam	89		

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

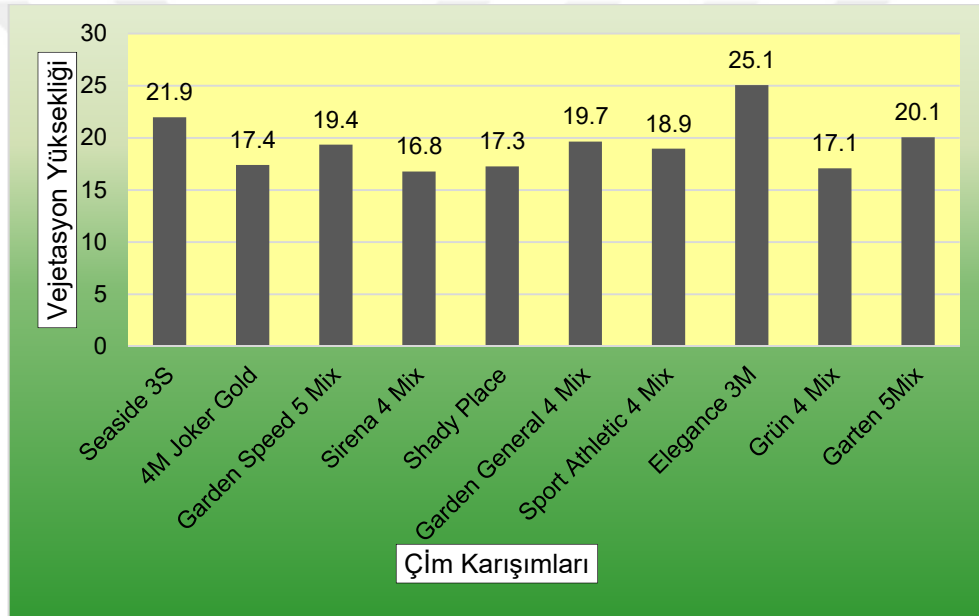
Çizelge 4.3.'de araştırma da incelenen farklı çim karışımlarının ve biçim zamanlarının ana etkilerinin önemli olduğu karışım oranı x biçim interaksyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen vejetasyon yüksekliğine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.4.de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Vejetasyon Yüksekliği Değerleri (cm) ve Oluşan Gruplar

No	Karışım adı	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	Ortalama
1	Seaside 3S (Fa%30+Lp%30+Cd%40)	22.8	21.2	21.9	21.9 B
2	4M Joker Gold (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	13.2	21.6	17.4	17.4 DE
3	Garden Speed 5 Mix (Lp%65+Pp%10+ Frr%10+ Frc%15)	15.6	23.1	19.4	19.4 BCDE
4	Sirena 4 Mix (Fa%30+Lp%20+ Frr%20+Cd%30)	13.2	20.3	16.8	16.8 E
5	Shady Place (Fa%10+Frr%30+Frc%25+ Fo%15+Ac%20)	12.8	21.8	17.3	17.3 DE
6	Garden General 4 Mix (Lp%50+Pp%15+Frr%35)	15.6	23.7	19.7	19.7 BCD
7	Sport Athletic 4 Mix (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	16.1	21.9	18.9	18.9 CDE
8	Elegance 3M (Lp%40+Pp%15+Frr%45)	24.8	25.3	25.1	25.1 A
9	Grün 4 Mix (Lp%55+Pp%5+ Frr%40)	14.6	19.5	17.1	17.1 DE
10	Garten 5 Mix (Fa%20+Lp%40+ Pp%5+ Frr%35)	15.5	24.6	20.1	20.1 BC
	Ortalama	16.4 C	22.3 A	19.4 B	
	EGF (%5) Karışım: 2.639 Biçim:1.221				

Çizelge 4.4.'den farklı çim karışımlarından elde edilen ortalama vejetasyon yüksekliği değerlerinin 16.8 - 25.1 cm arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama vejetasyon yüksekliği değeri Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı yoğunlukla çok yıllık çim ve rizomlu kırmızı yumak karışımından elde edilirken, en düşük ortalama vejetasyon yüksekliği değeri Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımdan elde edilmiştir (Şekil 4.3.).



Şekil 4.3. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Vejetasyon Yüksekliği Değerleri (cm)

Çizelge 4.4.'den farklı tarihlerde yapılan biçimlerden elde edilen ortalama vejetasyon yüksekliği değerleri incelendiğinde değerlerin 16.4- 22.3 cm arasında değiştiği saptanmıştır. En düşük ortalama vejetasyon yüksekliği değeri 16.4 cm ile 12.04.2015 tarihinde yapılan ilk biçimde, en yüksek değer ise 22.3 cm ile 02.05.2015 tarihinde yapılan ikinci biçimde elde edilmiştir. Daha sonraki biçimde ise vejetasyon yüksekliği tekrar azalmıştır. Değerlerden anlaşılacağı üzere

sıcaklığın arttığı Haziran ayında vejetasyon yüksekliği değeri azalmıştır. Çim bitkilerinde yüksek sıcaklığın olumsuz etkileri yaz aylarında çok sık görülmektedir. Bu nedenle serin mevsim çim bitkileri yazın aşırı sıcaklıklarda büyümelerini durdurup dormansiye yani uyku dönemine girerek korunmaktadırlar (Kuşvuran, 2009)

Araştırma sonucu kırmızı yumak, çayır salkım otu ve çok yıllık çim'in bulunduğu karışımlarda ortalama bitki örtüsü yüksekliğinin fazla bulunması diğer araştırmacıların bulgularıyla uyum içindedir. [Misiha (1991), Gül ve Avcıoğlu (1997;1999), Uyaroğlu ve Avcıoğlu (1999), Zorer ve Andiç (2003), Öztürk ve Tansı (2004)]

4.3. Bitki Dokusu (Yaprak Ayası Eni)

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen bitki dokusuna ilişkin varyans analiz sonuçların Çizelge 4.5..de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Bitki Dokusu Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekrarlama	2	0.98	1.09
Karışımlar	9	0.88	0.97
Hata 1	18	0.90	
Biçimler	2	6.26	32.34 **
Kar.x biç. İnt.	18	0.18	0.94
Hata 2	40	0.19	
Toplam	89		

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

Çizelge 4.5.'de araştırmada biçim sıralarının ana etkisinin önemli olduğu karışımların ve interaksiyon etkisinin de önemsiz olduğu izlenmektedir.

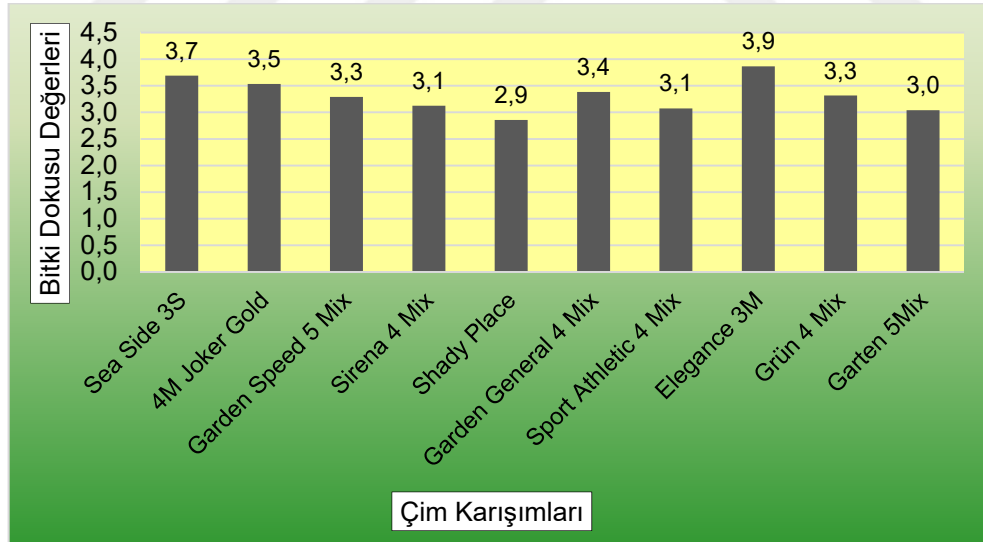
Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen bitki dokusuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Bitki Dokusu Değerleri (mm) ve Oluşan Gruplar

