



**T:C**

**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SEÇİLMİŞ BAZI KÖPEKDİŞİ AYRIĞI  
[*Cynodon dactylon* (L.) Pers var. *dactylon*]  
HATLARINDA ÇİM VE OT KALİTESİNİN BELİRLENMESİ**

**NURETTİN HÜR**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HATAY  
EYLÜL-2017**



T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SEÇİLMİŞ BAZI KÖPEKDİŞİ AYRIĞI  
[*Cynodon dactylon* (L.) Pers var. *dactylon*]  
HATLARINDA ÇİM VE OT KALİTESİNİN BELİRLENMESİ

NURETTİN HÜR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**HATAY**  
EYLÜL-2017

T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SEÇİLMİŞ BAZI KÖPEKDİŞİ AYRIĞI**  
[*Cynodon dactylon*(L.) Pers var. *dactylon*]  
**HATLARINDA ÇİM VE OT KALİTESİNİN BELİRLENMESİ**

NURETTİN HÜR

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Prof. Dr. Şaban YILMAZ** danışmanlığında hazırlanan bu tez **18.09.2017** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Şaban YILMAZ

Başkan

Prof.Dr. Nafiz ÇELİKTAŞ

Üye

Doç. Dr. Selahattin ÇINAR

Üye

**Kod No:**

**Prof. Dr. Erdal SERTKAYA**  
**Enstitü Müdürü**

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 11042 (1309 Y 0116)

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

## TEZ BİLDİRİMİ

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

İmza

**Nurettin HÜR**



## ÖZET

### SEÇİLMİŞ BAZI KÖPEKDİŞİ AYRIĞI [*Cynodon dactylon*(L.) Pers var. *dactylon*] HATLARINDA ÇİM VE OT KALİTESİNİN BELİRLENMESİ

Bu çalışma, 2013 ve 2014 yıllarında seçilmiş köpekdişi ayrığı [*Cynodon dactylon*(L.) pers var. *dactylon*] hatlarında çim ve ot kalitesinin belirlemek amacıyla Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak seçilmiş 54 köpekdişi ayrığı hattı kullanılmıştır.

Araştırmada çim amacıyla, tesis olma hızı, ilkbaharda yeşillenme oranı, sonbaharda yeşil kalma oranı, yaprak eni, yaprak uzunluğu, boğum arası uzunluğu, yaprak dokusu, yoğunluk, soğuğa dayanıklılık, çim kalitesi ve çim rengi incelenmiştir. Ot amacı ile, bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham ham protein oranı, ADF, NDF, KMT, NE<sub>L</sub>, NYD ve SKM oranları incelenmiş ve kullanılan hatların arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır. Gözlem zamanlarının tesis olma hızı, ilkbaharda yeşillenme oranı, sonbaharda yeşil kalma oranı, soğuğa dayanıklılık, çim kalitesi ve çim rengi özelliklerinde etkili olduğu saptanmıştır.

İncelenen özelliklerden, tesis olma hızı (% 32.0-99.3), ilkbaharda yeşillenme oranı (% 35.3-71.3), sonbaharda yeşil kalma oranı (% 30.6-48.6), yaprak eni (1.1-9.0 mm), yaprak uzunluğu (37.0-95.0 mm), boğum arası uzunluğu (10.0-41.0 mm), yaprak dokusu (2.0-9.0 puan), yoğunluk (2-9 puan), soğuğa dayanıklılık (2.47-3.61 puan), çim kalitesi (6.30-7.33 puan) , çim rengi (5.88-7.33 puan), bitki boyu (5.66-48.00 cm), yeşil ot verimi (48.6-1046.00 kg/da), kuru ot verimi (16.8-361.3 kg/da), ham ham protein oranı (% 7.88-10.8), ADF (% 27.9-33.0), NDF ( % 62.4-70.1), KMT (1.77-1.88), NE<sub>L</sub> (1.47-1.92), NYD (84.7-99.5) ve SKM (63.1-66.6) bakımından hatların önemli olduğu saptanmıştır.

2017, 55 sayfa

**Anahtar Kelimeler:** Köpekdişi Ayrığı, *Cynodon dactylon* (L) pers var. *dactylon*, Çim Kalitesi, Ot Kalitesi,

## ABSTRACT

### **DETERMINATION of FORAGE and TURF QUALITY in SOME SELECTED BERMUDAGRASS [*Cynodon dactylon* (L.) pers. *dactylon*] LINES**

This study was carried out to determine herbage and turf quality of selected some Bermudagrass lines [*Cynodon dactylon*(L.) pers var. *dactylon*] in Mediterranean Region between 2013 and 2014 at Mustafa Kemal University, Agricultural Faculty, Department of Field Crops Research Area. 54 Bermudagrass ecotypes was used as plant material in the research.

In this work, to evaluate grass quality, speed of establishment, greening rate in the spring, green rate of autumn, leaf diameter, leaf length, length of internodes, leaf texture, density, cold resistance and grass quality and color was investigated. To determine forage quality, plant length, fresh forage yield, dry forage yield, rate of crude protein, ADF, NDF, dry matter digestibility (DMD), net energy lactation (NE<sub>L</sub>), Relative Feed Value (RFV) and dry matter consumption (DMC) was evaluated and used genotypes is important.

Analyzed genotypes is significant in terms of speed of establishment (99.3-32.0 %), greening rate in the spring (71.3-35.3 %), green rate of autumn (48.6-30.6 %), leaf diameter (9.0-1.1 mm), leaf length (95.0-37.0 mm), length of internodes (41.0-10.0 mm), leaf texture (9.0-2.0 number), density (9.0-2.0 number), cold resistance (3.61-2.47 number), grass quality (7.33-6.30 number), grass color (7.33-5.88 number), plant length (48.00-5.66 cm), fresh forage yield (1046.0-48.6 kg da<sup>-1</sup>), dry forage yield (361.3-16.8 kg da<sup>-1</sup>), rate of crude protein (10.8-7.88 %), ADF (33.0-27.9 %), NDF (70.1-62.4 %), DMC (1.88-1.77), NE<sub>L</sub> (1.92-1.47), RFV (99.5-84.7) and DMD (66.6-63.1 %).

2017, 55 pages

**Key Words:** Bermudagrass, *Cynodon dactylon* (L) pers var. *dactylon*, Grass quality, Forage quality, Forage yield.

## TEŞEKKÜR

Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında yüksek lisans yapmamda bana öncü olan, araştırma konumun belirlenmesinde bana destek olan, çalışmanın düşünce aşamasından tez aşamasına gelinceye kadar geçen sürede bilgi, düşünce ve tecrübelerini her zaman sabır ve titizlikle benimle paylaşan beni yönlendiren, yardımını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Şaban YILMAZ' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmada çeşitli analiz ve değerlendirmelerin yapılmasında görüş, katkı ve bilgilerini esirgemeyen hocalarım Sayın Doç. Dr. İbrahim ATIŐ' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez yazımı sırasında yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. İbrahim ERTEKİN'e, bu uzun süreli tez çalışmam boyunca bana destek olan meslektaşım Sait AÇIKALIN'a, Müdürüm Sefer DEVİREN'e ve her zaman yanımda olan sevgili eşim Hazan PEHLİVAN HÜR'e teşekkürü borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	VIII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	10
3.1.MATERYAL.....	10
3.1.1. Materyal, Deneme Yerinin Özellikleri.....	10
3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	11
3.2. YÖNTEM.....	11
3.2.1. Deneme Deseni ve Parselasyon.....	11
3.2.2. Dikim.....	12
3.2.3 Gübreleme.....	12
3.2.4. Bakım.....	12
3.3. İncelenen Özellikler.....	12
3.3.1. Çim Amacıyla.....	12
3.3.1.1.Tesis Olma Hızı (Alan Kaplama Oranı)(%).....	12
3.3.1.2.İlkbaharda % Yeşillenme Oranı (%).....	13
3.3.1.3.Sonbaharda Yeşil Çim İle Kaplı Alan Oranı (%).....	13
3.3.1.4.Yaprak Ayası Eni-Uzunluğu (mm).....	13
3.3.1.5.Boğum Arası Uzunluğu (mm).....	13
3.3.1.6.Doku(Yaprak tekstürü).....	14
3.3.1.7.Yoğunluk(Density).....	14
3.3.1.8.Soğuğa dayanıklılık.....	14
3.3.1.9.Çim kalitesi.....	14
3.3.1.10.Renk.....	15
3.3.2. Ot Amacıyla.....	15
3.3.2.1.Bitki boyu (cm).....	15
3.3.2. 2.Yeşil ot verimi (kg/da).....	16
3.3.2. 3.Kuru ot verimi (kg/da).....	16
3.3.2. 4.Ham protein oranı (%).....	16
3.3.2. 5.ADF, NDF, KMT, NE <sub>L</sub> , NYD ve SKM oranları.....	16
3.4. Veri Analizleri.....	16
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	18
4.1. Çim Amacıyla.....	18
4.1.1. Tesis Olma Hızı (Alan Kaplama Oranı)(%).....	18
4.1.2. İlkbaharda % yeşillenme oranı (%).....	20
4.1.3. Sonbaharda yeşil çim ile kaplı alan oranı (%).....	22
4.1.4. Yaprak ayası eni-uzunluğu (mm).....	24
4.1.5. Boğum arası uzunluğu (mm).....	25
4.1.6. Doku(Yaprak tekstürü).....	25

4.1.7. Yoğunluk(Density) .....	26
4.1.8. Soğuğa dayanıklılık.....	28
4.1.9. Çim kalitesi.....	32
4.1.10. Renk.....	36
4.2. Ot Amacıyla.....	40
4.2.1. Bitki boyu (cm) .....	40
4.2.2. Yeşil ot verimi (kg/da) .....	40
4.2.3. Kuru ot verimi (kg/da) .....	41
4.2.4. Ham protein oranı (%)......	43
4.2.5. Asit deterjanda çözünmeyen Lif (ADF)(%) .....	43
4.2.6. Nötr deterjanda çözünmeyen Lif (NDF)(%) .....	44
4.2.7. Kuru madde tüketilebilirliği (KMT)(%) .....	45
4.2.8. Laktasyon net enerji (NE <sub>L</sub> )(Mcal/kg) .....	47
4.2.9. Nispi yem değeri (NYD)(%) .....	47
4.2.10. Sindirilebilir kuru madde oranı (SKMO)(%) .....	48
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	50
KAYNAKLAR.....	52
ÖZGEÇMİŞ.....	55

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Araştırmanın yürütüldüğü döneme ait iklim verileri.....	10
Çizelge 3.2.	Deneme alanının toprak özellikleri.....	11
Çizelge 4.1.	Tesis Olma Hızı değerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	18
Çizelge 4.2.	Tesis olma hızı (Alan kaplama oranı) ilişkin ortalama değerler.....	19
Çizelge 4.3.	İlkbaharda % Yeşillenme oranına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	20
Çizelge 4.4.	İlkbaharda % Yeşillenme Oranına ilişkin ortalama değerler.....	21
Çizelge 4.5.	Sonbaharda Yeşil Çim İle Kaplı Alan oranına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	22
Çizelge 4.6.	Sonbaharda Yeşil Çim İle Kaplı Alanına ilişkin ortalama değerler.	23
Çizelge 4.7.	Yaprak Ayası Eni ve Yaprak Ayası Uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları.....	24
Çizelge 4.8.	Boğum Arası Uzunluğa ilişkin varyans analizi sonuçları.....	25
Çizelge 4.9.	Yoğunluğa(Density) değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	26
Çizelge 4.10.	Yoğunluğa(Density) değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	26
Çizelge 4.11.	Yaprak ayası eni, Yaprak ayası uzunluğu, Boğum arası uzunluk, Yoğunluk ve Dokuya ilişkin ortalama değerler.....	27
Çizelge 4.12.	Soğuğa Dayanıklılık değerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	28
Çizelge 4.13.	Soğuğa Dayanıklılığa ilişkin ortalama değerler.....	30
Çizelge 4.14.	Çim Kalitesi değerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	32
Çizelge 4.15.	Çim Kalitesine ilişkin ortalama değerler.....	34
Çizelge 4.16.	Renk değerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	36
Çizelge 4.17.	Renk Değerlerine ilişkin ortalama değerler.....	38
Çizelge 4.18.	Bitki Boyu değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	40
Çizelge 4.19.	Yeşil Ot Verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	41
Çizelge 4.20.	Kuru Ot Verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	41
Çizelge 4.21.	Bitki Boyu, Yeşil ot verimi, Kuru Ot Verimi, ADF ve NDF'ye ilişkin ortalama değerler.....	42
Çizelge 4.22.	Ham Protein Oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	43
Çizelge 4.23.	ADF değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	44
Çizelge 4.24.	NDF değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	45
Çizelge 4.25.	KMT değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	45
Çizelge 4.26.	Protein, KMT, NEL, NYD ve SKMO'na ilişkin ortalama değerler .....	46
Çizelge 4.27.	NE <sub>L</sub> değerlerine ilişkin varyans analizi	

	sonuçları.....	47
Çizelge 4.28.	NYD değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	48
Çizelge 4.29.	SKMO değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	49



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
m	: Metre
g	: Gram
kg	: Kilogram
m <sup>2</sup>	: Metre Kare
da	: Dekar
%	: Yüzde
°C	: Santigrat Derece
S.D.	: Serbestlik Derecesi
ADF	: Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
NDF	:Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif
KMT	: Kuru Madde Tüketilebilirliği
SKM	: Sindirilebilir Kuru Madde Oranı
NYD	: Nispi Yem Değeri
NE <sub>L</sub>	:Laktasyon Net Enerji

## 1.GİRİŞ

Ülkemizin kalkınma ve eğitim düzeyinin artması ve insanların çevre konusunda bilinçlenmesinde sağlanan kazanımlar ile giderek artan farklı amaçlara hizmet edecek yeşil alan ihtiyacının minimum masraflı ve sürdürülebilir bitkisel materyaller kullanılarak karşılanması açısından Akdeniz Bölgesinde belirlenen *C. dactylon* var. *dactylon* genetik çeşitliliğinin kullanılarak yerel çeşitlerimizin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü yerli çim tür ve çeşitleri, bölgede yüzyıllardır var olan doğal genotipler kullanılarak geliştirildiğinden, özellikle de yarı kurak ve kurak iklimlerde kısıtlı bakım koşullarına (daha az su, gübre vb) daha iyi adapte olurlar (Johnson, 2008). Bulunduğu alanlarda rizom ve stolonlarla yayılma yeteneği çok yüksek olan bu tür kısa sürede yeşil alan oluşturabilmekte ve kalitesini diğer bazı sıcak iklim çim türlerine göre daha az bakım maliyetleriyle uzun süre sürdürebilmektedir (Hanson ve ark., 1982; Açıkgoz, 1994; Uzun, 1996; Avcıoğlu, 1997; Christians, 2004). Buna karşın yabancı tür ve çeşitler iyi bakım koşulları altında özellikle de düzenli sulama altında iyi bir kalite ve büyüme gösterirken, bakım koşullarının azaltılması veya uygulanmaması durumunda yaşayamamakta veya yavaş yavaş ölmektedirler (Johnson, 2008).

Dünya'da kullanım alanı çok yaygın olan Köpek Dişi (Bermuda çimleri), *Liliopsida* sınıfı, *Poaceae* familyasında yer alır. Köpek dişi çimi Hindistan ve Güney Afrika kökenli olup tüm sıcak bölgelere adapte olmuştur (Beard, 1973). Sıcak iklim bitkisi olan köpek dişi çimi en iyi gelişmeyi 25 °C üzerindeki sıcaklıklarda gösterirken, 10 °C sıcaklığı altında büyümesi genellikle durur (Christians, 2004). Sıcaklığın -2 °C ve -3 °C düşmesiyle toprak üstü akşamları ölmeye başlar ve büyüme durur. Sıcak ve tropik bölgelerde, sahil kuşağında 670 – 1750 mm yağış alan ve sulanabilen durumlarda 2600 m yüksekliklere kadar yetiştiği görülmektedir. Köpekdişi Çimi kurağa ve su basmalarına karşı dayanıklılık gösteren bir sıcak iklim çim türüdür (Avcıoğlu ve Ark., 2009). Yem bitkisi olarak da kullanılan *Cynodon Dactylon* taşıdığı yem değeri açısından sınıflandırıldığında çoğalcı bitkiler grubunda yer almaktadır (Başbağ ve Ark., 2012).

Köpek dişi çiminde geliştirilmesi gereken karakterler; çim performansını etkileyen özellikler (genel çim kalitesi, rengi, sıklık vb.), tohumlar ekildikten sonra

kısa sürede bitkinin alanı kaplaması ve kuraklık, gölge, hastalık ve zararlı gibi stres koşullarına dayanıklılık olarak sıralanmıştır (Harlan ve Wet, 1969; Wu, 2009).

Çim kalitesi ve çevresel koşullara adaptasyon, yeni varyetelerin geliştirilmesine yönelik olarak seçimdeki temel kriterlerdir. *C. dactylon* içinde gerek kalite ve gerekse adaptasyon açısından genetik varyasyonun var olduğu bildirilmiştir (Taliaferro, 2003). *C. dactylon* var *dactylon* gövde kalınlığı, boğumlar arası mesafe, yaprak genişliği ve eni gibi bitkinin tekstürünü oluşturan özellikler, kalite ve çeşitli stres koşullarına adaptasyon bakımından büyük oranda doğal varyasyon göstermektedir (Taliaferro, 2003). Akdeniz gibi subtropik iklimlerde yetişen köpek dişi çimi genotiplerinin 0–10 °C arasında sıcaklığa olan toleranslarının iyi olması bu sayede gerek renk kaybı gerekse büyüme açısından minimum bir azalma göstermesi arzu edilen bir kalite kriteridir.

