ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Celal KALEBAŞ

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA BAZI SİLAJLIK MISIR (*Zea mays* L.) ÇEŞİT VE ÇEŞİT ADAYLARININ VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA-2021

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA BAZI SİLAJLIK MISIR (*Zea mays* L.) ÇEŞİT VE ÇEŞİT ADAYLARININ VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Celal KALEBAŞ

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU
2.Danışman : Dr. İbrahim CERİT
Yıl: 2021, Sayfa: 105
Jüri : Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU
: Prof. Dr.Faruk TOKLU
: Prof. Dr.Mustafa AVCI
: Doç.Dr. Uğur SERBESTER
: Dr. İbrahim CERİT

Bu araştırmada, bazı silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşit ve çeşit adaylarının Çukurova koşullarındaki silajlık materyal verimi ve silaj kalite özellikleri araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, silajlık mısır genotiplerinde tepe püskülü çıkarma süresinin 68.5-77.8 gün, silaj için olum süresinin 103.0-112.5 gün, bitki boyunun 262.5-328.0 cm, yaprak sayısının 14.6-17.1 adet/bitki, yaprak/sap oranının %43.4-70.3, koçan oranının %39.6-62.3, sap çapının 20.8-25.9 mm, koçan sayısının 1.2-2.5 adet/bitki, koçan yüksekliğinin 100-144 cm, yeşil ot veriminin 8665.2-12154.5 kg/da, kuru ot veriminin 1996.2-3078.5 kg/da, kuru madde oranının %26.0-38.4, kuru madde veriminin 1805.3-2737.5 kg/da, kuru otta ham kül oranının %4.3-7.4, kuru otta ham protein oranının %8.8-13.3, kuru otta ham protein veriminin 158.8-329.7 kg/da, kuru otta ADF oranının %30.3-38.1, kuru otta NDF oranının %55.5-67.4, kuru ot nispi yem değerinin 82.1-109.3, kuru ot net enerji değerinin 1.335-1.484 Mcal/kg, silajda pH değerinin 3.64-4.15, silajda ham protein oranının %8.87-10.38, silajda ADF oranının %24.0-33.6, silajda NDF oranının %39.4-49.1, silaj nispi yem değerinin 128.4-169.2, silaj Fleig puanının 91.08-119.25, silaj fiziksel karakter puanının 10.00-14.75, silajda kuru madde oranının %24.51-31.07, silaj net enerji değerinin 1.460-1.625 Mcal/kg arasında değiştiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çukurova, silajlık mısır, verim, kalite

ABSTRACT

MSc. THESIS

DETERMINATION OF THE YIELD AND QUALITY PROPERTIES OF SOME VARIETIES AND PROMISING GENOTYPES OF MAIZE FOR SILAGE PRODUCTION UNDER THE CUKUROVA CONDITIONS

Celal KALEBAŞ

CUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE SCIENCES
DEPARTMENT OF FIELD CROPS

Supervisor : Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU
2. Supervisor : Dr. İbrahim CERİT
Year: 2021, Page: 105
Jury : Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU
: Prof. Dr. Faruk TOKLU
: Prof. Dr. Mustafa AVCI
: Assoc. Prof. Dr. Uğur SERBESTER
: Dr. İbrahim CERİT

In this research, silage yield and quality properties of some silage maize (*Zea mays* L.) cultivars and promising genotypes under Cukurova conditions were investigated.

The results of the study showed that days to flowering , days to silage harvest, plant height, number of leaves per plant, leaf/ stem ratio, cob ratio, stem diameter, number of cobs, ear height, green herbage yield, dry hay yield, dry matter content and dry matter yield of maize genotypes changed from 68.5 to 77.8 days, from 103.0 to 112.5 days, from 262.5 to 328.0 cm, from 14.6 to 17.1 piece/plant, from 43.4 to 70.3 %, from 39.6 to 62.3 %, from 20.8 to 25.9 mm, from 1.2 to 2.5 piece/plant, from 100 to 144, from 8665.2 to 12154.5 kg/decare, from 1996.2 to 3078.5 kg/decare, from 26.0 to 38.4 %, from 1805.3 to 2737.5 kg/decare, respectively. Furthermore, in the hay, crude ash ratio changed between 4.3-7.4 %, crude protein ratio changed between 8.8-13.3 %, crude protein yield changed between 158.8-329.7 kg/decare, ADF ratio changed between 30.3-38.1 %, NDF ratio changed between 55.5-67.4 %, relative feed value changed between 82.1-109.3, net energy value changed between 1.335-1.484 Mcal/kg. Also in this research, pH, crude protein rate, ADF, NDF, relative feed value, Fleig score, physical character point, dry matter content and net energy value of silage were obtained between 3.64-4.15, 8.87-10.38 %, 24.0-33.6 %, 39.4-49.1%, 128.4-169.2, 91.08-119.25, 10.00-14.75, 24.51-31.07 %, 1.460-1.625 Mcal/kg, respectively.

Keywords: Cukurova, silage maize,yield,quality

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Bu araştırma, bazı silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşit ve çeşit adaylarının Çukurova koşullarındaki silajlık materyal verimi ve silaj kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Araştırma sonuçları, silajlık mısır genotiplerinin incelenen özellikler bakımından aralarında önemli derecede farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Genotiplerin tepe püskülü çıkarma süresi 68.5-77.8 gün, silaj için olum süresi 103.0-112.5 gün, bitki boyu 262.5-328.0 cm, yaprak sayısı 14.6-17.1 adet/bitki, yaprak/sap oranı %43.4-70.3, koçan oranı %39.6-62.3, sap çapı 20.8-25.9 mm, koçan sayısı 1.2-2.5 adet/bitki, koçan yüksekliği 100-144 cm, yeşil ot verimi 8665.2-12154.5 kg/da, kuru ot verimi 1996.2-3078.5 kg/da, kuru madde oranı %26.0-38.4, kuru madde verimi 1805.3-2737.5 kg/da, ot ham kül oranı %4.3-7.4, ot ham protein oranı %8.8-13.3, ham protein verimi 158.8-329.7 kg/da, ot ADF oranı %30.3-38.1, ot NDF oranı %55.5-67.4, ot nispi yem değeri 82.1-109.3, ot net enerji değeri 1.335-1.484 Mcal/kg, silaj pH değeri 3.64-4.15, silaj ham protein oranı %8.87-10.38, silaj ADF oranı %24.0-33.6, silaj NDF oranı %39.4-49.1, silaj nispi yem değeri 128.4-169.2, silaj Fleig puanı 91.08-119.25, silaj fiziksel karakter puanı 10.00-14.75, silaj kuru madde oranı %24.51-31.07, silaj net enerji değeri 1.460-1.625 Mcal/kg arasında değişmiştir. Tepe püskülü çıkarma süresi ile koçan sayısı arasında önemli negatif ilişki, tepe püskülü çıkarma süresi ile yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve kuru madde verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, tepe püskülü çıkarma süresi ile ot kül oranı, ot ham protein verimi ve silaj ham protein oranı arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Bitki boyu ile yaprak sayısı, koçan yüksekliği, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde verimi, ot ham kül oranı, ot ham protein oranı, ham protein verimi ve ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, bitki boyu ile ot ADF oranı ve ot nispi yem değeri arasında önemli pozitif ilişki, bitki boyu ile ot net enerji değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Yaprak sayısı ile koçan yüksekliği, yeşil ot verimi, kuru ot

verimi, kuru madde verimi ve ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Sap çapı ile Fleig puanı arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Koçan sayısı ile ot ham protein oranı ve Fleig puanı arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Koçan yüksekliği ile yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde verimi, ham protein verimi ve ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, koçan yüksekliği ile ot kül oranı, ot ham protein oranı ve ot ADF oranı arasında önemli pozitif ilişki, koçan yüksekliği ile ot nispi yem değeri ve pH değeri arasında çok önemli negatif ilişki, koçan yüksekliği ile ot net enerji değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Yaprak/sap oranı ile kuru ot verimi ve kuru madde verimi arasında önemli negatif ilişki, yaprak/sap oranı ile ot ham protein oranı arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Yeşil ot verimi ile kuru ot verimi, kuru madde verimi, kül oranı ve ot ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, yeşil ot verimi ile ot ham protein oranı arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Kuru ot verimi ile kuru madde verimi, kül oranı, ham protein verimi ve ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, kuru ot verimi ile ot nispi yem değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Kuru madde verimi ile kül oranı, ot ham protein verimi ve ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, kuru madde verimi ile ot nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Kül oranı ile ot ham protein oranı ve ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, kül oranı ile ot NDF oranı arasında önemli pozitif ilişki, kül oranı ile ot nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Ot ham protein oranı ile ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, ot ham protein oranı ile ot NDF oranı arasında önemli pozitif ilişki, ot ham protein oranı ile ot nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki, ot ham protein oranı ile pH değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Ham protein verimi ile ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, ham protein verimi ile ot nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki, ham protein verimi ile Fleig puanı arasında önemli pozitif ilişki, ham protein verimi ile pH değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır.

Ot ADF oranı ile ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, ot ADF oranı ile ot nispi yem değeri, ot net enerji değeri ve silajda kuru madde oranı arasında çok önemli negatif ilişki, ot ADF oranı ile silaj ADF oranı arasında önemli negatif ilişki, ot ADF oranı ile silaj net enerji değeri arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Ot NDF oranı ile ot nispi yem değeri, ot net enerji değeri ve silaj kuru madde oranı arasında çok önemli negatif ilişki, ot NDF oranı ile pH değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Ot nispi yem değeri ile ot net enerji değeri ve silajda kuru madde oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, ot nispi yem değeri ile pH değeri arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Ot net enerji değeri ile silajda kuru madde oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, ot net enerji değeri ile silaj ADF oranı arasında önemli pozitif ilişki, net enerji değeri ile silaj net enerji değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Silajda kuru madde oranı ile Fleig puanı arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Silaj ham protein oranı ile silaj ADF oranı arasında önemli pozitif ilişki, silaj ham protein oranı ile silaj net enerji değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Silaj ADF oranı ile silaj NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, silaj ADF oranı ile silaj nispi yem değeri ve silaj net enerji değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Silaj NDF oranı ile silaj nispi yem değeri ve silaj net enerji değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Silaj nispi yem değeri ile silaj net enerji değeri arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Fleig puanı ile pH değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmamın her aşamasında, yardımlarını esirgemeyip bilgileriyle bana yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU'na, Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden ikinci tez danışmanım Sayın Dr. İbrahim CERİT'e, Sayın Dr. İlker İNAL' a, Sıcak İklim Tahılları Şubesinden Sayın Doç. Dr. Gönül CÖMERTPAY'a, Sayın Zir. Yük. Müh. Nergiz ÇOBAN'a ve Kalite Analiz Laboratuvar Biriminden Sayın Dr. Celile Aylin OLUK'a, Sayın Zir. Müh. Hatice YÜCEL'e ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım. Öğrenim hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen aileme ve tüm sevdiklerime sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER **SAYFA**

ÖZ I
ABSTRACT II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET III
TEŞEKKÜR VII
İÇİNDEKİLER VIII
ÇİZELGELER DİZİNİ XII
ŞEKİLLER DİZİNİ XVIII
SİMGELER VE KISALTMALAR XX
1. GİRİŞ 1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
3. MATERYAL VE METOD 19
3.1. Materyal 19
3.1.1. Denemede Kullanılan Çeşitler 19
3.1.2. Deneme Yeri ve Yılı 20
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri 20
3.1.4. Deneme Yerinin İklim Özellikleri 20
3.2. Metod 21
3.2.1. Deneme Deseni, Ekim ve Bakım İşlemleri 21
3.3. İncelenen Bitkisel Özellikler 22
3.4. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi 30
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA 31
4.1. İncelenen Silajlık Mısır Genotiplerinde Ot Verimi ve Verim Ögesi Özellikleri 31
4.1.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi (Gün) 31
4.1.2. Silaj İçin Olum Süresi (Gün) 32
4.1.3. Bitki Boyu (cm) 33
4.1.4. Yaprak Sayısı (adet/bitki) 35

4.1.5. Sap Çapı (mm) 36
4.1.6. Koçan Sayısı (adet/bitki) 38
4.1.7. Koçan Yüksekliği (cm) 40
4.1.8. Koçan Oranı (%) 41
4.1.9. Yaprak/Sap Oranı (%) 43
4.1.10. Yeşil Ot Verimi (kg/da) 44
4.1.11. Kuru Ot Verimi (kg/da) 46
4.1.12. Kuru Madde Oranı (%) 48
4.1.13. Kuru Madde Verimi (kg/da) 49
4.2. İncelenen Silajlık Mısır Genotiplerinin Kuru Ot Örnekleri Üzerinde Yapılan Kalite Analiz Bulguları 51
4.2.1. Ham Kül Oranı (%) 51
4.2.2. Ham Protein Oranı (%) 53
4.2.3. Ham Protein Verimi (kg/da) 55
4.2.4. ADF Oranı (%) 57
4.2.5. NDF Oranı (%) 59
4.2.6. Nispi Yem Değeri 60
4.2.7. Süt İneği Rasyonları İçin Net Enerji Değeri (NE_L) (Mcal/kg) 62
4.3. İncelenen Silajlık Mısır Genotiplerinin Silaj Örnekleri Üzerinde Yapılan Kalite Analiz Bulguları 64
4.3.1. Fiziksel Karakter Puanı 64
4.3.2. pH Değeri 66
4.3.3. Kuru Madde Oranı (%) 68
4.3.4. Fleig Puanı 69
4.3.5. Ham Protein Oranı (%) 71
4.3.6. ADF Oranı (%) 73
4.3.7. NDF Oranı (%) 74
4.3.8. Nispi Yem Değeri 76
4.3.9. Süt İneği Rasyonları İçin Net Enerji Değeri (NE_L) (Mcal/kg) 78

4.4. İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler 80
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 87
KAYNAKLAR 91
ÖZGEÇMİŞ 105

ÇİZELGELER DİZİNİ **SAYFA**

Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan standart çeşit ve çeşit adayları 19
Çizelge 3.2. Denemenin kurulduğu alanın toprak analiz sonuçları..... 20
Çizelge 3.3. Deneme alanına ilişkin 2020 yılı meteorolojik veriler..... 21
Çizelge 3.4. Silo Yemlerinin Fiziksel Değerlendirme Anahtarı 28
Çizelge 3.5. Silajların fiziksel kalite puanlarına göre kalite dereceleri..... 28
Çizelge 3.6. Fleig puanına göre silaj yemi kalite sınıfları..... 29
Çizelge 4.1. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Tepe Püskülü Çıkarma Süresi (gün) Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 31
Çizelge 4.2. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Tepe Püskülü Çıkarma Süresi Ortalamaları (gün)..... 32
Çizelge 4.3. İncelenen Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinin Silaj İçin Olum Süresi (gün)..... 33
Çizelge 4.4. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Bitki Boyu (cm) Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 33
Çizelge 4.5. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Bitki Boyu Ortalamaları (cm)..... 34
Çizelge 4.6. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yaprak Sayısı (adet/bitki) Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 35
Çizelge 4.7. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yaprak Sayısı Ortalamaları (adet/bitki) 36
Çizelge 4.8. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Sap Çapı (mm) Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 37
Çizelge 4.9. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Sap Çapı Ortalamaları (mm) 37
Çizelge 4.10. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Sayısı Değerleri (adet/bitki) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 38

Çizelge 4.11. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Sayısı Ortalamaları (adet/bitki) 39
Çizelge 4.12. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Yüksekliği Değerleri (cm) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 40
Çizelge 4.13. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Yüksekliği Ortalamaları (cm) 41
Çizelge 4.14. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 41
Çizelge 4.15. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Oranı Ortalamaları (%) 42
Çizelge 4.16. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yaprak/Sap Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 43
Çizelge 4.17. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yaprak/Sap Oranı Ortalamaları (%) 44
Çizelge 4.18. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yeşil Ot Verimi Değerleri (kg/da) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları..... 45
Çizelge 4.19. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yeşil Ot Verimi Ortalamaları (kg/da)..... 45
Çizelge 4.20. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Ot Verimi Değerleri (kg/da) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları..... 46
Çizelge 4.21. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Ot Verimi Ortalamaları (kg/da)..... 47
Çizelge 4.22. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Madde Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 48
Çizelge 4.23. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Madde Oranı Ortalamaları (%) 49
Çizelge 4.24. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Madde Verimi Değerleri (kg/da) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 50

Çizelge 4.25. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Madde Verimi Ortalamaları (kg/da) 51
Çizelge 4.26. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ham Kül Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 52
Çizelge 4.27. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ham Kül Oranı Ortalamaları (%) 53
Çizelge 4.28. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Kuru Maddesinde Ham Protein Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 54
Çizelge 4.29. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Ham Protein Oranı Ortalamaları (%) 55
Çizelge 4.30. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ham Protein Verimi Değerleri (kg/da) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 56
Çizelge 4.31. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ham Protein Verimi Ortalamaları (kg/da) 56
Çizelge 4.32. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot ADF Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 57
Çizelge 4.33. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot ADF Oranı Ortalamaları (%) 58
Çizelge 4.34. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot NDF Oranı (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 59
Çizelge 4.35. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot NDF Oranı Ortalamaları (%) 60
Çizelge 4.36. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Nispi Yem Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 61
Çizelge 4.37. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Nispi Yem Değeri Ortalamaları 62
Çizelge 4.38. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Net Enerji Değerleri (Mcal/kg) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 63

Çizelge 4.39. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Net Enerji Değeri Ortalamaları (Mcal/kg) 63
Çizelge 4.40. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinin Silajlarında Saptanan Fiziksel Karakter Puan Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 64
Çizelge 4.41. İncelenen Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinin Silaj Fiziksel Karakter Puanları 65
Çizelge 4.42. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj pH Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 66
Çizelge 4.43. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj pH Değeri Ortalamaları 67
Çizelge 4.44. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Kuru Madde Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 68
Çizelge 4.45. İncelenen Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinin Silaj Kuru Madde Oranı Ortalamaları (%) 69
Çizelge 4.46. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Fleig Puanı Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 69
Çizelge 4.47. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Fleig Puanı Ortalamaları 70
Çizelge 4.48. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Ham Protein İçeriği (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 71
Çizelge 4.49. İncelenen Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinin Silaj Ham Protein Oranı Ortalamaları (%)..... 72
Çizelge 4.50. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj ADF Oranı (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 73
Çizelge 4.51. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj ADF Oranı Ortalamaları (%) 74

Çizelge 4.52. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj NDF Oranı (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 75
Çizelge 4.53. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj NDF Oranı Ortalamaları (%) 76
Çizelge 4.54. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Nispi Yem Değeri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 76
Çizelge 4.55. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Nispi Yem Değeri Ortalamaları 77
Çizelge 4.56. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Net Enerji Değerleri (Mcal/kg) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları 79
Çizelge 4.57. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Net Enerji Değeri Ortalamaları (Mcal/kg) 79
Çizelge 4.58. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde İncelenen Özellikler Arasındaki Korelasyon Katsayıları 83

ŞEKİLLER DİZİNİ **SAYFA**

Şekil 3.1. Araştırmaya ait denemenin ekimine ait bir görünüm 22
Şekil 3.2. Bitki boyu ölçümüne ilişkin bir görünüm 23
Şekil 3.3. Bitkilerin sap çapının ölçümü 24
Şekil 3.4. Koçan yüksekliği ölçümü 25
Şekil 3.5. Örneklerin kurutma dolabında kurutulması 26

SİMGELER VE KISALTMALAR

ADF	: Asit Deterjan Lif
ºC	: Santigrat Derece
cm	: Santimetre
da	: Dekar
FKP	: Fiziksel Karakter Puanı
HKO	: Ham Kül Oranı
HPO	: Ham Protein Oranı
HPV	: Ham Protein Verimi
kg	: Kilogram
kg/da	: Kilogram / Dekar
KBO	: Koçan Bitki Oranı
KMO	: Kuru Madde Oranı
KOV	: Kuru Ot Verimi
KS	: Koçan Sayısı
m	: Metre
m^2	: Metrekare
mm	: Milimetre
NDF	: Nötr Deterjan Lif
NE_L	: Net Enerji Değeri
NYD	: Nispi Yem Değeri
SOS	: Silaj İçin Olum Süresi
TPÇS	: Tepe Püskülü Çıkarma Süresi
YOV	: Yeşil Ot Verimi
YS	: Yaprak Sayısı
YSO	: Yaprak Sap Oranı