No	Karışım adı	1.Biçim	2.Biçim	3.Biçim	Ortalama
1	Seaside 3S (Fa%30+Lp%30+Cd%40)	3.3	4.2	3.7	3.7 AB
2	4M Joker Gold (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	3.5	3.6	3.5	3.5 AB
3	Garden Speed 5 Mix (Lp%65+Pp%10+ Frr%10+ Frc%15)	3.0	3.6	3.3	3.3 AB
4	Sirena 4 Mix (Fa%30+Lp%20+ Frr%20+Cd%30)	2.6	3.7	3.1	3.1 AB
5	Shady Place (Fa%10+Frr%30+ Frc%25+Fo%15+Ac%20)	2.6	3.1	2.9	2.9 B
6	Garden General 4 Mix (Lp%50+Pp%15+Frr%35)	2.7	4.1	3.4	3.4 AB
7	Sport Athletic 4 Mix (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	2.7	3.5	3.1	3.1 AB
8	Elegance 3M (Lp%40+Pp%15+Frr%45)	3.7	4.1	3.9	3.9 A
9	Grün 4 Mix (Lp%55+Pp%5+ Frr%40)	2.5	4.2	3.3	3.3 AB
10	Garten 5 Mix (Fa%20+Lp%40+ Pp%5+ Frr%35)	2.4	3.7	3.1	3.1 AB
	Ortalama	2.9 C	3.8 A	3.3 B	
	EGF (%5): Karışım: 0.9401 Biçim: 0.2293				

Çizelge 4.6'da farklı çim karışımlarından elde edilen ortalama bitki dokusu değerlerinin 2.9 – 3.9 mm arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama bitki dokusu değeri Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp.*

L. rubra, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışımdan elde edilmiş, en yüksek ve en düşük değerlerin elde edildiği karışımlar dışındaki karışımlar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. En düşük ortalama bitki dokusu değeri Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra* subsp. *L. rubra*, %25 *Festuca rubra* subsp. *L. commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) adlı karışım incelendiğinde karışımı oluşturan türlerin ince tekstürlü yaprak özelliklerine sahip rizomlu ve rizomsuz kırmızı yumak türleri ile koyun yumağı ve narin tavusotu türünden oluştuğu dikkat çekmektedir (Şekil 4.4.). En yüksek ortalama bitki dokusu değerinin elde edildiği Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra* subsp. *L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) ise nispeten daha kaba tekstürlü çok yıllık çim ve çayır salkım otu türünün olduğu ve baskın olan çok yıllık çim türü ve çayır salkım otunun karışımda ki diğer tür olan rizomlu kırmızı yumağı bastırması olasılığı nedeniyle bitki dokusunun daha kaba tekstürlü olmasına neden olduğu söylenebilir.



Şekil 4.4. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Bitki Dokusu Değerleri (mm)

Çizelge 4.6.'da Çukurova koşullarında farklı çim karışımlarında değişik biçim sıralarında elde edilen ortalama bitki dokusu incelendiğinde değerlerin 2.9–3.8 mm arasında değiştiği saptanmıştır. En düşük ortalama bitki dokusu değeri 2.9 mm ile 12.04.2015 tarihinde yapılan ilk biçimde, en yüksek değer ise 3.8 mm ile 02.05.2015 tarihinde yapılan ikinci biçimde elde edilmiştir. Daha sonraki biçimde ise bitki dokusu verimi tekrar azalmıştır.

Araştırma sonunca elde edilen bulgular Birant ve Avcıoğlu (1996), Avcıoğlu ve ark (1997), Mulvalı ve Okuyucu (1999), Kusvuran (2009)'nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

4.4. Yeşil Ot Verimi (g/m²)

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen yeşil ot verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçların Çizelge 4.7.de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Yeşil Ot Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekrarlama	2	331161.74	4.84 *
Karışımlar	9	564490.32	8.25 **
Hata 1	18	68431.79	
Biçimler	2	4658936.74	104.86 **
Kar.x biç. İnt.	18	56048.00	1.26
Hata 2	40	44429.79	
Toplam	89		

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

Çizelge 4.7.'de araştırma da incelenen farklı çim karışımlarının ve biçim zamanlarının ana etkilerinin önemli olduğu karışım oranı x biçim interaksyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen yeşil ot verimi değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

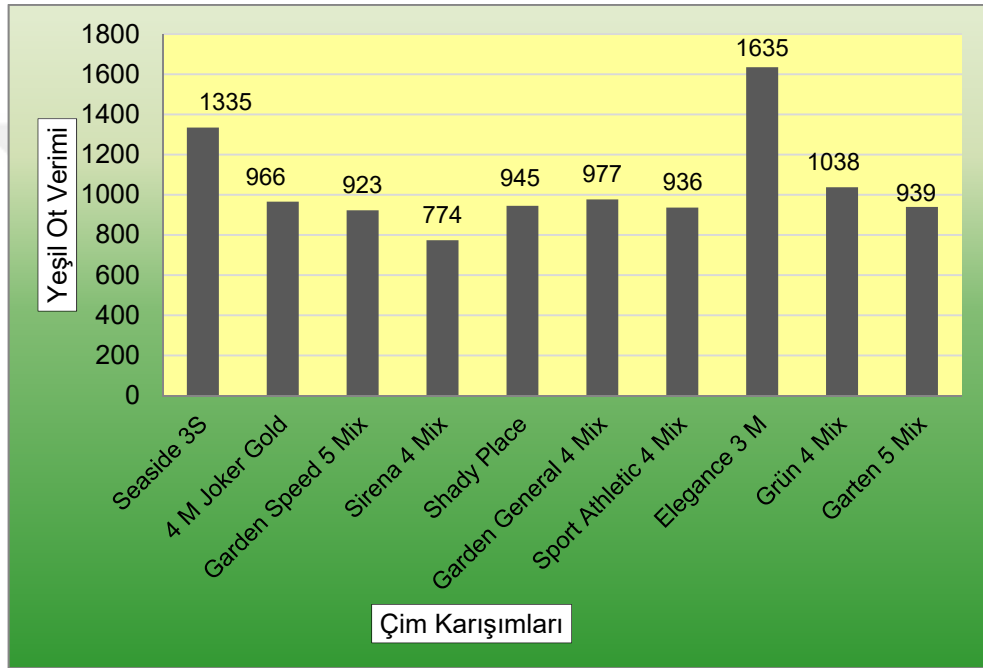
Çizelge 4.8. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Yeşil Ot Verimi (gr/m²) ve Oluşan Gruplar

No	Karışım adı	1.Biçim	2.Biçim	3.Biçim	Ortalama
1	Seaside 3S (Fa%30+Lp%30+Cd%40)	1157	1703	1145	1335 B
2	4M Joker Gold (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	555	1293	1050	966 CD
3	Garden Speed 5 Mix (Lp%65+Pp%10+ Frr%10+ Frc%15)	495	1322	952	923 CD
4	Sirena 4 Mix (Fa%30+Lp%20+ Frr%20+Cd%30)	325	1165	832	774 D
5	Shady Place (Fa%10+Frr%30+ Frc%25+Fo%15+Ac%20)	478	1410	947	945 CD
6	Garden General 4 Mix (Lp%50+Pp%15+Frr%35)	480	1418	1032	977 CD
7	Sport Athletic 4 Mix (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	571	1397	842	936 CD
8	Elegance 3M (Lp%40+Pp%15+Frr%45)	1540	2070	1295	1635 A
9	Grün 4 Mix (Lp%55+Pp%5+ Frr%40)	607	1538	968	1038 C
10	Garten 5 Mix (Fa%20+Lp%40+ Pp%5+ Frr%35)	577	1307	935	939 CD
	Ortalama	678 C	1462 A	1000 B	
	EGF (%5): Karışım: 259.10 Biçim: 110.00				

Çizelge 4.8.'de farklı çim karışımlarından elde edilen ortalama yeşil ot verimi değerlerinin 774–1635 g/m² arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama yeşil ot verimi değeri Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı yoğunlukla çok yıllık çim ve rizomlu kırmızı yumak karışımından elde edilirken, bunu önemli farkla Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışım izlemiştir. En düşük ortalama yeşil ot verimi Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımdan elde edilmiştir. Geriye kalan 7 karışımla elde edilen değerler de önemsiz farklarla sıralanmıştır (Şekil 4.5.). En yüksek yeşil ot veriminin elde edildiği Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) ve bunu izleyen Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb. %20 *Cynodon dactylon* L.) karışımlarında çok yıllık çim türünün biçimlerin yapıldığı tarihlerde yoğun olarak gelişim gösterdiği izlenmektedir. En düşük yeşil ot veriminin elde edildiği Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) ve yüksek değer elde edilen Seaside 3S'de (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) yüksek oranda köpek dişi türü bulunmasına karşın biçimlerin tarihi dikkate alındığında köpek dişi türünün henüz aktif büyüme dönemine ulaşmamış olmasından ortaya çıkan bir farklılık olabilir

Çizelge 4.8.'de Çukurova koşullarında farklı çim karışımlarında değişik biçim sıralarında elde edilen ortalama yeşil ot verimi değerleri incelendiğinde değerlerin 678 – 1462 g/m² arasında değiştiği saptanmıştır. En düşük ortalama yeşil ot verimi değeri 678 g/m² ile 12.04.2015 tarihinde yapılan ilk biçimde, en yüksek değer ise 1462 g/m² ile 02.05.2015 tarihinde yapılan ikinci biçimde elde edilmiştir. Daha sonraki biçimde ise yeşil ot verimi tekrar azalmıştır. Değerlerden anlaşılabacağı üzere sıcaklığın arttığı Haziran ayında yeşil ot verimi azalmıştır. Genel olarak

biçimlerin başladığı aylarda vejetasyonun tam gelişime ulaşmadığı izlenmektedir. Haziran ayında yüksek sıcaklığın sıcak mevsim bitkilerini etkilediği düşünülse de tüm karışımlar dikkate alındığında sıcak mevsim bitkisi olarak sadece 2 karışımda köpek dişi türü bulunmakta, karışımların büyük ağırlığı serin mevsim çim türlerinden oluşmaktadır.