Birçok serin ve sıcak iklim çim türleriyle kıyas edildiğinde, köpek dişi çimi daha az sayıda hastalık ve zararlı sorununa, daha yüksek kuraklık ve sıcaklık toleransına ve çiğnenme dayanıklılığına sahiptir (Açıkgöz, 1994; Avcıoğlu, 1997; Emmons, 1995; Christians, 2004; Taliaferro ve ark., 2003). Gerek doğal yayılış alanı olması gerekse çim bitkisi olarak sağladığı avantajları göz önüne alındığında ülkemizin Akdeniz Bölgesi için bu tür, spor ve golf sahaları, kent parkları, site ve ev bahçeleri, turizm işletmeleri, endüstriyel sahalar ve toprak stabilizasyonu amacıyla kullanılmak zorunluluğu olan en önemli türlerden biridir.

Halen kendi ekolojik koşullarına uygun tür, türler arası melezler ve bu türlerin doğal yayılım alanından toplanan hatların seleksiyonu veya ıslah amaçlı kullanımı çim ıslahı programlarının standart uygulamalarıdır. Türkiye için temel sorun ise genellikle Kuzey Avrupa veya Kuzey Amerika da ıslah edilmiş çeşitlerin ülkemizin ekolojisine, var olan hastalık ve zararlıların tür veya ırklarına yeterince dayanıklı olmaması sebebiyle kuruluş ve bakım masraflarını yükseltmesidir. Yıl boyu kabul edilebilir bir çim kalitesini koruyabilmek için bu yabancı çeşitler normalin üstünde gübreleme, sulama, hastalık ve zararlılarla mücadele gerektirmekte ve yeşil alan maliyetini arttırmaktadırlar. Ülkemiz bu alanda oldukça geç kalmış, köpek dişi çimi (*C. dactylon*) gibi çim türleri açısından kendi doğal kaynaklarını değerlendirerek özgün çim çeşitlerini geliştirecek çalışmalar gerçekleştirilememiştir. Bitki ıslahında başarının temel şartı doğada var olan varyasyona sahip olmaktır. Çim bitki türlerinde

en büyük çeşitlilik bu türlerin kendi orijin merkezleri ve bunların yakın çevresinde “genetik çeşitlilik merkezi”nde mevcuttur. Hastalık ve zararlılara dayanıklılık gösteren çim bitki türleri büyük bir olasılıkla kendi doğal yayılış alanı ve yakın çevresinde bulunacaktır.

Ülkemiz hayvancılık konusunda yaşadığı en büyük sıkıntılar arasında, kaliteli ve ucuz yemin yeterli miktarda karşılanamaması gelmektedir. Kaba yemlerin yüksek kalite ve düşük maliyette karşılanması hayvancılık sektöründe karlılığı artıracaktır (Gündel ve ark., 2014). Ülkemizdeki kaliteli kaba yem sorununun giderilmesi ile birim hayvandaki verimlilikler yükselecektir (Alççek ve ark., 1999). Kaba yem üretimimizi arttırabilmek için yeni tür ve çeşitleri geliştirerek üreticilere sunulması gerekmektedir. Yeni tür ve çeşitleri geliştirmede yapılacak ıslah çalışmalarında ülke ihtiyacını karşılayacak kriterler ortaya konması gerekmektedir (Albayrak ve Ekiz, 2004).

Bu çalışmanın temel amacı seçilmiş köpek dişi (*C. dactylon* var. *dactylon*) genotiplerinin çim ve ot özellikleri araştırmak. Bögede ve ülkemizde bu amaçlar için kullanılan yabancı menşeyli çeşitlerden daha dayanıklı ve kaliteli köpekdişi hatlarını tesbit edip ülkemizin gereksinim duyduğu çim ve yem alanları için kendi çeşit adaylarımızı geliştirmektir.

## 2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

George ve ark., (1992), Kuzey Kaliforniya'da sıcak mevsim buğdaygil ve serin mevsim buğdaygil yem bitkisinin verim ve kalite değerlerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları araştırmada; köpekdişi ayrığının ortalama kuru ot veriminin 605.8 kg/da, ham protein oranının 7.44, ADF oranının % 38.32, sindirilebilir kuru madde oranının % 76.49 bulmuş ve çeşitlerin arasındaki varyasyonun önemli olduğu sonucuna varmıştır.

Croce ve ark., (2001), Akdeniz ikliminde sıcak mevsim çim tür ve çeşitlerinin çim kalite özelliklerinin belirlenmesi çalışmasında, yaprak eni, çim kalitesi, ilkbahar ve sonbahar çim rengi ve çim kalitesi araştırılmıştır. 16 köpekdişi ayrığı çeşidinde yaprak eni 1.1-1.9 mm, çim rengi ilkbahar 27-89 gün ve sonbahar 6-79 gün yeşillenmesi ve çim kalitesi 4.24-8.06 puan, arasında değiştiğini bildirmiş ve çeşitlerin önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Arslan ve Çakmakçı, (2004), Antalya Sahil Kuşağı'nda farklı yedi çim türüne ait 19 çeşidin adaptasyon ve performanslarının belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Bitki materyali olarak İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.) türünün Barlona, Borage, Numan, Ovation, Belrawo ve Mercı çeşitleri; çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.) türünün Baron, Conni ve Geronimo çeşitleri; kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) türünün Apache, Villageoare ve Eldorado çeşitleri; rizumlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*) türünün Franklin, Echo ve Bargena çeşitleri; koyun yumağı (*Festuca ovina* L.) türünün Crystal ve Barreppo çeşitleri; rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *commutata*) türünün Enjoy çeşidi ve köpekdişi (*Cynodon dactylon* Pers.) türünün Bermuda çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada çeşitlerin yaz ve kıştan çıkış durumları, çim bitkisi ile kaplı alan yüzdeleri, renk özellikleri ve çiğnenmeye karşı tepkileri incelemeye alınmıştır. Sonuç olarak Antalya ili sahil kuşağında yaz döneminde yeşil alan oluşturmada köpekdişi (*Cynodon dactylon* Pers.) türünün Bermuda çeşidinin başarıyla kullanılabileceği, İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.) türünün Belrawo ve Ovation çeşitleri, rizumlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*) türünün Franklin ve kamışsı yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.) türünün Villageoare gibi kış koşullarında iyi

performans gösteren çeşitler ile de kış döneminde üstten tohumlama yapılabileceğini belirtmişlerdir.

Zoner ve ark., (2004), Van koşullarında yapılan bir araştırmada 6 farklı gübre uygulama zamanının, kaplama hızı, büyüme, renk, çim kalitesi ve kardeş sayıları üzerine etkilerini gözlemiştir. Araştırmada %40 çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) + %20 çayır salkımotu (*Poa pratensis* L.) + %20 rizomsuz kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *commutata* Gaud.) ve %20 rizomlu kırmızı yumak (*Festuca rubra* var. *rubra* L.) karışımları gübre uygulama zamanının incelenen karakterleri önemli derecede etkilediğini saptamıştır. İlkbahar, sonbahar ve ilkbahar+sonbaharda yapılan uygulamaların incelenen karakterlerde dönemlik artışlara neden olduğu, gübrelemenin etkisi azaldıktan sonra büyüme, çim kalitesi ve renk değerlerinde düşüşler olduğu, ilkbaharda tek doz şeklinde yapılan gübreleme ile bitkilerin alanı kaplaması daha hızlı olmuştur. En üniform gelişme aylık ve ilkbahar+yaz+sonbahar uygulama zamanlarında olmuştur. Bu uygulama zamanlarında bitki boyu, yeşil ot, renk ve çim kalitesi değerlerinden, gözlem ve ölçümlerin yapıldığı bütün dönemlerde birbirine yakın değerler olduğu tespit edilmiştir. Azotlu gübre uygulaması yapılmadığında, özellikle ikinci yıldan itibaren çim alanın büyüme ve gelişmesi çok yavaşlamış, renk ve çim kalitesi açısından kötü sonuçlar gözlenmiştir.

Arthington ve Brown, (2005), dört farklı sıcak iklim bitkisinin farklı gelişme dönemlerinde yem kalitesi tahmin çalışmasında, köpekdişi ayrığının 4. ve 10. haftada yapılan analizinde, organik madde %7-11, ADF %41.4-45.1, NDF %86.3-87.6 ve ADL %5-5.9 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Tansı ve Ark., (2008), bir araştırmada serin mevsim çim bitkisi türleri, karışımları ve sıcak mevsim çim bitkisi türlerini değerlendirmeye almıştır. Çalışmada çim tür ve çeşitlerinin saf ve karışım ekimlerinde çimlenme süresi, kaplama hızı, bitki örtüsü yüksekliği, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kalite değeri, renk değeri, bitki ile kaplı alan ve bitki dokusu özellikleri incelenmiştir. İncelenen özellikler bakımından, istatistikî olarak önemli düzeyde farklılıklar ortaya konulmuştur. Kalite, renk ve bitki ile kaplı alan bakımından kamışsı yumak ve tavus otu, bitki örtüsü yüksekliği, yeşil ot verimi ve kuru ot verimi bakımından çok yıllık çim+kamışsı yumak karışımı, çimlenme süresi ve kaplama hızı bakımından rizomlu kırmızı yumak diğer türlere göre üstünlük sağlamıştır. Sıcak mevsim çim bitkisi türlerinde ve

karışımlarında yaz dönemlerinde diğer bitkilere göre üstün sonuçlar saptanmıştır. İncelenen özelliklerden karışım oranları; %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 olan ve serin mevsim karışımları ile köpek dişi'nin saf ekimlerinden daha üstün olduğu belirlenmiştir.

Salman, (2008), yürütmüş olduğu bir çalışmada farklı gübre dozlarında bazı serin ve sıcak iklim çim bitkilerinin yalın ve karışım ekimlerinin yeşil alan performanslarını (sürgün sayısı, yabancı bitki oranı, kışa dayanıklılık, genel görünüm, doku, renk, kaplama derecesi, yeşil ot verimi, kuru madde oranı, kuru ot verimi, yaş kök verimi, kök kuru madde oranı, kök kuru ot verimi ve uyku süreci) incelemiştir. İncelenen sonuçlara göre *C. Dactylon*'un çalışma içerisinde en ümitvar tür olduğu saptanmıştır.

Gürbüz, (2010), Akdeniz sahil koşullarına uyum sağlayan bazı sıcak iklim çim türlerinde dinlenme dönemindeki sarı rengi azaltmak veya bu süreyi kısaltmak, çim kalitesi ve ilkbaharda yeşillenmeleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla farklı dönemlerde verilen azot gübrelerinin etkinliğini araştırmıştır. Sıcak iklim çim türlerinden *Cynodon dactylon* türünün 8, *Buchloë dactyloides* türünün 5, *Zoysia japonica* türünün 2, *Paspalum notatum* türünün 2, *Paspalum vaginatum* türünün 1 ve *Eremochloa ophiurioides* türünün 1 çeşidi olmak üzere toplam 6 tür ve 19 çeşit de Eylül ve Eylül+Ekim aylarında azot gübresi uygulanmış ve bu uygulamaların renk, kalite, yeşil çimle kaplı alan oranı ve sürgün sayısına etkileri belirtilmiştir. Sonuç olarak Akdeniz sahil şeridinde denemede kullanılan sıcak iklim çim türlerine, sonbaharda uygulanacak azot gübresinin sonbaharda dormansiye giriş süresini uzattığı ve kışın görülebilecek soğuk zarından dolayı ilkbaharda dormansiden çıkışında herhangi bir olumsuzluğun olmadığını saptamıştır.

Kering ve ark., (2011), Azot gübreleme oranı ve hasat mevsiminin yemlik köpekdişi ayrığında ot kalitesi ve makro besin madde miktarına etkisi araştırmasında, ot verimi, ham protein oranı, ADF, NDF, DTN ve ot verimi incelenmiştir. Ot verimi 690- 883 kg/da, ham protein oranı %8.8-15.6, ADF %32-37, NDF %58-70 DTN %60-63 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Avcioğlu ve Geren, (2012), 2009-2011 yıllarında 14 farklı sıcak iklim çim bitkisinin Akdeniz iklim koşullarına adaptasyonunu ve çim performanslarını belirlemek amacıyla çalışma yapmıştır. 14 farklı çim cins ve çeşidin kış mevsiminde tümünün dormansiye girdiğini saptamıştır. Yöre koşulları ve benzer ekolojilerde yeşil (çim) alan tesisinde kullanılabilecek buğdaygil seçiminde, ince-orta dokulu, yüksek kaplama oranı ve görsel çim kalitesi için *C. dactylon*, *C. dactylon x C. transvaalensis* melezi veya *Paspalum vaginatum*, kaba dokulu çim tesisinde *Pennisetum clandestinum* veya *S. secundatum* cinslerinden birinin tercih edilebileceği sonucuna ulaşmıştır. *D. spicata* ve *Z. japonica* çeşitlerinin yöre koşullarına adapte olamadığı, düşük büyüme hızı ve kaplama oranıyla düşük yabancı bitki rekabet gücü bulunan *B. dactyloides*'in özel durumlarda (biçim sayısı azlığı, vb), iki farklı yaprak rengine sahip olan *S. variegatum*'un ise süs bitkisi olarak tercih edilebileceği belirlemiştir.

Çınar, (2012), Çukurova koşullarında yürütüğü bir çalışmada bazı çok yıllık sıcak mevsim buğdaygil yem bitkilerinin yonca ile karışımlarını değerlendirmiştir. Botanik kompozisyonda tesis yaşlandıkça yonca oranının arttığı, sıcak mevsim türlerinin oranının düştüğü belirtilmiştir. Karışım olarak ekimlerin veriminin saf ekimlerden daha yüksek olduğunu köpekdişi ayrığı + Rodos otu + Yonca karışımının kuru ot verimi, kuru ot verimi ve sindirilebilir kuru ot verimi diğer karışım ve saf ekimlerden daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Elde edilen verilere göre Köpekdişi ayrığı, Adi yalancı darı ve Rodos otunun yonca ile oluşturulacak karışımları sonucunda, uzun otlatma dönemine sahip yüksek ot verimi olan kaliteli ot verebilecek uygun karışımlarda kullanılabileceğini bildirmiştir.

Giolo ve ark., (2013), Geçiş kuşağı koşullarında ekilen köpekdişi ayrığında stolon miktarı ve ilkbahar büyümesi çalışmasında %80 yeşillenmeye kadar geçen süre, stolon uzunluğu, stolon ağırlığı ve protein oranı incelenmiştir. Araştırma sonucunda %80 yeşillenmeye kadar geçen süre 125-137 gün, stolon uzunluğu 0.85-1.32 mm, stolon kuru ağırlığı 203-505 g/m<sup>2</sup> ve protein oranı %6.0-11.9 arasında değiştıği, %80 yeşillenmeye kadar geçen süre, stolon uzunluğu, stolon ağırlığı ve protein oranı bakımında çeşitlerin önemli olduğu saptanmıştır.

Çınar ve ark., (2014), hatay ili Kırıkhan ilçesi taban meralarının vejetasyon yapısı üzerine yürüttüğü çalışma 5 farklı merada vejetasyon yapısını belirlemek

amacıyla yapılmıştır. Yürütülen çalışmada meradaki bitkilerin türleri, cins ve familyaları, etkileri, ömür uzunlukları, kaplama oranları, alana göre botanik kompozisyonları, meraların benzerlikleri ve mera durumu gibi özellikler incelenmeye alınmıştır. *Cynodon dactylon* türünün uzun ömürlü, çoğalıcı etkide ve kaplama oranının meradaki diğer bitkilerden daha üstün olduğunu saptamıştır.

Potenza ve ark., (2014), Akdeniz bölgesi doğal çim alanlarına ait karakteristik köpekdişi ayrığı seçim çalışmasında 23 yerel eko tip kullanılmıştır. Bu eko tiplerde özellikle yaprak yapısı gözlemleri yapılmıştır. Araştırmaya alınan eko tipler 0-448 m denizden yüksekliği olan bölgelerden toplanmıştır. Yaprak uzunluğu, 16.9-73.6 mm, yaprak eni, 2.4-5.3 mm ve boğum arası 4.7-24.7 mm olduğu tespit edilmiştir.

Romero ve ark., (2013), sığırlarda bermudagrass samanlarının değerine Fibrolit enzim ve amonyak uygulaması besleyici madde üzerindeki etkilerinin sindirim kinetiği araştırmasında, köpekdişi ayrığının farklı hasat dönemlerinde 5 ve 13 hafta arasında NDF (%77.7-72.7), ADF (%40.9-39.4) ve ham protein (%14.3-11.5) oranlarının değişimini belirlemiştir.

Scaglia ve Boland†, (2014), farklı yemlik Bermudagrass melezinin sığırlarda otlama davranışına ve hayvan performansına etkisi araştırmasında, üç melez çeşit ve beş otlama dönemi 0, 28, 84 ve 112 (gün) kullanılmış. Kullanılan çeşitler ham protein %11.0-12.5, NDF %69.2-73.6, bakımından önemli olduğu, ADF %39.7-41.5, TDN %54.2-54.5 bakımından önemsiz olduğu belirlenmiştir. Hasat zamanları ADF bakımından önemli diğer özellikler bakımından önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Viggiani ve ark., (2015), Akdeniz bölgesinde kullanılan bazı köpekdişi ayrığı eko tiplerinin agronomik davranışı çalışmasında yüksekliği 0-400 m arasında olan bölgeden sağlanan 24 ekotip ve üç çeşit kullanılmıştır. Araştırmada, yaz döneminde boy uzama ritmi, renk ölçüm indeksleri (5.3-7.1), kaplama oranı ve çim kalitesi (3.3-6.7) ekotiplere göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Schiavon ve ark., (2016), Karbonhidrat ve protein içeriğindeki mevsimsel değişimin köpekdişi ayrığında ilkbahar büyümesine etkisi araştırmasında, %80 yeşillenmeye kadar geçen süre, stolon uzunluğu, stolon ağırlığı ve protein oranı incelenmiştir. Araştırma sonucunda %80 yeşillenmeye kadar geçen süre 105-135 gün, stolon kuru ağırlığı 648-814 g/m<sup>2</sup> ve protein oranı %3.7-9.6 arasında değiştiği,

%80 yeşillenmeye kadar geçen süre stolon ağırlığı ve protein oranı bakımında çeşitlerin önemli olduğu bulunmuştur.