1. GİRİŞ

Ülkemizde insan beslenmesinin en önemli öğesini oluşturan hayvansal ürün üretimi açısından sorunlar bulunmakta ve bu sorunlar nedeniyle insanlarımızın satın alma güçleriyle uyumlu yeterli hayvansal ürün üretilememektedir. Ülkemizdeki refah düzeyinin artışıyla birlikte bu sorun kendisini daha fazla hissettirmektedir. Nitekim 2013 yılı verilerine göre ülkemizde kişi başına yıllık kırmızı et (sığır ve koyun) tüketimi 16.3 kg olmasına karşılık, Avustralya ve Yeni Zelanda gibi ülkelerde 40 kg'ın, ABD, Danimarka, Yunanistan, Fransa ve İngiltere gibi ülkelerde 20 kg'ın üzerindedir (FAO, 2013).Yine, ülkemizde kişi başına yılda 194 litre süt tüketilmesine karşılık, Hollanda'da 300 litrenin üzerinde, ABD, İngiltere, Yunanistan, Danimarka gibi ülkelerde ise 200 litrenin üzerindedir. İnsanlarımızın sağlıklı bir şekilde yaşamlarını sürdürebilmeleri için mutlaka yeterli miktarda tüketmeleri gereken hayvansal ürün üretimiyle ilgili sorunlar hayvancılığımızın karşı karşıya bulunduğu sorunlardan kaynaklanmaktadır. Hayvancılığımızın barınma ve veteriner hizmetlerinin yetersizliği yanında besleme yetersizliği en önemli sorunu oluşturmaktadır. Ülkemizde, 2019 yılı verilerine göre 17.872.331 büyükbaş ve 48.481.479 küçükbaş (koyun ve keçi) olmak üzere toplam 66.353.810 baş hayvan bulunmaktadır (HAYGEM, 2020). Söz konusu hayvanların bir yılık kuru ot olarak kaba yem gereksinimi 71.7 milyon ton olarak hesaplanmaktadır (Tan, 2019). 2018 yılı istatistiklerine göre ülkemizde silajlık mısır ekim alanları hariç 1.770.478 ha tarla arazisinde 29.058.564 ton yeşil ot karşılığı olan 7.264.614 ton kuru ot üretilmiştir (TÜİK, 2019). 2018 yılında 472.463 ha silajlık mısır ekim alanında 23.193.536 ton silaj karşılığı 7.731.178 ton kuru ot üretimi yapılmıştır. Ülkemizde 14.6 milyon ha alan kaplayan doğal çayır meralardan yıllık kuru ot üretimi ise 11.7 milyon tondur (Alçiçek ve ark. 2010). Bu durumda ülkemizdeki yıllık kuru ot üretimi 26.7 milyon tondur. Hayvanlarımızın yıllık 71.7 milyon ton kuru ot ihtiyacına karşılık 26.7 milyon kuru ot üretilmesi hayvancılığımızın gereksinim duyduğu kaliteli kaba

yemin yeterli düzeyde üretilemediğini açıkça göstermektedir. Söz konusu kaba yem açığı tarla ve bahçe tarımı hasat artıkları ile modern hayvancılıkta sınırlı ölçüde kullanılan tahıl samanından karşılanmaktadır. Bu durum, hayvanlarımızın yeterli beslenememesine ve sonuçta da yeterli verim verememesine neden olmaktadır. Nitekim ülkemizde inek başına bir laktasyon döneminde elde edilen ortalama süt miktarı 3.143 litre olmasına karşılık, hayvancılığı gelişmiş ülkelerde bu miktar 8-10 ton civarındadır (FAO, 2019).

Hayvancılığımızın kaba yem sorununun çözülerek ülkemizin gereksinim duyduğu hayvansal ürünlerin halkımızın satın alma gücüne uygun olarak üretilebilmesi için, bitki örtülerini büyük ölçüde kaybetmiş olmaları nedeniyle verimleri çok düşmüş olan doğal çayır meraların uygun ıslah yöntemleri ile ıslah edilerek ot verim ve kalitelerinin artırılması ve tarla tarımı içerisinde üretilen yem bitkileri üretiminde artış sağlanması gereklidir.

Ülkemizde yem bitkileri üretimin artırılması için farklı koşullarda yetiştirilebilecek yem bitkisi tür ve çeşitlerinin belirlenerek yeterli tohumlukları üretilmelidir. Dünyada mısırın insan beslenmesi ve tarıma dayalı sanayi için önemi yanında danesi yem sanayi için, biyoması ise yeşil yem ve silaj olarak hayvan beslemede önemli bir yere sahiptir (Çete ve Sarıcan, 1998). Mısır, buğdaygiller (*Gramineae*) familyasının Maydeae oymağından bir tür olup, birim alandan yüksek miktarda kuru madde üretebilen ve sıcak iklim tahılları içerisinde verimi en yüksek, güneş enerjisini aktif kullanabilen C_4 bitkisidir (Kırtok, 1998). Çeşit zenginliği ve adaptasyon kabiliyetinin yüksek olması sebebiyle dünyanın tamamına yakın yerde tarımı yapılabilmektedir (Sezer ve Yanbeyi, 1997). On bin yıllık geçmişi olduğu düşünülen ve anayurdu Amerika olan mısır bitkisi, Amerika kıtasının keşfiyle beraber önce İspanya daha sonra Afrika ve Asya kıtasına yayılmıştır. 1600'lü yıllarda Suriye yoluyla Mısır'dan ülkemize gelmiştir (Özcan, 2009). Dünyada üretimi ekonomik ve yaygın kaba yem olan mısır silajı çok mideli hayvanların beslenmesinde yoğun olarak kullanılmaktadır (Alçiçek ve Karaayvaz, 2003).Büyük hayvancılık işletmelerinin bulunduğu yerlerde silajlık mısır üretimi

yoğunlaşmıştır. Ülkemizde silajlık mısır balyalama yapılarak çiftçiler veya şirketler tarafından ticari olarak farklı illere de satılabilmektedir.

Son yıllarda mısırın hayvan beslemede çok yönlü kullanılmasıyla ekim alanı artmıştır. Mısır, silaj yapımına uygunluğu, birim alan veriminin ve elde edilen silajın besin değerinin yüksekliği sayesinde tercih edilen tür olmasına rağmen silaj üretimi için ülkemizde tescil edilmiş yeterli sayıda mısır çeşidi bulunmamaktadır. Ülkemizde ticari üretim izni alan ve tane mısır olarak tescil edilen birçok mısır çeşidi silaj üretiminde kullanılmaktadır. Silajlık mısır üretiminde FAO olum grubu dikkate alınarak bölgenin ekolojik koşullarına uygun çeşitler tercih edilmesi gerekir.

Diğer bitkilerde olduğu gibi silajlık mısır üretiminde de yüksek verim ve kaliteli ürün elde edebilmek için, farklı ekolojiler için uygun çeşitlerin geliştirilmesi ve bu çeşitlerin adapte olduğu ekolojilerde yetiştirilmeleri gerekir (Kapar ve Öz, 2006). Silajlık mısırda verim ve kalite; yetiştirilen genotipe, ekolojik koşullara, ekim zamanına, ekim sıklığına, sulama ve hasat zamanına bağlı olarak değişkenlik gösterir (Cusicanquive Lauer, 1999). Kaliteli yem üretiminde yetiştirildiği ekolojiye adapte olmuş, yüksek ve kaliteli yem üreten silajlık mısır çeşitlerinin kullanılması çok önemli olup, yetiştirildiği ekolojik koşullara uygun olmayan çeşitlerin ekilmesiyle silajlık mısırdan istenen verim alınamamaktadır (İptaş ve Acar, 2003).

Bu araştırma, ülkemizde yürütülmekte olan ülkesel mısır ıslah projelerinde geliştirilen saf hatlar kullanılarak elde edilen silajlık mısır çeşit adayları ve bazı ticari silajlık mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ülkemizde ve dünyanın farklı ülkelerinde silajlık mısır genotiplerinin verimi, ot kalite ve silaj özellikleri ile ilgili olarak yürütülen çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Phipps ve Wilkinson (1985), kayıpları asgari düzeye indirmek, silajın fermente olmasına katkıda bulunmak ve hayvanların performanslarını artırmak için silajlık mısırın hasat zamanında % 27-33 arasında kuru madde içermesi gerektiğini ve hasat zamanı geciktikçe mısırın sindirilme derecesinin azaldığını bildirmişlerdir.

Sprague ve Dudley (1988), Wiskonsin (ABD) ekolojik koşullarında ana ürün üretim sezonunda yetiştirilen silajlık mısırda uygun hasat zamanı ve depolama koşullarını belirlemek için yaptıkları araştırmada; hasat zamanında kuru madde oranının % 33-53 arasında olduğu dönemin silaj için en uygun dönem olduğunu tespit etmişler, usulüne uygun şekilde ve zamanında hasat edilmiş mısır hasılından yapılan mısır silajında enerji değerinin yüksek olmasından dolayı yarı konsantre yem olarak kabul edildiğini bildirmişlerdir.

Işık ve Mülayim (1995), Konya koşullarında 1992 yılında II. ürün üretim sezonunda at dişi mısır ve baklagil yem bitkilerini çeşitli oranlarda karışım yaparak ve yalnız mısır ekimi yaparak ot verimi için denemişlerdir. Araştırmada yalnız mısır ekiminde ortalama yeşil ot verimi 4757 kg/da, kuru ot verimi 1093.5 kg/da, ham protein verimi 106.17 kg/da olarak saptanmıştır.

Öztürk ve Akkaya (1996), 25 mısır çeşidiyle Erzurum koşullarında iki yıl yürüttükleri araştırmada; çıkış süresinin 21.9-15.1 gün, tepe püskülü çıkarma süresinin 87.4-89.0 gün, koçan püskülü çıkarma süresinin 92.5-92.8 gün, silaj için olgunlaşma süresinin 117.0-112.2 gün, bitki başına yaprak sayısının 12.0-12.1 adet, bitki başına koçan sayısının 1.2-1.1 adet, bitki boyunun 197.8-191.2 cm, yeşil ot veriminin 6811.1-6320.9 kg/da, kuru madde oranının % 24.3-23.3, kuru madde veriminin 1652.7-1460.7 kg/da, ham protein oranının % 5.25-5.80, ham protein

veriminin ise 85.2-84.7 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

Akdemir ve ark. (1997), İzmir koşullarında ana ürün üretim sezonunda 7 mısır çeşidiyle yürüttükleri araştırmada; en yüksek bitki boyunu 256.80 cm, yeşil ot verimini 7074 kg/da, kuru madde oranını % 40.82, kuru madde verimini 2384 kg/da olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

İptaş ve ark. (1997), Tokat koşullarında 1996 yılında ana ürün üretim sezonunda 13 silajlık mısır çeşidi ile yürüttükleri araştırmada; en yüksek yeşil ot verimini 8666 kg/da, kuru madde verimini 2634.9 kg/da olarak saptamışlardır.

Kara ve ark. (1999), Ordu koşularında ana ürün üretim sezonunda Karadeniz yıldızı silajlık mısır çeşidinde farklı bitki sıklıklarının verim üzerine etkilerini incelemek için iki yıl yürüttükleri araştırmada; bitki sıklıklarına bağlı olarak yeşil ot veriminin 4420 kg/da- 6520 kg/da arasında, yaprak sayısının 12.30 - 12.70 adet/bitki arasında, sap çapının 18.20 mm - 16.50 mm arasında ve bitki boyunun 235.20 cm - 237.40 cm arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Torun (1999), Samsun koşullarında ana ürün üretim sezonunda 26 silajlık mısır çeşidiyle yaptığı denemede; en yüksek yeşil ot verimini 5210 kg/da, yaprak sayısını 12.60 adet/bitki, sap çapını 22.0 mm, bitki boyunu 283.8 cm olarak saptamıştır.

Yılmaz ve ark. (1999), Hatay koşullarında II. ürün üretim sezonunda 24 silaj mısır çeşidiyle yürüttükleri araştırmada; en yüksek yeşil ot verimini 6305 kg/da, kuru ot verimini 2572 kg/da, yaprak oranını % 26.03 olarak saptamışlardır.

Balabanlı ve Akman (2000), Isparta koşullarında ana ürün üretim sezonunda 16 silajlık mısır çeşidiyle yürüttükleri araştırmada; C-955 çeşidinde yeşil ot verimini 5611 kg/da, kuru madde verimini 1596 kg/da, bitki boyunu 285.0 cm ve yaprak sayısını 12.7 adet/bitki olarak saptamışlardır.

Roozeboom ve Evans (2000), Kansas koşullarında iki farklı lokasyonda (doğu-batı) olmak üzere ana ürün silajlık mısır ile yürüttükleri araştırmada; doğu lokasyonunda yeşil ot verimini 4847 kg/da, kuru madde oranını % 41, ham protein oranını % 7.10, batı lokasyonunda yeşil ot verimini 7171 kg/da, kuru madde

oranını % 33, ham protein oranını % 6.40-7.10 olarak saptamışlardır.

Turan ve Yılmaz (2000), Van koşullarında ana ürün ve II. ürün üretim sezonunda 6 silajlık mısır çeşidiyle yürüttükleri araştırmada; ana ürün ve II. ürün şartlarında ortalama yeşil ot veriminin 5704.51-7403.17 kg/da, kuru ot veriminin 1482.95-1617.92 kg/da, bitki boyunun 228.50-269.06 cm, tek bitki ağırlığının 893.17-900.74 g, yaprak oranının % 26.67-23.29, kuru maddede ham protein oranının % 5.36-5.74, ham protein veriminin 79.46-93.31 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

Yılmaz ve Akdeniz (2000), Van koşullarında ana ürün üretim sezonunda 11 silajlık mısır çeşidiyle silaj verimi ve silaj verimine etkili karakterlerin saptanması amacıyla iki yıl yürüttükleri araştırmada; en yüksek kuru ot verimini 1615 kg/da, yeşil ot verimini 6891 kg/da, tek bitki ağırlığını 577.30 g, bitki boyunu 224.80 cm olarak saptamışlardır.

Keskin (2001), Konya sulanabilir koşullarında silajlık mısır çeşitleri ile sürdürdüğü denemede; en yüksek yeşil ot verimini 5140 kg/da, kuru madde verimini 1472 kg/da ve ham protein verimini 90.62 kg/da olarak Karadeniz Yıldızı çeşidinden elde ettiğini bildirmiştir.

Sade ve ark. (2002**),** ana ürün yetiştirme sezonunda Konya ekolojik şartlarına uygun silajlık mısır çeşitlerini belirlemek için 6 silajlık mısır çeşidiyle yürüttükleri araştırmada; çeşitlere bağlı olarak bitki boyunun 240-273 cm arasında, sap çapının 2.37-2.48 cm arasında, yaprak sayısının 13.75-14.87 adet arasında, tek bitki ağırlığının 715.25-820.75 g arasında, yaprak ağırlığının 139.25-186.00 g arasında, yeşil ot veriminin 6868-7477 kg/da arasında, kuru madde veriminin 2040-2933 kg/da arasında, kuru madde oranını % 29.25-38.24 arasında ve ham protein oranını % 8.82-10.41 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Akdeniz ve ark. (2003), Van koşullarına uygun silajlık mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 13 silajlık mısır çeşidiyle yaptıkları araştırmada; çeşitlerin yeşil ot verimlerinin 2729.6-7842.3 kg/da, bitki boylarının 143.7-242.6 cm, kuru maddede ham protein oranlarının % 5.52-8.17 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Geren ve ark. (2003), İzmir koşullarında II. ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 6 silajlık mısır çeşidi ile yürüttükleri araştırmada; çeşitlerin kuru madde oranlarının % 23.54-24.43, kuru madde verimlerinin 1884-2130 kg/da, ham protein oranlarının % 8.52-9.07 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Güneş ve Acar (2005), Karaman koşullarında II. ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 4 mısır çeşidini kullanarak yaptıkları araştırmada; çeşitlerin bitki boylarının 270.00-310.13 cm, yaprak sayılarının 13.80-15.80 adet/bitki, sap çaplarının 23.03-23.76 mm, bitki ağırlığının 913.60-1198 g, yaprak ağırlığının 247.50-323.03 g, yeşil ot verimlerinin 6892.80-8488.03 kg/da, kuru madde oranlarının % 29.53-32.10, kuru madde verimlerinin 2193.43-2657.53 kg/da, ham protein oranlarının % 3.94-4.74 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Kapar ve Öz (2006), Bazı tek melez mısır çeşitlerinin Orta Karadeniz koşullarında performanslarını belirlemek amacıyla 27 tek melez mısır çeşidiyle 2001 yılında Samsun-Amasya, 2002 yılında Samsun-Bafra lokasyonlarında yaptıkları araştırmada; iki yıllık ortalamalara göre en yüksek bitki boyunu 282 cm, ilk koçan yüksekliğini 126 cm, en erken tepe püskülü gösterme süresini 58.6 gün olarak saptamışlardır.

Vartanlı (2006), Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 12 mısır çeşidiyle yürüttüğü araştırmada; çeşitlerin bitki boylarının 288.5-320 cm arasında, yaprak sayılarının 13.25-15.40 adet arasında, tozlanma gün sayılarının 59-67 gün arasında, kuru maddede ham protein oranlarının % 6.21-8.65 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Gençtürk (2007), Erzurum Ovası koşullarında silajlık olarak yetiştirilebilecek mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 10 adet mısır çeşidiyle yürüttüğü araştırmada; çeşitlerin tepe püskülü çıkarma süresinin 79.3-94.7 gün, silaj için olum sürelerinin 80.7-97.0 gün arasında, bitki boyu değerlerinin 205.3-245.3 cm, bitki başına yaprak sayılarının 12.7-15.3 adet, bitki başına koçan

sayılarının 0.6-1.6 adet, yeşil ot verimlerinin 6100.0-7766.7 kg/da, koçan/bitki oranlarının % 12.9-41.3, kuru madde oranlarının % 23.7-30.0, kuru madde verimlerinin 1642.3- 2203.8 kg/da, ham protein oranlarının % 5.6-6.8 ve ham protein verimlerinin ise 100.2-132.4 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Gürel (2007), Kastamonu koşullarına uygun silajlık mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 17 silajlık mısır çeşidiyle yürüttüğü araştırmada; çeşitlere bağlı olarak bitki boylarının 227.8-273.9 cm, bitki başına yaprak sayılarının 12.5-15.3 adet, yaprak oranlarının % 12.1-16.7, sap oranlarının % 22.2-43.3, koçan oranlarının % 42.9-63.2, ilk koçan yüksekliğinin 94.2-138.9 cm, koçan sayılarının 1-1.8 adet, tepe püskülü çıkarma sürelerinin 64-73 gün, koçan püskülü çıkarma sürelerinin 67-78 gün, yeşil ot verimlerinin 6618-9525 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Ergül (2008), Konya ekolojik şartlarında 24 at dişi mısır çeşidinin silaj verimi ve kalite ile ilgili özelliklerini incelemek amacıyla yürüttüğü araştırmada; silaj verimlerinin 6795-10348 kg/da, bitki boylarının 298-341 cm, bitki ağırlıklarının 851-1444 g, yaprak sayılarının 13.00-18.46 adet, yaprak oranlarının % 12.7-20.5, yaprak ağırlıklarının 126.33-297.66 g, sap ağırlıklarının 394.00-699.33 g, sap çaplarının 22.89-29.62 mm, sap oranlarının % 44.93-56.20, ilk koçan yüksekliklerinin 114.40-187.33 cm, koçan ağırlıklarının 282.33-453.66 g, koçan oranlarının % 28.6-38.2, kuru madde verimlerinin 1998-3028 kg/da, kuru madde oranlarının % 24.40-32.10, protein oranlarının % 4.68-6.87 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Güney ve ark. (2010), Erzurum koşullarında 11 silajlık mısır çeşidinin verim ve silaj kalitelerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada; çeşitlerin yeşil ot verimlerinin 4755-7876 kg/da, bitki boylarının 185-318 cm, kuru maddede ham protein oranlarının % 7.54-11.29, NDF oranlarının % 41.64-61.88 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kuşaksız (2010), Manisa koşullarında 14 mısır çeşidi ile yürüttüğü araştırmada; çeşitlerin bitki boyunun 173.6-238.3 cm, bitkide yaprak sayısının 10.8-14.1 adet, sap çapının 2.0-2.5 cm, kuru madde veriminin 2095-3854 kg/da ve yeşil ot veriminin 3902-8245 kg/da arasında değiştiğini saptamıştır.

Küçük (2011), 8 adet silajlık mısır çeşidinin Ankara koşullarında morfolojik özelliklerini ve yem verimlerini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada; tepe püskülü çıkış süresinin 53-63 gün, bitki boyunun 254.00- 293.33 cm, ilk koçan yüksekliğinin 113.33 cm- 152 cm, koçan sayısının 1-1.10 adet, koçan ağırlığının 778- 1230 g, bitkide yaprak oranının % 22.13-28.89, bitkide sap oranının % 45.32-52.04, bitkide koçan oranının % 23.84-32.48, en erken silaj için olum süresinin 114-124 gün, yeşil ot veriminin 4077.77-6537.14 kg/da, kuru madde veriminin 1374.71-2152.67 kg/da, ham protein oranının % 7.93-9.07, ham protein veriminin 119.84- 174.18 kg/da değerleri arasında değiştiğini bildirmiştir.