Şekil 4.5. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Yeşil Ot Verimi Değerleri (gr/m²)

Araştırmamızda değerlendirmeye aldığımız karışımlardan yeşil ot verimi yüksek olan karışımlar incelendiğinde genellikle kırmızı yumak ve çok yıllık çim ile kamışsı yumak ve çok yıllık çim'in yüksek oranda bulunduğu karışımlar olduğu göze çarpmaktadır. Kamışsı yumak ve çok yıllık çim'in yüksek oranda bulunduğu karışımın yeşil ot veriminin yüksek olması Zorer ve Andiç (2003), Kusvuran (2009), Çelebi ve ark (2009)'ın yapmış olduğu araştırma ile benzerlik göstermektedir.

4.5. Kuru Ot Verimi

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen kuru ot verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçların Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kuru Ot Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekrarlama	2	13240.91	2.33
Karışımlar	9	34794.89	6.13 **
Hata 1	18	5676.61	
Biçimler	2	425321.44	104.82 **
Kar.x biç. İnt.	18	3033.22	0.75
Hata 2	40	4057.66	
Toplam	89		

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

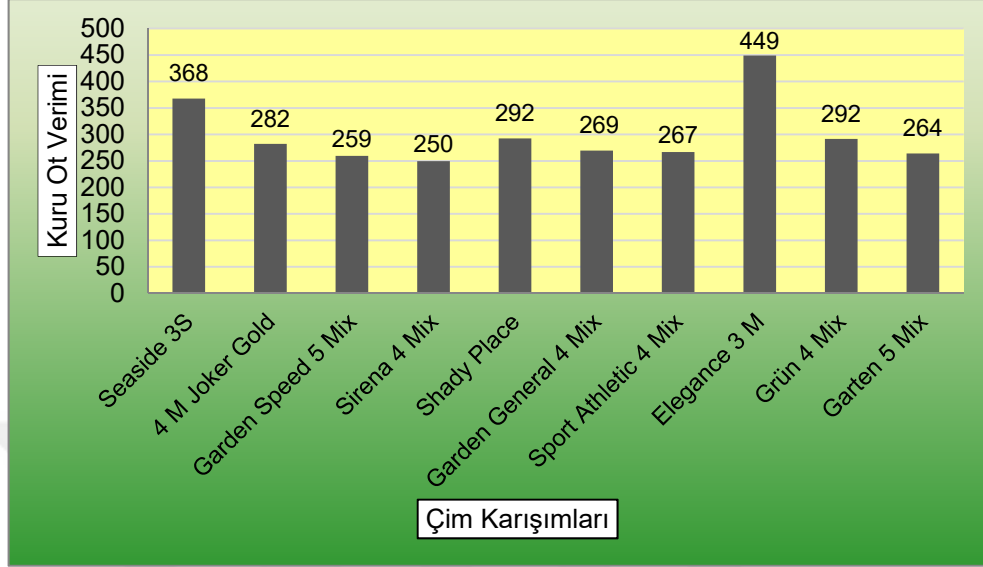
Çizelge 4.9.'da araştırma da incelenen farklı çim karışımlarının ve biçim zamanlarının ana etkilerinin önemli olduğu karışım oranı x biçim interaksyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen kuru ot verimi değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan grupları Çizelge 4.10.da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kuru Ot Verimi Değerleri (gr/m²) ve Oluşan Gruplar

No	Karışım adı	1.Biçim	2.Biçim	3.Biçim	Ortalama
1	Seaside 3S (Fa%30+Lp%30+Cd%40)	290	459	354	368 B
2	4M Joker Gold (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	158	387	301	282 C
3	Garden Speed 5 Mix (Lp%65+Pp%10+ Frr%10+ Frc%15)	124	363	292	259 C
4	Sirena 4 Mix (Fa%30+Lp%20+ Frr%20+Cd%30)	87	367	295	250 C
5	Shady Place (Fa%10+Frr%30+Frc%25+ Fo%15+Ac%20)	136	408	333	292 C
6	Garden General 4 Mix (Lp%50+Pp%15+Frr%35)	130	378	300	269 C
7	Sport Athletic 4 Mix (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	154	391	255	267 C
8	Elegance 3M (Lp%40+Pp%15+Frr%45)	376	576	395	449 A
9	Grün 4 Mix (Lp%55+Pp%5+ Frr%40)	158	420	296	292 C
10	Garten 5 Mix (Fa%20+Lp%40+ Pp%5+ Frr%35)	150	391	252	264 C
	Ortalama	176 B	414 A	307 AB	
	EGF (%5): Karışım: 74.62 Biçim: 166.9				

Çizelge 4.10.'da farklı çim karışımlarından elde edilen ortalama kuru ot verimi değerlerinin 250 - 449 g/m² arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama kuru ot verimi değerleri yoğunlukla serin mevsim türlerinden oluşan Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışımdan elde edilirken, bunu önemli farkla Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışım izlemektedir. Geriye kalan diğer karışımlarda önemsiz farkla sıralanmıştır (Şekil 4.6.).



Şekil 4.6. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Kuru Ot Verimi Değerleri (g/m²)

Çizelge 4.10.'da Çukurova koşullarında farklı çim karışımlarında değişik biçim sıralarında elde edilen ortalama kuru ot verimi değerleri incelendiğinde değerlerin 176 - 414 g/m² arasında değiştiği saptanmıştır. En düşük ortalama kuru ot verimi değeri 176 g/m² ile 12.04.2015 tarihinde yapılan ilk biçimde, en yüksek değer ise 414 g/m² ile 02.05.2015 tarihinde yapılan ikinci biçimde elde edilmiştir. Daha sonraki biçimde ise kuru ot verimi tekrar azalmıştır. Yeşil ot veriminde de belirtildiği gibi sıcaklığın arttığı Haziran ayında kuru ot verimi azalmıştır. Genel olarak biçimlerin başladığı aylarda vejetasyonun tam gelişime ulaşmadığı izlenmektedir. Haziran ayında yüksek sıcaklığın sıcak mevsim bitkilerini etkilediği düşünülse de tüm karışımlar dikkate alındığında sıcak mevsim bitkisi olarak sadece 2 karışım köpek dişi türü bulunmakta, karışımların büyük ağırlığı serin mevsim çim türlerinden oluşmaktadır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular yeşil ot verimi ile benzerlik göstermektedir. Kırmızı yumak ve çok yıllık çim'in yüksek oranda bulunduğu karışımlar ile, kamışsı yumak ve çok yıllık çim'in yüksek oranda bulunduğu

karışımlarda daha yüksek düzeyde verim alınmıştır. Kamışsı yumak ve çok yıllık çimin hatrı sayılır oranlarda oluşturduğu karışımların yüksek değer elde etmesi Öztürk ve Tansı (2004), Kusvuran (2009)'nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

4.6. Kalite

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen kalite değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçların Çizelge 4.11.de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kalite Puanlarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	F değeri
Tekrarlama	2	4.23	16.41 **
Karışımlar	9	4.58	17.72 **
Hata 1	18	0.26	
Biçimler	2	3.33	15.00 **
Kar.x biç. İnt.	18	0.32	1.44
Hata 2	40	0.22	
Toplam	89		

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

Çizelge 4.11.'de araştırmada incelenen farklı çim karışımlarının ve biçim sıralarının ana etkilerinin önemli olduğu karışım oranı x biçim interaksyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