### 3.MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1.Materyal

##### 3.1.1. Materyal, Deneme Yeri ve Özellikleri

Araştırma materyali olarak *Cynodon dactylon var. dactylon* genotipleri, 2011 yılında farklı lokasyonlarda toplanan genotipler ziraat fakültesi seralarında 12x14x18 cm'lik saksılarda yetiştirilmiş ve bazı gözlemler (renk, yaprak dokusu, boğumlar arası uzunluk) yapılarak ümit var olanlardan 54 hat seçilmiştir. Seçilen genotipler Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesinin Tarla Bitkileri Araştırma Merkezi Reyhanlı ilçesinde telkiliş uygulama alanında 12 Eylül 2013'de parsellere dikilmiştir. Dikim öncesi tarlada yabancı otlarla mücadele yapılmış ve 20:20:0 kompoze gübreden saf 10 kg/da gelecek şekilde gübreleme yapılmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü bölgeye ait Eylül 2013 – Aralık 2014 dönemi iklim verileri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü döneme ait iklim verileri

	Maks. (°C)	Min. (°C)	Ort. (°C)	Nem	Yağış(mm)
EYLÜL	40.3	13.4	25.2	54	23.2
EKİM	32.8	3.3	18.1	54	6.2
KASIM	28.6	5.3	17.0	98	2.4
ARALIK	21.8	0.6	11.2	99	23.6
OCAK	19.4	-3.0	9.6	100	28.2
ŞUBAT	24.4	-4.4	10.2	100	28.0
MART	27.9	-0.3	14.7	58	45.2
NİSAN	34.3	0.9	18.6	57	3.6
MAYIS	37.5	11.1	22.4	55	3.8
HAZİRAN	42.6	14.8	25.8	54	1.0
TEMMUZ	37.8	18.8	28.1	55	0
AĞUSTOS	41.6	20.4	28.6	54	0
EYLÜL	36.2	12.3	25.6	62	27.6
EKİM	33.5	5.7	19.8	60	24.8
KASIM	24.5	0.8	12.1	97	41.7
ARALIK	19.4	0.8	11.0	99	65.6

Çizelge 3.1. incelendiğinde kasım, aralık, ocak, şubat ve mart ayları sıcaklıkların minimum 3.6-12.1°C arasında ve ortalama sıcaklık ise 7.0-16 °C arasında değerlerde seyrettiği, en düşük sıcaklık seviyesi ise aralık, ocak ve şubat aylarında görülmektedir. Yağışların da özellikle kış ve bahar aylarında gerçekleştiği, yaz aylarında hemen hemen hiç ya da çok az olduğu görülmektedir. Nispi nem ortalamaları ise %58.9-80.1 arasında seyreden bir nispi nem görülmüştür.

### 3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Toprak özelliği deneme alanından 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneği analiz yapılarak tespit edilmiştir. Denemenin yürütüldüğü topraklara ait bazı özellikler Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanının toprak özellikleri

Saturasyon (%)	Toplam Tuz (%)	pH	Kireç (%)	Fosfor (kg/da)	Org. Madde (%)
59	0.0078	7.12	6.45	7.41	1.93
Killi-Tınlı	Tuzsuz	Hafif alkali	Orta	Orta	Az

Çizelge 3.2’de izlendiği gibi araştırma alanı toprakları killi-tınlı bünyede, hafif alkali reaksiyonlu, orta derecede kireç ve fosfor içeren, organik maddece zayıf topraklardır.

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Deneme Deseni ve Parselasyon

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Tek gözlem aldığımız özellikler tesadüf bloklar deneme desenine göre, çoklu gözlem aldığımız özellikler, bölünmüş parsel deneme deseninde ana parsel ekotipler, alt parsel gözlem zamanı olacak şekilde kurulmuştur. Denemenin deseni 1.4 m (sıra arası 0.7 m) x 2 m = 2.8 m<sup>2</sup> ‘lik parseller kullanılmıştır. Deneme 3 blok

ve her blokta 54 parsel bulunmaktadır. Her parselin 1.4 m<sup>2</sup> de çim amacıyla ve 1.4 m<sup>2</sup> de ot amacıyla gözlemler alınmıştır.

### **3.2.2. Dikim**

12 Eylül 2013'de, daha önce saksıda yetiştirilen seçilmiş 54 hat tarlaya şaşırtma yöntemiyle elle dikim işlemi yapılmıştır.

### **3.2.3. Gübreleme**

Deneme alanına dikim öncesi tabana 10 kg/da saf azot olacak şekilde 20:20:0 kompoze gübre uygulandı. Dikim sonrası bitkilerin gelişme dönemlerinde aylık olarak saf azot hesabına 3 da/kg olacak şekilde üre uygulanmıştır.

### **3.2.4. Bakım**

Denemedeki bitkilerin suya ihtiyaç duyduğu tespit edildiğinde deneme alanına dikim öncesinde tesis edilen damlama sulama yöntemiyle sulama yapılmıştır.

Biçim, çim amacıyla bitki boyu 9-10 cm yüksekliğe geldiğinde benzinle çalışan ve keskin bıçağa sahip olan çim biçme motoru ile 4 cm yükseklikten yapılmıştır. (Açıkgöz, 1994). Ot amacıyla çiçeklenme döneminde toplam 3 biçim yapılmıştır.

## **3.3. İncelenen Özellikler**

### **3.3.1. Çim Amacıyla**

#### **3.3.1.1. Tesis Olma Hızı (Alan Kaplama Oranı)**

Tesis olma hızı, görsel olarak, çim bitkisi ile kaplı alanın yüzde (%) olarak değerlendirilmesidir (Avcıoğlu ve Geren, 2000). Bu değer dikim/ekimden itibaren

çim bitkisinin bütün parseli kaplayan olgun bir çim dokusu geliştirme yönünde hızını vermiş olur. Veriler 15 günde bir alınmıştır.

### **3.3.1.2. İlbaharda % Yeşillenme Oranı**

İlbaharda yeşillenme, çim bitkilerinin kış dormansi durumundan çıkarak aktif bahar büyümesine geçiş dönemlerinin görsel olarak ölçülmesidir (De Luca ve ark., 2008). Görsel olarak ilbaharda çim bitkilerinin dinlenmeden çıkma durumlarını/hızlarını ayırt için kullanılan bu değerlendirme %0'ın parselde hiç yeşil sürgün bulunmadığını ve %100'ün bütün parsel yeşil doku kaplandığını ifade ettiği 0-100 skalası kullanılarak 15 günde bir veri alınmıştır.

### **3.3.1.3. Sonbaharda Yeşil Çim İle Kaplı Alan Oranı (%)**

Sonbaharda çim bitkilerinin dinlenmeye girme durumlarını görsel olarak değerlendirilmesidir (De Luca ve ark., 2008). Bu değerlendirmede 0-100 skalası kullanılmıştır. Bu skalaya göre %0 hiç yeşil sürgün bulunmadığını ve %100 bütün parselin yeşil sürgünler ile kaplı olduğunu ifade etmektedir. 15 günde bir olarak alınan bu değerlendirme ile Köpek dişi hatlarının farklı sıcaklıklardaki değişikliklere gösterdiği tepkinin ve meydana gelen zararlanmaların oransal olarak başarılı bir şekilde izlenmesi sağlamaktadır.

### **3.3.1.4. Yaprak Ayası Eni-Uzunluğu (mm)**

Buğdaygillerin yaprak ayası eninin milimetre olarak ifade edilmesidir (Beard, 1973). Her parselde 5 saptta bulunan 20 yaprakta yaprak eni ve uzunluğu kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir.

### **3.3.1.5. Boğum Arası Uzunluğu (mm)**

Her parselde 10 saptta bulunan boğum arası uzunluğu kumpasla ölçülerek tespit edilmiştir.

### **3.3.1.6. Doku (Yaprak Tekstürü)**

Çim tekstürü, yaprak genişliğinin görsel ölçümüdür. Çim alanlarda doku özelliğinin temel ögesi yaprak ayası eni-genişliğidir (Salman 2008). Çim tekstürü görsel olarak 1-9 skalası kullanılarak değerlendirilmiştir. Skalaya göre 1: çok kaba (4 mm'den fazla), 3: kaba (3-4 mm), 5: orta (2-3 mm), 7: ince (1-2 mm), 9: çok ince (1 mm'den daha az) doku grupları ortaya çıkmaktadır (Beard, 1973). Dokunun görsel olarak değerlendirilmesi, özellikle aynı tür içindeki varyeteleri birbirinden ayırmada başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Bu değerlendirme tavsiye edildiği üzere, çim bitkisinin aktif olarak büyüdüğü ve herhangi bir stres altında olmadığı zaman gerçekleştirilmiştir.

### **3.3.1.7. Yoğunluk (Density)**

Çim yoğunluğu, birim alandaki canlı çim bitkisi sürgün miktarının görsel olarak tahmin edilmesidir. Ölü veya hastalıklı çim parçaları dikkate alınmaz. Görsel olarak 1-9 puanlama skalası kullanılır ve burada 9 maksimum yoğunluğu ifade eder. Yoğunluk gözlemleri aktif büyüme döneminde yapılmıştır. Çim bitkilerinde birim alanda bulunan sürgün miktarının (sıklık değeri) fazla olması, alanı tamamen örtüp yeşil bir bitki örtüsü oluşturması ve istenilmeyen yabancı bitkileri engellemede önemli olduğunu bildirmektedir (Avcıoğlu, 1997).

### **3.3.1.8. Soğuğa Dayanıklılık**

Çimin soğuğa dayanıklılığının canlı çim bitkisi sürgün miktarının görsel olarak tahmin edilmesidir. Görsel olarak 1-9 puanlama skalası kullanılır ve burada 9 maksimum dondan zarar görmeyi ifade eder. Veriler 30 günde bir alınmıştır.

### **3.3.1.9. Çim Kalitesi**

Çim kalitesi, çim dokusuna ait renk, homojenite (üniformite) yoğunluk, doku (tekstür), ve çevresel ve/veya hastalık vb. kaynaklı streslere olan tepkinin bir

kombinasyonudur (Turgeon, 1999). Görsel olarak 1-9 kalite puanlama skalası kullanılarak değerlendirilmiştir. Hatların renk, homojenlik, birim alandaki sürgün sayısı ve görünüm gibi bileşenleri dikkate alınarak yapılan bu değerlendirmelerde, 1.0 değeri tamamen sararmayı (dormansi veya ölüm), 6.0 değeri kabul edilebilir minimum çim kalitesini, 9.0 değeri ise ideal sürgün yoğunluğu, doku, renk ve homojenlik ile mükemmel veya ideal kaliteyi ifade etmektedir. Veriler aylık alınmıştır.

### **3.3.1.10. Renk**

Gerek aylara göre alınan renk, gerekse sonbahar ve kış aylarında rengini muhafaza edebilme değerlendirmesi bitkinin genetik renginin değil, genel olarak parsel renginin bir bütün olarak değerlendirilmesidir. Görsel olarak, 1-9 renk skalası kullanılarak değerlendirilmiştir (Avcıoğlu, 1997). Bu skalada 1.0 değeri tamamen sararmayı (sarı rengi), 6.0 değeri açık yeşil ve 9.0 değeri koyu yeşil rengi ifade etmektedir. Mevsimsel renk değerlendirmesi, özellikle hastalık ve böcek zararlanmaları, besin maddelerinin noksanlığı ve çevresel streslere dayalı olarak renkte meydana gelecek değişiklikleri başarılı bir şekilde ayırmak için kullanılmaktadır. Sonbaharda rengini muhafaza edebilme (colorretention) ise çim bitkisinin mevsim değiştikçe, yeşil rengini koruyabilme kabiliyetini ortaya koyar. Özellikle sıcak iklim çim bitkilerinin sıcaklıklarda meydana gelen değişmelere veya sonbaharda gerçekleşen donlara karşı renksel olarak verdiği tepkinin ölçülmesinde oldukça faydalıdır. Veriler aylık alınmıştır.

### **3.3.2. Ot Amacıyla**

#### **3.3.2.1. Bitki Boyu (cm)**

Her biçim döneminde (Çiçeklenme dönemi) biçim yapılan her parselden 10 bitkinin boyu toprak seviyesinden bitkinin ucuna kadar ölçülmüştür. Daha sonra, ölçülen 10 bitkinin ortalaması alınıp cm olarak bitki boyu belirlenmiştir.

### 3.3.2.2. Yeşil ot verimi (kg/da)

Her biçim döneminde (Çiçeklenme dönemi) biçim yapılan her parselde 0.5 m<sup>2</sup> kenar tesirleri dışında kalan bitkilerin biçimi yapılarak, kg olarak tartılmış ve elde edilen değer daha sonra kg/da olarak hesaplanmıştır.

### 3.3.2.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Biçim sırasında 500 g yeşil ot örneği alınarak 65°C'de 48 saat kurutulup, yeşil ağırlığa oranlandıktan sonra, yeşil ot verimi üzerinden hesaplanmıştır.

### 3.3.2.4. Ham protein oranı (%)

Kjeldahl metodu ile belirlenen azot içeriklerinin 6.25 dönüşüm katsayısı ile çarpılmasıyla belirlenmiştir.

### 3.3.2.5. ADF, NDF, KMT, NE<sub>L</sub>, NYD ve SKM oranları

Ankom Fiber Analyzer kullanılarak Van Soest ve ark. (1991)'nin açıkladığı yöntemle göre belirlenmiştir. Sindirilebilir kuru madde (SKM), Kuru madde tüketilebilirliği (KMT), Nispi yem değeri (NYD) ve Net enerji (NE<sub>L</sub>) değerleri NDF ve ADF değerleri kullanılarak aşağıdaki formüllerle (Lithourgidis ve ark., 2006) hesaplanmıştır.

$$\text{SKM} = 88.9 - (0.779 \times \% \text{ADF}); \quad (1)$$

$$\text{KMT} = 120 / \% \text{NDF}; \quad (2)$$

$$\text{NYD} = \% \text{SKM} \times \% \text{KMT} \times 0.775; \quad (3)$$

$$\text{NE}_L = (1.044 - (0.0119 \times \% \text{ADF})) \times 2.205 \quad (4)$$

## 3.4. Veri Analizleri

Araştırmada elde edilen veriler MSTATC paket programı kullanılarak tek gözlem aldığımız özellikler tesadüf bloklar deneme desenine göre, çoklu gözlem aldığımız özellikler, bölünmüş parsel deneme deseninde ana parsel ekotipler, alt parsel gözlem zamanı olacak şekilde varyans analizi yapıldı. Varyans analizi sonucuna göre önemli çıkan veriler Duncan (0.05) çoklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmıştır.



## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### 4.1.Çim Amacıyla

#### 4.1.1.Tesis Olma Hızı (Alan Kaplama Oranı)

Çizelge 4.1’de izlendiği gibi, tesis olma hızı üzerine hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksiyonunun etkisi verilmiştir. Çizelge 4.1’de, tesis olma hızı açısından saptanan varyasyon üzerinde hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksiyonunun etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.2’de izlendiği gibi hatlar arasında tesis olma hızı %32-99 arasında değişmiştir. En yüksek tesis olma hızı 1 nolu hatta elde edilip bunu 7,37 ve 2 nolu hatlar takip etmektedir. En düşük tesis olma hızı 30 nolu hatta elde edilip bunu 51, 33 ve 44 nolu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.1. Tesis Olma Hızı değerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Hatlar (A)	53	2901.8**	11.3
Hata I	106	255.4	
Gözlem Zamanı (B)	4	66638.8**	1257.3
AxB	212	291.4**	5.5
Hata II	432	53	

Değişim Katsayısı (%): 9.54, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Gözlem tarihi geciktikçe tesis olma hızında artış olduğu Çizelge 4.2’de görülmektedir. Gözlemler mart, nisan ve mayıs aylarında alınmıştır. Çizelge 4.2’de izlendiği gibi ilk gözlem mart ayında alınmış olup en yüksek %96.67 oranı ile 1 nolu hatta ulaşılmıştır. Mart ayında alınan gözlemde en düşük kaplama oranı %32 oranı olup 30 nolu hatta izlenmiştir. Mayıs ayında alınan son gözlemde hemen hemen tüm hatlarda maksimum tesis olma hızına ulaşılmıştır.