Moralar (2011), Tekirdağ koşullarında 6 farklı silajlık mısır çeşidi kullanarak yaptığı araştırmada; çeşitlerin en yüksek yeşil ot verimini 3736.66 kg/da olarak saptamıştır.

Olgun (2011), Konya ili Çeltik İlçesi koşullarında beş farklı mısır çeşidiyle üç farklı dönemde yapılan hasadın (H1; süt olum dönemi, H2; erken hamur olum dönemi süt çizgisi üstten 1/3 lük seviyede iken, H3; geç hamur olum dönemi süt çizgisi alttan 2/3 lük seviyede iken) etkilerini incelemiş; en yüksek yeşil ot verimini H1 uygulamasından 10561-10610 kg/da, en yüksek kuru madde verimini H3 uygulamasından 2711-3282 kg/da, en yüksek kuru madde oranını % 36.35 ile H3 uygulamasında, en yüksek protein oranını % 8.48 ile H1 uygulamasından elde ettiğini bildirmiştir.

Akbay (2012), Tokat-Kazova koşullarında ikinci ürün olarak 13 mısır çeşidiyle yürüttüğü araştırmada; kuru madde verimlerinin 733.94-1697.70 kg/da, ham protein oranlarının % 3.94-5.11,bitki boylarının 203.6-256.6 cm, yaprak sayılarının 8.73-10.97 adet, tepe püskülü çıkarma gün sayılarının 73.67-88.00 gün, ADF oranlarının % 26.49-45.01 ve NDF oranlarının % 49.79-72.97 arasında

değiştiğini bildirmiştir.

Balmuk (2012), Konya İli Yunak ilçesi ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak 1 adet kompozit ve 13 adet hibrit mısır çeşidi kullanarak yaptığı araştırmada; çeşitlerin, bitki başına yaprak sayısının 12.33-14.68 adet, bitki boylarının 209.7-274.17 cm, koçan veriminin 916.7-2452.4 kg/da, yeşil ot veriminin 3576.2-5047.6 kg/da, kuru madde veriminin 1242.7-1725.9 kg/da, sap veriminin 916.66-1601.19 kg/da, tepe püskülü çıkarma süresinin 60-68 gün, koçan püskülü çıkarma süresinin 63-71 gün, ham protein oranının % 5.11-11.16, ADF oranının % 31.25-43.29 ve NDF oranının % 57.50-73.85 olarak değişiklik gösterdiğini bildirmiştir.

Safdarian ve ark. (2014), İsfahan'da (İran) silajlık mısır verim ve kalitesi üzerine farklı azot kaynak ve dozlarının etkisini tespit etmek amacıyla yürüttükleri araştırmada; silaj veriminin 2020-2330 kg/da, ADF oranının % 27-33, NDF oranının % 52.1-59, protein oranının % 4.2-7.2 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Şimşek (2006), Antalya ekolojik koşullarında 10 adet silajlık mısır hibrit çeşit ve adayı ile ikinci ürün üretim sezonunda yürüttüğü araştırmada denemeye alınan hibritlerin yeşil ot veriminin 7773.81 kg/da- 13297.62 kg/da, kuru madde oranının % 18.99- % 20.93 , kuru madde veriminin 1496.97 kg/da - 2689.92 kg/da, ham protein oranının % 2.36- % 2.76 , ham protein veriminin 214.32 kg/da- 321.82 kg/da arasında değiştiğini saptamıştır.

Aykanat ve ark. (2015), Adana ekolojisi koşullarında ikinci ürün üretim sezonunda 12 mısır çeşidiyle yürüttükleri araştırmada; yeşil ot verimlerinin 3704.74-5640.15 kg/da, bitki boylarının 204-272.5 cm, sap çaplarının 19.25-25 mm, yaprak sayılarının 11.5-14.25 adet, tepe püskülü çıkarma sürelerinin 62.50-69.25 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kirendibi (2015), Çankırı koşullarında ana ürün üretim sezonunda 9 mısır çeşidiyle yürüttüğü araştırmada; kuru madde verimlerinin 945.85-1499.60 kg/da, ham protein oranlarının % 6.72-11.26, bitki boylarının 255.-280.3 cm, yaprak sayılarının 12.13-15.77 adet, tepe püskülü çıkarma gün sayılarının 60.67-65.67

gün, yeşil ot verimlerinin 2.500-3.552 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Kuşvuran ve ark. (2015), Çankırı koşullarında silajlık olarak kullanılan 20 farklı mısır çeşidi ile iki yıl yürüttükleri araştırmada; en yüksek koçan sayısını 1.9 adet/bitki, en yüksek koçan oranını % 50.1, en yüksek yeşil ot verimini 13.190 kg/da, kuru madde verimini 4163 kg/da, en yüksek ham protein verimini 2575 kg/da olarak saptamışlardır.

Okan (2015), Diyarbakır İli Bismil ilçesi ekolojik koşullarında ana ürün olarak 25 adet hibrit mısır çeşidi kullanarak yürüttüğü araştırmada; çeşitlerin bitki boylarının 266.00-365.33 cm, bitki sap çaplarının 22.03-29.03 mm, yeşil ot verimlerinin 7945-17020 kg/da, kuru ot verimlerinin 1704.5-2921.8 kg/da, ham protein oranlarının % 6.96-10.22, ham protein verimlerinin 128.1-243.2 kg/da, ham kül oranlarının % 3.25-8.14, ADF oranlarının % 21.0-38.2, NDF oranlarının % 48.0-62.2, SKM oranlarının % 59.2-72.5 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Row (2015), Nebraska'da (ABD) mısır bitki olgunluğunun besin kalitesi ve verimi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü araştırmada; gelişme dönemine bağlı olarak silaj veriminin 2419-2509 kg/da, NDF oranının % 43.7-47.5, ham protein oranının % 10.4-10.9 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Atakul ve ark. (2016), Diyarbakır ikinci ürün koşullarında 6 adet mısır çeşidi kullanarak yürüttükleri araştırmada; bitki boyunun 250.8-291.8 cm, çiçeklenme gün sayısının 65.3-73.0 gün, yeşil ot verimlerinin 5592-8087 kg/da, kuru ot verimlerinin 1093-1447 kg/da, koçan/bitki oranının % 27.3-45.0, yaprak/sap oranının % 41.1-49.7, koçan sayısının 56.0-63.8 adet/parsel arasında değişimler gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bulut (2016), Kayseri koşullarında 24 mısır çeşidiyle iki yıl süreyle yürüttüğü araştırmada, en uzun bitki boyunu 239.2 cm, en yüksek yeşil ot verimini 8030.8 kg/da ve silaj için olum süresini 119.8 gün olarak saptamıştır.

Çarpıcı (2016), Bursa'da ikinci ürün üretim sezonunda 4 silajlık mısır çeşidi kullanarak yürüttüğü araştırmada; en yüksek kuru ot verimini 1930.0 kg/da, ham protein oranını % 7.61 ve ham protein verimini 147.45 kg/da ve en düşük

NDF içeriğini % 50.52 olarak saptamıştır.

Dönmez (2016), Kahramanmaraş koşullarında ikinci ürün yetiştirme sezonunda 7 hibrit mısır çeşidi kullanarak yürüttüğü araştırmada, en yüksek yeşil ot verimini 8074.76 kg/da ve en yüksek kuru ot verimini 2895.55 kg/da olarak saptadığını bildirmiştir.

Günen (2016), Tokat Zile ekolojik koşullarında ana ürün üretim sezonunda 10 mısır çeşidiyle yürüttüğü araştırmada; çeşitlere bağlı olarak kuru madde verimlerinin 850.35-1534.05 kg/da arasında, ham protein oranlarının % 10.43-11.95 arasında, bitki boylarının 239.9-299.4 cm, yaprak sayılarının 12.17-14.77 adet, tepe püskülü çıkarma gün sayılarının 62.00-73.00 gün, koçan püskülü çıkarma gün sayılarının 66.00-75.00 gün arasında, ADF oranının % 31.78-36.92 ve NDF oranının % 48.67-59.40 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir.

Tantekin (2016), Diyarbakır koşullarında ana ürün yetiştirme döneminde 6 silajlık mısır genotipi kullanarak yürüttüğü araştırmada; ortalama bitki boyunun 314.66 cm, sap/bitki oranının % 58.50, yaprak/bitki oranının % 22.70, koçan/bitki oranının % 38.50, yeşil ot veriminin 10820.85 kg/da, kuru ot veriminin 3006.33 kg/da, koçan ağırlığının 317.33 gr/ bitki, ham protein oranının % 6.27, ham protein veriminin 125.93 kg/da, silaj pH değerinin 3.90, ADF oranının % 35.97, NDF oranının % 60.20 olarak belirlendiğini bildirmiştir.

Keskin ve ark. (2017), Iğdır koşullarında ana ürün üretim sezonunda 10 silajlık mısır çeşidiyle yürüttükleri araştırmada; bitki boyunun 204.2-313.9 cm, yeşil ot veriminin 6.050-11.050 kg/da, kuru ot oranının % 30.3-38.6, kuru ot veriminin 2.030-4.150 kg/da, yaprak oranının % 14.3-18.3, sap oranının % 42.3-51.0, koçan oranının % 36-45.6, bitkide yaprak sayısının 11.0-13.3,bitki ağırlığının 635.9-1160.6 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Özata ve Kapar (2017), bazı tek melez çeşit adaylarının silajlık verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 19 çeşit adayı 4 standart çeşitle yürüttükleri araştırmada; yeşil ot verimlerinin 3512–6128 kg/da-3241–7164 kg/da arasında, kuru ot verimlerinin 1460–2528 kg/da-1083–2607 kg/da arasında, kalite

parametrelerinin ise ADF % 32.5-30.2, NDF % 51.6-52.0 ve ham protein oranının % 6.08-6.08 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Sarıyerli (2017), Sivas-Suşehri koşullarında bazı hibrit mısır çeşitlerinin yeşil ot veriminin 13, 16 ve 19 cm bitki sıklığı uygulamalarında 10836 kg/da, 9434 kg/da ve 9841 kg/da olarak, kuru madde veriminin ise 3147 kg/da, 2423 kg/da ve 2887 kg/da olarak saptandığını bildirmiştir.

Seydoşoğlu ve Saruhan (2017), Diyarbakır koşullarında 2. ürün silajlık olarak yetiştirilebilecek bazı silajlık mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada; çeşitlere bağlı olarak bitki boylarının 248.8- 291.6 cm, sap çapının 20.1-28.4 mm, yeşil ot veriminin 6000.5- 10372.8 kg/da, kuru ot veriminin ise 1656.9-2556.9 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Taş ve ark. (2017), Harran ovası koşullarında 2. ürün üretim sezonunda üç yıl süre ile yürüttükleri araştırmada; materyal olarak Samada-07 silajlık mısır çeşidi ve 5 farklı ekim sıklığı kullanmışlar ve en yüksek silaj verimini 6884 kg/da olarak saptamışlardır.

Yıldız ve ark. (2017), İzmir koşullarında Ödemiş ve Kiraz lokasyonlarında 8 farklı çeşit ve çeşit adayı kullanarak yürüttükleri araştırmada; iki lokasyon ortalaması olarak çeşit ve çeşit adaylarının ortalama bitki boyunun 327-377 cm, koçan yüksekliğinin 137-208 cm, koçan ağırlığının 160-320 g, yaprak ağırlığının 310-450 g, sap ağırlığını 570-960 g ve yeşil ot veriminin 10632-13477 kg/da olarak değiştiğini belirlemişlerdir. Ödemiş lokasyonunda kuru ot verimi ve kalite analizi sonuçlarına göre; kuru madde oranının % 20.6-29.0, ham protein oranının % 6.16-8.61 ve kuru ot veriminin 2479-3608 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Karagöz (2018), Kayseri Yeşilhisar lokasyonunda üst gübre olarak verilen farklı azot doz ve azotlu gübre çeşitlerinin NK Antria mısır çeşidinde etkisini saptamak amacıyla yürüttüğü araştırmada, bitki boyunun 1.82-2.29 m, ilk koçan yüksekliğinin 63.67-99.90 cm, gövde çapının 21.04-23.09 mm, yaprak sayısının

12.00-13.57 adet, yeşil ot veriminin 4376-6623 kg/da, kuru ot veriminin 950-1564 kg/da, ham protein oranının % 6.88-8.61, ham protein veriminin 65.25-124.71 kg/da, ham kül oranının %5.78-6.62, ADF oranının % 18.69-23.73, NDF oranının % 43.98-50.08 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Yürekli (2018), Tokat Kazova ekolojik koşullarında ana ürün olarak 14 mısır çeşidi kullanarak yürüttüğü araştırmada; kuru madde verimlerinin 5424.5-12405.4 kg/da, ham protein oranlarının % 8.1-9.4,bitki boylarının 237-324.0 cm, yaprak sayılarının 10.3-14.3 adet, tepe püskülü çıkarma süresinin 75.6-78.6 gün, ADF oranının % 12.9-33.5 ve NDF oranının % 28.8-61.0 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Avcı (2019), Bergama, Manisa ve Konya ekolojik koşullarında iki yıl süreyle 9 at dişi tek melez ve 3 standart çeşit ile yürüttüğü araştırmada; bitki boyunun 325.0-368.9 cm arasında, sap çapının 25.1-27 mm arasında, koçan ağırlığının 336.4-363 g arasında, sap ağırlığının 417.9-489.6 g arasında, yaprak sayısının 14.9-16.7 adet arasında, yaprak ağırlığının 171- 201 g arasında, ilk koçan yüksekliğinin 123.3-164.4 cm arasında, yeşil ot veriminin 8412.1-9270.3-kg/da arasında, kuru madde veriminin 2411.6-2910.7 kg/da arasında, kuru madde oranının % 28.2-32.3 arasında, ham kül oranının % 6.2-9.4 arasında, ADF oranının % 19.3-26.8 arasında, NDF oranının % 36.2-45.6 arasında ve ham protein oranının % 7.4-8.8 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çaçan ve İşikten (2019), Bingöl koşullarında ana ürün olarak 30B74 ve Burak çeşitlerini kullanarak yürüttükleri araştırmada; bitki boyunun 248.7-282.7 cm, bitki sap çapının 19.9-22.6 mm, bitkide koçan oranının % 30.3-35.1, bitkide yaprak oranının % 15.2-18.1, bitkide sap oranının % 48.8-53.1, yeşil ot veriminin 7110-9987 kg/da ve kuru ot veriminin 2078-2514 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Korkmaz ve ark. (2019), Adana koşullarında iki yıl süreyle 14 silajlık mısır çeşidi kullanarak yürüttükleri araştırmada; ortalama bitki boyunu 249.9 cm, yaprak sayısını 12.97 bitki/adet, yaprak oranını % 19.24, sap çapını 22.08 mm,

koçan sayısını 0.93 bitki/adet, sap oranını % 42.32, koçan oranını % 38.40 ve yeşil ot verimini 4251.57 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Kuru otta ortalama ham protein oranını % 8.80, ADF oranını % 34.91, NDF oranını % 59.7, ham kül oranını % 7.2, sindirilebilir kuru madde oranını % 61.7, ham protein verimini 99.39 kg/da, kuru madde oranını % 29.4, kuru madde verimini 1164 kg/da ve kuru ot verimini ise 1257 kg/da olarak saptamışlardır. Silaj kalite analizlerinde ortalama ham protein oranını % 8.22, ADF oranını % 29.27, NDF oranını % 50.48, pH'ı 3.57, sindirilebilir kuru madde oranını % 66.1, kuru madde oranını % 28.14, ham protein verimini 92.6 kg/da ve Fleig puanını ise 118.35 olarak belirlemişlerdir.

Öner ve Güneş (2019), Ordu koşullarında 13 mısır çeşidi kullanarak yürüttükleri araştırmada; bitki boyunun 309.93- 365.20 cm, ilk koçan yüksekliğinin 99.80-150.63 cm, sap çapının 23.44-27.84 mm, yaprak sayısının 11.67-13.63 adet, tepe püskülü gösterme süresinin 55-65 gün, koçan püskülü gösterme süresinin 59-67 gün, kuru ot veriminin 4525.17- 5984.28 kg/da, yeşil ot veriminin 6736.33-9476.72 kg/da, kuru madde veriminin 1758.41-2153.43 kg/da, ADF oranının % 25.61-30.80, NDF oranının % 50.57-57.43, kuru maddede ham protein oranın % 7.63-9.32 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Özgenç (2019), Manisa koşullarında 5 farklı bitki sıklığının 3 silajlık mısır çeşidinde etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü araştırmada; yeşil ot veriminin 3775.4-6900.0 kg/da, sap oranının % 28.0- 32.2, kuru madde veriminin 1267.8-2301.2 kg/da, protein oranının % 10.3-15.1 ve ham protein veriminin 145.0-300.5 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Öztürk (2019), Bursa ekolojik koşullarında 9 silajlık mısır çeşidi kullanarak yürüttüğü araştırmada; en yüksek bitki boyunu 340.97 cm, en yüksek ilk koçan yüksekliğini 153.00 cm, en ince sap çapını 21.95 mm, en yüksek yaprak oranınıı % 21.94, en düşük sap oranını % 26.94,en yüksek koçan oranını % 53.08,en yüksek yeşil ot verimini 8513.75, en yüksek kuru madde verimini 2443.05 kg/da, en yüksek ham protein verimini 165.81 kg/da, en düşük ADF oranını %

23.89, silajda en yüksek kuru madde oranını % 31.46, en düşük silaj ADF oranını % 20.48 ve en düşük silaj NDF oranını % 42.72 olarak saptamıştır.

Yozgatlı ve ark. (2019), Yozgat ekolojik koşullarında iki yıl süreyle (9 silajlık mısır çeşidi kullanarak yürüttükleri araştırmada; bitki boyunun 2.17-2.73 m, gövde çapının 17.21-23.23 mm, yaprak eninin 8.46-9.70 cm, yaprak boyunun 70.46-91.17 cm, yaprak sayısının 10.41-14.25 adet, ilk koçan yüksekliğinin 88-162 cm, koçan uzunluğunun 26.08-35.46 cm, koçan sayısının 1.00-1.40 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Tanrıkulu ve ark. (2020), Kahramanmaraş koşullarında 3 farklı silajlık mısır çeşidi kullanarak yürüttükleri araştırmada; bitki boyunun 228.6-243.7 cm, sap çapının 21.83-24.98 mm, yaprak sayısının 12.06-12.22 adet, yeşil ot veriminin 3630.4-4073.1 kg/da, kuru madde veriminin 1467.3-1908.4 kg/da, silaj pH değerinin 3.87-3.91,silaj kuru madde oranının % 28.71-42.07, ADF oranının % 27.54-33.39, NDF oranının % 46.46-50.44, sindirilebilir kuru madde oranının % 62.88-67.44 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2020), Samsun koşullarında 10 farklı silajlık mısır çeşidi kullanarak yürüttükleri araştırmada; çiçeklenme süresinin 70.0-77.3 gün, bitki boyunun 269.3-322.1 cm, ilk koçan yüksekliğinin 100.0-156.1 cm, yaprak sayısının 10.6- 14.2 adet, koçan sayısının 1.0-1.4 adet, sap çapının 23.7- 27.2 mm, yaprak ağırlığının 122.2-269.9 g, sap ağırlığının 345.6-648.5 g, koçan ağırlığının 424.8-848.5 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Denemede Kullanılan Çeşitler

Araştırmada kamu ve özel sektörden temin edilen 8 ticari çeşit ve 8 çeşit adayı materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan çeşit ve çeşit adayları Çizelge 3.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan standart çeşit ve çeşit adayları

Genotip	Temin edilen kuruluş	FAO Grubu
Adasa16	Dataem-Adana	700
Aga	Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Sakarya	720
Burak	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Antalya	750
Kale	Dataem-Adana	700
Kilowatt	KWS Türk Tarım Ticaret A.Ş.	700
Pehlivan 07	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Antalya	750
Samada-07	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Samsun	700
Truva	Limagrain Türkiye	700
YM3-62	Dataem-Adana	700
M1-104	Dataem-Adana	700
M2-115	Dataem-Adana	700
M3-31	Dataem-Adana	700
M5-30	Dataem-Adana	670-700
M5-31	Dataem-Adana	670-700
M5-32	Dataem-Adana	670-700
M5-34	Dataem-Adana	670-700

3.1.2. Deneme Yeri ve Yılı

Bu araştırma, Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Araştırma ve Uygulama Alanında, Mart-Temmuz 2020 döneminde yürütülmüştür.