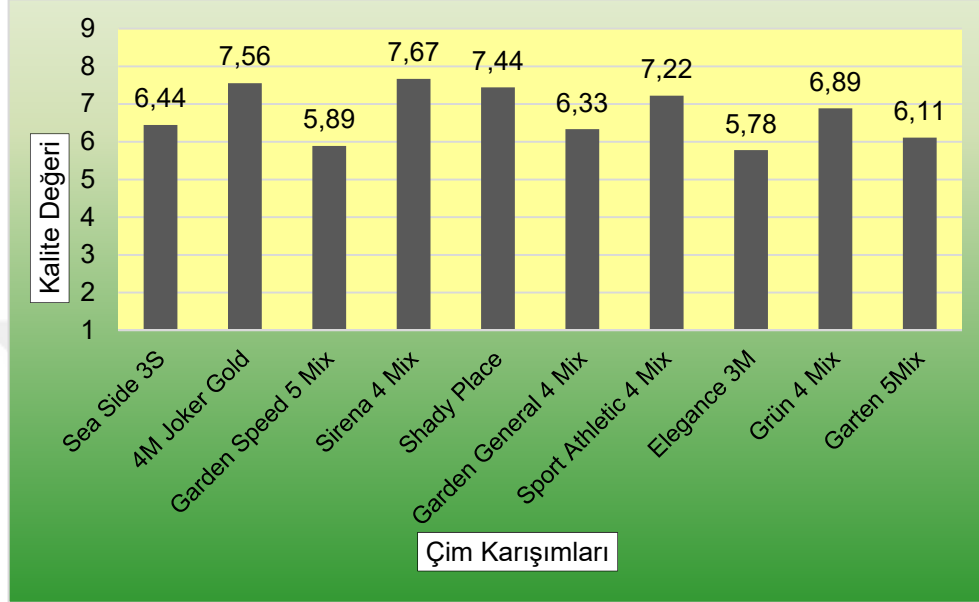
Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen kalite değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.12.de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Kalite Değerleri (gr) ve Oluşan Gruplar

No	Karışım adı	1.Biçim	2.Biçim	3.Biçim	Ortalama
1	Seaside 3S (Fa%30+Lp%30+Cd%40)	6.67	6.33	6.33	6.44 CD
2	4M Joker Gold (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	7.67	7.00	8.00	7.56 A
3	Garden Speed 5 Mix (Lp%65+Pp%10+ Frr%10+ Frc%15)	5.67	5.33	6.67	5.89 EF
4	Sirena 4 Mix (Fa%30+Lp%20+ Frr%20+Cd%30)	7.67	7.67	7.67	7.67 A
5	Shady Place (Fa%10+Frr%30+Frc%25+ Fo%15+Ac%20)	7.67	7.33	7.33	7.44 A
6	Garden General 4 Mix (Lp%50+Pp%15+Frr%35)	6.33	6.00	6.67	6.33 DE
7	Sport Athletic 4 Mix (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	7.33	6.67	7.67	7.22 AB
8	Elegance 3M (Lp%40+Pp%15+Frr%45)	5.67	5.67	6.00	5.78 F
9	Grün 4 Mix (Lp%55+Pp%5+ Frr%40)	7.00	6.33	7.33	6.89 BC
10	Garten 5 Mix (Fa%20+Lp%40+ Pp%5+ Frr%35)	5.67	5.67	7.00	6.11 DEF
	Ortalama	6.73 B	6.40 C	7.07 A	
	EGF (%5) Karışım: 0.5031 Biçimler: 0.2459				

Çizelge 4.12.'de farklı çim karışımlardan elde edilen kalite puanı değerlerinin 5.78-7.67 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek kalite puanı değeri Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımdan elde edilirken, bunu önemsiz farklarla 4M Joker Gold (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.), Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %25 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) ve Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımlar izlemiştir. En düşük kalite puanı değeri ise Elegance 3M (%40 *Lolium perenne*, %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.), Garten 5 Mix (%40 *Lolium Perenne* L., %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %20 *Festuca arundinacea* Schreb., %5 *Poa pratensis* L.), Garden Speed 5 Mix (%65 *Lolium Perenne* L., %10 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımlardan elde edilmiştir (Şekil 4.7.). Özellikle Elegance 3M (%40 *Lolium perenne*, %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) ve Garten 5 Mix (%40 *Lolium Perenne* L., %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %20 *Festuca arundinacea* Schreb., %5 *Poa pratensis* L.) karışımlarının içeriklerinde yüksek miktarlarda çok yıllık çim ve rizomlu kırmızı yumak bulunması dikkat çekmektedir. Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.), 4M Joker Gold (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.), Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %25 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) ve Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımlardan özellikle Sirena 4 Mix (% 20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) ve 4M Joker Gold'da (%80 *Festuca*

arundinacea Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) kamışsı yumak türünün karışım oranının yüksek olduğu dikkat çekmektedir.



Şekil 4.7. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Kalite Değerleri

Çizelge 4.12.'den farklı tarihlerde yapılan biçimlerden elde edilen kalite puanı değerlerinin 6.40 - 7.07 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek değer 05.06.2015 tarihinde yapılan 3.biçimden elde edildiği bunu ise 12.04.2015 tarihinde yapılan 1.biçim değerinin izlediği gözlemlenmektedir.

Araştırmamızda kamışsı yumağın yoğun olduğu karışımlarda daha yüksek değerler elde edilmesi ve çok yıllık çim ile kırmızı yumağın yoğun olduğu karışımlarda düşük değerler elde edilmesi bakımında Vengris ve Torello (1982), Volterani ve ark (1997), Martiniello ve ark (2006), Kusvuran (2009)'ın bulguları ile benzer özellik göstermektedir.

4.7. Renk

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen kallite değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçların Çizelge 4.13.de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Renk Değeri Puanlarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	F değeri
Tekrarlama	2	2.678	14.557 **
Karışımlar	9	2.94	15.9799 **
Hata 1	18	0.184	
Biçimler	2	17.411	58.37 **
Kar.x biç. İnt.	18	0.51	1.6996
Hata 2	40	0.3	
Toplam	89		

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

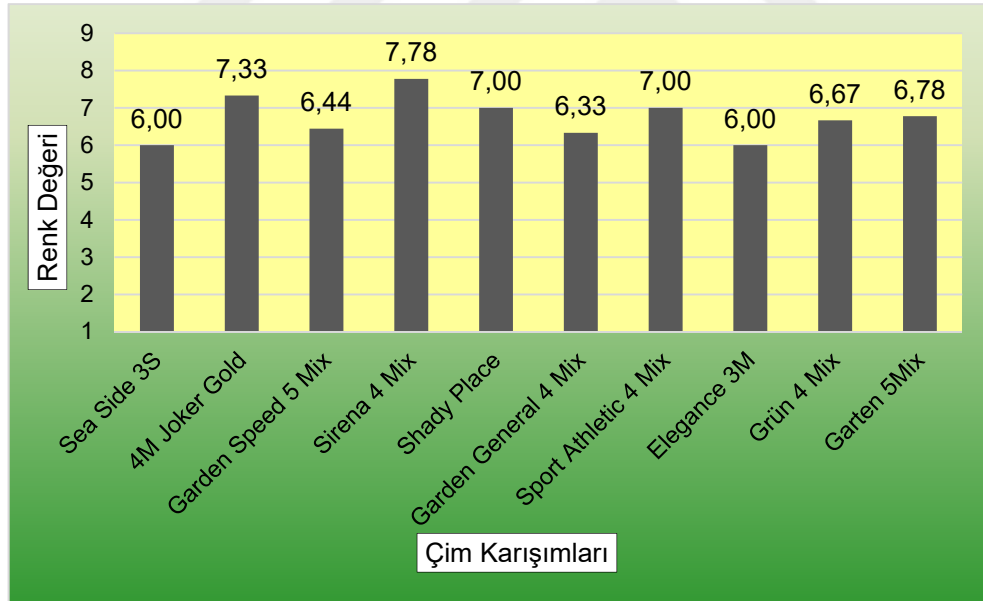
Çizelge 4.13.'de deneme de incelenen farklı çim karışımlarının ve biçim zamanlarının ana etkilerinin önemli olduğu karışım oranı x biçim interaksyonunun ise önemsiz olduğu izlenmektedir.

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen kalite değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.14.de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Renk Değerleri ve Oluşan Gruplar

No	Karışım adı	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	Ortalama
1	Seaside 3S (Fa%30+Lp%30+Cd%40)	6.67	5.00	6.33	6.00 E
2	4M Joker Gold (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	7.67	6.33	8.00	7.33 B
3	Garden Speed 5 Mix (Lp%65+Pp%10+ Frr%10+ Frc%15)	6.67	5.33	7.33	6.44 D
4	Sirena 4 Mix (Fa%30+Lp%20+ Frr%20+Cd%30)	8.00	7.33	8.00	7.78 A
5	Shady Place (Fa%10+Frr%30+Frc%25+ Fo%15+Ac%20)	7.67	6.00	7.33	7.00 BC
6	Garden General 4 Mix (Lp%50+Pp%15+Frr%35)	6.67	5.33	7.00	6.33 DE
7	Sport Athletic 4 Mix (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	7.33	6.33	7.33	7.00 BC
8	Elegance 3M (Lp%40+Pp%15+Frr%45)	6.33	5.67	6.00	6.00 E
9	Grün 4 Mix (Lp%55+Pp%5+ Frr%40)	8.00	5.67	6.33	6.67 CD
10	Garten 5 Mix (Fa%20+Lp%40+ Pp%5+ Frr%35)	7.33	5.67	7.67	6.89 C
	Ortalama	7.23 A	5.87 B	7.13 A	
	EGF (%5) Karışım: 0.4248 Biçimler: 0.2858				

Çizelge 4.14.'de farklı çim karışımlardan elde edilen renk değerlerinin 6.00-7.78 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek renk değeri Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımdan elde edilirken, en düşük renk değeri ise Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) ve Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışımlardan elde edilmiştir. Bunu önemsiz farkla Garden General 4 Mix (%50 *Lolium perene*, %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) izlemiştir. (Şekil 4.8.) En düşük renk değerinin elde edildiği karışımlarda çok yıllık çimin yoğun olarak bulunduğu görülmektedir. Ayrıca renk puan değeri ile kalite puan değerlerinin örtüştüğü de gözlemlenmektedir.