Bulgularım kaplama oranının köpekdişinde yüksek olduğunu belirten Avcioğlu ve Geren, (2012) ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.2.Tesis olma hızı (Alan kaplama oranı)

Hatlar	Gözlem Zamanı					Ortalama Değerler
	13.Mar	05.Nis	19.Nis	03.May	17.May	
1	96.6 a <sup>+</sup>	100 a	100 a	100 a	100 a	99.3 a <sup>++</sup>
2	86.6 abc	90 ab	96.6 a	96.6 a	96.6 a	93.3 a-d
3	60 e-h	66.6 d-g	70 def	90 ab	100 a	77.3 e-m
4	70 def	86.6 abc	100 a	100. a	100 a	91.3 a-e
5	50 hij	66.6 d-g	90 ab	100 a	100 a	81.3 c-j
6	50 hij	70 def	96.6 a	100 a	100 a	83.3 b-i
7	90 ab	96.6 a	100 a	100 a	100 a	97.3 a-n
8	70 def	76.6 bcd	86.6 abc	100 a	100 a	86.6 a-h
9	46.6 hij	73.3 cde	80 bcd	90 ab	100 a	78 e-l
10	46.6 hij	70 def	100 a	100 a	100 a	83.3 b-i
11	46.6 hij	70 def	90 ab	100 a	100 a	81.3 c-j
12	36.6 jk	50 hij	70 def	90 ab	100 a	69.3 i-o
13	46.6 hij	56.6 fgh	70 def	90 ab	100 a	72.6 h-n
14	26.6 kl	46.6 hij	76.6 bcd	90 ab	100 a	68 j-o
15	26.6 kl	56.6 fgh	90 ab	100 a	100 a	74.6 h-m
16	46.6 hij	70 def	100 a	100 a	100 a	83.3 b-i
17	46.6 hij	60 e-h	80 bcd	90 ab	100 a	75.3 g-m
18	36.6 jk	36.6 jk	50 hij	70 def	90 ab	56.6 o-r
19	76.6 bcd	90 ab	100 a	100 a	100 a	93.3 a-d
20	76.6 bcd	86.6 abc	100 a	100 a	100 a	92.6 a-d
21	60 e-h	66.6 d-g	86.6 abc	100 a	100 a	82.6 c-i
22	70 def	80 bcd	96.6 a	100 a	100 a	89.3 a-g
23	10 mn	50 hij	66.6 d-g	90 ab	100 a	63.3 m-q
24	56.6 fgh	70 def	96.6 a	100 a	100 a	84.6 b-h
25	70 def	80 bcd	96.6 a	100 a	100 a	89.3 a-g
26	66.6 d-g	70 def	86.6 abc	100 a	100 a	84.6 b-h
27	53.3 ghi	70 def	86.6 abc	90 ab	100 a	80 c-j
28	50 hij	66.6 d-g	76.6 bcd	90 ab	100 a	76.6 f-m
29	56.6 fgh	66.6 d-g	70 def	90 ab	100 a	76.6 f-m
30	0	10 mn	20 lm	50 hij	80 bcd	32 s
31	56.6 fgh	66.6 d-g	80 bcd	96.6 a	100 a	80 c-j
32	60 e-h	70 def	80 bcd	90 ab	100 a	80 c-j
33	26.6 kl	30 kl	40 ijk	70 def	90 ab	51.3 qr
34	26.6 kl	60 e-h	96.6 a	100 a	100 a	76.6 f-m
35	36.6 jk	46.6 hij	60 e-h	80 bcd	100 a	64.6 l-q
36	30 kl	40 ijk	70 def	90 ab	96.6 a	65.3 k-p
37	80 bcd	90 ab	100 a	100 a	100 ag	94 abc
38	46.6 h-g	46.6 h-g	50 h-g	70 d-g	90 a bg	60.6 n-q
39	50 h-g	56.6 f-g	60 e-g	80 b-g	100 ag	69.3 i-o
40	56.6 f-g	70 d-h	90 abh	100 a	100 ah	83.3 b-i
41	30 klh	40 i-h	56.6 f-h	80 b-h	90 abh	59.3 n-q
42	6.66 mn	26.6 kl	50 hij	80 bcd	100 a	52.6 pqr
43	10 mn	36.6 jk	60 e-h	90 ab	100 a	59.3 n-q
44	30 kl	30 kl	40 ijk	70 def	90 ab	52 pqr
45	50 hij	66.6 d-g	80 bcd	100 a	100 a	79.3 d-k
46	56.6 fgh	70 def	86.6 abc	100 a	100 a	82.6 c-i
47	76.6 bcd	86.6 abc	90 ab	100 a	100 a	90.6 a-f
48	40 ijk	38.6 ijk	70 def	100 a	100 a	69.7 i-o
49	50 hij	66.6 d-g	90 ab	100 a	100 a	81.3 c-j
50	50 hij	66.6 d-g	86.6 abc	100 a	100 a	99.3 a
51	10 mn	20 lm	36.6 jk	70 def	90 ab	93.3 a-d
52	66.6 d-g	76.6 bcd	90 ab	100 a	100 a	77.3 e-m
53	56.6 fgh	66.6 d-g	80 bcd	96.6 a	100 a	91.3 a-e
54	50 hij	60 e-h	76.6 bcd	96.6 a	100 a	81.3 c-j
Gözlem						
Zamanı	49.6 E <sup>+++</sup>	62.5 D	78.7 C	92.1 B	98.4 A	

+ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

++ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

+++ Aynı satır içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

#### 4.1.2.İlkbaharda % Yeşillenme Oranı:

Çizelge 4.3'te izlendiği gibi, ilkbaharda % yeşillenme oranı üzerine hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi verilmiştir. Çizelge 4.3'te, ilkbaharda % yeşillenme oranı üzerine hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3. İlkbaharda % Yeşillenme oranına ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Hatlar (A)	53	1005**	10.1
Hata I	106	99.9	
Gözlem Zamanı (B)	4	253448.7**	6761.4
AxB	212	193.8**	5.2
Hata II	432	37.485	

Değişim Katsayısı (%): 11.6, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.4'te izlendiği gibi hatlar arasında ilkbaharda % yeşillenme oranı %35-71 arasında değişmiştir. En yüksek ilkbaharda % yeşillenme oranı 7 nolu hatta elde edilip bunu 1 ve 47 nolu hatlar takip etmektedir. En düşük ilkbaharda % yeşillenme oranı 30 nolu hatta elde edilip bunu 51 ve 42 nolu hatlar takip etmektedir.

Gözlem tarihi geciktikçe ilkbaharda % yeşillenme oranında artış olduğu Çizelge 4. 4'te görünmektedir. Gözlemler şubat, mart ve nisan aylarında alınmıştır. Çizelge 4. 4'te izlendiği gibi ilk gözlem şubat ayında alınmış olup ilk uyanma 8 ve 16 no.lu hatlarda belirginlik göstermiştir. Hatlar arasında dormansiden en geç çıkan 30 ve 51 no.lu hatlarda izlenmiştir. Nisan ayında alınan son gözlemlerde tüm hatlar %100 yeşillenmeye ulaşmışlardır.

Bulgularımız yeşillenmeye başlangıç tarihi üzerine iklim, toprak yapısı ve dış etmenlerin önemli etkilerinin de olduğunu belirten Avcıoğlu ve Geren, (2012) ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.4.İlkbaharda % Yeşillenme Oranı

Hatlar	Gözlem Zamanı					Ortalama
	14.Şub	07.Mar	21.Mar	04.Nis	19.Nis	
1	0 v <sup>+</sup>	56.6 hij	96.6 ab	100 a	100 a	70.6 ab <sup>++</sup>
2	3.3 uv	46.6 jkl	86.6 bcd	90 abc	100 a	65.3 a-d
3	0 v	26.6 nop	66.6 fgh	76.6 def	100 a	54 g-n
4	0 v	36.6 lmn	76.6 def	90 abc	100 a	60.6 c-h
5	0 v	20 o-r	60 ghi	80 cde	100 a	52 h-o
6	0 v	20 o-r	56.6 hij	76.6 def	100 a	50.6 j-o
7	0 v	56.6 hij	100 a	100 a	100 a	71.3 a
8	20 o-r	40 klm	80 cde	86.6 bcd	100 a	65.3 a-d
9	3.3 uv	20 o-r	56.6 hij	76.6 def	100 a	51.3 i-o
10	0 v	25 nop	56.6 hij	80 cde	100 a	52.3 h-o
11	0 v	18.3 o-s	56.6 hij	70 efg	100 a	49 k-p
12	0 v	15 p-u	50 ijk	66.6 fgh	100 a	46.3 n-r
13	0 v	20 o-r	60 ghi	66.6 fgh	100 a	49.3 k-p
14	0 v	8.3 r-v	46.6 jkl	66.6 fgh	100 a	44.3 o-s
15	0 v	8.3 r-v	46.6 jkl	66.6 fgh	100 a	44.3 o-s
16	16.6 p-t	26.6 nop	56.6 hij	70 efg	100 a	54 g-n
17	0 v	26.6 nop	56.6 hij	76.6 def	100 a	52 h-o
18	0 v	10 q-v	46.6 jkl	66.6 fgh	100 a	44.6 o-s
19	0 v	36.6 lmn	80 cde	96.6 ab	100 a	62.6 b-g
20	3.3 uv	40 klm	80 cde	96.6 ab	100 a	64 a-e
21	0 v	26.6 nop	66.6 fgh	80 cde	100 a	54.6 f-n
22	0 v	30 mno	76.6 def	86.6 bcd	100 a	58.6 d-i
23	0 v	5 tuv	30 mno	60 ghi	100 a	39 q-t
24	0 v	20 o-r	60 ghi	86.6 bcd	100 a	53.3 h-o
25	0 v	36.6 lmn	76.6 def	86.6 bcd	100 a	60 c-i
26	0 v	30 mno	70 efg	80 cde	100 a	56 e-m
27	0 v	26.6 nop	66.6 fgh	80 cde	100 a	54.6 f-n
28	0 v	26.6 nop	66.6 fgh	70 efg	100 a	52.6 h-o
29	3.3 uv	26.6 nop	66.6 fgh	70 efg	100 a	53.3 h-o
30	0 v	0 v	20 o-r	56.6 hij	100 a	35.3 t
31	0 v	30 mno	60 ghi	70 efg	100 a	52 h-o
32	0 v	36.6 lmn	70 efg	80 cde	100 a	57.3 d-l
33	0 v	10 q-v	40 klm	56.6 hij	100 a	41.3 p-t
34	0 v	10 q-v	46.6 jkl	66.6 fgh	100 a	44.6 o-s
35	0 v	16.6 p-t	50 ijk	70 efg	100 a	47.3 m-q
36	0 v	36.6 lmn	66.6 fgh	86.6 bcd	100 a	58 d-k
37	0 v	40 klm	80 cde	96.6 ab	100 a	63.3 a-f
38	8.3 r-v	26.6 nop	56.6 hij	70 efg	100 a	52.3 h-o
39	3.3 uv	21.6 opq	60 ghi	76.6 def	100 a	52.3 h-o
40	3.3 uv	26.6 nop	66.6 fgh	80 cde	100 a	55.3 e-p
41	0 v	20 o-r	46.6 jkl	76.6 def	100 a	48.6 l-p
42	0 v	3.3 uv	26.6 nop	60 ghi	100 a	38 rst
43	6.6 s-v	10 q-v	30 mno	56.6 hij	100 a	40.6 p-t
44	0 v	10 q-v	46.6 jkl	66.6 fgh	100 a	44.6 o-s
45	3.3 uv	20 o-r	56.6 hij	76.6 def	100 a	51.3 i-o
46	10 q-v	30 mno	66.6 fgh	80 cde	100 a	57.3 d-l
47	10 q-v	46.6 jkl	86.6 bcd	96.6 ab	100 a	68 abc
48	0 v	20 o-r	50 ijk	66.6 fgh	100 a	47.3 m-q
49	0 v	30 mno	66.6 fgh	80 cde	100 a	55.3 e-n
50	0 v	20 o-r	56.6 hij	76.6 def	100 a	50.6 i-o
51	0 v	0 v	30 mno	56.6 hij	100 a	37.3 st
52	0 v	30 mno	70 efg	86.6 bcd	100 a	57.3 d-l
53	0 v	26.6 nop	66.6 fgh	80 cde	100 a	54.6 f-n
54	0 v	26.6 nop	60 ghi	76.6 def	100 a	52.6 h-o
Gözlem Zamanı	1.7 E <sup>+++</sup>	24.7 D	60.6 C	76.7 B	100 A	

+ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

++ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

+++ Aynı satır içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

#### 4.1.3.Sonbaharda Yeşil Çim İle Kaplı Alan Oranı (%):

Çizelge 4.5'te izlendiği gibi, sonbaharda yeşil çim ile kaplı alan oranı üzerine hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksiyonunun etkisi verilmiştir. Çizelge 4.5'te, sonbaharda yeşil çim ile kaplı alan oranı üzerine hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksiyonunun etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5.Sonbaharda Yeşil Çim İle Kaplı Alan oranına ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Hatlar (A)	53	280.2**	6.9
Hata I	106	40.4	
Gözlem Zamanı (B)	4	206493.1**	7182.4
AxB	212	144.9	5
Hata II	432	28.8	

Değişim Katsayısı (%): 13.7, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.6'da izlendiği gibi hatlar arasında sonbaharda yeşil çim ile kaplı alan oranı %29-49 arasında değişmiştir. En yüksek sonbaharda yeşil çim ile kaplı alan oranı 7 no.lu hatta elde edilip bunu 16, 4 ve 46 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük sonbaharda yeşil çim ile kaplı alan oranı 30 no.lu hatta elde edilip bunu 51 ve 43 no.lu hatlar takip etmektedir.

Gözlem tarihi geciktikçe sonbaharda yeşil çim ile kaplı alan oranında azalış olduğu Çizelge 4.6'da görülmektedir. Gözlemler kasım, aralık ve ocak aylarında alınmıştır. *Cynodon dactylon* türleri sıcak iklim bitkisi olduklarından kış aylarında dormansi durumunda olurlar ve yeşil görünümelerini kaybederler. Çizelge 4.6'da izlendiği gibi ocak ayında alınan son gözlemlerde, hatların çoğu kışı dormansi durumunda geçirmişlerdir.

Bulgularımız Gürbüz (2010) ve Avcıoğlu ve Geren, (2012) bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.6.Sonbaharda Yeşil Çim İle Kaplı Alan

Hatlar	Gözlem Zamanı					Ortalama
	23.Kas	09.Ara	24.Ara	09.Oca	24.Oca	
1	86.6 ab <sup>+</sup>	60 efg	30 klm	20 mno	0 q	39.3 e-1 <sup>++</sup>
2	90 a	66.6 def	36.6 jkl	16.6 nop	0 q	42 b-g
3	90 a	60 efg	20 mno	16.6 nop	0 q	37.3 f-k
4	90 a	80 abc	46.6 hij	16.6 nop	0 q	46.6 ab
5	86.6 ab	66.6 def	26.6 lmn	16.6 nop	0 q	39.3 e-1
6	86.6 ab	76.6 bcd	40 ijk	10 opq	0 q	42.6 b-f
7	90 a	80 abc	60 efg	16.6 nop	0 q	49.3 a
8	86.6 ab	66.6 def	36.6 jkl	10 opq	6.66 pq	41.3 b-h
9	90 a	66.6 def	36.6 jkl	10 opq	0 q	40.6 c-1
10	90 a	66.6 def	20 mno	10 opq	0 q	37.3 f-k
11	90 a	76.6 bcd	40 ijk	10 opq	0 q	43.3 b-e
12	90 a	70 cde	30 klm	10 opq	0 q	40 d-1
13	90 a	70 cde	40 ijk	10 opq	0 q	42 b-g
14	90 a	60 efg	20 mno	10 opq	0 q	36 h-l
15	86.6 ab	66.6 def	40 ijk	10 opq	0 q	40.6 c-1
16	90 a	86.6 ab	50 ghi	10 opq	6.66 pq	48.6 a
17	90 a	70 cde	30 klm	16.6 nop	0 q	41.3 b-h
18	86.6 ab	60 efg	20 mno	10 opq	0 q	35.3 i-l
19	90 a	50 ghi	26.6 lmn	16.6 nop	0 q	36.6 g-k
20	90 a	46.6 hij	26.6 lmn	16.6 nop	0 q	36 h-l
21	90 a	56.6 fgh	26.6 lmn	10 opq	0 q	36.6 g-k
22	90 a	66.6 def	40 ijk	10 opq	0 q	41.3 b-h
23	86.6 ab	40 ijk	20 mno	20 mno	0 q	33.3 j-m
24	86.6 ab	60 efg	36.6 jkl	10 opq	0 q	38.6 e-j
25	80 abc	76.6 bcd	50 ghi	10 opq	0 q	43.3 b-e
26	90 a	76.6 bcd	46.6 hij	16.6 nop	0 q	46 abc
27	86.6 ab	60 efg	36.6 jkl	10 opq	0 q	38.6 e-j
28	90 a	60 efg	26.6 lmn	10 opq	0 q	37.3 f-k
29	90 a	66.6 def	50 ghi	10 opq	0 q	43.3 b-e
30	86.6 ab	30 klm	10 opq	20 mno	0 q	29.3 m
31	90 a	76.6 bcd	50 ghi	10 opq	0 q	45.3 a-d
32	86.6 ab	80 abc	26.6 lmn	10 opq	0 q	40.6 c-1
33	90 a	60 efg	36.6 jkl	10 opq	0 q	39.3 e-1
34	86.6 ab	60 efg	30 klm	10 opq	0 q	37.3 f-k
35	90 a	56.6 fgh	30 klm	16.6 nop	0 q	38.6 e-j
36	80 abc	50 ghi	26.6 lmn	10 opq	0 q	33.3 j-m
37	90 a	60 efg	30 klm	16.6 nop	0 q	39.3 e-1
38	86.6 ab	50 ghi	30 klm	16.6 nop	8.3 pq	38.3 e-j
39	90 a	40 ijk	20 mno	10 opq	0 q	32 klm
40	90 a	56.6 fgh	30 klm	16.6 nop	0 q	38.6 e-j
41	90 a	40 ijk	26.6 lmn	10 opq	0 q	33.3 j-m
42	86.6 ab	50 ghi	30 klm	20 mno	0 q	37.3 f-k
43	80 abc	46.6 hij	16.6 nop	16.6 nop	0 q	32 klm
44	86.6 ab	50 ghi	36.6 jkl	10 opq	0 q	36.6 g-k
45	90 a	56.6 fgh	36.6 jkl	10 opq	1.6 q	39 e-j
46	90 a	70 cde	50 ghi	16.6 nop	6.6 pq	46.6 ab
47	90 a	56.6 fgh	40 ijk	10 opq	6.6 pq	40.6 c-1
48	90 a	60 efg	26.6 lmn	6.6 pq	0 q	36.6 g-k
49	90 a	56.6 fgh	36.6 jkl	10 opq	0 q	38.6 e-j
50	90 a	56.6 fgh	36.6 jkl	10 opq	0 q	38.6 e-j
51	90 a	30 klm	16.6 nop	16.6 nop	0 q	30.6 lm
52	90 a	56.6 fgh	36.6 jkl	16.6 nop	0 q	40 d-1
53	90 a	56.6 fgh	36.6 jkl	10 opq	0 q	38.6 e-j
54	86.6 ab	46.6 hij	20 mno	10 opq	0 q	32.6 klm
Gözlem Zamanı	88.4 A <sup>+++</sup>	60.4 B	32.9 C	12.7 D	0.6 E	

+ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

++ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

+++ Aynı satır içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

#### 4.1.4.Yaprak Ayası Eni-Uzunluğu (mm):

Çizelge 4.7’de izlendiği gibi, yaprak ayası eni-uzunluğu değerleri üzerine varyans analiz sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.7’de, yaprak ayası eni-uzunluğu değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasında ki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.11’de izlendiği gibi hatlar arasında yaprak ayası eni 1 mm ile 9 mm arasında değişmiştir. En geniş yaprak ayası eni 2 no.lu hatta elde edilip bunu 34 no.lu hat takip etmektedir. En dar yaprak ayası eni 4 no.lu hatta elde edilip bunu 18 no.lu hat takip etmektedir. Çizelge 4.11’de izlendiği gibi hatlar arasında yaprak ayası uzunluğu 37 mm ile 95 mm arasında değişmiştir. En uzun yaprak ayası uzunluğu 8 no.lu hatta elde edilip bunu 25, 40 ve 50 no.lu hatlar takip etmektedir. En kısa yaprak ayası uzunluğu 5 no.lu hatta elde edilip bunu 49 ve 27 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.7. Yaprak Ayası Eni ve Yaprak Ayası Uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Yaprak Ayası Eni		Yaprak Ayası Uzunluğu	
		Kareler Ortalaması	F Değeri	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.002	0.06	66.6	2.5
Hatlar (A)	53	4.58**	160.9	633.9**	24
Hata	106	0.03		26.4	
Değişim Katsayısı(%)		4.79		8.16	

\*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Yaprak ayası eni ile ilgili bulgularımız Croce ve ark., (2001) ve Avcioğlu ve Geren, (2012) bulgularından yüksek, Potanza ve ark., (2014)’in bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Yaprak ayası uzunluğu ile ilgili bulgularımız yaprak ayası eninde olduğu gibi Potanza ve ark., (2014) ile benzerlik göstermektedir.