3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanında deneme öncesi 0-15 ve 15- 30 cm toprak derinliğinden alınan toprak numunelerinde yapılan analiz sonuçları, Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Denemenin kurulduğu alanın toprak analiz sonuçları

Toplam Tuz (%)	Toprak Reaksiyonu (pH)	Kireç CaCO3 (%)	Yarayışlı P2O5 (kg da^{-1})	Yarayışlı K2O (kg da^{-1})	Organik Madde (%)
0.029	7.8	12.74	4.93	66	1.94

Çizelgede görülen değerlere göre, deneme alanı topraklarının tuzsuz, hafif alkali, çok kireçli, fosfor ve potasyumca zengin, organik maddece fakir toprak olduğu anlaşılmaktadır (Çokuysal ve Erbaş, 2004).

3.1.4. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün bulunduğu Adana ilinde Akdeniz iklimi etkili olmaktadır. Kışlar ılık ve yağışlı, yazlar sıcak ve kurak geçmektedir. Denemenin yürütüldüğü Mart-Temmuz 2020 dönemi ve bu dönemle ilişkili uzun yıllar ortalaması iklim değerleri Çizelge 3.3 de verilmiştir.

Çizelge 3.3' ün incelenmesinden; Mart ayı minimum sıcaklığı uzun yıllar ortalamasından daha düşük, maksimum sıcaklığı ise uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olmuştur. Denemenin yürütüldüğü 2020 yılı yetiştirme mevsimini

kapsayan aylarda ortalama sıcaklık değerinin genel olarak uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir. Mart-Temmuz 2020 döneminde 179.6 mm toplam yağış ile uzun yıllar ortalamasına göre (185.4 mm) daha düşük yağış düşmüştür. Buna karşılık, Aynı dönemde oransal nem uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek seyretmiştir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Deneme alanına ilişkin 2020 yılı meteorolojik veriler

Aylar	Minimum Sıcaklık (°C)		Maksimum Sıcaklık (°C)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nisbi Nem (%)	
	2020	Uzun Yıllar	2020	Uzun Yıllar	2020	Uzun Yıllar	2020	Uzun Yıllar	2020	Uzun Yıllar
Mart	8.6	8.2	20.8	19.4	14.2	13.1	47.6	61.9	83.8	66.5
Nisan	10.7	11.8	24.4	23.7	17.1	17.3	48.6	48.2	85.5	67.8
Mayıs	15.1	15.7	30.2	28.2	22.3	21.3	81.1	43.1	73.7	68.2
Haziran	17.3	19.7	31.4	31.7	24.1	25.6	2.3	22	81.7	66.7
Temmuz	21.9	22.9	35.2	33.9	28.3	28.2	0	10.2	85.6	69.7

Kaynak: Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Adana, 2020.

3.2. Metod

3.2.1. Deneme Deseni, Ekim ve Bakım İşlemleri

Araştırmaya ilişkin deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Ekimler her parsel 4'er sıra olmak üzere, sıra arası 70 cm, sıra üzeri 15 cm, parsellerin boyutları ise 2.8 X 5 = 14 m^2 olacak ve her sırada bulunması gerekli bitki sayısı 33 adet olarak planlanmıştır. Ekim sırta ekilecek şekilde toprak hazırlığı yapılmış ve toprak tavında iken 25.03.2020 tarihinde 4 sıralı hava akımlı mibzerle ekim yapılmıştır (Şekil 3.1).

Ekim işlemleri öncesinde toprak analiz sonuçları dikkate alınarak 10 kg/da azot,10 kg/da fosfor ve 10 kg/da K olacak şekilde ekim öncesi gübreleme

yapılmıştır. Bitkiler 30-40 cm'ye eriştiğinde ara çapası ile birlikte 10 kg/da N 20.04.2020 tarihinde uygulanmıştır. Yetiştirme döneminde deneme parsellerinde 6 defa sulama yapılmıştır. Denemede parsellerin durumlarına göre yabancı ot ve zararlılarla mücadele yapılmıştır. Hasat, incelenecek özellikler dikkate alınarak bitki kuru madde içeriğinin %30-35 olduğu hamur olum (2/3 süt çizgisinin oluştuğu) dönemde 06.07.2020-16.07.2020 tarihleri arasında yapılmıştır. Her parselin iki dış kenar sırası ve her iki ucundan 0.5 m kenar tesiri olarak ayrıldıktan sonra 5.6 m^2'lik alan kaplayan ortadaki iki sıra elle toprak yüzeyinden 5 cm yüksekten biçilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırmaya ait denemenin ekimine ait bir görünüm

3.3. İncelenen Bitkisel Özellikler

Araştırmada, bitkisel özelliklere ilişkin gözlem ve ölçümler; Tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatına (TTSM, 2018) uygun olarak, her bir özellik için aşağıda açıklandığı şekilde yapılmıştır.

Tepe Püskülü Çıkarma Süresi (gün): Her parselde ekim tarihinden parseldeki bitkilerin % 50'sinin tepe püskülü çıkardıkları tarihe kadar geçen gün sayısı, tepe püskülü çıkarma süresi olarak belirlenmiştir.

Silaj İçin Olum Süresi (gün): Her parselde ekim tarihinden parseldeki koçanların yaklaşık % 50'sinin süt olum dönemi sonu-sarı olum dönemi başına ulaştığı tarihe kadar geçen gün sayısı, silaj için olum süresi olarak kabul edilmiştir.

Bitki Boyu (cm): Hasattan önce, her parselde hasat alanı içerisindeki bitkilerden tesadüfî olarak seçilen 5 bitkinin toprak seviyesinden tepe püskülü ucuna kadar olan mesafe ölçülerek ortalama bitki boyu belirlenmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Bitki boyu ölçümüne ilişkin bir görünüm

Bitki Başına Yaprak Sayısı (adet): Her parselde **t**epe püskülü çıkışından sonra, hasat alanında tesadüfî olarak seçilen 5 bitkinin yaprakları sayılarak bitki

başına ortalama yaprak sayısı hesaplanmıştır.

Bitki Başına Koçan Sayısı (adet): Hasattan önce, tesadüfî olarak seçilen 5 adet bitkinin tane bağlayan koçanları sayılarak bitki başına ortalama koçan sayısı hesaplanmıştır.

Yaprak/Sap Oranı (%): Hasat sırasında her parselden tesadüfî olarak seçilen 5 bitkinin yaprak, sap (koçan hariç) ve koçanları ayrılmış ve her birisi ayrı ayrı 70 ºC'de 48 saat kurutulduktan sonra kuru yaprak ağırlığı kuru sap ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır.

Koçan / Bitki Oranı (%): Hasat sırasında her parselden tesadüfî olarak seçilen 5 bitkinin yaprak, koçan ve sap kısımları ayrılmış ve her birisi ayrı ayrı 70 ºC'de 48 saat kurutulduktan sonra kuru koçan ağırlığı kuru ot ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır.

Sap Çapı (mm): Her parselde tesadüfî olarak seçilen 5 adet bitkide sap kalınlıkları toprak yüzeyinin 10 cm üzerinden kumpasla ölçülüp ortalaması alınarak bulunmuştur (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Bitkilerin sap çapının ölçümü

Koçan Yüksekliği (cm): Her parselden tesadüfî olarak seçilen 5 adet bitkide ilk koçanların bağlandığı boğum ile toprak yüzeyi arasındaki dikey mesafe cm cinsinden ölçülüp ve ortalamaları alınarak bulunmuştur (Şekil 3.4) .



Şekil 3.4. Koçan yüksekliği ölçümü

Yeşil Ot Verimi (kg/da): Süt olum dönemi sonu-sarı olum dönemi başlangıcında (hamur olum dönemine gelen),koçanda süt çizgisi 1/2-2/3 durumunda olan bitkiler (%60-65 su) koçanları ile birlikte toprak seviyesinden 5-6 cm yükseklikten hasat edilmiş ve hemen tartılıp parselde yaş ağırlıkları belirlendikten sonra elde edilen verim dekara çevrilmiştir.

Kuru Ot Oranı (%): Bitkideki kuru ot oranının belirlenmesi amacıyla her parselden, hasıl verimi için hasat edilen bitkilerden 5 adet bitki örneği alınarak yaş ağırlığı belirlenmiştir. Bu bitkiler, 70 ºC'ye ayarlı fırında 48 saat kurutularak (Şekil 3.5) tekrar tartılarak kuru ağırlıkları tespit edilmiştir. Belirlenen kuru ağırlık yaş ağırlığa oranlanarak kuru ot oranı belirlenmiştir.



Şekil 3.5. Örneklerin kurutma dolabında kurutulması

Kuru Ot Verimi (kg/da): Her parsel için saptanan kuru ot oranı değerleri yeşil ot verimleri ile çarpılarak kuru ot verimi değerleri hesaplanmıştır.

Kuru Madde Oranı (%): Her parselin 70 °C'de kurutulan kuru ot örneklerinden alınan 5 g kuru ot örneği kurutma dolabında 5-8 saat 105 ºC ' de kurutulmuştur. Örnek daha sonra 24 saat desikatörde bekletilip tartılarak kuru madde oranı belirlenmiştir.

Kuru Madde Verimi (kg/da): Her parsel için saptanan kuru ot verimi değerleri kuru madde oranı değerleri ile çarpılarak saptanmıştır.

Kuru Ot Kalite Analizleri: Her parselin 70 °C'de kurutulan kuru ot örneklerinden alınan 3 g kuru ot örneği fırında 5 saat 550 ºC ' de yakılmıştır. Elde edilen kül miktarı örnek miktarına oranlanarak ham kül oranı belirlenmiştir.

Her parselin kuru ot örnekleri 1 mm elekten geçecek şekilde öğütülerek bu örneklerde C-0904FE-Hay and Fresh Forage kalibrasyonu kullanılarak The Foss XDS NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) analiz cihazıyla ham protein

oranı, ADF oranı ve NDF oranı gibi kalite özellikleri belirlenmiştir. Kurutulmuş ve öğütülmüş kuru ot örneklerinde saptanan ham protein oranı, ADF ve NDF oranı değerleri kuru madde oranı değerlerinden yararlanılarak kuru madde esasına dayalı değerlere dönüştürülmüştür. Ayrıca, test edilen silajlık mısır çeşitlerinin kaba yem olarak nispi yem değerleri (NYD) ve süt ineği rasyonları için net enerji değerleri (NE_L) Schroeder (1994) tarafından açıklanan aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır:

NYD=(%SKM X %KMT)/1.29

Formülde geçen Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (SKMO) ve Kuru Madde Tüketimi (KMT) değerleri de yine Schroeder (1994) tarafından açıklanan aşağıdaki formüllerle hesaplanmıştır:

SKMO=88.9-(0.779x%ADF); KMT=120/%NDF.

NE_L: Mcal/lb = (SKMO % x 0.01114) – 0.054

Mcal/lb olarak hesaplanan NEL değerleri Pound (lb)'un kg olarak karşılığı olan 0.454 değeri ile oranlanarak Mcal/kg'a dönüştürülmüştür.

Silaj Kalite Analizleri: Hasat sırasında her parselde 500-1000 g (bir bitki) yaş ot örnekleri teorik olarak 0.5-1 cm uzunluğunda parçalandıktan sonra 25x30 cm edatındaki vakum poşetlerine doldurularak anaerobik şartlar sağlanacak şekilde sıkıştırılarak silaj yapılmıştır. 60 gün sonra silaj poşetleri açılarak önce silajın fiziksel özellikleri (koku, renk ve strüktür) Alman Tarım Örgütü (DLG, 1987) tarafından önerilen fiziksel değerlendirme anahtarına göre yapılmıştır (Çizelge 3.4.).

Çizelge 3.4. Silo Yemlerinin Fiziksel Değerlendirme Anahtarı

Fiziksel Özellik	**Puan**
1.Koku	
Bütirik asit kokusu yok,hafif ekşimsi aromatik koku	14
İz miktarda bütirik asit, kuvvetli ekşi koku	10
Orta derecede bütirik asit,kızışma ve küf kokusu	4
Kuvvetli asit kokusu, NH_3 –kokusu	2
Kuvvetli küf kokusu, NH_3 _ ve çürüme	0
2-Dış görünüş(strüktür)	
Yaprak ve sapların dokusu bozulmuş	4
Yaprakların yapısı biraz bozulmuş	2
Yaprak ve sapların yapısı bozulmuş, küflü ve kirli	1
Yaprak ve sap çürümüş	0
3-Renk	
Silolandığı andaki rengini koruyor (soldurulmuş silajda kahverengi)	2
Renk çok az değişmiş (sarıdan kahverengiye)	1
Renk tamamen değişmiş (küf yeşili)	0

Kaynak: Alman Tarım Örgütü (DLG, 1987) verileri.

Çizelge 3.4'de verilen değerlendirme anahtarına göre her genotipten elde edilen silajlar puanlandırılmış ve aldığı puana göre Uygur (2009) tarafından da kullanılan aşağıdaki sınıflandırılma dikkate alınarak silajlar sınıflandırılmıştır (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. Silajların fiziksel kalite puanlarına göre kalite dereceleri

Kalite Puanı	Kalite Sınıfı	Kalite Derecesi
16-20	I	Pekiyi-İyi
10-15	II	Memnuniyet Verici
5-9	III	Orta
0-4	IV	Çok kötü

Daha sonra pH metreyle her silajın pH'sı belirlenmiştir. Silaj pH ve kuru madde içeriği arasındaki ilişkiden yararlanılarak Fleig puanı aşağıdaki eşitlikten yaralanılarak hesaplanmıştır.

Fleig Puanı= 220+ (2 x % silo yemi KM'si–15) - 40 x pH içeriği.

Fleig puanı ile silo yeminin kalite sınıfı arasında yüksek bir korelasyon bulunmaktadır (Uygur, M., 2009). Fleig puanına göre silaj yemi Çizelge 3.6'da görüldüğü gibi sınıflandırılmaktadır.

Çizelge 3.6. Fleig puanına göre silaj yemi kalite sınıfları

Fleig Puanı	Kalite Sınıfı	Kalite Derecesi
81-100	I	Pekiyi
61-80	II	İyi
41-60	III	Memnuniyet Verici
21-40	IV	Orta
0-20	V	Zayıf

Silajların ham protein oranı, ADF oranı, NDF oranı gibi değerler 70 °C'de kurutularak ve 1 mm'lik elekten geçecek şekilde öğütülmüş kuru silaj örneklerinde C-0904FE-Hay and Fresh Forage kalibrasyonu kullanılarak The Foss XDS NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) analiz cihazıyla saptanmıştır. Ayrıca, silajların nisbi yem değerleri (NYD) ve süt sığırı rasyonları için net enerji değerleri yukarıda ot kuru maddesi için verilen formüllere göre hesaplanmıştır. Ancak, kuru ottan farklı olarak mısır silajı SKMO'nun hesaplanmasında Schroder (1994) tarafından önerilen aşağıdaki formül kullanılmıştır:

Mısır Silajı için SKMO = 87.84-(% ADF x 0.7)

3.4. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda tarla denemeleri ve laboratuvar analizlerinden elde edilen verilere MSTATC istatistik paket programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi uygulanmış, istatistiksel olarak önemli çıkan özellikler için uygulamalar arasındaki farklılıkların gruplandırmaları Duncan testine göre yapılmıştır. Ayrıca, incelenen özellikler arasındaki ikili ilişkileri saptamak için MSTATC paket programından yararlanılarak korelasyon analizi yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. İncelenen Silajlık Mısır Genotiplerinde Ot Verimi ve Verim Ögesi Özellikleri

4.1.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi (Gün)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan tepe püskülü çıkarma süresi değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Tepe Püskülü Çıkarma Süresi (gün) Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	5.125	0.9239
Genotip	15	27.667	4.9875**
Hata	45	5.547	
Genel	63		
CV (%)	3.19		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.1'de izlendiği gibi, incelenen genotipler tepe püskülü çıkarma süresi açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan tepe püskülü çıkarma süresi ortalamaları Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama tepe püskülü çıkarma süresi 68.5 gün ile 77.8 gün arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Aga çeşidi 77.8 gün ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en geç tepe püskülü çıkartan genotip olmuştur. Bu çeşit, M5-32,Burak,Pehlivan 07 ve YM3-62 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha uzun sürede tepe püskülü çıkarmıştır. M2-115 genotipi ise M5-34,Kilowatt ve M1-104 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha kısa sürede tepe püskülü çıkartan genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan tepe püskülü çıkarma süreleri, Gürel (2007)'in 64-73 gün, Akbay (2012)'ın 73.7-88 gün ve Atakul ve ark. (2016)'nın 65.3-73 gün olarak saptadıkları mısırda tepe püskülü çıkarma süresi bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.2. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Tepe Püskülü Çıkarma Süresi Ortalamaları (gün)

Genotip	Tepe Püskülü Çıkarma Süresi (gün)
Adasa16	73.5 b-d[1]
AGA	77.8 a
Burak	77.3 a
Kale	73.3 cd
Kilowatt	71.5 de
Pehlivan 07	77.0 ab
Samada-07	73.0 cd
Truva	73.3 cd
YM3-62	75.8 a-c
M1-104	71.5 de
M2-115	68.5 e
M3-31	73.3 b-d
M5-30	73.0 cd
M5-31	72.8 cd
M5-32	77.5 a
M5-34	71.3 de
Ortalama	73.8

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.1.2. Silaj İçin Olum Süresi (Gün)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj için olum süreleri Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3'de izlendiği gibi, incelenen genotiplerde silaj için olum süreleri 103 gün ile 112.5 gün arasında değişmiştir. Aga, Burak ve M5-30 genotipleri geç silaj için olum süresine erişen genotipler olarak dikkati çekmiştir.

Genotiplerin silaj için olum süreleri ile ilgili bulgular, Bulut ve ark. (2008)'nın 98.3-125.7 gün ve Öztürk ve ark. (2008)'nın 107.9-111.5 gün olarak bildirdikleri silaj için olum süresi bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.3. İncelenen Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinin Silaj İçin Olum Süresi (gün)

Genotip	Silaj İçin Olum Süresi (gün)
Adasa16	106
AGA	112.5
Burak	112.5
Kale	103
Kilowatt	106
Pehlivan 07	103
Samada-07	103
Truva	103
YM3-62	103
M1-104	103
M2-115	110
M3-31	103
M5-30	112.5
M5-31	103
M5-32	103
M5-34	110
Ortalama	104.5

4.1.3. Bitki Boyu (cm)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Bitki Boyu (cm) Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	87.063	0.6156
Genotip	15	1100.963	7.7852**
Hata	45	141.418	
Genel	63		
CV (%)	3.94		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.4'de izlendiği gibi, incelenen genotipler bitki boyu açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan bitki boyu ortalamaları çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Bitki Boyu Ortalamaları (cm)

Genotip	Bitki Boyu (cm)
Adasa16	292.0 c[1]
AGA	296.0 bc
Burak	298.0 bc
Kale	325.0 a
Kilowatt	302.5 bc
Pehlivan 07	325.0 a
Samada-07	293.0 c
Truva	313.0 ab
YM3-62	298.0 bc
M1-104	328.0 a
M2-115	262.5 d
M3-31	288.0 c
M5-30	301.0 bc
M5-31	314.0 ab
M5-32	303.5 bc
M5-34	291.0 c
Ortalama	301.9

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.5'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama bitki boyu 262.5 cm ile 328 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. M1-104 genotipi 328 cm ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek bitki boyu gösteren geneotip olmuştur. Bu genotip, Pehlivan 07, Kale, M5-31 ve Truva genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek bitki boyu göstermiştir. M2-115 genotipi ise incelenen diğer genotiplere göre önemli derecede en düşük bitki boyu

göstermiştir. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan bitki boyu değerleri, Balabanlı ve Akman (2000)'ın 285 cm, Keskin ve ark. (2017)'nın 204.2-313.9 cm ve Yılmaz ve ark. (2020)'nın 269.3-322.1 cm olarak bildirdikleri mısır bitki boyu değerleri ile uyumludur.