Şekil 4.8. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Renk Değerleri

Çizelge 4.14.'de farklı tarihlerde yapılan biçimlerden elde edilen renk değerlerinin 5.87-7.23 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek değerin 12.04.2015 tarihinde yapılan 1.biçimden elde edildiği bunu önemsiz farkla 05.06.2015 tarihinde yapılan 3.biçim değerinin izlediği en düşük değerin ise 02.05.2015 tarihinde yapılan 2. Biçim değerinin izlediği gözlemlenmiştir.

Araştırma sonucunda kamışsı yumağın yoğun olduğu karışımlarda renk değerinin yüksek olması, Espitkar ve Avcıoğlu (1994), Gül ve Avcıoğlu (1997;1999), Uyaroğlu ve Avcıoğlu (1999), Zorer ve Andiç (2003), Kusvuran (2009)'in yapmış olduğu araştırma bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.8. Bitki İle Kaplı Alan (Dip Kaplama)

Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen bitki ile kaplı alan oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçların Çizelge 4.15.'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Bitki ile Kaplı Alan Oranlarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalamaları	F değeri
Tekrarlama	2	109.43	3.16
Karışımlar	9	202.12	5.84 **
Hata 1	18	34.58	
Biçimler	2	224.23	19.64 **
Kar.x biç. İnt.	18	21.83	1.91 *
Hata 2	40	11.42	
Toplam	89		

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

Çizelge 4.15.'de deneme de incelenen farklı çim karışımlarının, biçim sıralarının ana etkilerinin ve karışım oranı x biçim interaksyonunun önemli olduğu izlenmektedir.

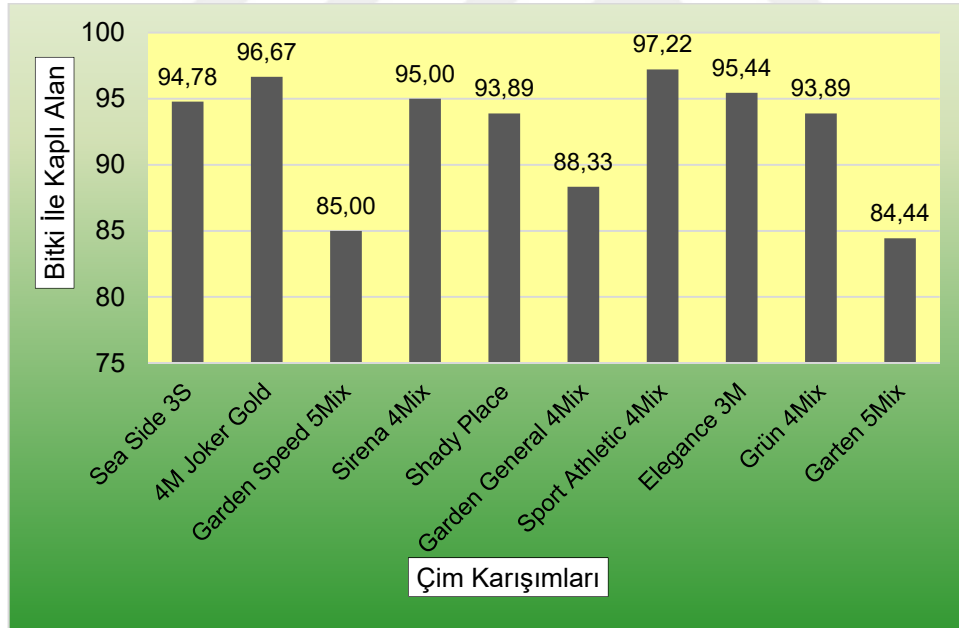
Farklı çim karışımlarında ve değişik biçim sıralarında elde edilen bitki ile kaplı alan oranlarına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarında Değişik Biçim Sıralarında Elde Edilen Bitki İle Kaplı Alan Oranları (%) ve Oluşan Gruplar

No	Karışım adı	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	Ortalama
1	Seaside 3S (Fa%30+Lp%30+Cd%40)	96.00 ABC	91.67 CDE	96.67 ABC	94.78 A
2	4M Joker Gold (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	93.33 BCDE	96.67 ABC	100.00 A	96.67 A
3	Garden Speed 5 Mix (Lp%65+Pp%10+Frr%10 + Frc%15)	80.00 H	85.00 FGH	90.00 DEF	85.00 C
4	Sirena 4 Mix (Fa%30+Lp%20+Frr%20+ Cd%30)	91.67 CDE	95.00 ABCD	98.33 AB	95.00 A
5	Shady Place (Fa%10+Frr%30+Frc%25 +Fo%15+Ac%20)	91.67 CDE	93.33 BCDE	96.67 ABC	93.89 AB
6	Garden General 4 Mix (Lp%50+Pp%15+Frr%35)	83.33 GH	88.33 EFG	93.33 BCDE	88.33 BC
7	Sport Athletic 4 Mix (Fa%80+Lp%10+Pp%10)	95.00 ABCD	98.33 AB	98.33 AB	97.22 A
8	Elegance 3M (Lp%40+Pp%15+Frr%45)	96.00 ABC	98.67 AB	91.67 CDE	95.44 A
9	Grün 4 Mix (Lp%55+Pp%5+ Frr%40)	90.00 DEF	95.00 ABCD	96.67 ABC	93.89 AB
10	Garten 5 Mix (Fa%20+Lp%40+Pp%5+ Frr%35)	80.00 H	83.33 GH	90.00 DEF	84.44 C
	Ortalama	89.70 C	92.53 B	95.17 A	
EGF (%5) Karışım: 5.824 Biçimler: 1.763 İteraksiyon: 5.576					

Çizelge 4.16.'da farklı çim karışımlardan elde edilen bitki ile kaplı alan oranı değerlerinin %84.44 - %97.22 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek

bitki ile kaplı alan oranı değeri Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımdan elde edilmiştir. En düşük bitki ile kaplı alan oranı değeri ise Garten 5 Mix (%40 *Lolium Perenne* L., %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %20 *Festuca arundinacea* Schreb., %5 *Poa pratensis* L.) ile Garden Speed 5 Mix (%65 *Lolium perene* L., %10 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımdan elde edilmiştir. Bunu da önemsiz farkla Garden General 4 Mix (%50 *Lolium perene*, %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışım izlemiştir (Şekil 4.9.). En düşük değerlerin içerdiği bu karışımlar dışında kalan yüksek bitki ile kaplı alan oranına sahip diğer 7 karışımın arasındaki farklar ise önemsiz olduğu görülmektedir. En düşük değerlerin elde edildiği karışımların genelde yüksek çok yıllık çim oranlarına sahip olduğu izlenmektedir.

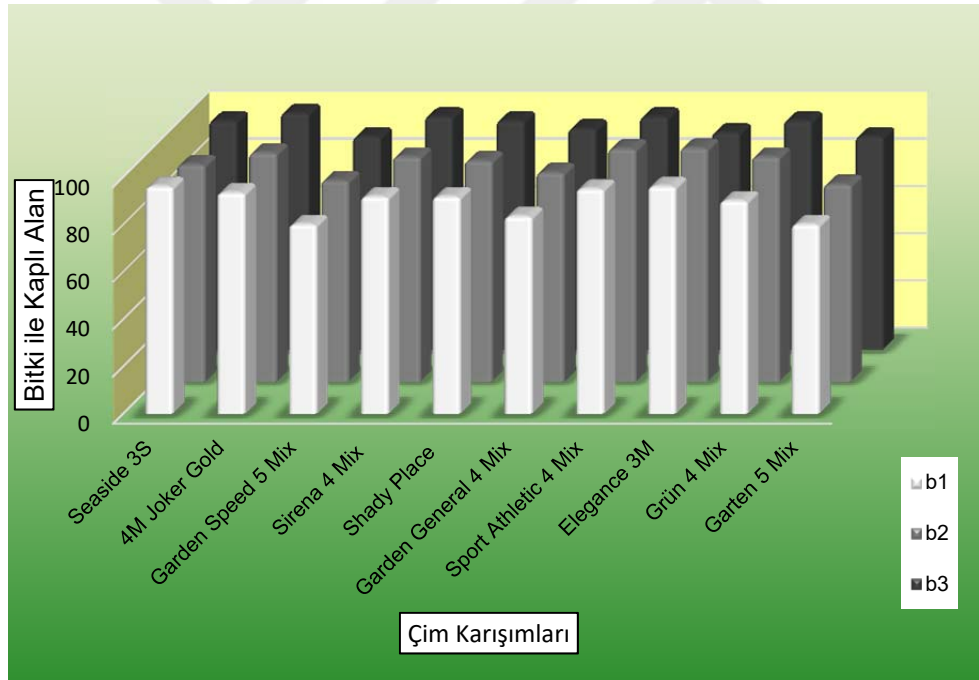


Şekil 4.9. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Ortalama Bitki İle Kaplı Alan Oranları