#### 4.1.5. Boğum Arası Uzunluğu (mm):

Boğum arası uzunluğu değerleri üzerine varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8’de verilmiştir. Çizelge 4.8’de, boğum arası uzunluğu değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasındaki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.11’de izlendiği gibi hatlar arasında boğum arası uzunluğu 10 mm ile 40 mm arasında değişmiştir. En uzun boğum arası uzunluğu 40 no.lu hatta elde edilip bunu 34 no.lu hat takip etmektedir. En kısa boğum arası uzunluğu 37 no.lu hatta elde edilip bunu 14, 19 ve 5 no.lu hatar takip etmektedir.

Çizelge 4.8.Boğum Arası Uzunluğa ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.12	0.11
Hatlar (A)	53	139.1**	138.5
Hata I	106	1.01	

Değişim Katsayısı (%): 5, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Boğum arası uzunluğu ile ilgili bulgularımız Potanza ve ark., (2014,)’ın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

#### 4.1.6.Doku (Yaprak Tekstürü):

Çizelge 4.9’da izlendiği gibi, yaprak tekstürü değerleri üzerine varyans analiz sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.9’da, yaprak tekstürü değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasındaki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.11’de izlendiği gibi hatlar arasında yaprak tekstürü değerleri 9 ile 2 arasında değişmiştir. Araştırmada kullanılan hatlar yaprak dokusu açısından karşılaştırma yaptığımızda en ince yaprak tekstürü değerleri 7 no.lu hatta elde edilip bunu 8 no.lu hat takip etmektedir. En kaba yaprak tekstürü değerleri 30 no.lu hatta elde edilip bunu 41, 3 ve 33 no.lu hatar takip etmektedir.

Çizelge 4.9.Doku(Yaprak Tekstürü) değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2.23	1.6
Hatlar (A)	53	7.84**	5.5
Hata I	106	1.41	

Değişim Katsayısı (%): 18.3, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Bu çalışmada ele alınan farklı *Cynodon dactylon* hatlarının doku açısından geniş bir varyasyon göstermesinin nedeni farklı genotipleri içerisinde bulundurduğundan olabilir. Yaprak dokusu ile ilgili bulgularımız Avcıoğlu ve Geren, (2012) ve Salman (2008)'in daha düşük olduğu yani tesktür yapısının ince yapıda olduğu tesbit edilmiştir.

#### 4.1.7.Yoğunluk (Density):

Yoğunluk gözlemleri aktif büyüme döneminde yapılmıştır. Yoğunluk değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir. Çizelge 4.10'da, yoğunluk değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasındaki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.10. Yoğunluğa(Density) değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.01	0.9
Hatlar (A)	53	9.72**	9.1
Hata I	106	1.06	

Değişim Katsayısı (%):14.6, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.11'de izlendiği gibi hatlar arasında yoğunluk değerleri 9 ile 2 arasında değişmiştir. Araştırmada kullanılan hatları yoğunluk açısından karşılaştırma yaptığımızda en yoğun çim yoğunluk değerleri 1 no.lu hatta elde edilip bunu 20, 16 ve 4 no.lu hatlar takip etmektedir. Yoğunluğu en az olan çim yoğunluk değerleri 30 no.lu hatta elde edilip bunu 51, 44 ve 33 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.11. Yaprak ayası eni, Yaprak ayası uzunluğu, Boğum arası uzunluk, Yoğunluk ve Dokuya İlişkin Ortalama Değerler

Hatlar	Yaprak ayası eni(mm)	Yaprak ayası uzunluğu(mm)	Boğum arası uzunluk(mm)	Yoğunluk	Doku
1	2.3 qr <sup>+</sup>	68 f-ı	16.6 lmn	9 a	7.6 ab
2	9 a	55 jkl	14 op	8.6 ab	6.6 a-d
3	2.2 r	65 f-j	19 ik	6.6 b-f	3.6 ef
4	1.1 s	50 k-n	21 hi	9 a	7.6 ab
5	3.2 ı-l	37 p	11 rs	8 abc	8 ab
6	2.4 pqr	65 f-j	20 ij	8.6 ab	6.6 a-d
7	3.1 j-m	70 efg	24 f	9 a	9 a
8	3.6 gh	95 a	31 c	8.6 ab	9 a
9	3.2 ı-l	78 cde	17 lm	9 a	4 ef
10	3.5 ghı	74 def	30 cd	9 a	8.6 a
11	4.2 e	65 f-j	31 c	8 abc	7 a-d
12	3.8 fg	60 g-k	19 ik	6.6 b-f	4 ef
13	2.6 opq	71 def	18 kl	6.6 b-f	5 cde
14	3.2 ı-l	55 jkl	11 rs	7 a-e	4.6 de
15	3 k-n	65 f-j	23 fg	8 abc	5 cde
16	2.3 qr	53 klm	16 mn	9 a	7 a-d
17	3 k-n	75 def	26 e	7.6 a-d	6.6 a-d
18	2.2 r	67 f-ı	16 mn	4.6 fgh	5 cde
19	3.1 j-m	54 klm	11 rs	9 a	8 ab
20	2.9 l-o	42 nop	15 no	9 a	8 ab
21	2.7 nop	49 l-o	17 lm	8 abc	5.6 b-e
22	2.6 opq	52 klm	24 f	8.6 ab	7.6 ab
23	3.1 j-m	58 ı-l	20 ij	5.6 d-g	7.6 ab
24	3.6 gh	45 m-p	12 qr	8.6 ab	8 ab
25	3.2 ı-l	93 a	23 fg	8.6 ab	8.6 a
26	4.1 ef	69 e-h	22 gh	7.6 a-d	6.6 a-d
27	3 k-n	40 op	17 lm	7.6 a-d	6.6 a-d
28	3.8 fg	70 efg	13 pq	6.6 b-f	6.6 a-d
29	3.4 hij	86 abc	21 hi	6 c-f	7 a-d
30	5.1 c	80 bcd	29 d	2 j	2 f
31	2.6 opq	72 def	31 c	7 a-e	6.6 a-d
32	3.1 j-m	55 jkl	20 ij	7.6 a-d	6.6 a-d
33	3.1 j-m	70 efg	17 lm	3.6 hij	3.6 ef
34	8.2 b	59 h-l	35 b	8.6 ab	7 a-d
35	4.1 ef	67 f-ı	11 rs	5 e-h	6 b-e
36	3.1 j-m	45 m-p	12 qr	7.6 a-d	7 a-d
37	2.8 mno	49 l-o	10 s	7 a-e	5 cde
38	4 ef	88 ab	27 e	4 ghı	7.6 ab
39	4.1 ef	58 ı-l	19 ik	5 e-h	7.6 ab
40	3.4 hij	90 a	41 a	8 abc	4 ef
41	4.2 e	42 nop	12 qr	5 e-h	3.6 ef
42	4.5 d	59 h-l	15 no	4 ghı	4 ef
43	3.5 ghı	60 g-k	12 qr	5 e-h	5 cde
44	3.5 ghı	74 def	31 c	3.6 hij	6.6 a-d
45	3.8 fg	75 def	21 hi	7 a-e	8.6 a
46	4.2 e	65 f-j	24 f	7.6 a-d	7.6 ab
47	3.4 hij	60 g-k	20 ij	8 abc	8 ab
48	2.9 l-o	42 nop	17 lm	6 c-f	6 b-e
49	3.3 h-k	37 p	16 mn	7.6 a-d	7.6 ab
50	3.6 gh	90 a	21 hi	7.6 a-d	5.6 b-e
51	4.5 d	50 k-n	24 f	2.6 ij	7.6 ab
52	4 ef	59 h-l	16 mn	8 abc	6 b-e
53	3.3 h-k	65 f-j	23 fg	7 a-e	7.3 abc
54	4.5 d	60 g-k	20 ij	6.6 b-f	7 a-d
Değerler Ortalaması	3.5	62.9	20	7.1	6.4

+ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

Bu çalışmada ele alınan farklı *Cynodon dactylon* hatlarının yoğunluk açısından geniş bir varyasyon göstermesinin nedeni farklı genotipleri içerisinde bulundurduğundan ve çevresel etkilerden olabilir. Çim yoğunlu ile ilgili bulgularımız yoğun ve çok yoğun olduğu tesbit edilmiştir. Birim alanda aktif sürgün miktarının çok olması önemli olup, çim alaları için istenilen bir özelliktir.

#### 4.1.8. Soğuğa Dayanıklılık:

Soğuğa dayanıklılık değerlerini saptamak amacıyla 17 Ocak tarihinde başlayarak 30 günde bir gözlem alınmıştır.

Çizelge 4.12’de izlendiği gibi, soğuğa dayanıklılık üzerine hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi verilmiştir. Çizelge 4.12’de, soğuğa dayanıklılık üzerine hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.13’de izlendiği gibi hatlar arasında soğuğa dayanıklılık değerleri 2.47-4.11 arasında değişmiştir. Soğuğa en çok dayanıklılık 7 no.lu hatta elde edilip bunu 16, 31 ve 46 no.lu hatlar takip etmektedir. Soğuğa en az dayanıklılık 43 no.lu hatta elde edilip bunu 36 no.lu hat takip etmektedir.

Çizelge 4.12. Soğuğa Dayanıklılık değerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Hatlar (A)	53	3.02**	3.3
Hata I	106	0.90	
Gözlem Zamanı (B)	11	1525.9**	7704.9
AxB	583	0.78**	3.9
Hata II	1188	0.20	

Değişim Katsayısı (%): 13.6, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Kullandığımız hatlar arasında soğuğa dayanıklılıkla ilgili bulgularımız Jeffrey ve ark., (1993) bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Gözlem zamanlarını karşılaştırdığımızda Aralık, Ocak ve Şubat aylarında kullandığımız hatlarda sararmanın olduğu ancak Şubat sonrası bitkilerin yeşillendiği ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında görselliğin iyileştiği tesbit edilmiştir.

İnteraksiyonun önemli çıkması kullanılan hatların soğuğa dayanıklılığa farklı tepki göstermesinden kaynaklanmıştır.



Çizelge 4.13.Soğuğa Dayanıklılığa İlişkin Ortalama Değerler

Hatlar	Gözlem Zamanı												Hatlar Ortalaması
	17.Oca	24.Şub	16.Mar	19.Nis	18.May	21.Haz	20.Tem	23.Ağu	20.Eyl	19.Eki	16.Kas	14.Ara	
1	8 bc <sup>+</sup>	8 bc	3 lm	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	3 lm	7 de	3.1 b-j <sup>++</sup>
2	8.6 ab	8.6 ab	3 lm	1.3 op	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	2.3 mn	6.3 ef	32 e-j
3	5.6 fgh	8.6 ab	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4.3 ij	8 bc	3 f-j
4	8.6 ab	8.6 ab	3.3 kl	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	2 no	5.3 gh	2.9 h-k
5	8.6 ab	8.6 ab	3.3 kl	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	3.3 kl	7.3 cd	3.3 b-j
6	9 a	9 a	3 lm	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	2.3 mn	6 fg	3.2 b-j
7	5.6 fgh	8.6 ab	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	2 no	4 jk	2.4 k
8	9 a	9 a	3.3 kl	2 no	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	3.3 kl	6.3 ef	3.4 b-ı
9	9 a	9 a	3 lm	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	3.3 kl	6.3 ef	3.2 b-j
10	9 a	9 a	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	3.3 kl	8 bc	3.1 b-j
11	9 a	9 a	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	3 lm	6 fg	32 e-j
12	9 a	9 a	4 jk	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	3 lm	7 de	3.2 b-j
13	9 a	9 a	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	3 lm	6 fg	3 f-j
14	9 a	9 a	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4 jk	8 bc	3.2 b-j
15	9 a	9 a	3 lm	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	3.3 kl	6 fg	3.3 b-j
16	9 a	9 a	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	2 no	5 hı	2.8 jk
17	8.6 ab	8.6 ab	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	3 lm	7 de	35 d-j
18	9 a	9 a	5 hı	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	4 jk	8 bc	3.6 ab
19	8.6 ab	8.6 ab	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4.3 ij	7.3 cd	3.1 b-j
20	8.6 ab	8.6 ab	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	5 hı	7.3 cd	3.2 b-j
21	9 a	9 a	3.3 kl	1.3 op	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4.3 ij	7.3 cd	3.3 b-j
22	9 a	9 a	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	3 lm	6 fg	3 f-j
23	8 bc	8 bc	4 jk	2 no	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	5 hı	8 bc	3.5 b-e
24	9 a	9 a	4 jk	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	3.3 kl	6.3 ef	3.4 b-ı
25	9 a	9 a	4 jk	2 no	2 no	2 no	2 no	2 no	2 no	2 no	2.3 mn	5 hı	3.6 bcd
26	8.6 ab	8.6 ab	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	3 lm	5.3 gh	2.9 h-k
27	9 a	9 a	2 no	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	3.3 kl	6.3 ef	3.2 b-j
28	9 a	9 a	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4 jk	7.3 cd	3.2 b-j

Çizelge 4.13. (Devamı). Soğuğa Dayanıklılığa İlişkin Ortalama Değerler

29	9 a	9 a	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	3.3 kl	5 hı	2.9 g-k
30	8 bc	8 bc	3 lm	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	5.3 gh	9 a	3.5 b-f
31	9 a	9 a	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	2.3 mn	5 hı	2.8 ijk
32	9 a	9 a	4.3 ij	2 no	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	2.3 mn	7.3 cd	3.5 b-g
33	9 a	9 a	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	3.3 kl	6.3 ef	35 d-j
34	9 a	9 a	4 jk	2 no	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	3.3 kl	7 de	3.5 b-g
35	8.6 ab	8.6 ab	3.3 kl	1.3 op	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4.3 ij	7 de	3.2 b-j
36	9 a	9 a	5 hı	2 no	2 no	2 no	2 no	2 no	2 no	2 no	5 hı	7.3 cd	4.1 a
37	8.6 ab	8.6 ab	3.3 kl	1.3 op	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4 jk	7 de	3.2 b-j
38	8.6 ab	8.6 ab	4.3 ij	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	5 hı	7 de	3.5 b-e
39	9 a	9 a	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	6 fg	8 bc	3.4 b-ı
40	8.6 ab	8.6 ab	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4.3 ij	7 de	3.1 b-j
41	9 a	9 a	3.3 kl	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4 jk	7.3 cd	3.3 b-j
42	8 bc	8 bc	4 jk	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	5 hı	7 de	3.4 b-h
43	8.6 ab	8.6 ab	4.3 ij	2 no	2 no	2 no	2 no	2 no	2 no	2 no	5.3 gh	8.3 ab	4.1 a
44	9 a	9 a	3.3 kl	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	5 hı	6.3 ef	3.5 b-g
45	9 a	8.6 ab	3 lm	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4.3 ij	6.3 ef	3.1 b-j
46	8.6 ab	8.6 ab	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	3 lm	5 hı	2.8 h-k
47	9 a	9 a	3.3 kl	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4.3 ij	6 fg	3.2 b-j
48	9 a	9 a	3 lm	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4 jk	7.3 cd	3.2 b-j
49	9 a	9 a	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4 jk	6.3 ef	3.1 c-j
50	9 a	9 a	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4 jk	7.3 cd	3.2 b-j
51	8.6 ab	8.6 ab	2 no	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	5.3 gh	8.3 ab	3.3 b-j
52	8.6 ab	8.6 ab	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	4 jk	6.3 ef	38 c-j
53	9 a	9 a	2.3 mn	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	1 p	5 hı	6.3 ef	3.2 b-j
54	9 a	9 a	3 lm	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	1.3 op	5.3 gh	8 bc	3.6 abc
Gözlem													
Zamanı													
Ortalaması	8.7 B <sup>+++</sup>	8.8 A	2.9 E	1.2 F	1.1 F	1.1 F	1.1 F	1.1 F	1.1 F	1.1 F	3.7 D	6.7 C	

+ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

++ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

+++ Aynı satır içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

#### 4.1.9.Çim Kalitesi:

Çizelge 4.14'de izlendiği gibi, çim kalitesi üzerine hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi verilmiştir. Çizelge 4.14'de, çim kalitesi üzerine hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.15'de izlendiği gibi hatlar arasında çim kalitesi 7,33 ile 5,88 arasında değişmiştir. En yüksek çim kalitesi 7 no.lu hatta elde edilip bunu 16, 46 ve 31 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük çim kalitesi 36 no.lu hatta elde edilip bunu 43 ve 18 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.14. Çim Kalitesi değerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Hatlar (A)	53	2.90**	3.5
Hata I	106	0.82	
Gözlem Zamanı (B)	11	1507.1**	9534.9
AxB	583	0.71**	4.5
Hata II	1188	0.158	

Değişim Katsayısı (%): 5.89, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Gözlem tarihi değerlerinin incelenmesinde havaların ısınması ile çim kalitesi değerinde artış olduğu Çizelge 4.15'de görünmektedir. Kasım ve Aralık aylarında havaların soğumasıyla kalite değerinde düşüşler başlamıştır. Ocak ve Şubat aylarında ise çim hatları tam dormansi durumuna girmiştir. Mart ayında havaların tekrar ısınması ile dormansi durumundan çıkıp yeni sürgün çıkışları gözlenmiştir. Nisan-Ekim ayları arasında kalite değerleri en yüksek seviyelerde seyretmiştir. Sıcak iklim çim bitkisi olan köpekdişi soğuk aylarda gelişimini durdurması ve sıcaklığın artmasıyla gelişimini başlatması bu sonuçların alınmasına neden olmuştur.