4.1.4. Yaprak Sayısı (adet/bitki)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan yaprak sayısı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6'da izlendiği gibi, incelenen genotipler yaprak sayısı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan yaprak sayısı ortalamaları çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yaprak Sayısı (adet/bitki) Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	0.912	1.8559
Genotip	15	1.399	2.8487**
Hata	45	0.491	
Genel	63		
CV (%)	4.40		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.7'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama yaprak sayısı 14.6 adet ile 17.1 adet arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Pehlivan 07 çeşidi 17.1 adet yaprak sayısı ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en fazla yaprak sayısı gösteren çeşit olmuştur. Bu çeşit, M5-32, Burak ve Samada-07, M1-104, Adasa16, M3-31, Kale ve YM3-62 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha fazla yaprak göstermiştir. M2-115 genotipi ise M5-31,Truva, M5-34 ve Kilowatt dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha az yaprak sayısı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan yaprak sayıları,

Gürel (2007) 12.5-15.3 adet/bitki, Ergül (2008) 13.00-18.46 adet/bitki ve Avcı (2019)'nın 14.9-16.7 adet/bitki olarak saptadıkları yaprak sayıları bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.7. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yaprak Sayısı Ortalamaları (adet/bitki)

Genotip	Yaprak Sayısı (adet/bitki)
Adasa16	16.2 a-c[1]
AGA	15.9 bc
Burak	16.5 ab
Kale	16.1 a-c
Kilowatt	15.7 b-d
Pehlivan 07	17.1 a
Samada-07	16.3 a-c
Truva	15.4 b-d
YM3-62	16.1 a-c
M1-104	16.3 a-c
M2-115	14.6 d
M3-31	16.2 a-c
M5-30	15.8 bc
M5-31	15.3 cd
M5-32	16.6 ab
M5-34	15.5 b-d
Ortalama	16.0

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.1.5. Sap Çapı (mm)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan sap çapı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8'de izlendiği gibi, incelenen genotipler sap çapı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan sap çapı ortalamaları çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Sap Çapı (mm) Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	9.759	2.8992
Genotip	15	10.258	3.0474**
Hata	45	3.366	
Genel	63		
CV (%)	8.00		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.9. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Sap Çapı Ortalamaları (mm)

Genotip	Sap Çapı (mm)
Adasa16	21.4 d[1]
AGA	23.4 a-d
Burak	25.4 ab
Kale	22.7 b-d
Kilowatt	20.8 d
Pehlivan 07	23.2 a-d
Samada-07	23.5 a-d
Truva	21.7 cd
YM3-62	21.0 d
M1-104	22.7 b-d
M2-115	23.4 a-d
M3-31	21.1 d
M5-30	24.6 a-c
M5-31	25.9 a
M5-32	24.8 a-c
M5-34	21.9 cd
Ortalama	22.9

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.9'da izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama sap çapı 20.80 mm ile 25.90 mm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. M5-31 genotipi 25.90 mm ile incelenen silajlık

mısır genotipleri arasında en fazla sap çapı gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, Burak, M5-32,M5-30,Samada-07,Aga,M2-115 ve Pehlivan 07 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek sap çapı göstermiştir. Kilowatt çeşidi ise YM3-62,M3-3,Adasa16,Truva,M5-34,Kale ve M1-104 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük sap çapı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan sap çapları, Kuşaksız (2010) 20-25 mm, Seydoşoğlu ve ark. (2017) 20.1-28.4 mm, Öner ve Güneş (2019) 23.44-27.84 mm ve Yılmaz ve ark. (2020)'nın 23.7- 27.2 mm sap çapı bulguları ile uyumludur.

4.1.6. Koçan Sayısı (adet/bitki)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan koçan sayısı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10'da izlendiği gibi, incelenen genotipler koçan sayısı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan koçan sayısı ortalamaları çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Sayısı Değerleri (adet/bitki) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	0.095	1.5746
Genotip	15	0.359	5.9558**
Hata	45	0.060	
Genel	63		
CV (%)	13.74		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.11'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama koçan sayısı 1.2 adet/bitki ile 2.50 adet/bitki arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Samada-07 çeşidi 2.50 adet/bitki ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en fazla koçan sayısı gösteren genotip

olmuştur. Bu çeşit, Kale genotipi dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha fazla koçan sayısı göstermiştir. Burak çeşidi ise diğer genotiplere göre önemli derecede en az koçan sayısı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan koçan sayıları, Öztürk ve Akkaya (1996) 1.1-1.2 adet, Kuşvuran ve ark. (2015) 1.9 adet, Atakul ve ark. (2016) 1-1.2 adet, Yozgatlı ve ark. (2019) 1-1.4 adet, Yılmaz ve ark. (2020)'nın 1.-1.4 adet koçan sayısı bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.11. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Sayısı Ortalamaları (adet/bitki)

Genotip	Koçan Sayısı (adet/bitki)
Adasa16	1.9 bc[1]
AGA	1.6 c
Burak	1.2 d
Kale	2.3 ab
Kilowatt	1.6 c
Pehlivan 07	1.8 c
Samada-07	2.5 a
Truva	1.6 c
YM3-62	1.9 c
M1-104	1.7 c
M2-115	1.9 c
M3-31	1.8 c
M5-30	1.7 c
M5-31	1.7 c
M5-32	1.7 c
M5-34	1.9 bc
Ortalama	1.8

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.1.7. Koçan Yüksekliği (cm)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan koçan yüksekliği değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Yüksekliği Değerleri (cm) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	76.563	1.0355
Genotip	15	512.463	6.9308**
Hata	45	73.940	
Genel	63		
CV (%)	6.83		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.12'de izlendiği gibi, incelenen genotipler koçan yüksekliği açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan koçan yüksekliği ortalamaları çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.13'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama koçan yüksekliği 100 cm ile 144 cm arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Kale çeşidi 144 cm ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en fazla koçan yüksekliği gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, M1-104, Burak, Pehlivan 07 ve YM3-62 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek koçan yüksekliği göstermiştir. M2-115 genotipi ise M5-34 genotipi dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük koçan yüksekliği gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan koçan yüksekliği değerleri, Gürel (2007) 94.2-138.9 cm, Şen (2017) 123.06-144.73 cm, Öner ve Güneş (2019) 99.80-150.63 cm, Yozgatlı ve ark. (2019) 88-162 cm, Yılmaz ve ark. (2020)'nın 100.0-156.1 cm koçan yüksekliği bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.13. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Yüksekliği Ortalamaları (cm)

Genotip	Koçan Yüksekliği (cm)
Adasa16	120.5 c-e[1]
AGA	117.5 de
Burak	136.0 ab
Kale	144.0 a
Kilowatt	126.5 b-d
Pehlivan 07	134.5 ac
Samada-07	127.5 b-d
Truva	127.5 b-d
YM3-62	131.0 ad
M1-104	143.5 a
M2-115	100.0 f
M3-31	120.5 c-e
M5-30	123.5 b-d
M5-31	127.5 b-d
M5-32	126.0 b-d
M5-34	109.5 ef
Ortalama	125.9

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.1.8. Koçan Oranı (%)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan koçan oranı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	0.002	0.7418
Genotip	15	0.014	5.1407**
Hata	45	0.003	
Genel	63		
CV (%)	9.87		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.14'de izlendiği gibi, incelenen genotipler koçan oranı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan koçan oranı ortalamaları çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Koçan Oranı Ortalamaları (%)

Genotip	Koçan Oranı (%)
Adasa16	51.1 b-d[1]
AGA	45.1 de
Burak	39.6 e
Kale	51.6 b-d
Kilowatt	56.3 a-c
Pehlivan 07	43.9 de
Samada-07	48.3 cd
Truva	51.5 b-d
YM3-62	56.8 a-c
M1-104	51.4 b-d
M2-115	59.6 ab
M3-31	55.2 a-c
M5-30	55.5 a-c
M5-31	52.4 b-d
M5-32	52.8 b-d
M5-34	62.3 a
Ortalama	52.1

Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.15'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama koçan oranı %39.6 ile %62.3 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. M5-34 genotipi %62.3 ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en fazla koçan oranı gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, M2-115, YM3-62,Kilowatt,M5-30 ve M5-31 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek koçan oranı göstermiştir. Burak çeşidi ise Pehlivan 07 ve Aga dışındaki genotiplere göre önemli derecede

daha düşük koçan oranı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan koçan oranları, Gürel (2007) %42.9-63.2,Kuşvuran ve ark. (2015) %50.1 ve Öztürk (2019)'ün %53.8 koçan oranlarına ait bulguları ile uyumludur.

4.1.9. Yaprak/Sap Oranı (%)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan yaprak/sap oranı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yaprak/Sap Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	0.005	1.5307
Genotip	15	0.025	7.2102**
Hata	45	0.003	
Genel	63		
CV (%)	10.41		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.17'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama yaprak/sap oranı %43.4 ile %70.3 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. M3-31 genotipi %70.3 ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek yaprak/sap oranı gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, Truva, Samada-07,M1-104 ve YM3-62 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek yaprak/sap oranı göstermiştir. M5-32 genotipi ise M2-115, M5-30,Pehlivan 07 ve Burak dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük yaprak/sap oranı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan yaprak/sap oranları, Erdal ve ark. (2009)'nın bildirdikleri %41.3-52.2 ve Şen (2017)'in bildirdiği %33-53 yaprak/sap oranı bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.17. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yaprak/Sap Oranı Ortalamaları (%)

Genotip	Yaprak/Sap Oranı (%)
Adasa16	53.3 c-f[1]
AGA	56.8 b-e
Burak	50.9 d-g
Kale	53.5 c-f
Kilowatt	55.8 b-e
Pehlivan 07	50.6 d-g
Samada-07	64.5 ab
Truva	68.3 a
YM3-62	61.8 a-c
M1-104	63.6 ab
M2-115	45.3 fg
M3-31	70.3 a
M5-30	48.4 e-g
M5-31	59.0 b-d
M5-32	43.4 g
M5-34	54.7 c-e
Ortalama	56.3

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.1.10. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan yeşil ot verimi değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.18'de izlendiği gibi, incelenen genotipler yeşil ot verimi açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan yeşil ot verimi ortalamaları Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.18. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yeşil Ot Verimi Değerleri (kg/da) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	182551.851	1.1484
Genotip	15	3315612.070	20.8581**
Hata	45	158960.401	
Genel	63		
CV (%)	3.98		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.19. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Yeşil Ot Verimi Ortalamaları (kg/da)

Genotip	Yeşil Ot Verimi (kg/da)
Adasa16	9145.2 hı[1]
AGA	10394.1 c-e
Burak	10790.2 bc
Kale	12154.5 a
Kilowatt	9875.9 e-g
Pehlivan 07	11190.2 b
Samada-07	9668.8 f-h
Truva	10595.2 b-d
YM3-62	8694.2 ı
M1-104	9725.9 f-h
M2-115	8665.2 ı
M3-31	10082.2 d-f
M5-30	9867.9 e-g
M5-31	9691.9 f-h
M5-32	10538.4 cd
M5-34	9347.3 gh
Ortalama	10026.7

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.19'da izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama yeşil ot verimi 8665.2 kg/da ile 12154.5 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Kale genotipi 12154.5 kg/da ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek yeşil ot verimi gösteren genotip olmuştur. M2-115 genotipi ise YM3-62 ve Adasa16 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük yeşil ot verimi gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan yeşil ot verimi değerleri, İptaş ve ark. (1997)'nın bildirdiği 8666 kg/da, Olgun (2011)'un bildirdiği 10561-10610 kg/da, Kuşvuran ve ark. (2015)'nın bildirdiği 13190 kg/da, Yalçın (2016)'nın bildirdiği 10820.85 kg/da, Seydoşoğlu ve ark. (2017)'nın bildirdiği 6000.5- 10372.8 kg/da, Yıldız ve ark. (2017)'nın bildirdiği 10632-13477 kg/da, Öner ve Güneş (2019)'in bildirdiği 6736.33-9476.72 kg/da yeşil ot verimi bulguları ile uyumludur.

4.1.11. Kuru Ot Verimi (kg/da)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan kuru ot verimi değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Ot Verimi Değerleri (kg/da) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	16185.465	0.4601
Genotip	15	451041.325	12.8213**
Hata	45	35179.090	
Genel	63		
CV (%)	7.48		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.20'de izlendiği gibi, incelenen genotipler kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan kuru ot verimi ortalamaları Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Ot Verimi Ortalamaları (kg/da)

Genotip	Kuru Ot Verimi (kg/da)
Adasa16	2835.2 ab[1]
AGA	2536.2 cd
Burak	2586.2 bc
Kale	2883.5 a
Kilowatt	2498.6 cd
Pehlivan 07	3078.5 a
Samada-07	2060.9 ef
Truva	2394.6 cd
YM3-62	2294.2 c-e
M1-104	2584.1 bc
M2-115	1996.2 f
M3-31	2273.7 d-f
M5-30	2474.3 cd
M5-31	2577.1 b-d
M5-32	3040.0 a
M5-34	2017.3 ef
Ortalama	2508.2

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.21'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama kuru ot verimi 1996.2 kg/da ile 3078.5 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Pehlivan 07 çeşidi 3078.5 kg/da ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek kuru ot verimi gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, M5-32, Kale ve Adasa16 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek kuru ot verimi göstermiştir. M2-115 genotipi ise M5-34, Samada-07 ve M3-31 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük kuru ot verimi gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan kuru ot verimi değerleri, Yılmaz ve ark. (1999)'nın bildirdiği 2572 kg/da, Dönmez (2016)'in bildirdiği 2895.55 kg/da, Yalçın (2016)'ın bildirdiği 3006.33 kg/da, Keskin ve ark.

(2017)'nın bildirdiği 2.030-4.150 kg/da ve Yıldız ve ark. (2017)'nın bildirdiği 2479-3608 kg/da kuru ot verimi bulguları ile uyumludur.

4.1.12. Kuru Madde Oranı (%)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan kuru madde oranı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.22'de izlendiği gibi, incelenen genotipler kuru madde oranı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan kuru madde oranı ortalamaları Çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Madde Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	0.002	1.4825
Genotip	15	0.004	2.9585**
Hata	45	0.001	
Genel	63		
CV (%)	12.31		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.23'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama kuru madde oranı %26.0 ile %38.4 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Kilowatt çeşidi %38.4 ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek kuru madde oranı gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, Adasa16 genotipi dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek kuru madde oranı göstermiştir. M5-31 genotipi ise Truva, Kale, Aga, Samada-07, YM3-62, M3-31, Burak, M1-104 ve M5-30 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük kuru madde oranı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan kuru madde oranı değerleri, Sprague ve Dudley (1988)'in bildirdiği %33-53, Roozeboom ve Evans (2000)'ın

bildirdiği %33-41, Erdal ve ark. (2009)'nın bildirdiği %35-38, Olgun (2011)'un bildirdiği %36.35, Yıldız ve ark. (2017)'nın bildirdiği %20.6-29.0, Avcı (2019)'nın bildirdiği %28.2-32.3, Korkmaz ve ark. (2019)'nın bildirdiği %28.14-29.4, Öztürk (2019)'ün bildirdiği %31.46 ve Tanrıkulu ve ark. (2020)'nın bildirdiği %28.71-42.07 kuru madde oranı bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.23. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Madde Oranı Ortalamaları (%)

Genotip	Kuru Madde Oranı (%)
Adasa16	36.2 ab[1]
AGA	28.3 cd
Burak	30.6 cd
Kale	28.0 cd
Kilowatt	38.4 a
Pehlivan 07	33.3 bc
Samada-07	28.5 cd
Truva	27.1d
YM3-62	29.9 cd
M1-104	30.9 cd
M2-115	32.6 bc
M3-31	30.4 cd
M5-30	31.1 cd
M5-31	26.0 d
M5-32	33.0 bc
M5-34	33.1 bc
Ortalama	31.1

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.1.13. Kuru Madde Verimi (kg/da)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan kuru madde verimi değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.24'de izlendiği gibi, incelenen genotipler kuru madde verimi açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan kuru madde verimi ortalamaları Çizelge 4.25'de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Madde Verimi Değerleri (kg/da) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	17470.410	0.5816
Genotip	15	336846.189	11.2142**
Hata	45	30037.355	
Genel	63		
CV (%)	7.74		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.25'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama kuru madde verimi 1805.3 kg/da ile 2737.5 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Pehlivan 07 çeşidi 2737.5 kg/da'lık kuru madde verimi ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek kuru madde verimi gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, M5-32, Kale ve Adasa16 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek kuru madde verimi göstermiştir. M2-115 genotipi ise M5-34, Samada-07, M3-31 ve YM3-62 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük kuru madde verimi gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan kuru madde verimi değerleri, Akdemir ve ark. (1997)'nın bildirdikleri 2384 kg/da, İptaş ve ark. (1997)'nın bildirdikleri 2634.90 kg/da, Küçük (2011)'ün bildirdiği 1374.71-2152.67 kg/da, Kuşaksız (2010)'ın bildirdiği 2095-3854 kg/da, Olgun (2011)'un bildirdiği 2711-3282 kg/da, Sarıyerli (2017)'nin bildirdiği 2423-3147 kg/da, Avcı (2019)'nın bildirdiği 2411.6-2910.7 kg/da, Öner ve Güneş (2019)'in bildirdikleri 1758.41-2153.43 kg/da, Özgenç (2019)'in bildirdiği 1267.8-2301.2 kg/da, Öztürk (2019)'ün bildirdiği 2443.05

kg/da ve Tanrıkulu ve ark. (2020)'nın bildirdikleri 1467.3-1908.4 kg/da kuru madde verimi bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.25. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Kuru Madde Verimi Ortalamaları (kg/da)

Genotip	Kuru Madde Verimi (kg/da)
Adasa16	2513.8 a-c[1]
AGA	2290.8 c-e
Burak	2328.1 b-d
Kale	2572.5 ab
Kilowatt	2222.8 de
Pehlivan 07	2737.5 a
Samada-07	1832.8 f
Truva	2122.9 de
YM3-62	2060.1 d-f
M1-104	2309.5 b-e
M2-115	1805.3 f
M3-31	2031.4 ef
M5-30	2227.3 de
M5-31	2272.4 c-e
M5-32	2678.6 a
M5-34	1819.6 f
Ortalama	2239.1

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.2. İncelenen Silajlık Mısır Genotiplerinin Kuru Ot Örnekleri Üzerinde Yapılan Kalite Analiz Bulguları

4.2.1. Ham Kül Oranı (%)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ham kül oranı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ham Kül Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	0.949	0.9734
Genotip	15	2.481	2.5444**
Hata	45	0.975	
Genel	63		
CV (%)	17.10		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.26'da izlendiği gibi, incelenen genotipler ham kül oranı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ham kül oranı ortalamaları Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama ham kül oranı %4.3 ile %7.4 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Truva çeşidi %7.4 ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek ham kül oranı gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, M5-31, Burak, Pehlivan 07, Kale, M3-31, YM3-62 ve Adasa16 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek ham kül oranı göstermiştir. M5-34 genotipi M2-115,Samada-07,Kilowatt,M1-104,M5-30,Aga ve M5-32 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük ham kül oranı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan ham kül oranları, Aydoğan (2010)'nın saptadığı %5.45-6.03, Okan (2015)'ın saptadığı %3.25-8.14, Karagöz (2018)'ün saptadığı %5.78-6.62, Avcı (2019)'nın saptadığı %6.2-9.4, Korkmaz ve ark. (2019)'nın saptadıkları %7.2 ham kül oranı bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.27. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ham Kül Oranı Ortalamaları (%)

Genotip	Ham Kül Oranı (%)
Adasa16	5.8 a-d[1]
AGA	5.5 b-d
Burak	6.5 ab
Kale	6.3 a-c
Kilowatt	5.3 b-d
Pehlivan 07	6.4 a-c
Samada-07	5.1 b-d
Truva	7.4 a
YM3-62	6.1 a-c
M1-104	5.3 b-d
M2-115	4.8 c-d
M3-31	6.3 a-c
M5-30	5.3 b-d
M5-31	6.6 ab
M5-32	5.5 b-d
M5-34	4.3 d
Ortalama	5.8

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.2.2. Ham Protein Oranı (%)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ot ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.28'de izlendiği gibi, incelenen genotipler ot ham protein oranı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ot ham protein oranı ortalamaları Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.28. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Kuru Maddesinde Ham Protein Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	0.757	0.3478
Genotip	15	8.853	4.0668**
Hata	45	2.177	
Genel	63		
CV (%)	13.28		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.29'da izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama ot ham protein oranı %8.8 ile %13.3 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Truva çeşidi % 13.3 ham protein oranı ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek ot ham protein oranı gösteren genotip olmuştur. İncelenen genotipler arasında en yüksek yaprak /sap oranı gösteren bu genotipin (Çizelge 4.17) en yüksek ot ham protein oranı gösteren çeşit olması beklenen bir sonuçtur. Çünkü, bitkinin en fazla ham protein içeren organı yapraklardır. Bu çeşit, Kale, M5-31, Samada-07, YM3-62, M5-32, M3-31, Pehlivan 07, Adasa16 ve Kilowatt genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek ot ham protein oranı göstermiştir. M5-34 genotipi M5-30, M2-115, Burak, M1-104 ve Aga dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük ot ham protein oranı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan ot ham protein oranları, Küçük (2009)'ün bildirdiği %7.93-9.07, Balmuk (2012)'un bildirdiği %5.11-11.16, Row (2015)'un bildirdiği %10.4-10.9, Şen (2017)'in bildirdiği %10.64, Avcı (2019)'nın bildirdiği %7.4-8.8, Korkmaz ve ark. (2019)'nın bildirdikleri %8.22-8.80 ve Öner ve Güneş (2019)'in bildirdikleri %7.63-9.32 ham protein oranı bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.29. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Ham Protein Oranı Ortalamaları (%)

Genotip	Ham Protein Oranı (%)
Adasa16	11.1 a-f[1]
AGA	10.7 b-f
Burak	9.5 d-f
Kale	12.9 ab
Kilowatt	10.9 a-f
Pehlivan 07	11.3 a-e
Samada-07	12.6 a-c
Truva	13.3 a
YM3-62	12.0 a-c
M1-104	10.4 c-f
M2-115	8.9 ef
M3-31	11.7 a-d
M5-30	8.9 ef
M5-31	12.8 a-c
M5-32	11.9 a-c
M5-34	8.8 f
Ortalama	11.1

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.2.3. Ham Protein Verimi (kg/da)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ham protein verimi değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.30'da izlendiği gibi, incelenen genotipler ham protein verimi açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ham protein verimi ortalamaları Çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.30. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ham Protein Verimi Değerleri (kg/da) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	1286.076	0.8898
Genotip	15	10390.213	7.1888**
Hata	45	1445.341	
Genel	63		
CV (%)	15.23		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.31. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ham Protein Verimi Ortalamaları (kg/da)

Genotip	Ham Protein Verimi (kg/da)
Adasa16	279.7 a-c[1]
AGA	243.2 b-d
Burak	221.2 cd
Kale	329.7 a
Kilowatt	242.0 b-d
Pehlivan 07	310.5 a
Samada-07	230.4 b-d
Truva	283.1 a-c
YM3-62	247.4 b-d
M1-104	240.0 b-d
M2-115	160.8 e
M3-31	238.2 b-d
M5-30	198.6 de
M5-31	290.4 ab
M5-32	319.7 a
M5-34	158.8 e
Ortalama	249.6

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.31'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama ham protein verimi 158.8 kg/da ile 329.7 kg/da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Kale çeşidi 329.7 kg/da ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek ham protein verimi gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, M5-32, Pehlivan 07, M5-31, Truva ve Adasa16 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek ham protein verimi göstermiştir. M5-34 genotipi M2-115 ve M5-30 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük ham protein verimi gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan ham protein verimleri, Küçük (2009)'ün bildirdiği 119.84-174.18 kg/da ve Özgenç (2019)'in bildirdiği 145.0-300.5 kg/da ham protein verimi bulguları ile uyumludur.