Çizelge 4.16’da farklı tarihlerde yapılan biçimlerden elde edilen bitki ile kaplı alan oranı değerlerinin %89.70-%95.17 arasında değiştiği saptanmıştır. En düşük değerin 12.04.2015 tarihinde yapılan 1. biçim değerinden elde edilmiştir. En yüksek bitki ile kaplı alan oranı değeri ise 05.06.2015 tarihinde yapılan 3. biçimden elde edilmiştir. Beklenildiği gibi gelişme ilerledikçe bitki ile kaplı alan oranları artmaktadır.

Çizelge 4.16.’dan önemli çıkan farklı çim karışımlarından elde edilen bitki ile kaplı alan interaksiyon değerleri %80.00-%100.00 arasında değişmiştir. Önemli çıkan interaksiyon değerlerinden en yüksek değer 4M Joker Gold (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımla elde edilmekle birlikte, Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) karışımının her 3 biçim sırasında da yüksek değerler elde edildiği, Grün 4 Mix (%55 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %5 *Poa pratensis* L.), Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) ve 4M Joker Gold (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) karışımlarında ise biçimler ilerledikçe daha yüksek bitki ile kaplı alan oranlarına ulaştığı gözlemlenmektedir (Şekil 4.10.). Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) biçiminde bitki ile kaplı alan oranı başlangıçta yüksek iken son biçimde azalmıştır. Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) ise ilk ve son biçimlerde yüksek değere ulaşmıştır. Bu sonuçlardan en istikrarlı bitki ile kaplı alan oranına kamışsı yumağın yoğun olduğu Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) karışımında ulaşılmıştır. Benzer olarak 4M Joker Gold (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) ve Sirena 4 Mix’de (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) yüksek bitki ile kaplı alan oranına sahip

karışımlar olup kamışsı yumağın yoğun yer aldığı karışımlardır. Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %25 *Festuca rubra* subsp. L. *commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) ise yüksek bitki ile kaplı alan oranına ulaşan en geç karışımdır. En düşük bitki ile kaplı alan oranı bakımından ise Garden Speed 5 Mix (%65 *Lolium perene* %10 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %15 *Festuca rubra* subsp. L. *commutata*, %10 *Poa pratensis* L.), Garten 5 Mix (%40 *Lolium Perenne* L., %35 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %20 *Festuca arundinacea* Schreb., %5 *Poa pratensis* L.) ve Garden General 4 Mix (%50 *Lolium perene*, %35 *Festuca rubra* subsp. L. *rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) karışımları olduğu izlenmiştir. Bu karışımlarda da çok yıllık çimin yoğun olarak bulunduğu karışımlardır.



Şekil 4.10. Çukurova Koşullarında Farklı Çim Karışımlarından Elde Edilen Bitki İle Kaplı Alan İnteraksiyon Değerleri

Araştırma sonucunda kamışsı yumağın yüksek oranda bulunduğu karışımların ortalama değerlerinin en iyiye yakın olması, çok yıllık çimin yüksek oranda bulunduğu karışımların ortalama değerlerinin kötü olduğu bulguları Briant ve Avcıoğlu (1996), Zorer ve Andiç (2003), Öztürk ve Tansı (2004), Kusvuran (2009)'ın yapmış olduğu araştırmaların bulguları ile uyum göstermektedir.



5. SONUÇLAR

Bu araştırma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme ve Uygulama Alanında bulunan taban arazide, 2014 Aralık ile 2015 Temmuz tarihleri arasında 10 farklı çim karışımı ile yürütülmüştür. Araştırmada çoğu serin mevsim çim bitkilerinden oluşan karışımlardan olduğu için bu bitkilerin optimum gelişme gösterdiği dönemdeki performanslarını gözlemek amacıyla yaklaşık birer aylık aralarla 3 biçim yapılmış, köpek dişi türünün uyanmaya başladığı döneme denk gelen Haziran ayında son biçim yapılmıştır. Araştırmada çim karışımlarında yer alan türlerin bazı tarımsal özellikleri ve kalite özellikleri incelenmiştir.

Çim karışımlarının tesis süresini dolayısıyla aktif kullanıma kadar geçen zamanı etkileyen kaplama hızı değerleri bakımından değerlerinin 4.57-6.47 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek kaplama hızı değeri Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımından elde edilmiştir. Kaplama hızı açısından elde edilen puanlama değerleri dikkate alındığında değerlendirme puanı 6.00 ve üzerinde karışımların serin mevsimlerden oluştuğu dolayısıyla ekimin yapıldığı ay dikkate alındığında bu karışımların performanslarının beklendiği gibi ortaya çıktığı söylenebilir. En düşük karışımlar ise Garden Speed 5 Mix ve Garden General 4 Mix olmuştur. Bu karışımlarda da aslında hızlı gelişen çim türünün kullanılmasına rağmen kaplama hızının gecikmesi izaha muhtaç durumdur.

Araştırmada, farklı çim karışımlardan elde edilen ortalama vejetasyon yüksekliği değerlerinin 16.8- 25.1 cm arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama vejetasyon yüksekliği değeri Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı yoğunlukla çok yıllık çim ve rizomlu kırmızı yumak karışımından elde edilirken, en düşük ortalama vejetasyon yüksekliği değeri Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon*

L.) adlı karışımdan elde edilmiştir. Farklı tarihlerde yapılan biçimlerden elde edilen ortalama vejetasyon yüksekliği değerleri incelendiğinde değerlerin 16.4- 22.3 cm arasında değiştiği saptanmıştır. En düşük ortalama vejetasyon yüksekliği değeri 16.4 cm ile 12.04.2015 tarihinde yapılan ilk biçimde, en yüksek değer ise 22.3 cm ile 02.05.2015 tarihinde yapılan ikinci biçimde elde edilmiştir. Ortalama vejetasyon yüksekliği değerlendirildiğinde genellikle vejetasyon yüksekliği düşük olan karışımlar her biçimde yeşil alandan daha az uzaklaştırılacak materyal dikkate alındığında Sirena 4 Mix'in (%20 *Lolium Perenne* L., % 20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) avantajlı konuma geldiğini söylenebilir.

Araştırmada farklı çim karışımlarından elde edilen ortalama bitki dokusu değerlerinin 2.9 – 3.9 mm arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama bitki dokusu değeri Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışımdan elde edilmiş, en yüksek ve en düşük değerlerin elde edildiği karışımlar dışındaki karışımlar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. En düşük ortalama bitki dokusu değeri Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %25 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) adlı karışım incelendiğinde karışımı oluşturan türlerin ince tekstürlü yaprak özelliklerine sahip rizumlu ve rizomsuz kırmızı yumak türleri ile narin tavusotu türünden oluştuğu dikkat çekmektedir. En yüksek ortalama bitki dokusu değerinin elde edildiği Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) ise nispeten daha kaba tekstürlü çok yıllık çim türünün olduğu ve baskın olan çok yıllık çim türünün karışımdaki diğer tür olan rizumlu kırmızı yumağı bastırması olasılığı nedeniyle bitki dokusunun daha kaba tekstürlü olmasına neden olduğu söylenebilir.

Araştırmada farklı çim karışımlarından elde edilen ortalama yeşil ot verimi değerlerinin 774–1635 g/m² arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama yeşil ot verimi değeri Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra*

subsp. L. rubra, %15 *Poa pratensis* L.) adlı yoğunlukla çok yıllık çim ve rizomlu kırmızı yumak karışımından elde edilirken, bunu önemli farkla Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışım izlemiştir. En düşük ortalama yeşil ot verimi Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımdan elde edilmiştir. Geriye kalan 7 karışımla elde edilen değerler de önemsiz farklarla sıralanmıştır. En yüksek yeşil ot veriminin elde edildiği Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) ve bunu izleyen Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) karışımlarında çok yıllık çim türünün biçimlerin yapıldığı tarihlerde yoğun olarak gelişim gösterdiği izlenmektedir. En düşük yeşil ot veriminin elde edildiği Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) ve yüksek değer elde edilen Seaside 3S'de (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) yüksek oranda köpek dişi türü bulunmasına karşın biçimlerin tarihi dikkate alındığında köpek dişi türünün henüz aktif büyüme dönemine ulaşmamış olmasından ortaya çıkan bir farklılık olabilir.