Gürbüz, (2010), *C. dactylon* Eylül, Ekim ve Kasım aylarında çim renginin kabul edilebilir düzeyde olduğunu ancak Aralık, Ocak ve Şubat aylarında dormansi durumuna gelip kabul edilebilir çim renginin altına indiğini gözlemlemiştir. Avcioğlu ve Geren, (2012)'in bulguları bizim bulgularımızdan yüksek, Viggiani ve ark., (2015)'in bulgularıyla paralellik göstermektedir.

İnteraksiyonun önemli çıkması kullanılan hatların gözlem zamanlarına farklı tepki göstermesinden kaynaklanmıştır.



Çizelge 4.15.Çim Kalitesine İlişkin Ortalama Değerler

Hatlar	Gözlem Zamanı												Hatlar Ortalaması
	17.Oca	24.Şub	16.Mar	19.Nis	18.May	21.Haz	20.Tem	23.Ağu	20.Eyl	19.Eki	16.Kas	14.Ara	
1	2 no <sup>+</sup>	2 no	7 de	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	7 de	3 lm	6.8 b-h <sup>++</sup>
2	1.6 op	1.6 op	7 de	8.6 ab	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7.6 cd	3.6 kl	7 abc
3	1.6 op	1.6 op	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 gh	2 no	6.8 b-h
4	1.6 op	1.6 op	6.6 ef	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	8 bc	4.6 ij	7.1 ab
5	1.6 op	1.6 op	6.6 ef	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 ef	2.6 mn	6.6 b-h
6	1 p	1 p	7 de	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	7.6 cd	4 jk	6.7 b-h
7	1.6 op	1.6 op	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	8 bc	6 fg	7.3 a
8	1 p	1 p	6.6 ef	8 bc	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 ef	3.6 kl	6.5 c-h
9	1 p	1 p	7 de	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6.6 ef	3.6 kl	6.7 b-h
10	1 p	1 p	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6.6 ef	2 no	6.8 b-h
11	1 p	1 p	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 de	4 jk	6.9 a-e
12	1 p	1 p	6 fg	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 de	3 lm	6.7 b-h
13	1 p	1 p	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 de	4 jk	7 a-d
14	1 p	1 p	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 fg	2 no	6.7 b-h
15	1 p	1 p	7 de	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 ef	4 jk	6.6 b-h
16	1 p	1 p	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	8 bc	5 hi	7.1 ab
17	1.6 op	1.6 op	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 de	3 lm	7 a-d
18	1 p	1 p	5 hi	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6 fg	2 no	6.3 hij
19	1.6 op	1.6 op	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 gh	2.6 mn	6.8 a-g
20	1.6 op	1.6 op	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5 hi	2.6 mn	6.8 b-h
21	1 p	1 p	6.6 ef	8.6 ab	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 gh	2.6 mn	6.6 b-h
22	1 p	1 p	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 de	4 jk	7 a-d
23	2 no	2 no	6 fg	8 bc	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	5 hi	2 no	6.4 fgh
24	1 p	1 p	6 fg	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 ef	3.6 kl	6.5 c-h
25	1 p	1 p	6 fg	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	7 de	5 hi	6.3 hij
26	1.6 op	1.6 op	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 de	4.6 ij	7.1 ab
27	1 p	1 p	8 bc	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 ef	3.6 kl	6.7 b-h
28	1 p	1 p	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 fg	2.6 mn	6.7 b-h

Çizelge 4.15. (Devamı). Çim Kalitesine İlişkin Ortalama Değerler

29	1 p	1 p	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6.6 ef	5 hı	7 abc
30	2 no	2 no	7 de	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	4.6 ij	1 p	7.1 ab
31	1 p	1 p	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7.6 cd	5 hı	6.5 c-h
32	1 p	1 p	5.6 gh	8 bc	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	7.6 cd	2.6 mn	6.9 a-f
33	1 p	1 p	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6.6 ef	3.6 kl	6.4 d-h
34	1 p	1 p	6 fg	8 bc	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 ef	3 lm	6.7 b-h
35	1.6 op	1.6 op	6.6 ef	8.6 ab	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 gh	3 lm	5.8 j
36	1 p	1 p	5 hı	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	5 hı	2.6 mn	6.8 b-h
37	1.6 op	1.6 op	6.6 ef	8.6 ab	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 fg	3 lm	6.4 d-h
38	1.6 op	1.6 op	5.6 gh	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	5 hı	3 lm	6.5 c-h
39	1 p	1 p	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	4 jk	2 no	6.9 a-f
40	1.6 op	1.6 op	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 gh	3 lm	6.6 b-h
41	1 p	1 p	6.6 ef	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 fg	2.6 mn	6.5 c-h
42	2 no	2 no	6 fg	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	5 hı	3 lm	5.9 ij
43	1.6 op	1.6 op	5.6 gh	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	8 bc	4.6 ij	1.6 op	6.5 c-h
44	1 p	1 p	6.6 ef	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	5 hı	3.6 kl	6.8 a-g
45	1.6 op	1.6 op	7 de	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 gh	3.6 kl	7.1 ab
46	1.6 op	1.6 op	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 de	5 hı	6.7 b-h
47	1 p	1 p	6.6 ef	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 gh	4 jk	6.7 b-h
48	1 p	1 p	7 de	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 fg	2.6 mn	6.8 a-g
49	1 p	1 p	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 fg	3.6 kl	6.7 b-h
50	1 p	1 p	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 fg	2.6 mn	6.7 b-h
51	1.6 op	1.6 op	8 bc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	4.6 ij	1.6 op	6.9 a-e
52	1.6 op	1.6 op	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 fg	3.6 kl	6.7 b-h
53	1 p	1 p	7.6 cd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5 hı	3.6 kl	6.3 ghı
54	1 p	1 p	7 de	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	4.6 ij	2 no	6.8 b-h
Gözlem													
Zamanı													
Ortalaması	1.3 E <sup>+++</sup>	1.3 E	76 B	8.7 A	8.8 A	8.8 A	8.8 A	8.8 A	8.8 A	8.8 A	6.2 C	3.3 D	

+ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

++ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

+++ Aynı satır içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

#### 4.1.10.Renk

Çizelge 4.16’da izlendiği gibi, çim kalitesi üzerine hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi verilmiştir. Çizelge 4.16’da, çim kalitesi üzerine hat, gözlem tarihleri ve hat x gözlem tarihleri interaksyonunun etkisi istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.17’de izlendiği gibi hatlar arasında renk değerleri 7,33 ile 5,88 arasında değişmiştir. En yüksek renk değeri 7 no.lu hatta elde edilip bunu 16, 46 ve 31 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük renk değeri 36 no.lu hatta elde edilip bunu 43 ve 18 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.16. Renk değerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Hatlar (A)	53	2.87**	3.6
Hata I	106	0.79	
Gözlem Zamanı (B)	11	1507.3**	9527.7
AxB	583	0.72**	4.5
Hata II	1188	0.158	

Değişim Katsayısı (%): 5.89, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Bitki yaprak ve saplarındaki kloroplastların oluşturduğu yeşil renk öncelikle genetik yapıya bağlı olarak, iklim ve toprak gibi pek çok çevresel faktörün etkisiyle gün içinde veya haftadan haftaya, mevsimden mevsime değişebilmektedir. Bu nedenle hemen her buğdaygil cins ve türü belli sınırlarda değişen kendine özgü bir yeşil renk tonu içermektedir (Uzun, 1992).

Gözlem tarihi değerlerinin incelenmesinde havaların ısınması ile renk değerinde artış olduğu Çizelge 4.17’de görülmektedir. Kasım ve Aralık aylarında havaların soğumasıyla renk değerinde düşüşler başlamıştır. Ocak ve Şubat aylarında ise çim hatları tam dormansi durumuna girmiştir. Mart ayında havaların tekrar ısınması ile dormansi durumundan çıkıp yeni sürgün çıkışları gözlenmiştir. Nisan-Ekim ayları arasında renk değerleri en yüksek seviyelerde seyretmiştir. Sıcak iklim çim bitkisi olan köpekdişi soğuk aylarda gelişimini durdurması ve sıcaklığın

artmasıyla gelişimini başlatması bu sonuçların alınmasına neden olmuştur. Mevsimler değıştikçe çim bitkisinin sonbaharda rengini muhafaza edebilmesi, yeşil rengini koruyabilme kabiliyetini ortaya koyar. Sıcak iklim çim bitkilerinin sıcaklardaki değışimleri veya sonbahar donlarındaki renksel olarak verdiği tepkinin ölçülmesinde önemlidir. Kullanmış olduğumuz hatlardaki çim rengine ilişkin bulgular Dudeck ve Anderson, (1992)'ın bulguları ile benzerlik göstermektedir.

İnteraksiyonun önemli çıkması kullanılan hatların gözlem zamanına farklı tepki göstermesinden kaynaklanmıştır.



Çizelge 4.17. Renk Değerlerine İlişkin Ortalama Değerler

Hatlar	Gözlem Zamanı												Hatlar Ortalaması
	17.Oca	24.Şub	16.Mar	19.Nis	18.May	21.Haz	20.Tem	23.Ağu	20.Eyl	19.Eki	16.Kas	14.Ara	
1	2 op <sup>+</sup>	2 op	7 ef	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	7 ef	3 mn	6.8 b-j <sup>++</sup>
2	1.6 pq	1.6 pq	7 ef	8.6 ab	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7.6 cde	3.6 lm	7 a-d
3	1.6 pq	1.6 pq	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 hı	2 op	6.8 b-j
4	1.6 pq	1.6 pq	6.6 fg	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	8 bcd	4.6 jk	7.1 abc
5	1.6 pq	1.6 pq	6.6 fg	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 fg	2.6 no	6.6 b-j
6	1 q	1 q	7 ef	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	7.6 cde	4 kl	6.7 b-j
7	1.6 pq	1.6 pq	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	8 bcd	6 gh	7.3 a
8	1 q	1 q	6.6 fg	8 bcd	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 fg	3.6 lm	6.5 d-j
9	1 q	1 q	7 ef	8.3 abc	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6.6 fg	3.6 lm	6.8 b-j
10	1 q	1 q	8 bcd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6.6 fg	2 op	6.8 b-j
11	1 q	1 q	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 ef	4 kl	6.9 a-f
12	1 q	1 q	6 gh	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 ef	3 mn	6.7 b-j
13	1 q	1 q	8 bcd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 ef	4 kl	7 a-e
14	1 q	1 q	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 gh	2 op	6.7 b-j
15	1 q	1 q	7 ef	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 fg	4 kl	6.6 b-j
16	1 q	1 q	8 bcd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	8 bcd	5 ij	7.1 ab
17	1.6 pq	1.6 pq	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 ef	3 mn	7 a-e
18	1 q	1 q	5 ij	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6 gh	2 op	6.3 jkl
19	1.6 pq	1.6 pq	8 bcd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 hı	2.6 no	6.8 a-h
20	1.6 pq	1.6 pq	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5 ij	2.6 no	6.8 b-j
21	1 q	1 q	6.6 fg	8.6 ab	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 hı	2.6 no	6.6 c-j
22	1 q	1 q	8 bcd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 ef	4 kl	7 a-e
23	2 op	2 op	6 gh	8 bcd	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	5 ij	2 op	6.4 hij
24	1 q	1 q	6 gh	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 fg	3.6 lm	6.5 d-j
25	1 q	1 q	6 gh	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	7.3 def	5 ij	6.3 ijk
26	1.6 pq	1.6 pq	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 ef	4.6 jk	7.1 abc
27	1 q	1 q	8 bcd	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 fg	3.6 lm	6.7 b-j
28	1 q	1 q	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 gh	2.6 no	6.7 b-j

Çizelge 4.17. ( Devamı). Renk Değerlerine İlişkin Ortalama Değerler

29	1 q	1 q	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6.6 fg	5 ij	7 a-d
30	2 op	2 op	7 ef	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	4.6 jk	1 q	7.1 abc
31	1 q	1 q	8 bcd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7.6 cde	5 ij	6.5 e-j
32	1 q	1 q	5.6 hı	8 bcd	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	7.6 cde	2.6 no	6.9 a-g
33	1 q	1 q	8 bcd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6.6 fg	3.6 lm	6.4 f-j
34	1 q	1 q	6 gh	8 bcd	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	6.6 fg	3 mn	6.8 a-i
35	2 op	2 op	6.6 fg	8.6 ab	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 hı	3 mn	5.8 l
36	1 q	1 q	5 ij	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	5 ij	2.6 no	6.8 b-j
37	1.6 pq	1.6 pq	6.6 fg	8.6 ab	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 gh	3 mn	6.4 f-j
38	1.6 pq	1.6 pq	5.6 hı	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	5 ij	3 mn	6.5 d-j
39	1 q	1 q	8 bcd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	4 kl	2 op	6.9 a-h
40	1.6 pq	1.6 pq	8 bcd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 hı	3 mn	6.6 b-j
41	1 q	1 q	6.6 fg	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 gh	2.6 no	6.6 b-j
42	2 op	2 op	6 gh	8.6 ab	8.6 ab	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5 ij	3 mn	5.9 kl
43	1.6 pq	1.6 pq	5.6 hı	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	8 bcd	4.6 jk	1.6 pq	6.5 e-j
44	1 q	1 q	6.6 fg	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	5 ij	3.6 lm	6.8 a-h
45	1.6 pq	1.6 pq	7 ef	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 hı	3.6 lm	7.1 ab
46	1.6 pq	1.6 pq	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	7 ef	5 ij	6.7 b-j
47	1 q	1 q	6.6 fg	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5.6 hı	4 kl	6.7 b-j
48	1 q	1 q	7 ef	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 gh	2.6 no	6.8 a-h
49	1 q	1 q	8 bcd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 gh	3.6 lm	6.7 b-j
50	1 q	1 q	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 gh	2.6 no	6.7 b-j
51	1.6 pq	1.6 pq	8 bcd	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	4.6 jk	1.6 pq	6.9 a-f
52	1.6 pq	1.6 pq	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	6 gh	3.6 lm	6.7 b-j
53	1 q	1 q	7.6 cde	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	9 a	5 ij	3.6 lm	6.3 ijk
54	1 q	1 q	7 ef	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	8.6 ab	4.6 jk	2 op	6.8 b-j
Gözlem													
Zamanı													
Ortalaması	1.3 E <sup>+++</sup>	1.3 E	76 B	8.7 A	8.8 A	8.8 A	8.8 A	8.8 A	8.8 A	8.8 A	6.2 C	3.3 D	

+ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

++ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

+++ Aynı satır içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

## 4.2.Ot Amacıyla

### 4.2.1. Bitki Boyu(cm):

Çizelge 4.18’de izlendiği gibi, bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.18’de, bitki boyu değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasında ki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.21’de izlendiği gibi hatlar arasında bitki boyu 5,67 cm ile 48 cm arasında değişmiştir. En uzun bitki boyu 16 no.lu hatta elde edilip bunu 52 ve 53 no.lu hatlar takip etmektedir. En kısa bitki boyu 30 no.lu hatta elde edilip bunu 49 ve 43 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.18. Bitki Boyu değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	118.8**	6.9
Hatlar (A)	53	376.6**	22.1
Hata I	106	17.07	

Değişim Katsayısı (%):17.4, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Bu çalışmada bitki boyu özelliğinin hatlar arasında büyük değişiklik göstermesinin nedeni hatların genotip özelliklerinden veyat çevre faktörlerinden kaynaklandığı söylenebilir

### 4.2.2. Yeşil ot verimi(kg/da):

Çizelge 4.19’da izlendiği gibi, yeşil ot verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.19’da, yeşil ot verimi değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasında ki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.21’de izlendiği gibi hatlar arasında yeşil ot verimi 48,6 kg ile 1046 kg arasında değişmiştir. En yüksek yeşil ot verimi 15 no.lu hatta elde edilip bunu 22 ve 51 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük yeşil ot verim 18 no.lu hatta elde edilip bunu 35 ve 49 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.19. Yeşil Ot Verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	548.8**	0.1
Hatlar (A)	53	159427.5**	33.3
Hata I	106	4789.4	

Değişim Katsayısı (%):20.9, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Yeşil ot verimi ile ilgili bulgularımız Salman, (2008)'den daha düşük olması, bitki çeşidi, bakım, gübreleme vb. özellikler bakımından aynı tür ve çeşitler arasında verim farklılıkları oluştuğu söylenebilir.