4.2.4. ADF Oranı (%)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ot ADF oranı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot ADF Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	4.710	0.5619
Genotip	15	19.027	2.2700*
Hata	45	8.382	
Genel	63		
CV (%)	8.49		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.32'de izlendiği gibi, incelenen genotipler ot ADF oranı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ot ADF oranı ortalamaları Çizelge 4.33'de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot ADF Oranı Ortalamaları (%)

Genotip	ADF Oranı (%)
Adasa16	34.1 a-d[1]
AGA	31.6 cd
Burak	35.6 a-c
Kale	38.1 a
Kilowatt	30.3 d
Pehlivan 07	35.9 a-c
Samada-07	33.4 a-d
Truva	33.3 a-d
YM3-62	34.0 a-d
M1-104	35.2 a-c
M2-115	32.9 b-d
M3-31	32.5 cd
M5-30	35.2 a-c
M5-31	37.6 ab
M5-32	34.8 a-d
M5-34	31.2 cd
Ortalama	34.1

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.33'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama ot ADF oranı %30.3 ile %38.1 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Kale çeşidi %38.1 ot ADF oranı ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek ot ADF oranı gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, M5-31, Pehlivan 07, Burak, M5-30, M1-104, M5-32, Adasa16, YM3-62, Samada-07 ve Truva genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek ot ADF oranı göstermiştir. Kilowatt çeşidi M5-34, Aga, M3-31 ve M2-115 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük ot ADF oranı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan ot ADF oranları, Akbay (2012)'ın bildirdiği %26.49-45.01, Balmuk (2012)'ın bildirdiği %31.25-43.29, Okan (2015)'ın bildirdiği %21.0-38.2, Günen (2016)'in bildirdiği %31.78-36.92, Yalçın (2016)'ın

bildirdiği %35.97, Özata ve Kapar (2017)'ın bildirdiği %30.2-32.5, Yürekli (2018)'nin bildirdiği %12.9-33.5, Korkmaz ve ark. (2019)'nın bildirdiği %29.27-34.91, Öner ve Güneş (2019)'in bildirdiği %25.61-30.80, Tanrıkulu ve ark. (2020)'nın bildirdiği %27.54-33.39 silajlık mısır ot ADF oranı bulguları ile uyumludur.

4.2.5. NDF Oranı (%)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ot NDF oranı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.34'de verilmiştir.

Çizelge 4.34'de izlendiği gibi, incelenen genotipler ot NDF oranı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ot NDF oranı ortalamaları Çizelge 4.35'de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot NDF Oranı (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	21.599	2.0090
Genotip	15	49.792	4.6315**
Hata	45	10.751	
Genel	63		
CV (%)	5.46		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.35'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ot ortalama NDF oranı %55.5 ile %67.4 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Kale çeşidi %67.4 ot ADF oranı ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek ot NDF oranı gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, M5-31, Adasa16 ve YM3-62 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek ot NDF oranı göstermiştir. M5-34 genotipi ise Aga, M3-31, Kilowatt, Samada-07, M2-115, M5-30, Truva, Burak ve M5-32 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük ot NDF oranı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde

saptanan ot NDF oranları, Akbay (2012)'ın saptadığı %49.79-72.97, Balmuk (2012)'ın saptadığı %57.50-73.85, Okan (2015)'ın saptadığı %48.0-62.2, Günen (2016)'in saptadığı %48.67-59.40, Yalçın (2016)'ın saptadığı %60.2, Korkmaz ve ark. (2019)'ın saptadığı %50.48-59.7 ve Öner ve Güneş (2019)'in saptadığı %50.57-57.43 NDF oranı bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.35. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot NDF Oranı Ortalamaları (%)

Genotip	NDF Oranı (%)
Adasa16	62.8 ab[1]
AGA	56.1 ef
Burak	60.3 c-f
Kale	67.4 a
Kilowatt	56.3 ef
Pehlivan 07	62.1 b-d
Samada-07	56.8 d-f
Truva	59.2 c-f
YM3-62	62.8 a-c
M1-104	61.3 b-e
M2-115	58.9 c-f
M3-31	56.2 ef
M5-30	59.0 c-f
M5-31	65.8 ab
M5-32	60.4 c-f
M5-34	55.5 f
Ortalama	60.1

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.2.6. Nispi Yem Değeri

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ot nispi yem değeri verilerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Nispi Yem Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	84.715	1.2279
Genotip	15	262.483	3.8046**
Hata	45	68.990	
Genel	63		
CV (%)	8.53		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.36'da izlendiği gibi, incelenen genotipler ot nispi yem değeri açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ot nispi yem değeri ortalamaları Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama ot nispi yem değeri 82.1 ile 109.3 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. M5-34 genotipi 109.3 nispi yem değeri ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek nispi yem değeri gösteren genotip olmuştur. Düşük ot kuru maddesi düşük ADF ve NDF içeren (Çizelge 4.33 ve 35) bu genotipin yüksek ot nispi yem değeri göstermesi beklenen sonuçtur. Bu genotip, Kilowatt, Aga, M3-31, Samada-07, M2-115, Truva, M5-30 ve M5-32 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek ot nispi yem değeri göstermiştir. Kale çeşidi M5-31, Pehlivan 07,Adasa16, YM3-62, M1-104 ve Burak dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük ot nispi yem değeri gösteren genotip olmuştur.

İncelenen genotipler için saptanan ot nispi yem değerleri dikkate alındığında 16 genotipten 5 adedinin (Aga, Kilowatt, Samada- 07, M3-31 ve M5-34) 2. kalite, 9 adedinin (Adasa16, Burak, Pehlivan 07, Truva, YM3-62, M1-104, M2-115, M5-30 ve M5-32) 3. kalite ve 2 adedinin (Kale ve M5-31) 4. kalite ot ürettikleri anlaşılmaktadır (Vurarak ve ark., 2020).

Çizelge 4.37. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Nispi Yem Değeri Ortalamaları

Genotip	Nispi Yem Değeri
Adasa16	92.4 d-g[1]
AGA	107.4 a-c
Burak	94.5 b-g
Kale	82.1 g
Kilowatt	108.1 ab
Pehlivan 07	91.5 e-g
Samada-07	103.2 a-e
Truva	99.1 a-e
YM3-62	92.7 d-g
M1-104	93.7 c-g
M2-115	100.1 a-e
M3-31	106.1 a-d
M5-30	97.0 a-f
M5-31	84.4 f-g
M5-32	95.7 a-g
M5-34	109.3 a
Ortalama	97.3

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.2.7. Süt İneği Rasyonları İçin Net Enerji Değeri (NE_L) (Mcal/kg)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ot net enerji değeri verilerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.38'de verilmiştir.

Çizelge 4.38'de izlendiği gibi, incelenen genotipler ot net enerji değeri açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan ot net enerji değeri ortalamaları Çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.38. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Net Enerji Değerleri (Mcal/kg) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	0.002	0.5529
Genotip	15	0.007	2.2668*
Hata	45	0.003	
Genel	63		
CV (%)	3.92		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.39. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Ot Net Enerji Değeri Ortalamaları (Mcal/kg)

Genotip	Net Enerji Değeri (Mcal/kg)
Adasa16	1.411 a-d[1]
AGA	1.460 ab
Burak	1.382 b-d
Kale	1.335 d
Kilowatt	1.484 a
Pehlivan 07	1.377 b-d
Samada-07	1.426 a-d
Truva	1.427 a-d
YM3-62	1.414 a-d
M1-104	1.390 b-d
M2-115	1.435 a-c
M3-31	1.443 ab
M5-30	1.391 b-d
M5-31	1.345 c-d
M5-32	1.400 a-d
M5-34	1.467 ab
Ortalama	1.412

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.39'da izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama ot net enerji değeri 1.335 Mcal/kg ile 1.484 Mcal/kg arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Kilowatt çeşidi 1.484 Mcal/kg ot net enerji değeri ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek ot net enerji değeri gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, M5-34, Aga,M3-31, M2-115,

Truva, Samada-07, YM3-62, Adasa16 ve M5-32 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek ot net enerji değeri göstermiştir. Kale çeşidi M5-31, Pehlivan 07, Burak, M1-104 ve M5-30 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük ot net enerji değeri gösteren genotip olmuştur**.**

4.3. İncelenen Silajlık Mısır Genotiplerinin Silaj Örnekleri Üzerinde Yapılan Kalite Analiz Bulguları

4.3.1. Fiziksel Karakter Puanı

İncelenen silajlık mısır genotiplerinin silajlarında saptanan fiziksel karakter puanı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.40'da verilmiştir.

Çizelge 4.40. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinin Silajlarında Saptanan Fiziksel Karakter Puan Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	2.182	0.3212
Genotip	15	5.249	0.7772
Hata	45	6.793	
Genel	63		
CV (%)	21.75		

Çizelgede izlendiği gibi, incelenen silajlık mısır genotipleri silaj fiziksel karakter puanı açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinin silajlarında saptanan fiziksel karakter puanları Çizelge 4.41'da verilmiştir.

Çizelge 4.41. İncelenen Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinin Silaj Fiziksel Karakter Puanları

Genotip	Fiziksel Karakter Puanı
Adasa16	11.25
AGA	12.75
Burak	10.00
Kale	11.25
Kilowatt	12.50
Pehlivan 07	12.75
Samada-07	12.50
Truva	12.00
YM3-62	11.00
M1-104	13.50
M2-115	12.00
M3-31	14.75
M5-30	11.00
M5-31	11.25
M5-32	11.25
M5-34	12.00
Ortalama	11.98

Çizelge 4.41'de izlendiği gibi, incelenen genotiplerin silajlarında fiziksel karakter puanları 10.00 ile 14.75 arasında değişmiştir. M3-31 genotipi en yüksek fiziksel karakter puanı gösteren genotip olmuştur.

İncelenen genotiplerin silajlarına ait fiziksel karakter puanları ile ilgili bulgular, Alçiçek ve Özdoğan (1997)'nın saptadıkları 19-20 puan, Bilgen ve ark. (1997)'nın saptadıkları 20 puan, Güçük ve Baytekin (1999)'in saptadıkları 13-17 puan, Geren ve Avcıoğlu (2000)'nun saptadıkları 18.2-19.7 puan, , Geren (2001 a)'nin saptadığı 19.0-19.7, Yılmaz ve ark. (2007)'nın saptadıkları 16.67-18.68 puan, Geren ve Kavut (2009)'un saptadıkları 19.7-20 puan, Seydoşoğlu ve ark. (2017)'nın saptadıkları 16.9-18.3 mısır silajı fiziksel karakter puanı değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Demirel ve ark. (2001)'nın saptadıkları 14 puan ve Güney ve ark. (2007)'nın saptadıkları 12-16 puan mısır sialjı fiziksel karakter puanı değerleri ise saptadığımız değerlere yakın değerlerdir.

Çizelge 3.5'de verilen fiziksel karakter puanına göre silajların sınıflandırılma kriterleri dikkate alındığında, incelenen tüm genotiplere ait silajlarının II. Sınıf Memnuniyet Verici sınıfta yer alan (Fiziksel Karakter Puanı 10-15) silaj olduğu ortaya konmuştur.

4.3.2. pH Değeri

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj pH değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.42'de izlendiği gibi, incelenen genotipler silaj pH değeri açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj pH değeri ortalamaları Çizelge 4.43'de verilmiştir.

Çizelge 4.42. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj pH Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	0.019	0.9871
Genotip	15	0.092	4.6735**
Hata	45	0.020	
Genel	63		
CV (%)	2.33		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.43'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama silaj pH değeri 3.64 ile 4.15 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. M5-30 genotipi 4.15 silaj pH değeri ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek silaj pH değeri gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, Aga ve M2-115 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek silaj pH değeri göstermiştir. Kale genotipi M5-32, Kilowatt, Adasa16, YM3-62, Samada-07, M1-104, Pehlivan 07, Truva, M3-31 ve M5-34 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük silaj pH

değeri gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan silaj pH değerleri, İptaş ve Avcıoğlu (1996)'nın bildirdikleri 3.64-6.26, Bilgen ve ark. (1997)'nın bildirdikleri 3.85-3.80, Türemiş ve ark. (1997)'nın bildirdikleri 3.63-4.81, Geren ve Avcıoğlu (2000)'nun bildirdiği 3.87-4.24, Geren (2001a)'nın bildirdiği 4.03-4.15, Geren (2001b)'nin bildirdiği 3.94-4.23, Bilgen ve ark. (2005)'nın bildirdiği 3.43-3.74, Karayiğit (2005)'in bildirdiği 3.81-3.83, Çeçen ve ark. (2007)'nın bildirdikleri 3.66-4.80, Kavut (2009)'un bildirdiği 3.97-4.05, Akdeniz (2016)'in bildirdiği 3.83-3.88, Yalçın (2016)'ın bildirdiği 3.67-3.90, Seydoşoğlu ve ark. (2017)'nın bildirdikleri 3.7-3.8 ve Tanrıkulu ve ark. (2020)'nın bildirdikleri mısır silajı 3.87-3.91 pH değeri bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.43. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj pH Değeri Ortalamaları

Genotip	pH Değeri
Adasa16	3.73 de[1]
AGA	4.10 ab
Burak	3.91 b-d
Kale	3.64 e
Kilowatt	3.70 de
Pehlivan 07	3.79 de
Samada-07	3.78 de
Truva	3.80 de
YM3-62	3.75 de
M1-104	3.78 de
M2-115	4.08 a-c
M3-31	3.83 de
M5-30	4.15 a
M5-31	3.88 cd
M5-32	3.68 de
M5-34	3.86 de
Ortalama	3.84

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.3.3. Kuru Madde Oranı (%)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj kuru madde oranı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.44'de verilmiştir.

Çizelge 4.44. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Kuru Madde Oranı Değerleri (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	8.724	1.1081
Genotip	15	14.369	1.8250
Hata	45	7.873	
Genel	63		
CV (%)	10.23		

Çizelgede izlendiği gibi incelenen silajlık mısır genotipleri silaj kuru madde içeriği açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemiştir. İncelenen genotiplerde saptanan silaj kuru madde oranı ortalamaları Çizelge 4.45'de verilmiştir.

Çizelge 4.45'de izlendiği gibi, incelenen genotiplerde silaj kuru madde oranları %24.51 ile %31.07 arasında değişmiştir. Kilowatt çeşidi en yüksek kuru madde oranı gösteren genotip olmuştur.

Genotiplerin kuru madde oranı ile ilgili bulgular, İptaş ve Avcıoğlu (1996) %13.12-45.45, Alçiçek ve Özdoğan (1997) %27.6-37.1, Bilgen ve ark. (1997) %25.9-28.7, Koç ve ark. (1999) %28.86, Geren ve Avcıoğlu (2000) %22.84-26.16, Geren (2001a) %26.85-27.90, Geren (2001b) %25.59-26.78, Demirel ve ark. (2004) %26.67, Bilgen ve ark. (2005) %26.25-28.73, Karayiğit (2005) %26.20-32.50, Gençtürk ve Çağlar (2007) %23.7-30.0, Güney ve ark. (2007 %24.8-35.0,Çeçen ve ark. (2007) %16.4-32.6, Seydoşoğlu ve ark. (2017) %20.3-28.1, Korkmaz ve ark. (2019) %28.14-29.4, Uçar (2019) %26.57-27.49,Tanrıkulu ve ark. (2020)'nın %28.71-42.07 kuru madde oranı bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.45. İncelenen Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinin Silaj Kuru Madde Oranı Ortalamaları (%)

Genotip	Kuru Madde Oranı (%)
Adasa16	29.80
AGA	26.38
Burak	25.42
Kale	25.31
Kilowatt	31.07
Pehlivan 07	28.64
Samada-07	28.32
Truva	24.51
YM3-62	26.94
M1-104	28.44
M2-115	28.97
M3-31	27.86
M5-30	25.94
M5-31	25.42
M5-32	26.44
M5-34	29.30
Ortalama	27.42

4.3.4. Fleig Puanı

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan Fleig puanı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.46'da verilmiştir.

Çizelge 4.46. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Fleig Puanı Değerleri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	34.974	0.6933
Genotip	15	237.680	4.7114**
Hata	45	50.448	
Genel	63		
CV (%)	6.68		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.46'da izlendiği gibi, incelenen genotipler Fleig puanı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan Fleig puanı ortalamaları Çizelge 4.47'de verilmiştir.

Çizelge 4.47. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Fleig Puanı Ortalamaları

Genotip	Fleig Puanı
Adasa16	115.63 a[1]
AGA	93.68 c
Burak	99.53 bc
Kale	110.10 ab
Kilowatt	119.25 a
Pehlivan 07	110.80 ab
Samada-07	110.43 ab
Truva	102.10 bc
YM3-62	108.88 ab
M1-104	110.78 ab
M2-115	99.75 bc
M3-31	107.63 ab
M5-30	91.08 c
M5-31	100.68 bc
M5-32	110.58 ab
M5-34	109.30 ab
Ortalama	106.26

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.47'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama Fleig puanı değeri 91.08 ile 119.25 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Kilowatt çeşidi 119.25 değeri ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek Fleig puanı gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, Adasa16, Pehlivan 07, M1-104,M5-32, Samada-07, Kale, M5-34, YM3-62 ve M3-31genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek Fleig puanı göstermiştir. M5-30 genotipi ise Aga, Burak,

M2-115, M5-31 ve Truva dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük Fleig puanı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan Fleig puanı değerleri, Geren ve Avcıoğlu (2000)'nun bildirdiği 91.2-99.5 puan, Geren (2001 a)'nın bildirdiği 93-98 puan, Demirel ve ark. (2004)'nın bildirdikleri 93.92 puan, Çeçen ve ark. (2007)'in bildirdikleri 61.2-114.4 puan, Akdeniz (2016)'in bildirdiği 116.68 puan, Seydoşoğlu ve ark. (2017)'nın bildirdikleri 95.6-112.3 puan mısır silajı Fleig puanı bulguları ile uyumludur.