Araştırmada farklı çim karışımlarından elde edilen ortalama kuru ot verimi değerlerinin 250 - 449 g/m² arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama kuru ot verimi değerleri yoğunlukla serin mevsim türlerinden oluşan Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışımdan elde edilirken, bunu önemli farkla Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışım izlemektedir. Geriye kalan tüm karışımlarda önemsiz farkla sıralanmıştır. Gerek yeşil ot gerek kuru ot verimi dikkate alındığında nispeten düşük materyal ürettiğinden Sirena 4 Mix karışımı bu açıdan dikkate alınmalıdır.

Araştırmada farklı çim karışımlardan elde edilen kalite puanı değerlerinin 5.78-7.67 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek kalite puanı değeri Sirena 4

Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımdan elde edilirken, bunu önemsiz farklarla 4M Joker Gold (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.), Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %25 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) ve Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımlar izlemiştir. En düşük kalite puanı değeri ise Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.), Garten 5 Mix (%40 *Lolium Perenne* L., %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %20 *Festuca arundinacea* Schreb., %5 *Poa pratensis* L.), Garden Speed 5 Mix (%65 *Lolium perene* %10 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımlardan elde edilmiştir. Özellikle Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) ve Garten 5 Mix (%40 *Lolium Perenne* L., %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %20 *Festuca arundinacea* Schreb., %5 *Poa pratensis* L.) karışımlarının içeriklerinde yüksek miktarlarda Rizomlu Kırmızı Yumak bulunması dikkat çekmektedir. Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.), 4M Joker Gold (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.), Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %25 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) ve Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımlardan özellikle Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) ve 4M Joker Gold'da (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) kamışsı yumak türünün karışım oranının yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Karışımlarının değerlendirme puanının 6.00

ve üzeri not aldığında iyi kaliteli olduğu düşünüldüğünde Elegance 3M ve Garden Speed 5 Mix adlı karışımlar dışındaki karışımlar kalite açısından önerilebileceği söylenebilir.

Araştırmada farklı çim karışımlardan elde edilen renk değerlerinin 6.00-7.78 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek renk değeri Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışımdan elde edilirken, en düşük renk değeri ise Seaside 3S (%30 *Lolium Perenne* L., %40 *Festuca arundinacea* Schreb., %20 *Cynodon dactylon* L.), Elegance 3M (%40 *Lolium Perenne* L., %45 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışımlardan elde edilmiştir. Bunu önemsiz farkla Garden General 4 Mix (%50 *Lolium Perenne* L., %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) izlemiştir. En düşük renk değerinin elde edildiği karışımlarda çok yıllık çimin yoğun olarak bulunduğu görülmektedir. Ayrıca renk puan değeri ile kalite puan değerlerinin örtüştüğü de gözlemlenmektedir. Karışımlarının değerlendirme puanının 6.00 ve üzeri not aldığında kabul edilebilir olduğu düşünüldüğünde Seaside 3S ve Elegance 3M dışındaki karışımların rahatlıkla önerilebileceği söylenebilir.

Araştırmada farklı çim karışımlardan elde edilen bitki ile kaplı alan oranı değerlerinin %84.44-%97.22 arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek bitki ile kaplı alan oranı değeri Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımdan elde edilmiştir. En düşük bitki ile kaplı alan oranı değeri ise Garten 5 Mix (%40 *Lolium Perenne* L., %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %20 *Festuca arundinacea* Schreb., %5 *Poa pratensis* L.) ile Garden Speed 5 Mix (%65 *Lolium perene* %10 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışımlardan elde edilmiştir. Bunu da önemsiz farkla Garden General 4 Mix (%50 *Lolium perene*, %35 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %15 *Poa pratensis* L.) adlı karışım izlemiştir. En düşük değerlerin içerdiği bu karışımlar dışında kalan yüksek bitki ile kaplı alan oranına sahip diğer 7 karışımın arasındaki farklar ise

önemsiz olduğu görülmektedir. En düşük değerlerin elde edildiği karışımların genelde yüksek çok yıllık çim oranlarına sahip olduğu izlenmektedir. Karışımlardan elde edilen dip kaplama oranları çim karışımlarının gelişiminin bir göstergesi olup genelde karışımların serin mevsim çim karışımlardan oluşması nedeniyle nispeten arzu edilen dip kaplama oranlarına ulaştığı görülmektedir. Ayrıca bu durum biçim sırası dikkate alındığında da bariz olarak ortaya çıkmaktadır. Biçimler ilerledikçe dip kaplama oranları artmaktadır.

Araştırma sonucunda, incelenen özelliklerden elde edilen sonuçlara istinaden önerilen karışımlar bulunmaktadır. Vejetasyon yüksekliği, kalite, renk, yeşil ot verimi ve kuru ot verimi bakımından Sirena 4 Mix (%20 *Lolium Perenne* L., %20 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %30 *Festuca arundinacea* Schreb., %30 *Cynodon dactylon* L.) adlı karışım önerilmektedir.. Bitki ile kaplı alan ve kaplama hızı bakımından Sport Athletic 4 Mix (%80 *Festuca arundinacea* Schreb., %10 *Lolium Perenne* L., %10 *Poa pratensis* L.) adlı karışım önerilmektedir. Bitki dokusu bakımından Shady Place (%20 *Agrostis capillaris* Sibth., %30 *Festuca rubra subsp. L. rubra*, %25 *Festuca rubra subsp. L. commutata*, %15 *Festuca ovina* L., %10 *Festuca arundinacea* Schreb.) adlı karışım önerilmektedir.

Sonuç olarak çalışmanın tek yıllık olması ve karışımlarda serin mevsim bitkilerin yoğunluğunun bulunması nedeniyle karışımların gelişme performansları ve kalite puanları oldukça tatminkar bulunmuştur. Zira sadece Haziran ayına kadar yapılan biçimlerden değer alınabilmektedir. Karışımların gerçek performansının ortaya çıkması için karışımların Çukurova'nın sıcak yaz periyodunda ne kadar performans gösterdiği ortaya konamamıştır. Bu nedenle böyle bir çalışmanın daha uzun soluklu projelerde değerlendirilmesi daha güvenilir sonuçlara ulaşması açısından önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 1994. Çim Alanlar Yapım Ve Bakım Tekniği. Çevre Peyzaj Mimarlığı Yayınları, Bursa, 4
- Anonymous, 2014a. İstanbul Tohumculuk. İstanbul. 28.08.2014
<http://www.istanbultohumculuk.com.tr/Sayfalar/Urunler>
- Anonymous, 2014b. Ulusoy Tohumculuk Ziraat San. ve Tic. Ltd. Şti. Ankara. 28.08.2014 <http://ulusoyseed.com.tr/urunler/>
- Anonymous, 2014c. Çimsan Tarımsal Ürünler Tic. Ltd. Şti. Antalya. 28.08.2014
<http://www.cimsan.com.tr/Urunler.asp>
- Anonymous, 2014d. Maro Tarım A.Ş. Ankara. 28.08.2014,
<http://www.maro.com.tr/urun-kategori/cim/ozel-karisimlar/>
- Arslan, M., ve 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, A., Soya, H., Birant, M., ve Geren, H., 1996. Yeşil Alan Buğdaygillerin Seçiminde Temel İlkeler ve Türkiye'deki Uygulamalar. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 782-788
- Avcıoğlu, R., 1997. Çim tekniği, Yeşil Alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı. Ege Üniversitesi, Ziraat Fak., Bornova, İzmir, s: 271
- Beard, J.B., 1973. Turfgrass: Science and Culture. Prentice-Hall, 658 pp. Inc.USA.
- Bilgili, U., ve 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.
- Bilgili, U., Zere, S., ve Yönter, F., 2017. Farklı Azot Dozlarının Bermuda Çimi (*Cynodon sp.*)'nin Gelişimi ve Çim Kalitesi Üzerine Etkileri, KSÜ Doğa Bil. Derg., 2017, 20 (Özel Sayı): 52-59s.