#### 4.2.3. Kuru Ot Verimi(kg/da):

Kuru ot verimi değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.20'de verilmiştir. Çizelge 4.20'de, kuru ot verimi değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasında ki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.21'de izlendiği gibi hatlar arasında kuru ot verimi 16,8 kg ile 361,3 kg arasında değişmiştir. En yüksek kuru ot verimi 15 no.lu hatta elde edilip bunu 22 ve 52 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük kuru ot verimi 18 no.lu hatta elde edilip bunu 49 ve 35 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.20 Kuru Ot Verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	52.4**	0.08
Hatlar (A)	53	20555**	31.1
Hata I	106	659.9	

Değişim Katsayısı (%):21.8, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Yeşil alan buğdaygilerinin biyokütle ağırlıkları erozyonu önleme, toprak yüzeyini örtme, alanda uzun süre kalma ve dış etkilere direnme gibi çevresel faktörlerden etkilenme direncini ortaya koyar (Avcıoğlu ve Geren, 2012). Kuru ot verimi ile ilgili bulgularımız Avcıoğlu ve Geren, (2012)'in bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.21. Bitki Boyu, Yeşil ot verimi, Kuru Ot Verimi, ADF ve NDF'ye İlişkin Ortalama Değerler

Hatlar	Bitki Boyu	Yeşil ot verimi	Kuru ot verimi	ADF	NDF
1	31.6 e-i <sup>+</sup>	301.4 h-l	110.9 h-m	29.7 d-n	67.6 b-g
2	20.6 k-r	436.1 fg	137.4 f-k	28.5 lmn	63.5 pq
3	23.6 i-o	100.1 rs	34.9 tu	32.5 ab	66.9 b-k
4	11 s-w	300 h-l	97.4 k-q	29.1 g-n	65.6 d-p
5	27.6 h-k	626.9 e	221.8 e	30.6 a-m	63.6 opq
6	13.6 r-v	718.5 de	267.8 cd	32 a-d	66.6 c-n
7	15 p-u	440 fg	157.2 fgh	29 g-n	64.2 n-q
8	30 f-j	271.5 i-n	91.7 k-r	31.2 a-j	65.7 d-p
9	13 r-w	268.6 i-o	93.7 k-r	29.3 f-n	66.9 b-k
10	20 k-r	731.5 de	250.3 de	31.1 a-j	64.9 h-p
11	14 r-v	188.6 k-r	66.6 m-u	32.2 abc	68.9 abc
12	23 j-p	418.6 fgh	138.2 f-k	30.9 a-j	67 b-j
13	24 i-o	110 rs	38.5 stu	31.9 a-e	66.1 d-n
14	25 i-n	380.1 f-j	138.7 f-k	31 a-j	66.5 d-n
15	19 l-s	1046. a	361.3 a	31 a-j	67.4 b-g
16	48 a	287.2 h-l	111.5 h-m	31.5 a-g	65.7 d-p
17	40 bcd	138.5 n-s	52.7 n-u	32 a-d	67.4 b-g
18	15 p-u	48.60 s	16.8 u	31.4 a-i	66.2 d-n
19	38 cde	291.5 h-l	99.7 k-o	30.2 b-n	64.8 h-p
20	36 c-g	284.3 i-l	108.7 h-m	30.8 a-l	67.7 b-f
21	39 cde	250.1 j-q	95.9 k-q	29.8 c-n	66.3 d-n
22	17.6 n-t	947.1 ab	338 ab	31.8 a-e	66.8 b-l
23	18.6 m-s	104.1 rs	34.5 tu	31.4 a-h	65.3 f-p
24	24 i-o	455.7 fg	158.3 fgh	31.6 a-f	67 b-j
25	37 c-f	324.3 g-k	120.3 g-l	32.3 ab	67.1 b-i
26	31.6 e-i	114.3 qrs	36.1 tu	29.5 e-n	65.5 e-p
27	20 k-r	134.2 o-s	49.9 o-u	31.6 a-f	66.1 d-n
28	15 p-u	221.5 k-r	80.8 l-t	33 a	69.1 ab
29	20 k-r	207.1 k-r	66.4 m-u	32.1 a-d	70.1 a
30	5.66 w	181.2 l-s	64.1 m-u	28.8 j-n	67.7 b-g
31	12.6 r-w	267.1 i-o	94.6 k-r	30.4 b-m	65.6 e-p
32	26 i-m	465.9 f	154.1 f-i	29.6 d-n	64.9 h-p
33	14.6 q-v	220 k-r	75.9 l-t	29.4 e-n	66.8 b-m
34	30 f-j	145.5 m-s	49.6 o-u	30.4 b-m	64.5 j-q
35	19 l-s	92.90 rs	32 tu	31 a-j	67.2 b-i
36	13 r-w	206.3 k-r	70.1 l-t	30.6 a-m	67 b-i
37	29 g-j	257 j-p	81.9 l-t	30.9 a-l	65.8 d-p
38	16 o-u	281.5 i-m	105.2 i-m	30.8 a-l	67.9 b-e
39	35 d-h	361.1 f-j	132.9 f-k	29.8 c-n	65.2 g-p
40	43 abc	801.4 cd	296.8 bc	29.4 e-n	68 a-d
41	42.3 a-d	452.9 fg	165.6 fg	29 h-n	64.4 m-q
42	11.6 s-w	284.3 i-l	98.6 k-p	30.9 a-k	67 b-i
43	8.66 uvw	137.1 n-s	48.1 p-u	31 a-j	66.6 c-n
44	13 r-w	289.7 h-l	103.2 j-n	28.3 mn	62.4 q
45	27 i-l	130 p-s	50.3 o-u	28.9 i-n	64.4 l-q
46	20.6 k-r	470.2 f	170.3 f	27.9 n	64.8 i-p
47	22.6 j-q	394.3 f-i	149.8 f-j	30.2 b-n	67.2 b-h
48	19 l-s	123.5 p-s	46.2 q-u	30.8 a-l	67.4 b-g
49	6.6 vw	94.2 rs	30.6 tu	30.2 b-n	65.6 d-p
50	16 o-u	200 k-r	75.1 l-t	30.4 b-m	66 d-o
51	9.6 t-w	854.3 bc	237.8 de	31 a-j	67.2 b-i
52	48 a	644.2 e	315.5 b	30.8 a-l	67.6 b-g
53	46.6 ab	268.5 i-o	88.2 k-s	31.6 a-f	67 b-j
54	37 c-f	111.5 rs	43.9 r-u	28.5 k-n	64.5 k-q
Değerler					
Ortalaması	23.8	331.1	119.3	30.5	66.3

+ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

#### 4.2.4. Ham protein oranı(%)

Çizelge 4.22’de izlendiği gibi, ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.22’de, ham protein oranı değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasında ki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 4.26’da izlendiği gibi hatlar arasında ham protein oranı 7,87 ile 10,83 arasında değişmiştir. En yüksek ham protein oranı 7 no.lu hatta elde edilip bunu 8 ve 13 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük ham protein oranı 22 no.lu hatta elde edilip bunu 40 ve 18 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.22 Ham Protein Oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	3.13**	14.7
Hatlar (A)	53	1.10**	5.1
Hata I	106	0.21	

Değişim Katsayısı (%):5.07, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Ham protein ile ilgili bulgularımız Scaglia ve Boland, (2014)'ın bulgularından düşük, Kering ve ark., (2011), Giolo ve ark., (2013), Schiavon ve ark., (2016)'nın bulguları ile benzerlik göstermiştir.

#### 4.2.5. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF)(%)

ADF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23’de verilmiştir. Çizelge 4.23’de, ham protein oranı değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasında ki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Araştırmada tespit edilen ADF oranı ile ilgili ortalama değerler Çizelge 4.26’da verilmiştir. Çizelge 4.26’da izlendiği gibi hatlar arasında ADF oranı %33,02 ile %27,92 arasında değişmiştir. En yüksek ADF oranı 28 no.lu hatta elde edilip bunu 3

ve 25 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük ADF oranı 46 no.lu hatta elde edilip bunu 44 ve 2 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.23 ADF değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	76.8**	52.7
Hatlar (A)	53	4.29**	2.9
Hata I	106	1.46	

Değişim Katsayısı (%):3.94, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Zhao ve ark., (2007) bermuda çiminde yem bioması ve kalitesi üzerine yapmış oldukları bir çalışmada ADF değerlerinin %26.4-38.6 arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir. %ADF oranı ile ilgili bulduğumuz bulgular Arthington ve Brown, (2005) ve Romero ve ark., (2013)'in bulgularından düşük, Zhao ve ark., (2007)'in bulguları ile benzerlik göstermiştir.

#### 4.2.6. Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF)(%)

NDF oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.24'de verilmiştir. Çizelge 4.24'de, NDF oranı değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasında ki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Araştırmada tespit edilen NDF oranı ile ilgili ortalama değerler Çizelge 4.26'da verilmiştir. Çizelge 4.26'da izlendiği gibi hatlar arasında NDF oranı %70,10 ile %62,49 arasında değişmiştir. En yüksek NDF oranı 29 no.lu hatta elde edilip bunu 28 ve 11 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük NDF oranı 44 no.lu hatta elde edilip bunu 2 ve 5 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.24 NDF değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	19.1**	13.2
Hatlar (A)	53	6.46**	4.4
Hata I	106	1.44	

Değişim Katsayısı (%):1.81, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Bulgularımız Romero ve ark., (2013) bulgularından düşük, Scaglia ve Boland, (2014), bulgularıyla paralellik göstermektedir.

#### 4.2.7. Kuru Madde Tüketilebilirliği(KMT)(%)

Kuru madde tüketilebilirliği toplam hücre duvarı bileşenlerini (selüloz, hemiselüloz ve lignin) ifade eden NDF üzerinden hesaplanan ve o yemi hayvanın teorik olarak canlı ağırlığının yüzdesi olarak ne kadar tüketebileceğini gösteren bir değerdir. Bu nedenle hesaplanan KMT değerleri NDF içerikleri ile oldukça paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.25 KMT değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.015**	13.9
Hatlar (A)	53	0.005**	4.5
Hata I	106	0.001	

Değişim Katsayısı (%):1.81, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.25’de izlendiği gibi, KMT oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.25’de, KMT oranı değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasında ki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışmada elde edilen KMT ile ilgili ortalama değerler Çizelge 4.26’da verilmiştir. Çizelge 4.26’da izlendiği gibi hatlar arasında KMT oranı %1,92 ile %1,71 arasında değişmiştir.

Çizelge 4.26. Protein, KMT, NEL, NYD ve SKMO'na İlişkin Ortalama Değerler

Hatlar	Protein	KMT	NEL	NYD	SKMO
1	9.2 d-l <sup>+</sup>	1.7 ghi	1.5 a-e	90.4 d-1	65.7 a-i
2	9.2 d-l	1.8 abc	1.5 ab	97.6 ab	66.6 abc
3	9.4 c-j	1.7 f-1	1.4 gh	88.3 g-k	63.5 lm
4	9.6 b-1	1.8 c-h	1.5 a-d	93.8 b-f	66.2 a-g
5	8.8 h-n	1.8 ab	1.5 b-h	94.9 a-d	65 b-m
6	8.5 j-o	1.8 e-1	1.4 fgh	89.3 e-k	63.9 1-m
7	10.8 a	1.8 a-d	1.5 a-d	96.2 abc	66.2 a-f
8	10.4 ab	1.8 c-h	1.4 d-h	91.3 c-h	64.5 d-m
9	9.9 bcd	1.7 e-1	1.5 a-e	91.9 c-h	66 a-h
10	9.8 b-f	1.8 b-f	1.4 c-h	92.5 c-h	64.6 d-m
11	9.3 c-j	1.7 ij	1.4 fgh	85.9 ijk	63.7 klm
12	9.9 b-e	1.7 e-1	1.4 c-h	90.1 d-j	64.7 c-m
13	10.1 abc	1.8 d-h	1.4 fgh	90 d-i	64 h-m
14	8.7 1-o	1.8 d-h	1.4 c-h	90.4 d-1	64.6 d-m
15	9.1 d-l	1.7 ghi	1.4 c-h	89.1 e-k	64.7 c-m
16	8.9 g-n	1.8 c-h	1.4 d-h	91.2 c-h	64.3 e-m
17	8.8 h-n	1.7 ghi	1.4 fgh	88 h-k	63.9 i-m
18	8 no	1.8 d-h	1.4 d-h	90.4 d-1	64.4 e-m
19	9.3 c-k	1.8 b-e	1.5 a-g	93.8 b-f	65.3 a-l
20	8.3 1-o	1.7 hi	1.4 b-h	89 e-k	64.9 b-m
21	8.5 j-o	1.8 d-h	1.5 a-f	92.1 c-h	65.6 a-k
22	7.8 o	1.7 e-1	1.4 e-h	89.1 e-k	64 h-m
23	8.9 f-m	1.8 b-g	1.4 d-h	91.7 c-h	64.3 e-m
24	8.7 1-o	1.7 f-1	1.4 e-h	89.2 e-k	64.2 g-m
25	9.3 c-k	1.7 f-1	1.4 gh	88.1 h-k	63.6 klm
26	9.1 d-l	1.8 b-g	1.5 a-e	93.6 b-g	65.9 a-1
27	9.2 d-l	1.8 d-h	1.4 e-h	90.3 d-1	64.2 f-m
28	9.8 b-g	1.7 ij	1.4 h	84.9 jk	63.1 m
29	9.2 d-l	1.7 i	1.4 fgh	84.7 k	63.8 i-m
30	9.3 c-k	1.7 ghi	1.5 abc	91.2 c-h	66.4 a-d
31	8.7 1-o	1.8 b-h	1.5 b-h	92.3 c-h	65.1 b-l
32	8.7 1-o	1.8 b-f	1.5 a-e	94.3 b-e	65.7 a-j
33	9.2 d-l	1.7 e-1	1.5 a-e	91.8 c-h	65.9 a-h
34	8.3 k-o	1.8 b-e	1.5 a-g	93.9 b-f	65.2 a-l
35	9 e-1	1.7 f-1	1.4 c-h	89.5 e-k	64.7 c-m
36	9 d-l	1.7 f-1	1.4 b-h	90.2 d-1	65 b-m
37	9.3 c-k	1.8 d-h	1.4 c-h	91.5 c-h	64.8 c-m
38	8 mno	1.7 hi	1.4 b-h	88.9 f-k	64.9 b-m
39	9.2 d-l	1.8 b-g	1.5 a-f	93.5 b-g	65.6 a-k
40	7.8 o	1.7 hi	1.5 a-e	90.1 d-j	65.9 a-h
41	8.7 j-o	1.8 b-e	1.5 a-d	91.8 c-h	66.2 a-e
42	9.2 d-l	1.7 f-1	1.4 c-h	89.7 d-k	65.4 a-l
43	9.9 bcd	1.8 e-1	1.4 c-h	90.2 d-1	64.6 d-m
44	8.6 j-o	1.9 a	1.5 ab	99.5 a	66.8 ab
45	9.3 c-k	1.8 a-d	1.5 abc	95.7 abc	66.3 a-e
46	9.7 b-h	1.8 b-e	1.5 a	96.3 abc	67.1 a
47	8.9 g-n	1.7 f-1	1.5 a-g	90.3 d-1	65.3 a-l
48	8.7 1-o	1.7 f-1	1.4 b-h	89.7 d-k	64.8 c-m
49	8.6 j-o	1.8 c-h	1.5 a-g	92.5 c-h	65.3 a-l
50	8.5 j-o	1.8 d-h	1.5 a-g	91.7 c-h	65.1 b-l
51	8.9 g-n	1.7 f-1	1.4 c-h	89.6 e-k	64.7 c-m
52	9 d-l	1.7 ghi	1.4 c-h	89.3 e-k	64.9 b-m
53	8.7 1-o	1.7 f-1	1.4 e-h	89.1 e-k	64.2 g-m
54	9.4 c-j	1.8 b-e	1.5 ab	96.4 abc	66.6 abc
Değerler					
Ortalaması	9.1	1.7	1.4	91.2	65

+ Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen sayılar Duncan testine göre %5 hata sınırları içerisinde birbirinden farklıdır.

En yüksek KMT oranı 44 no.lu hatta elde edilip bunu 5 ve 2 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük KMT oranı 20 no.lu hatta elde edilip bunu 28 ve 11 no.lu hatlar takip etmektedir.

Burns ve ark., (1991), çim türlerinin otlatma altında kuru madde alımı üzerine yapmış oldukları bir çalışmada kuru madde tüketimini % 2.23 olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlar bu değerden daha düşük bulunmuştur. Bunun nedeni olarak hatların farklı genotipik yapılarından kaynaklanmış olabilir.

#### 4.2.8. Laktasyon Net Enerji (NE<sub>L</sub>)(Mcal/kg)

Çizelge 4.27’de izlendiği gibi, NE<sub>L</sub> değeri üzerine yapılan varyans analiz sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.27’de, NE<sub>L</sub> değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasında ki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışmada elde edilen NE<sub>L</sub> değeri ile ilgili ortalama değerler Çizelge 4.26’da verilmiştir. Çizelge 4.26’da izlendiği gibi hatlar arasında NE<sub>L</sub> değeri 1,567 Mcal/kg ile 1,437 Mcal/kg arasında değişmiştir. En yüksek NE<sub>L</sub> değeri 46 no.lu hatta elde edilip bunu 44 ve 2 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük NE<sub>L</sub> değeri 28 no.lu hatta elde edilip bunu 3 ve 25 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.27 NE<sub>L</sub> değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.055**	54.5
Hatlar (A)	53	0.003**	3
Hata I	106	0.001	

Değişim Katsayısı (%):2.11, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

Hatlar arasındaki NE<sub>L</sub> değerlerini karşılaştırdığımızda yüksek değere sahip olan hatlarda hayvanın enerji ihtiyacının karşılanmasında daha etkin olduğunu söyleyebiliriz.

#### 4.2.9. Nispi Yem Değeri (NYD)(%)

Kaba yemin hayvan tarafından tüketim potansiyeli ile sağlayacağı enerji değeri, kaba yemin değerlendirilmesinde ve pazarlamada kullanılan, içerdiği ADF ve NDF varlığına dayanan NYD tam çiçekteki yonca kuru otunun içerdiği % 41 ADF ve % 53 NDF içeriğinden hesaplanan 100 indeksini baz alan bir indekstir (Kaya , 2008).

Çizelge 4.28’de izlendiği gibi, NYD değeri üzerine yapılan varyans analiz sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.28’de, NYD değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasındaki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışmada elde edilen NYD değeri ile ilgili ortalama değerler Çizelge 4.26’da verilmiştir. Çizelge 4.26’da izlendiği gibi hatlar arasında NYD değeri 99,50 ile 84,75 arasında değişmiştir. En yüksek NYD değeri 44 no.lu hatta elde edilip bunu 2 ve 54 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük NYD değeri 29 no.lu hatta elde edilip bunu 28 ve 11 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.28 NYD değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	229.6**	34.1
Hatlar (A)	53	26.1**	3.9
Hata I	106	6.73	

Değişim Katsayısı (%):2.84, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

NYD ile ilgili bulgularımız Çınar (2012)'in bulguları ile benzerlik göstermiştir.