İncelenen silajlık mısır genotiplerinin silajları için saptanan Fleig puanları Çizelge 3.6'da verilen kalite sınıflandırma sistemine göre sınıflandırıldığında tüm genotiplerin silajının I. Sınıf Pekiyi kalitede silaj olduğu ortaya çıkmaktadır.

4.3.5. Ham Protein Oranı (%)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.48'de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Ham Protein İçeriği (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	0.323	0.5627
Genotip	15	0.568	0.9891
Hata	45	0.574	
Genel	63		
CV (%)	8.03		

Çizelgede izlendiği gibi incelenen silajlık mısır genotipleri silaj ham protein oranı açsından istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermemiştir.

İncelenen genotiplerde saptanan silaj ham protein oranı ortalamaları Çizelge 49'da verilmiştir. Çizelgede izlendiği gibi, incelenen genotiplerde silaj ham protein oranları %8.87 ile %10.38 arasında değişmiştir. Adasa16 çeşidi en yüksek silaj ham protein oranı gösteren genotip olmuştur.

Çizelge 4.49. İncelenen Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinin Silaj Ham Protein Oranı Ortalamaları (%)

Genotip	Ham Protein Oranı (%)
Adasa16	10.38
AGA	9.74
Burak	9.56
Kale	9.23
Kilowatt	9.40
Pehlivan 07	9.66
Samada-07	9.09
Truva	9.61
YM3-62	9.64
M1-104	9.14
M2-115	9.33
M3-31	9.29
M5-30	8.99
M5-31	8.87
M5-32	9.83
M5-34	9.23
Ortalama	9.44

Genotiplerin silaj ham protein oranı ile ilgili bulgular, Alçiçek ve Özdoğan (1997)'nın saptadıkları %7.5-9.3, Ak ve Doğan (1997)'nın saptadıkları %8.6-9.8, Karabulut ve ark. (1997)'nın saptadıkları %6.85- 9.82, Geren ve Avcıoğlu (2000)'nun saptadıkları %7.43-9.30, Yılmaz ve Hosaflıoğlu (2000)'nun saptadıkları %7.25-8.91, Kuşaksız ve Kaya (2005)'nın saptadıkları %8.52-9.62, Yazıcı ve Terzioğlu (2005)'nun saptadıkları %8.2-11.0, Çevik ve Andiç (2006)'in saptadıkları %7.28-9.10, Çiğdem ve Uzun (2006)'un saptadıkları %6.07-10.16,Güney ve ark. (2010)'nın saptadıkları %7.75-10.63, Küçük (2011)'ün saptadığı %7.93-9.07, Olgun (2011)'un saptadığı %6.65-9.11 ve Okan (2015)' ın saptadığı %6.96-10.22 mısır silajı ham protein oranı bulguları ile uyumludur.

4.3.6. ADF Oranı (%)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj ADF değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.50'de verilmiştir.

Çizelge 4.50'de izlendiği gibi, incelenen genotipler silaj ADF oranı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj ADF oranı ortalamaları çizelge 4.51'de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj ADF Oranı (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	16.646	2.0945
Genotip	15	27.111	3.4112**
Hata	45	7.948	
Genel	63		
CV (%)	10.38		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.51'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama silaj ADF oranı %24.0 ile %33.6 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Adasa16 çeşidi %33.6 değeri ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek silaj ADF oranı gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, Kilowatt ve Truva genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek silaj ADF oranı göstermiştir.YM3-62 genotipi M5-31, Pehlivan 07, M1-104, M3-31, Kale, M5-30, M5-34, M5-32,Aga, Samada-07, Burak ve M2-115 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük silaj ADF oranı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde silaj ADF değerleri, Siefers ve ark. (1997)'nın bildirdikleri %27, Akbay (2012)'ın bildirdiği %26.46- 45.01, Özata ve ark. (2012)'nın bildirdikleri %24.1-40.9, Okan (2015)'ın bildirdiği %21.0-38.2, Akdeniz (2016)'in bildirdiği %24.09-27.04, Varoğlu ve ark. (2016)'nın bildirdikleri %29.46-35.71, Şen (2017)'in bildirdiği %23.33-38.53, Korkmaz ve ark. (2019)'nın bildirdikleri %29.27-34.91 ve

Tanrıkulu ve ark. (2020)'nın %27.54-33.39 mısır silajı ADF değerlerine ait bulguları ile uyumludur.

Çizelge 4.51. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj ADF Oranı Ortalamaları (%)

Genotip	ADF Oranı (%)
Adasa16	33.6 a[1]
AGA	27.7 b-d
Burak	28.2 b-d
Kale	26.3 b-d
Kilowatt	30.6 ab
Pehlivan 07	24.5 d
Samada-07	28.1 b-d
Truva	29.5 a-c
YM3-62	24.0 d
M1-104	24.8 cd
M2-115	28.2 b-d
M3-31	24.8 cd
M5-30	26.6 b-d
M5-31	24.1 d
M5-32	26.7 b-d
M5-34	26.6 b-d
Ortalama	27.1

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.3.7. NDF Oranı (%)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj NDF değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.52'de verilmiştir.

Çizelge 4.52'de izlendiği gibi, incelenen genotipler silaj NDF oranı açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj NDF oranı ortalamaları Çizelge 4.53'de verilmiştir.

Çizelge 4.52. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj NDF Oranı (%) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	14.518	1.3858
Genotip	15	35.220	3.3620**
Hata	45	10.476	
Genel	63		
CV (%)	7.49		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.53'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama silaj NDF oranı %39.4 ile %49.1 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Truva çeşidi %49.1 değeri ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek silaj NDF oranı gösteren genotip olmuştur. Bu çeşit, Kilowatt, Samada-07, Burak, M2-115 ve Adasa16 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek silaj NDF oranı göstermiştir. YM3-62 çeşidi Aga, Pehlivan 07, M1-104, M3-31, M5-31, M5-30, Kale, M5-34 ve M5-32 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük silaj NDF oranı gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan silaj NDF oranları, Bayram (2010)'ın saptadığı %61.38, Özgöz ve ark. (2010)'nın saptadıkları %59.48, Akbay (2012)'ın saptadığı %49.79-72.97, Kırbaş (2012)'ın saptadığı %59.64-63.16, Özkurt (2013)'un saptadığı %62.2-62.9, Karadağ ve Öztürk (2014)'ün saptadığı %61.23-63.00, Varoğlu ve ark. (2016)'nın saptadıkları %49.97-59.12, Yalçın (2016)'ın saptadığı %52.90-60.20, Korkmaz ve ark. (2019)'nın saptadıkları %50.48-59.7 ve Uçar (2019)'ın saptadığı %52.10-52.88 mısır silajı NDF oranı bulgularından daha düşük bulunmuştur. Silaj NDF oranı değerlerine ait bulguların değişiklik göstermesi, denemeler arasındaki kullanılan genotiplerin genetik özellikleri, çevre koşulları, ekim ve hasat zamanı farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 4.53. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj NDF Oranı Ortalamaları (%)

Genotip	NDF Oranı (%)
Adasa16	44.1 a-e[1]
AGA	39.7 d-e
Burak	46.3 a-c
Kale	42.5 b-e
Kilowatt	47.7 ab
Pehlivan 07	40.4 de
Samada-07	46.4 a-c
Truva	49.1 a
YM3-62	39.4 e
M1-104	40.6 de
M2-115	45.0 a-d
M3-31	41.0 c-e
M5-30	41.4 c-e
M5-31	41.3 c-e
M5-32	43.7 b-e
M5-34	42.8 b-e
Ortalama	43.2

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

4.3.8. Nispi Yem Değeri

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj nispi yem değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.54'de verilmiştir.

Çizelge 4.54. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Nispi Yem Değeri İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	417.964	2.1040
Genotip	15	685.049	3.4485**
Hata	45	198.653	
Genel	63		
CV (%)	9.41		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.54'de izlendiği gibi, incelenen genotipler silaj nispi yem değeri açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj nispi yem değeri ortalamaları Çizelge 4.55'de verilmiştir.

Çizelge 4.55. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Nispi Yem Değeri Ortalamaları

Genotip	Nispi Yem Değeri
Adasa16	136.0 d-f[1]
AGA	161.2 ab
Burak	137.2 c-f
Kale	153.2 a-e
Kilowatt	130.5 e-f
Pehlivan 07	164.5 ab
Samada-07	137.3 c-f
Truva	128.4 f
YM3-62	169.2 a
M1-104	161.6 ab
M2-115	141.2 b-f
M3-31	160.2 a-c
M5-30	156.6 a-d
M5-31	161.0 ab
M5-32	147.8 a-f
M5-34	150.5 a-f
Ortalama	149.8

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.55'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama silaj nispi yem değeri 128.4 ile 169.2 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. YM3-62 genotipi 169.2 değeri ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek silaj nispi yem değeri gösteren genotip olmuştur. İncelenen genotipler arasından en düşük ADF ve NDF içeriği gösteren (Çizelge 4.51 ve 4.53) YM3-62 çeşidinin en yüksek nispi yem değeri göstermesi

beklenen bir sonuçtur. Çünkü, nispi yem değeri yemin ADF ve NDF içeriği ile negatif ilişkilidir (Schroeder, 1994) Bu genotip, Pehlivan 07, M1-104, Aga, M5-31, M3-31, M5-30, Kale, M5-34 ve M5-32 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek silaj nispi yem değeri göstermiştir. Truva çeşidi Kilowatt, Adasa16, Burak, Samada-07 ve M2-115 dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük silaj nispi yem değeri gösteren genotip olmuştur. Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan silaj nispi yem değerleri, Bayram (2010)'ın bildirdiği 95.80, Özgöz ve ark. (2010)'nın bildirdikleri 96.26, Akbay (2012)'ın bildirdiği 95.60, Kırbaş (2012)'ın bildirdiği 88.89, Özata ve ark. (2012)'nın bildirdikleri 113.36, Özkurt (2013)'un bildiği 85.88, Karadağ ve Öztürk (2014)'ün bildirdikleri 86.03, Okan (2015)'ın bildirdiği 112.30, Varoğlu ve ark. (2016)'nın bildirdikleri 112.33 ve Uçar (2019)'ın bildirdiği 105.66-110.17 mısır silajı nispi yem değerleri bulgularından daha yüksek bulunmuştur. Silaj Nispi yem değerlerine ait bulguların değişiklik göstermesi, kullanılan genotiplerin genetik özellikleri, çevre koşulları, ekim ve hasat zamanı farklılığından kaynaklanmış olabilir.

İncelenen genotipler için saptanan silaj nispi yem değerleri dikkate alındığında 16 genotipten 8 adedinin (Aga, Kale, Pehlivan 07, YM3-62, M1-104, M3-31, M5-30 ve M5-31) en iyi kalitede silaj ürettikleri diğerlerinin ise 1. kalitede silaj ürettikleri ortaya çıkmaktadır (Vurarak ve ark., 2020).

4.3.9. Süt İneği Rasyonları İçin Net Enerji Değeri (NE_L) (Mcal/kg)

İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj net enerji değeri verilerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.56'da verilmiştir.

Çizelge 4.56'da izlendiği gibi, incelenen genotipler silaj net enerji değeri açısından istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İncelenen silajlık mısır genotiplerinde saptanan silaj net enerji değeri ortalamaları Çizelge 4.57'de verilmiştir.

Çizelge 4.56. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Net Enerji Değerleri (Mcal/kg) İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	3	0.005	2.0932
Genotip	15	0.008	3.4140**
Hata	45	0.002	
Genel	63		
CV (%)	3.08		

**) P≤ 0.01 Hata Sınırları İçerisinde Önemli

Çizelge 4.57. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde Saptanan Silaj Net Enerji Değeri Ortalamaları (Mcal/kg)

Genotip	Net Enerji Değeri (Mcal/kg)
Adasa16	1.460 c[1]
AGA	1.562 ab
Burak	1.553 ab
Kale	1.586 ab
Kilowatt	1.513 bc
Pehlivan 07	1.617 a
Samada-07	1.555 ab
Truva	1.531 b
YM3-62	1.625 a
M1-104	1.611 a
M2-115	1.553 ab
M3-31	1.612 a
M5-30	1.581 ab
M5-31	1.625 a
M5-32	1.579 ab
M5-34	1.581 ab
Ortalama	1.572

[1)] Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.57'de izlendiği gibi incelenen genotiplerde ortalama silaj net enerji değeri 1.460 Mcal/kg ile 1.625 Mcal/kg arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. YM3-62 ve M5-31 genotipi 1.625 Mcal/kg silaj net enerji değeri ile incelenen silajlık mısır genotipleri arasında en yüksek silaj net enerji değeri gösteren genotipler olmuştur. Bu genotipler Pehlivan 07, M3-31, M1-104, Kale, M5-30, M5-34, M5-32, Aga,Samada-07, Burak ve M2-115 genotipleri dışındaki diğer genotiplere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek silaj net enerji değeri göstermiştir. Adasa16 çeşidi Kilowatt dışındaki genotiplere göre önemli derecede daha düşük silaj net enerji değeri gösteren genotip olmuştur**.** Araştırmada incelenen genotiplerde saptanan silaj net enerji değerleri, Yücel ve ark. (2017)'nın saptadıkları 1.273-1.473 Mcal/kg, Oluk (2019) 1.221-1.459 Mcal/kg ve Yücel ve ark. (2020)'nın 1.206-1.397 Mcal/kg silaj net enerji değerlerine ait bulgularından daha yüksek bulunmuştur. Silaj net enerji değerlerine ait bulguların değişiklik göstermesi, kullanılan genotiplerin genetik özelliklerine, çevre koşullarına, ekim ve hasat zamanına göre farklılık gösterebilmektedir.

4.4. İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler

Silajlık mısır genotiplerinde incelenen özellikler arasındaki ikili ilişkiler için saptanan korelasyon katsayıları Çizelge 4.58'de verilmiştir.

Çizelgede izlendiği gibi, tepe püskülü çıkarma süresi ile koçan sayısı arasında önemli negatif ilişki, tepe püskülü çıkarma süresi ile yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve kuru madde verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, tepe püskülü çıkarma süresi ile kül oranı, ham protein verimi ve silaj ham protein oranı arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır.

Bitki boyu ile yaprak sayısı, koçan yüksekliği, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde verimi, ham kül oranı, ham protein oranı, ham protein verimi ve NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, bitki boyu ile ADF oranı ve nispi yem değeri arasında önemli pozitif ilişki, bitki boyu ile net enerji değeri arasında

önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Yaprak sayısı ile koçan yüksekliği, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde verimi ve ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Sap çapı ile Fleig puanı arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Koçan sayısı ile ham protein oranı ve Fleig puanı arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Koçan yüksekliği ile yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde verimi, ham protein verimi ve NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, koçan yüksekliği ile kül oranı, ham protein oranı ve ADF oranı arasında önemli pozitif ilişki, koçan yüksekliği ile nispi yem değeri ve pH değeri arasında çok önemli negatif ilişki, koçan yüksekliği ile net enerji değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Yaprak/sap oranı ile kuru ot verimi ve kuru madde verimi arasında önemli negatif ilişki, yaprak/sap oranı ile ham protein oranı arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Yeşil ot verimi ile kuru ot verimi, kuru madde verimi, kül oranı ve ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, yeşil ot verimi ile ham protein oranı arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Kuru ot verimi ile kuru madde verimi, kül oranı, ham protein verimi ve NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, kuru ot verimi ile nispi yem değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Kuru madde verimi ile kül oranı, ham protein verimi ve NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, kuru madde verimi ile nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Ot kül oranı ile ot ham protein oranı ve ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, ot kül oranı ile ot NDF oranı arasında önemli pozitif ilişki, kül oranı ile ot nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır

(Çizelge 4.58).

Ot ham protein oranı ile ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, ot kuru madde ham protein oranı ile ot NDF oranı arasında önemli pozitif ilişki, ot ham protein oranı ile ot nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki, ot ham protein oranı ile silaj pH değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Ham protein verimi ile ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, ham protein verimi ile ot nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki, ham protein verimi ile silaj Fleig puanı arasında önemli pozitif ilişki, ham protein verimi ile silaj pH değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Ot ADF oranı ile ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, ot kuru maddesi ADF oranı ile nispi yem değeri, net enerji değeri ve silaj kuru madde oranı arasında çok önemli negatif ilişki, ot ADF oranı ile silaj ADF oranı arasında önemli negatif ilişki, ADF oranı ile silaj net enerji değeri arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Ot NDF oranı ile nispi yem değeri, net enerji değeri ve silajda kuru madde oranı arasında çok önemli negatif ilişki, ot NDF oranı ile pH değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Ot nispi yem değeri ile ot net enerji değeri ve silajda kuru madde oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, nispi yem değeri ile pH değeri arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Ot net enerji değeri ile silajda kuru madde oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, net enerji değeri ile silaj ADF oranı arasında önemli pozitif ilişki, ot net enerji değeri ile silaj net enerji değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Çizelge 4.58. Farklı Silajlık Mısır Genotiplerinde İncelenen Özellikler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Özellik	BB	Ysay	Sçap	Ksay	Kyük	Y/S	YOT	KOT	KMV	KülO	HPO	HPV
TPÇ	0.148	0.207	0.229	-0.312*	0.191	-0.064	0.330**	0.382**	0.362**	0.267*	0.098	0.292*
BB		0.401**	0.008	0.011	0.725**	0.120	0.550**	0.566**	0.557**	0.430**	0.324**	0.590**
Ysay			0.010	0.081	0.421**	0.077	0.352**	0.482**	0.492**	0.123	0.125	0.374**
Sçap				-0.132	-0.072	-0.243	0.228	0.173	0.165	0.106	0.123	0.159
Ksay					0.013	0.165	0.010	-0.067	-0.075	-0.206	0.313*	0.156
Kyük						0.135	0.483**	0.474**	0.464**	0.273*	0.256*	0.420**
Y/S							-0.091	-0.289*	-0.312*	0.208	0.353**	0.054
YOT								0.631**	0.627**	0.364**	0.293*	0.550**
KOT									0.994**	0.394**	0.177	0.764**
KMV										0.363**	0.144	0.739**
KülO											0.468**	0.554**
HPO												0.731**

TPÇ=Tepe püskülü çıkarma süresi (gün), BB=Bitki boyu (cm),Ysay=Yaprak sayısı (adet/bitki),Sçap=Sap çapı (mm),Ksay=Koçan sayısı (adet/bitki),Kyük=Koçan yüksekliği (cm),Y/S=Yaprak/sap oranı (%),YOT=Yeşil ot verimi (kg/da), KOT=Kuru ot verimi (kg/da), KMV= Kuru madde verimi (kg/da), KülO= Ham kül oranı (%),HPO= Ham protein oranı (%),HPV= Ham protein verimi (kg/da)

*) P≤0.05 hata sınırları içinde önemli; **) P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Çizelge 4.58. Devamı

Özellik	ADF	NDF	NYD	NED	SKMO	SHPO	SADF	SNDF	SNYD	SNED	FP	pH
TPÇ	0.132	0.127	-0.140	-0.132	-0.236	0.285*	-0.113	-0.186	0.175	0.113	-0.107	-0.054
BB	0.249*	0.331**	0.302*	-0.249*	-0.125	-0.009	-0.167	-0.132	0.159	0.168	0.107	-0.235
Ysay	0.042	-0.009	-0.003	-0.043	0.005	0.110	0.001	-0.116	0.097	-0.001	0.150	-0.185
Sçap	0.203	0.064	-0.118	-0.203	-0.158	0.039	-0.072	0.006	-0.011	-0.072	-0.283*	0.232
Ksay	-0.117	0.000	0.065	0.116	0.222	-0.009	0.155	0.083	-0.115	-0.155	0.261*	-0.152
Kyük	0.317*	0.394**	-0.382**	-0.318*	-0.152	-0.075	-0.151	-0.026	0.075	0.152	0.172	-0.339**
Y/S	-0.231	-0.198	0.239	0.229	0.074	-0.024	-0.027	-0.020	0.042	0.027	0.069	-0.027
YOT	0.233	0.245	-0.234	-0.233	-0.193	0.002	-0.075	-0.021	0.046	0.075	0.033	-0.196
KOT	0.205	0.367**	-0.333**	-0.205	0.045	0.197	0.052	-0.141	0.101	-0.052	0.218	-0.239
KMV	0.187	0.335**	-0.307*	-0.187	0.055	0.185	0.047	-0.154	0.110	-0.047	0.203	-0.212
KülO	0.194	0.309*	-0.290*	-0.193	-0.231	0.047	-0.214	-0.026	0.123	0.213	0.011	-0.199
HPO	0.222	0.318*	-0.270*	-0.222	-0.230	0.033	0.024	0.063	-0.031	-0.025	0.189	-0.423**
HPV	0.163	0.370**	-0.298*	-0.162	-0.038	0.192	0.083	-0.044	0.029	-0.083	0.312*	-0.424**
ADF		0.757**	-0.892**	-1.000**	-0.441**	-0.196	-0.276*	-0.172	0.231	0.276*	-0.149	-0.164
NDF			-0.962**	-0.757**	-0.399**	-0.153	-0.090	-0.134	0.144	0.090	-0.021	-0.292*
NYD				0.892**	0.433**	0.168	0.153	0.142	-0.172	-0.153	0.072	0.255*
NED					0.441**	0.195	0.275*	0.173	-0.231	-0.275*	0.149	0.165
SKMO						0.166	0.143	-0.043	-0.011	-0.144	0.611**	0.029
SHPO							0.312*	0.197	-0.243	-0.312*	0.148	-0.054
SADF								0.690**	-0.819**	-1.000**	0.111	-0.026
SNDF									-0.970**	-0.690**	0.072	-0.125
SNYD										0.819**	-0.078	0.090
SNED											-0.111	0.026
FP												-0.774**

TPÇ=Tepe püskülü çıkarma süresi (gün), BB=Bitki boyu (cm),Ysay=Yaprak sayısı (adet/bitki),Sçap=Sap çapı (mm),Ksay=Koçan sayısı (adet/bitki),Kyük=Koçan yüksekliği (cm),Y/S=Yaprak/sap oranı (%),YOT=Yeşil ot verimi (kg/da), KOT=Kuru ot verimi (kg/da), KMV= Kuru madde verimi (kg/da), KülO= Ham kül oranı (%),HPO= Ham protein oranı (%),HPV= Ham protein verimi (kg/da), ADF= Asit deterjan lif (%), NDF= Nötr deterjan lif (%),NYD= Nispi yem değeri, NED= Net enerji değeri (Mcal/kg), SKMO=Silaj kuru madde oranı (%),SHPO=Silaj ham protein oranı (%),SADF=Silaj asit deterjan lif (%),SNDF= Silaj nötr deterjan lif (%),SNYD=Silaj nispi yem değeri, SNED=Silaj net enerji değeri (Mcal/kg), FP= Fleig puanı,pH=pH değeri.