- Brede, A. D., Duich, J. M., 1984 Establishment Characteristics of Kentucky Bluegrass and Creeping Bentgrass Following Nitrogen and Potassium Application. HortScience. 26: 851-853.
- Çakmakçı, S., Aydınoglu, B., Arslan, M., ve Bilgen, M., 2005. Farklı Ekim Yöntemlerinin Fiğ (*Vicia sativa* L.) İngiliz çimi (*Lolium perene* L.) Karışımlarının Ot Verimine Etkisi.
- Daniel, R. M., Robert, J. M., Mary, H. M., Eric, W., 2015. Cool-season turfgrass species mixtures for roadsides in Minnesota. Ecological Engineering, 84: 579-587.
- Deniz, T.U., 2018. Bazı Serin İklim Çim Türlerine Ait Yeni Çeşitlerin Akdeniz İklim Koşullarındaki Performanslarının Değerlendirilmesi Üzerine Araştırma. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), İzmir, 34s
- 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.
- Engel, R.E. 1974. Influence of Nitrogen Fertilization on Species Dominance in Turfgrass Mixtures. S: 104.111, In E.C. Roberts (ed.) Proc. 2nd Int. Turfgrass Res. Conf., Blacksburg, VA. 19.21 June 1973. ASA and CSSA, Madison, WI.
- Eraşık, T., 2014. Yeni Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*) Çeşitlerinin Akdeniz Ekolojisindeki Çim Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), İzmir, 36s
- Erdoğan, H., 2019. Aydın Ekolojik Koşullarında Bazı Buğdaygil Çim Bitkileri ve Karışımlarının Yeşil Alan Tesislerinde Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), Aydın, 44s

- Erdem, Ü., 1986. Çim Bitkileri, Çim Alanlar, Çim Alan Planlama ve Uygulama Tekniği. Meb. Beden Terbiyesi ve Spor İl Müdürlüğü Yayınları, İzmir, 12s,
- 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.
- Funk, C. R., White, R. H., Pepin, G. W., Green, B. K., 1990. Registration of Sherwood Perennial Ryegrass. 742-743 p., USA.
- Geren, H., Yönter, G.,2007 Bazı Serin İklim Çim Buğdaygillerinin Laboratuvar Koşullarında Su Erozyonuna Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Ege üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,44 (2) 1-15
- Gürbüz, E., 2010. Antalya Bölgesinde Bazı Sıcak İklim Çim Türlerinde Renk Kaybının Önlenmesine Sonbahar Azot (N) Gübrelemesinin Etkisi, (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Adana.
- Harkess 1970. Competition Between Tall Fescue and Perennial Ryegrass in Pure and Mixed Swards Under Simulated Field Condition, Journal of Applied Ecology, 52, 497-506 p
- Hope, F., 1983. Rasen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Germany, 216pp.
- Hubbard, C.E., 1992. Grasses. Penguin Books, London, England, 450s.
- İnal, C., 2019. Çok Yıllık Çim (*Lolium perenne* L.) Popülasyonlarında Bazı Tarımsal ve Genetik Özelliklerin Belirlenmesi,. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Tekirdağ, 36s
- İnce, E., 2010. Bazı Çim Türlerinin Farklı Sulama Uygulamalarına Tepkileri Üzerine Bir Araştırma. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Karaca, E., ve Kuşvuran, A., 2012. Çankırı Kenti Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılan Bazı Bitkilerin Kurakçıl Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 2012, 5 (2): 19-24s.

- Karagüzel, O., 2007.  im ve Yer rt c  Bitkiler Ders Notu. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Antalya.
- Kesemen, E., ve Sevimay, C.S., 2008. Kırmızı Yumak (*Festuca rubra* L.)'ın Değişik Azotlu Gübreleme Koşullarında Bitkisel  zelliklerinin Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara.
- Koçak, M., 2019. Yalın ve Karışık Ekilen Bazı Buğdaygil  im Bitkilerinin Yeşil Alan Performansları: Tekirdağ/Sultanköy  rneği. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi), Tekirdağ, 48s
- Kuşvuran, A., 2009.  ukurova Koşullarına Uygun  im Tür Ve Karışımlarının Belirlenmesi Ve Performanslarının Saptanması (Doktora Tezi).  ukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Kuşvuran, A., 2012. Rekreasyon Alanlarında Kullanılan  im örtülerinin  evre, İnsan Sağlığı ve Estetik Y nden Değerlendirilmesi. 1. Rekreasyon Araştırmaları Kongresi 509-523s, Kemer, Antalya
- Kuşvuran, A., ve Tansı, V., 2013.  ukurova Koşullarında Bazı Serin Mevsim  im Bitkisi Tür ve Karışımlarının  imlenme Süreleri ve Kaplama Hızlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2013, 6 (2), 56-64s.
- Martiniello, P., and 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.
- Misiha, A. 1991. Effect of Cool Season Turfgraas Seed Mixtured on Lawn Characteristics. Bulletin of Faculty of Agriculture, University of Cairo. 42 : 401 - 414.
- Nizam,  . 2009. Azotlu Gübrelemenin  okyıllık  im (*Lolium perenne* L.)'in Tohum Verimi ve Bazı Bitkisel  zelliklerine Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 6 (2), 114

- 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.
- Özaslan Parlak, A. Akgül, F. ve Gökkus, A. 2007. Ankara şartlarında farklı sıra aralığı ile ekim ve azotla gübrelemenin tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* L.)'in ot verimi ve kalitesine etkileri. Türkiye 7.Tarla Bitkileri Kongresi. 139-148s
- Özkan, U. 2013. Bazı Azotlu ve Organomineral Gübrelerin Çokyıllık Çim (*Lolium perenne* L.)'de Kalite ve Gelişime Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Özkan, Ş.S. ve Avcıoğlu, R., 2013, Farklı Biçim Yüksekliklerinin AkdenizEkolojisinde Yetiştirilen Bazı Çim Seçeneklerinin Performansına Etkileri Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Öztürk, S.,B., ve Tansı, V., 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.
- Petersen, M., 1991. Management of Turf and Football Fields. DLF Trifolium Publications, Roskilde, Denmark.
- 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., ve Avcıoğlu, R., 2000. Bazı Serin İklim Buğdaygillerinin Akdeniz İklim Kuşağındaki Yeşil Alan Performansları Üzerinde Araştırmalar. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova/ İzmir.

- Salman, A. ve Avcioğlu, R., 2010. Bazı Serin İklim Çim Bitkilerinin Farklı Gübre Dozlarındaki Yeşil Alan Performansları, Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2010, 47 (3)
- Sandal, G., ve Hızal, A.Y., 2002. Diyarbakır Koşullarında Yeşil Alanlara Uygun Çim Tür ve Karışımlarının Saptanması. (Yüksek Lisans Tezi), Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Song, Z., J Anlong, L., Yunchen, Z., and Jia, Y., 2007. Variety Comparison of 12 Different Turf Grasses in Nanjing Sub-Tropic Area. School of Life Science, Nanjing University, 331
- Uyaroğlu, B., ve Avcioğlu, R., 1999. Bazı Çim Buğdaygillerinin Yeşil Alan Performansların Değişik Biçim Sıklıkları Uygulamalarının Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı , Bornova/ İzmir
- Varoğlu, H., 2010. Bazı Yeni Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*), Çayır Salkım Otu (*Poa pratensis*), Kırmızı Yumak (*Festuca rubra*), İngiliz Çimi (*Lolium perenne*) Çeşitlerinin Çim Alan Özellikleri (Yüksek Lisans Tezi) Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, İzmir.
- Varoğlu, H., Avcioğlu, R. ve Değirmenci, R., 2015, Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea*), Çayır Salkım Otu (*Poa pratensis*), Kırmızı Yumak (*Festuca rubra*) ve İngiliz Çimi (*Lolium perenne*) Çeşitlerinin Çim Alan Özellikleri, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2015, 24 (2):85-95s.
- Vengris, J., and Torello, W.A., 1982. Maintenance of Fine Turf Areas, Thomson Publications, California, U.S.A., 190s.
- Volterani, M., Gossi, N., Gaetani, M., and Pardini, G., 1997. Varietal Comparison of Cool Season Turfgrass. Note II: General Appearance, Color and Soil, Rivista Di Agronomia, 31 (2), 512-518.

- Uzun G 1989. Peyzaj Mimarlığı Çim ve Spor Alanları Yapımı, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı, No:20, Adana.
- Zorer, Ş., ve Andiç, N., 2003, Van Bölgesinde Tesis Edilecek Çim Alanları İçin Uygun Tür Karışımları ve Ekim Oranlarının Saptanması, (Doktora Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Zorer, Ş., Hosaflioglu, İ., ve Yılmaz, İ.H., 2004, Çim Alanlarında Uygun Azotlu Gübre Uygulama Zamanlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 2004, 14 (1): 27-34s.



ÖZGEÇMİŞ

31.07.1989 yılında Adana’da doğdu. ilköğretimi Meryem Abdurrahim Gizer İlköğretim Okulunda, liseyi Kozanoğlu Lions Lisesinde tamamladı. 2007 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesinde lisans eğitimine başladı ve 2012 yılında lisans eğitimini tamamladı. 2014 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisansa başladı. 2014 yılından bu yana Enerjisa Toroslar Elektrik Dağıtım Anonim Şirketinde Emlak Süreç Yöneticisi olarak çalışmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.