#### 4.2.10. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (SKMO)(%)

Kuru maddenin hayvan tarafından sindirilebilme oranını ifade eden ve ADF oranı değerleri üzerinden hesaplanan sindirilebilir kuru madde oranı (SKMO) değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29’da verilmiştir. Çizelge 4.29’da, SKMO değeri yönünden yapılan varyans analizine göre kullandığımız hatlar arasında ki fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çalışmada elde edilen SKMO değeri ile ilgili ortalama değerler Çizelge 4.26’da verilmiştir. Çizelge 4.26’da izlendiği gibi hatlar arasında SKMO değeri % 67,15 ile % 63,18 arasında değişmiştir. En yüksek SKMO değeri 46 no.lu hatta elde

edilip bunu 44 ve 2 no.lu hatlar takip etmektedir. En düşük SKMO değeri 28 no.lu hatta elde edilip bunu 3 ve 25 no.lu hatlar takip etmektedir.

Çizelge 4.29 SKMO değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	44.8**	47.8
Hatlar (A)	53	2.61**	2.8
Hata I	106	0.94	

Değişim Katsayısı (%):1.49, \*\*P< 0.01 % 1 seviyesinde önemli

SKMO değeri ADF oranı ile negatif ilişki içerisinde olduğundan ADF oranının yüksek olduğu hatlardaki SKMO daha düşük olması beklenen bir sonuçtur (Çınar, 2012). Bulgularımız George ve ark., (1992)'ın bulgularından düşük, Çınar (2012)'in bulgularıyla paralellik göstermektedir.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çim sahalarında ve hayvan beslemede kullanılan bölge ekolojisine uygun, ekonomik ve kaliteli bermuda çimi hatlarının belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, hatların morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin birbirinden farklı olmasından dolayı birbirlerine üstün vasıfları olmuştur.

Yapılan çalışma sonuçlarına göre çim kalite özellikleri, tesis olma hızı açısından 1, 2, 4, 7, 8, 19, 20, 22, 25, 47 ve 52 numaralı hatlar, ilkbaharda % yeşillenme oranı açısından 1, 2, 7, 8, 20, 37, 47 numaralı hatlar, sonbaharda yeşil çim ile kaplı alan oranı açısından 4, 7, 16, 26, 31 ve 46 numaralı hatlar, yaprak ayası eni uzunluğu (mm) açısından 2 numaralı hat, yaprak ayası uzunluğu açısından 8, 25, 38, 40 ve 50 numaralı hatlar, doku açısından 7 ve 8 numaralı hatlar, boğum arası uzunluğu açısından 40 numaralı hat, yoğunluk açısından 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 34, 36, 37, 40, 45, 46, 47, 49, 50, 52 ve 53 numaralı hatlar, soğuğa dayanıklılık açısından 36, 43, ve 54 numaralı hatlar, çim kalitesi açısından 2, 4, 7, 11, 13, 16, 17, 19, 22, 26, 29, 31, 33, 40, 45, 46, 49 ve 52 numaralı hatlar ve renk açısından 2, 4, 7, 11, 13, 16, 17, 19, 22, 26, 29, 31, 33, 35, 40, 45, 46, 49 ve 52 numaralı hatlar diğer hatlara göre üstünlük kurmuşlardır. Tüm bu veriler ışığı altında çim kalite parametreleri incelenen çoğu özellikte iyi durumda bulunan 7 numaralı hat kendini göstermektedir.

Ot amacıyla ele alınan özellikleri incelediğimiz zaman, bitki boyu açısından 16, 40, 41, 52 ve 53 numaralı hatlar, yeşil ot verimi açısından 15 ve 22 numaralı hatlar ve kuru ot verimi açısından 15 ve 22 numaralı hatlar diğer hatlara göre daha üstün olmuşlardır. Yem kalite parametrelerini incelediğimizde NDF açısından 11, 28, 29 ve 40 numaralı hatlar, ADF açısından 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 48, 51, 52 ve 53 numaralı hatlar, ham protein açısından 7, 8 ve 13 numaralı hatlar, KMT açısından 2, 5, 7, 44 ve 45 numaralı hatlar, NE<sub>L</sub> açısından 1, 2, 4, 7, 9, 19, 21, 26, 30, 32, 33, 34, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 49, 50 ve 54 numaralı hatlar, NYD açısından 2, 5, 7, 44, 46 ve 54 numaralı hatlar ve SKMO açısından 1, 2, 4, 7, 9, 19, 21, 26, 30, 32, 33, 34, 40, 41, 42, 44, 45, 46 ve 54 numaralı hatlar diğer hatlardan daha üstün olmuştur. Tüm bu

sonuçlara dayanarak tüm özelliklerde de birden fazla hatlar ön plana çıkarken 7 numaralı hat çoğu özellikte ortak olarak kendini göstermiştir.

Sıcak iklim bitkisi olan Bermuda çimi (*Cynodon dactylon* Pers.)'nin sıcaklıkların düşük değerlerde seyrettiği sonbahar, kış ve erken ilkbahar aylarında çim rengini kötüleşerek arzu edilen yeşil renkten sarıya dönmektedir. Bu olumsuz durumun ortadan kalkması ya da görselliğin daha iyi olması için bu iklim şartlarında daha iyi performans gösteren yani daha geç solan ve erken uyanan bermuda çimleri belirlenmelidir. Ayrıca bu bitkinin çiftlik hayvanları için besleyicilik yönü düşünülerek ot verimi yüksek kaliteli kaba yem veren genotiplerin seçilip, üreticilere yeni bir kaba yem kaynağı olarak sunulma potansiyeli bulunmaktadır.

Çim sahası oluştururken aranılan en önemli özelliklerden biri bitkinin yeşil kalma süresidir. İlkbaharda ilk uyanmalar mart ayının 2. haftasında 1 ve 7 no.lu hatlarda, sonbaharda en geç sararmalar ise aralık ayının 2. haftasında 7 ve 32 no.lu hatlarda izlenmiş olup belirtilen hatlarda yeşil kalma gün sayısı ortalama 275-290 gün olarak gözlemlenmiştir. Ön plana çıkan 7 no.lu hat, ot amacıyla yapılan özelliklerde de üstünlük sağladığı izlenmiştir. Yeşil alan tesisi kurmak istiyorsak veya hayvan beslemede kaliteli bir kaba yem üretimi yapılacaksa incelenen özellikler göz önüne alındığında hem çim hemde ot amacıyla 7 no.lu hat tercih edilebileceği görülmektedir.

Sonuç olarak eğer çim amacıyla 4, 7, 16, 26, 31 ve 46 no.lu hatlar, ot amacıyla 2, 7 ve 44 no.lu hatlar öne çıktığı belirlenmiştir. Bundan sonra yapılacak ileri ıslah ve agronomik çalışmalarda bu hatların kullanılması uygun olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 1994. **Çim Alanlar Yapım ve Bakım Tekniği**. Çevre Ltd. Şti. Yayınları: 4,1. Baskı, Ön-Mat A.Ş., Bursa, 203s.
- Albayrak S ve Ekiz H (2004). Bazı çok yıllık yem bitkilerinde kuru ot verimi ile ilişkili karakterlerin korelasyon ve path analizi ile saptanması. **A.Ü. Tarım Bilimleri Dergisi**, 10 (3): s 250-257.
- Alçıçek A, Tarhan F, Özkan K ve Adışen F (1999). İzmir İli ve Civarında Bazı Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Yapılan Silo Yemlerinin Besin Madde İçeriği ve Silaj Kalitesinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. *Hayvansal Üretim*. s.39-40, s.54-63.
- 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.
- Arthington, J. D. and Brown W. F., 2005. Estimation of feeding value of four tropical forage species at two stages of maturity **J. Anim. Sci**, 83 (7): 1726–1731.
- Avcioğlu, R., Salman, A., Demircioğlu, G. ve Ereku, O., 1997. Ege Bölgesinde Yeşil Alanlara İlişkin Sorunlar ve Çözüm Önerileri Üzerinde Araştırmalar, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Zir. Fak., Samsun.
- Avcioğlu, R., 1997. Çim Tekniği, Yeşil alanların Ekimi, Dikimi ve Bakımı. Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova-İzmir, 271s.
- Avcioğlu, R., ve H. Geren, 2000. Değişik Azot Dozları İle Biçim Sıklıklarının Bazı Yeşil Alan Buğdaygillerine Etkisi, Proje No: TOGTAG-1725, Bornova/İzmir.
- Avcioğlu, R., Hatipoğlu, R. ve Karadağ, Y., 2009. Yembitkileri (Cilt1-2-3), TC Tarım ve Köyişleri Bakanlığı TÜGEM, İzmir, 843 s.
- Avcioğlu, R., Geren, H., 2012. Bazı Sıcak İklim Çim Buğdaygillerinin Akdeniz İklimindeki Performansları Üzerine Araştırma. **Anadolu, J. Of AARI**, 22(1): 1-17.
- Beard, J.B., 1973. **Turfgrass: Science and Culture**, Prentice-hall, Englewood Cliffs International, Inc, New Jersey, U.S.A., 658s.
- Başbağ M, Hoşgören H, Aydın A, Sayar M.S, Çaçan E, 2012. Bingöl Bölgesi Çayır-Mera ve Doğal Vejetasyonlarında Yer Alan Bazı Bitki Taksonları. **Tr. Doğa ve Fen Dergisi**, 1(2): 57-61.
- Burns, J.C., Pond, K.R. and Fisher, D.S., 1990. Effects Of Grass Species On Graing Steers: II. Dry Matter Intake And Digesta Kinetics, **Journal Of Animal Science**, 69: 1199-1204.
- Christians, N., 2004. Fundamentals of Turfgrass Management. **John Wiley and Sons**, NJ, USA, 359 p.
- Çınar, S., 2012. Çukurova Taban Koşullarında Bazı Çokyıllık Sıcak Mevsim Buğdaygil Yembitkilerinin Yonca (*Medicago sativa*) ile Uygun Karışımlarının Belirlenmesi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, s. 151, Adana.
- Çınar, S., Hatipoğlu, R., Avcı, M., İnal, İ., Yücel, C. Ve Avağ, A., 2014. Hatay İli Kırıkhan İlçesi Taban Meralarının Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma. **Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 31(2): 52-60.

- Croce, P., De Luca A., Mocioni, M., Volterrani, M. And Beard, J. B. 2001. Warm-Season Turfgrass Species And Cultivar Characterizations for a Mediterranean Climate. **International Turfgrass Society Research Journal** 9, 1-7.
- DeLuca, A., M. Volterrani, M. Gaetani, N. Grossi, P. Croce, M. Mocioni and F. Lulli, 2008. Warm season turfgrass adaptation in Europe North of the 45° parallel, (www.federgolf.it).
- Dudeck, A. E. And Anderson, S. F., 1992. Overseeding Trials Fairway and Putting Green Bermudagrasses. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society**, 105: 230-235.
- Emmons, R., 1995. Turfgrass Science and Management. Delmar Publishing, Washington, USA, 512p.
- George, M. R., Sands, P. B., Wilson, C. B., Ingram, R. And Connor, J. M., 1992. **California Agriculture**, 46(4): 21-25.
- Giolo, M., Macolino, S., Barolo, E. And Rimi, F., 2013. Stolons Reserves and Spring Green-up of Seeded Bermudagrass Cultivars in a Transition Zone Environment, **HORTSCIENCE** 48(6): 780-784.
- Gülşen, O., Sever-Mutlu, S., Mutlu, N., Tuna, M., Karaguzel, O., Shearman, R.C., Riordan, T.P., Heng-Moss, T. M., 2009. Polyploidy Creates Higher Diversity Among Cynodon Accessions as Assessed by molecular markers. **Theoretical and Applied Genetics** 118: 1309-1319.
- Gündel, F. D., Karadağ, Y. ve Çınar, S., 2014. Çukurova Ekolojik Koşullarında Bazı Sıcak Mevsim Baklagil Yem Bitkilerinin Verim, Kalite ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. **Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 31(3): 10-19.
- Gürbüz, E., 2010. Antalya Bölgesinde Bazı Sıcak İklim Çim Türlerinde Renk Kaybının Önlenmesi Sonbahar Azot (N) Gübrelemesinin Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Adana, 100s.
- Hanson, A.A., Juska, F.V., Burton, G.W., 1982. Species and Varieties. Turfgrass Science (Ed.'s, A.A. Hanson and F.V. Juska), **American Society of Agronomy**, Wisconsin, USA, pp. 370-409.
- Harlan, J.R., de WET, J.M.J., 1969. Sources of Variation in *Cynodon dactylon* (L). **Pers. Crop Science**, 9, 774-778.
- Jeffery, A. A., Charles, M. T., Dennis L. M., 1993. Evaluating Freeze Tolerance of Bermudagrass in a Controlled Environment. **HortScience**, 28(9)955.
- Johnson, P. G., 2008. Native Grasses as Drought-Tolerant Turfgrasses of the Future, *In*: M. Pessarakli (Ed.), **Handbook of Turfgrass Management and Physiology**, **Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL**, 619-640.
- Kering, M. K., Guretzky, J., Funderburg, E. And Jagadeesh, M., 2011. Effect of Nitrogen Fertilizer Rate and Harvest Season on Forage Yield, Quality, and Macronutrient Concentrations in Midland Bermudagrass. **Soil Science and Plant Analysis** 42: 1958–1971.
- Lithourgidis, A.S., Vasilakoglou, K.V., Dhima, K.V., Dordas, C.A. and Yiakoulaki, M.D. 2006. Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios. **Field Crops Research**, 99:106-113.
- Potenza, G., Fascetti, S., Castronuovo, D., Lovelli, S., Perniola, M., Viggiani, R., Rossi, R., Marchione, V. and Candido, V., 2014. Collection and preliminary characterisation of native turfgrass accessions of *Cynodon dactylon* L. in the

- Mediterranean area. **Journal of Food, Agriculture & Environment** Vol.12 (2): 770 - 774.
- Romero, J. J., Zarate, M. A., Queiroz, O. C. M., Han, J. H., Shin, J. H., Staples, C. R., Brown, W. F. and Adesogan, A. T., 2013. Fibrolytic enzyme and ammonia application effects on the nutritive value, intake, and digestion kinetics of bermudagrass hay in beef cattle. **J. Anim. Sci**, 91 (9): 4345–4356.
- Salman, A., 2008. Farklı Gübre Dozlarının Bazı Serin ve Sıcak İklim Çimlerinin Yeşil Alan Performanslarına Etkisi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir. (Basılmamış Doktora Tezi), 170s.
- Scaglia, G. and Boland, H. T., 2014. The effect of bermudagrass hybrid on forage characteristics, animal performance, and grazing behavior of beef steers. **J. Anim. Sci**, 92 (3):1228–1238.
- Schiavon, M., Macolion, S., Leinauer, B. And Zilliotto, U., 2016. Seasonal Changes in Carbohydrate and Protein Content of Seeded Bermudagrasses and Their Effect on Spring Green-Up. **J Agro Crop Sci**, (202):151–160.
- Tansı, V., Sağlamtimur, T. Ve Kuşvuran, A., 2008. Çukurova Koşullarına Uygun Çim Tür ve Karışımlarının Belirlenmesi ve Performanslarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. TÜBİTAK Projesi (No: 104 O 131), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.
- Taliaferro, C.M., Bermudagrass (*Cynodon* (L.) Rich), *In*: M. D. Casler, and R. R. Duncan (eds.), Turfgrass Biology, Genetics, and Breeding. John Wiley&Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA, (2003), p. 235-256.
- Turgeon, A.J., 1999. Turfgrass management. Prentice Hall, NJ, USA, 392p.
- Spangenberg, B.G., Fermanian, T.W., and Wenher, D.V., 1986. Evolution of Liquid-Applied Nitrogen Fertilizers on Kentucky Bluegrass. **Turfgrass, Agronomy Journal**, 78, 1002-1006.
- Uzun, G., 1992. Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No: 20, Adana.
- Uzun, G., 1996. Peyzaj Mimarlığında Çim ve Spor Alanları Yapımı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No. 20, Adana, 170 s.
- Viggiani, R., Marchione, V., Potenza, G., Castronuovo, D., Fascetti, S., Perniola, M., Lovelli, S. and Candido, V., 2015. Agronomic behaviour of some *Cynodon dactylon* ecotypes for turfgrass use in the Mediterranean climate. **Italian Journal**, Vol.10(1): 622.
- Wu, Y., 2009. Pasture, Turf, and Biofuel grass, <http://www.reeis.usda.gov/web/crisprojectpages/12066.html>.
- Zhao, D., Starks, P.J., Brown, M.A., Phillips, W.A. and Coleman, S.W., 2007. Assessment of forage biomass and quality parameters of bermudagrass using proximal sensing of pasture canopy reflectance. **Grassland Science**, Vol.53(1), 39-49.
- Zoner, Ş.; Hosaflioğlu, İ.; Yılmaz, İ.H., 2004. Çim Alanlarında Uygun azotlu Gübre Uygulama Zamanlarının Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, **Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi**, 14(1): 27-34, Van.

## ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Hatay İli Antakya İlçesinde doğdum. İlköğretimi Antakya Bedii Sabuncu İlköğretim Okulunda tamamladım(1996-2003). Lise eğitimimi Antakya Atatürk Lisesinde tamamladım(2003-2006). 2007-2011 yılları arasında Mustafa Kemal Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde Lisans öğrenimimi tamamlayarak 2011 yılında Ziraat Mühendisi unvanını aldım. 2012 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim dalında Yüksek Lisans öğrenimime başladım ve devam etmekteyim. 2013 yılında Kahramanmaraş ili Pazarcık İlçesi Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğüne atanarak işe başladım. 2016 yılında tayinim Hatay ili Altınözü İlçesine geldim ve halen aynı yerde görev yapmaktayım.