*) P≤0.05 hata sınırları içinde önemli; **) P≤0.01 hata sınırları içinde önemli

Silajda kuru madde oranı ile Fleig puanı arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Silaj ham protein oranı ile silaj ADF oranı arasında önemli pozitif ilişki, silaj ham protein oranı ile silaj net enerji değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Silaj ADF oranı ile silaj NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, silaj ADF oranı ile silaj nispi yem değeri ve silaj net enerji değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Silaj NDF oranı ile silaj nispi yem değeri ve silaj net enerji değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Silaj nispi yem değeri ile silaj net enerji değeri arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

Fleig puanı ile pH değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.58).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bazı silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşit ve çeşit adaylarının Çukurova koşullarındaki silajlık materyal verimi ve silaj kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Silajlık mısır genotipleri incelenen özellikler bakımından önemli derecede farklılıklar ortaya koymuştur. Genotiplerin tepe püskülü çıkarma süresi 68.5-77.8 gün, silaj için olum süresi 103.0-112.5 gün, bitki boyu 262.5-328.0 cm, yaprak sayısı 14.6-17.1 adet/bitki, yaprak/sap oranı %43.4-70.3, koçan oranı %39.6-62.3, sap çapı 20.8-25.9 mm, koçan sayısı 1.2-2.5 adet/bitki, koçan yüksekliği 100-144 cm, yeşil ot verimi 8665.2-12154.5 kg/da, kuru ot verimi 1996.2-3078.5 kg/da, kuru madde oranı %26.0-38.4, kuru madde verimi 1805.3-2737.5 kg/da, kuru otta ham kül oranı %4.3-7.4, kuru otta ham protein oranı %8.8-13.3, kuru otta ham protein verimi 158.8-329.7 kg/da, kuru otta ADF oranı %30.3-38.1, kuru otta NDF oranı %55.5-67.4, kuru otta nispi yem değeri 82.1-109.3, kuru otta net enerji değeri 1.335-1.484 Mcal/kg, silajda pH değeri 3.64-4.15, silajda ham protein oranı %8.87-10.38, silajda ADF oranı %24.0-33.6, silajda NDF oranı %39.4-49.1, silajda nispi yem değeri 128.4-169.2, silajda Fleig puanı 91.08-119.25, silajda fiziksel karakter puanı 10.00-14.75, silajda kuru madde oranı %24.51-31.07, silajda net enerji değeri 1.460-1.625 Mcal/kg arasında değişmiştir. Tepe püskülü çıkarma süresi ile koçan sayısı arasında önemli negatif ilişki, tepe püskülü çıkarma süresi ile yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve kuru madde verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, tepe püskülü çıkarma süresi ile ot kül oranı, ot ham protein verimi ve silaj ham protein oranı arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Bitki boyu ile yaprak sayısı, koçan yüksekliği, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde verimi, ot ham kül oranı, ot ham protein oranı, ham protein verimi ve ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, bitki boyu ile ot ADF oranı ve ot nispi yem değeri arasında önemli pozitif ilişki, bitki boyu ile ot net enerji değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Yaprak sayısı ile koçan yüksekliği, yeşil ot verimi, kuru ot

verimi, kuru madde verimi ve ot ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Sap çapı ile Fleig puanı arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Koçan sayısı ile ot ham protein oranı ve Fleig puanı arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Koçan yüksekliği ile yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde verimi, ot ham protein verimi ve ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, koçan yüksekliği ile ot kül oranı, ot ham protein oranı ve ot ADF oranı arasında önemli pozitif ilişki, koçan yüksekliği ile ot nispi yem değeri ve pH değeri arasında çok önemli negatif ilişki, koçan yüksekliği ile ot net enerji değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Yaprak/sap oranı ile kuru ot verimi ve kuru madde verimi arasında önemli negatif ilişki, yaprak/sap oranı ile ot ham protein oranı arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Yeşil ot verimi ile kuru ot verimi, kuru madde verimi, ot kül oranı ve ot ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, yeşil ot verimi ile ot ham protein oranı arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Kuru ot verimi ile kuru madde verimi, ot kül oranı, ot ham protein verimi ve ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, kuru ot verimi ile ot nispi yem değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Kuru madde verimi ile ot kül oranı, ot ham protein verimi ve ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, kuru madde verimi ile ot nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Ot Kül oranı ile ot ham protein oranı ve ot ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, ot kuru maddesi kül oranı ile ot NDF oranı arasında önemli pozitif ilişki, ot kül oranı ile ot nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Ot ham protein oranı ile ot ham protein verimi arasında çok önemli pozitif ilişki, ot ham protein oranı ile ot NDF oranı arasında önemli pozitif ilişki, ot ham protein oranı ile ot nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki, ot ham protein oranı ile silaj pH değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Ot ham protein verimi ile ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, ot ham protein verimi ile ot nispi yem değeri arasında önemli negatif ilişki, ham protein verimi ile silaj Fleig puanı arasında önemli pozitif ilişki, ham protein verimi ile silaj pH değeri arasında çok

önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Ot ADF oranı ile ot NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, ot ADF oranı ile ot nispi yem değeri, ot net enerji değeri ve silajda kuru madde oranı arasında çok önemli negatif ilişki, ot ADF oranı ile silaj ADF oranı arasında önemli negatif ilişki, ot ADF oranı ile silaj net enerji değeri arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Ot NDF oranı ile ot nispi yem değeri, ot net enerji değeri ve silajda kuru madde oranı arasında çok önemli negatif ilişki, ot NDF oranı ile pH değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. ot nispi yem değeri ile ot net enerji değeri ve silajda kuru madde oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, ot nispi yem değeri ile pH değeri arasında önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Ot net enerji değeri ile silajda kuru madde oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, ot net enerji değeri ile silaj ADF oranı arasında önemli pozitif ilişki, ot net enerji değeri ile silaj net enerji değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Silajda kuru madde oranı ile Fleig puanı arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Silaj ham protein oranı ile silaj ADF oranı arasında önemli pozitif ilişki, silaj ham protein oranı ile silaj net enerji değeri arasında önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Silaj ADF oranı ile silaj NDF oranı arasında çok önemli pozitif ilişki, silaj ADF oranı ile silaj nispi yem değeri ve silaj net enerji değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Silaj NDF oranı ile silaj nispi yem değeri ve silaj net enerji değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Silaj nispi yem değeri ile silaj net enerji değeri arasında çok önemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Fleig puanı ile pH değeri arasında çok önemli negatif ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Çalışma kapsamında elde edilen verilere göre; Çukurova ana ürün koşullarında dekara yeşil ot verimi bakımından Kale, dekara kuru ot ve kuru madde verimi bakımından Pehlivan 07,kuru otta ham protein oranı bakımından Truva, kuru otta ham protein verimi bakımından Kale, kuru otta ADF oranı ve net enerji değeri bakımından Kilowatt, kuru otta NDF oranı ve nispi yem değeri bakımından M5-34,silajda ham protein oranı bakımından Adasa16,silajda ADF,NDF oranı, nispi yem değeri ve net enerji değeri bakımından YM3-62,silajda Fleig puanı ve

kuru madde oranı bakımından Kilowatt, silajda fiziksel karakter puanı bakımından M3-31 genotipleri öne çıkmıştır.

Sonuç olarak Çukurova ana ürün koşullarında; Kale, Pehlivan 07 ve M5-32 genotipleri silajlık mısır yetiştiriciliği açısından önerilebilir. Ancak, araştırmadan elde edilen sonuçların güvenilirliği açısından araştırma ile ilgili tarla denemelerinin en az bir yıl daha yürütülmesi gerekir.

KAYNAKLAR

Ak, İ. ve Doğan, R. 1997. Bursa Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinin Verim Özellikleri ve Silaj Kalitelerinin Belirlenmesi. Türkiye I. Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, İstanbul. S, 83-92.

Akbay, S. 2012. Tokat Ekolojik Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır (*Zea mays* l.) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 61s.Tokat

Akdemir H, Alçiçek A ve Erkek R.1997. Farklı mısır varyetelerinin agronomik özellikleri, silolanma kabiliyeti ve yem değeri üzerine araştırmalar. Türkiye Birinci Silaj Kongresi, Bursa, Hasad Yayıncılık, 229 s.

Akdeniz H, Yılmaz İ, Antiç N, Zorer Ş.2003. Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim ve Yem Değerleri Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fakültesi Derg. 14 (1): 47- 51.

Akdeniz, B. 2016. İki Farklı Olgunlaşma Döneminde Farklı Parçalama Boyutu Ve Sıkıştırma Basıncının Mısır Silajının Kalitesi Üzerine Etkileri. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 61s.Aydın

Alçiçek, A. Özdoğan, M. 1997. Çiftçi koşullarında yapılan mısır ve arpa silo yemlerinde silaj kalitesinin saptanması üzerine bir araştırma. Hayvansal Üretim Dergisi 37: 94-102.

Alçiçek A. Karaayvaz K. 2003. Sığır Besisinde Mısır Silajı Kullanımı. Animalia 203: 68-76.

Alçiçek, A., Kılıç, A, ayhan, V. ve Özdoğan, M. 2010. Türkiye'de Kaba Yem Üretimi ve Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisleri Odası VII: Teknik Kongesi, 11-15 Ocak 2010, Ankara, Bildirler Kitabı 2: 1071-1080

Atakul, Ş., Kahraman, Ş., & Kılınç, S. 2016. Diyarbakır ikinci ürün şartlarında bazı silajlık mısır genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(2), 47-50.

Avcı, S. N. 2019. Bazı Atdişi Hibrid Mısır *Zea Mays* L Genotiplerinin Silaj Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 96s.Tekirdağ

Aydoğan, V. 2010. Ordu İlinde Yetiştirilen Bazı Yerel ve Melez Mısır (*Zea Mays* l.) Çeşitlerinin Silaj Kalitelerinin Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 56s.Ordu

Aykanat S, Korkmaz Y, Barut H.2015. Adana ekolojisi II. ürün koşullarında farklı mısır çeşitlerinin silajlık özelliklerinin belirlenmesi. GAP VII. Tarım Kongresi, 28 Nisan-1 Mayıs 2015, Şanlıurfa.

Balabanlı C, Akman Z. 2000. Isparta İlinin Yüksek Alanlarında Yetiştirilebilecek Silajlık At Dişi Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 24 (14) : 28-33. Konya.

Balmuk, Y. 2012.Konya Yunak Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 55s.Tokat

Bayram, M. 2010. İkinci Ürün Silajlık Mısır Tarımında Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Mısır Çeşitlerinin Verim Ve Kalitelerine Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 81s.Tokat

Bilgen, H., Alçiçek, A., Sungur, N., Eichhorn, H., Walz, O.P. 1997. Mısır Silaj Makinasında Dane Kırıcının Silaj Kalitesi Ve Yem Değerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye I. Silaj Kongresi, 16-19 Eylül İstanbul. 52-60.

Bilgen, H., Yalçın, H., Özkul, H., Çakmak, B., Polat, M., Kılıç, A. 2005. Plastik Rengi, Vakum Uygulaması Ve Bekletme Şeklinin Paket Mısır Silaj Yemi Kalitesi Üzerine Etkileri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42(2):77-85

Bulut, S., Çağlar, Ö., & Öztürk, A. 2008. Bazı mısır çeşitlerinin Erzurum ovası koşullarında silaj amaçlı yetiştirilme olanakları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 39(1), 83-91.

Bulut, S. 2016. Bazı silajlık mısır çeşitlerinin Kayseri koşullarına adaptasyonu. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(1), 117-126.

Cusicanqui JA., Lauer JG. 1999. Plant Density and Hybrids Influence on Corn Forage Yield and Quality, Agronomy.J., 91: 911-915.

Çarpıcı, E. B. 2016. Bursa koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı silajlık mısır çeşitlerinin ot verimi ve kalitesi üzerine bir araştırma. *Derim*, *33*(2), 299-308.

Çeçen, S., Öten, M., Erdurmuş, C. ve Işık, M. 2007. Antalya İlinde Altı Sorgum Çeşidinin Silaj Kalite Özelliklerinin Beş Farklı Ekim Zamanında Belirlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum. 316-319.

Çete N. ve Sarıcan C. 1998. Silajlık Yem Bitkileri Üretim ve Silaj Yapımı. U.S.Grains Council.

Çevik, E.B. ve Andiç, N. 2006. Diyarbakır Koşullarında Silaj Amacıyla Yetiştirilebilecek Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Bazı Tarımsal Karakterlerinin Saptanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 34s.Van

Çiğdem, S. ve Uzun F.,2006. Samsun İli Taban Alanlarında II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Bazı Silajlık Sorgum ve Mısır Çeşitleri Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(1): 14-19

Çokuysal, B., ve Erbaş, E. 2004. Bitkilerde Besin Maddeleri Noksanlıkları Ve Toprak Tahlillerinin Değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama Ve Araştırma Merkezi. Çiftçi Broşürü: 55.

Demirel, M., Cengiz, F., Çelik, Ş., Erdoğan, S. 2001. Van Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Mısır Ve Macar Fiği Karışımlarının Silaj Kaliteleri ve Besin Maddelerinin Rumende Parçalana Bilirlikleri Üzerine Bir Araştırma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi, 11(1) : 69-78.

Demirel, M., Erdoğan, S., Çelik, S., Güney, M. 2004.Farklı Düzeylerde Melas Ve Üre Katkılı Sorgumxsudan Otu Melezi Silajların Kaliteleri, Organik Madde Sindirilebilirliği Ve Metabolik Enerji İçeriklerinin Belirlenmesi. IV. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 1-3 Eylül, Isparta.

DLG, 1987. Bewertung von Grünfutter, Silage und Heu, Merkblatt, No:224, DLG-Verlag, Deutschland.

Dönmez, R. 2016. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim Ve Verim Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 33s. Kahramanmaraş

Erdal, Ş., Pamukçu, M., Ekiz, H., Soysal, M., Savur, O., Toros, A. 2009. Bazı Silajlık Mısır Çeşit Adaylarının Silajlık Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 22 (1): 75-81.

Ergül, Y. 2008.Silajlık Mısır Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 65s.Konya

Fao, 2013. Food Supply - Livestock and Fish Primary Equivalent, www.fao.org\faostat (Erişim tarihi: 05.01.2019).

Fao, 2019.Livestock Primary. www.fao.org\faostat.

Gençtürk, F.2007.Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Erzurum Koşullarında Yetiştirilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 57s.Erzurum

Geren, H. ve Avcıoğlu, R. 2000. Ana ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Hasıl Verimleri İle Silaja İlişkin Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 251s.İzmir

Geren, H. 2001a. İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Farklı Mısır Çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Silaj Özelliklerine Etkisi. GAP II. Tarım Kongresi, 24-26 Ekim, Şanlıurfa. 1007-1014.

Geren, H. 2001b. Ana Ürün Olarak Yetiştirilen Farklı Mısır Çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Silaj Özelliklerine Etkisi. GAP II. Tarım Kongresi, 24-26 Ekim, Şanlıurfa. 925-931

Geren, H., Avcıoğlu, R., Behçet, K. ı. r., Demiroğlu, G., Yılmaz, M., & Cevheri, A. C. 2003. İkinci ürün silajlık olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve kalite özelliklerine etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40(3).

Geren, H. ve Kavut, Y.T. 2009. İkinci Ürün Koşullarında Yetiştirilen Bazı Sorgum (*Sorghum spp*.) Türlerinin Mısır (*Zea mays* L.) İle Verim ve Silaj Kalitesi Yönünden Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 46(1): 9-16.

Güçük, T. ve Baytekin, H. 1999 Bozova Sulu Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen Mısır, Silaj Sorgum Ve Sorgumxsudanotu Melez Çeşitlerinde Hasat Zamanının Verim Ve Bazı Silaj Özelliklerine Etkisi, Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana. Cilt: III,178-183.

Günen, M. 2016.Tokat Zile Ekolojik Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır (Zea mays L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 55s.Tokat

Güneş A, Acar R.2005. Karaman ekolojik koşullarında silajlık sorgum-sudan otu melezinin II. ürün olarak yetiştirme imkanlarının belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (35): 8-15.

Güney, E., Tan, M., Gül, İ. 2007. Erzurum Şartlarında Silajlık Amacıyla Yetiştirilen Bazı Sorgum Çeşitlerinin Verim, Bitkisel Özellikler Ve Silaj Kalitesi Yönünden Değerlendirilmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum. 353-356.

Güney E, Tan M, Gül ZD ve Gül İ 2010. Erzurum şartlarında bazı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve silaj kalitelerinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41 (2), 105-111.

Gürel F, Gökmen S.2007. Kastamonu Ekolojik Şartlarına Uygun Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi, Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bil. Enst. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Tokat, 73s.

Haygem, 2020. Hayvansal Üretim Verileri. www.tarim.gov.tr

Işık Ş, Mülayim M (1995). Konya şartlarında farklı oranlarda ekilen bazı bitki karışımlarının ot için ikinci ürün olarak yetiştirilmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 12 (17) : 1- 13.

İptaş, S. ve Avcıoğlu, R. 1996. Silajda Fermantasyon Ürünleri İle Nitelik Belirleme Yöntemleri Arasındaki İlişkiler. Türkiye III. Çayır-Mer'a ve Yem bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, 775-781.

İptaş S, Yılmaz M, Öz A, Avcıoglu R.1997. Tokat Ekolojik Şartlarında Silajlık Mısır, Sorgum Tür ve Melezlerinden Yararlanma Olanakları. Türkiye. Birinci Silaj Kongresi. Hasat Yayıncılık 97- 105. İstanbul.

İptaş S, Acar AA, 2003. Silajlık Mısırda Genotip ve Sıra Aralığının Verim ve Bazı Agronomik Özelliklere Etkisi, Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim, s:458-462, Diyarbakır.

Kapar H, Öz A, 2006. Bazı Mısır Çeşitlerinin Orta Karadeniz Bölgesi'nde Performanslarının Belirlenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2):147-153.

Kara ŞM, Deveci M, Özbay D, Şekeroğlu N.1999. Farklı Bitki Sıklığı ve Azot Dozlarının Silaj Mısırda Yeşil Ot Verimi ve Bazı Özellikler Üzerine Etkileri Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi (15-18 Kasım). Cilt III. Çayır – Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller. 172- 177. Adana.

Karabulut, A., İ. Filya, T. Değirmencioğlu ve Ö. Canbolat. 1997. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Naylon Kese Tekniği İle Rumende Parçalana Bilirliklerinin Saptanması. Türkiye I. Silaj Kongresi Bildirileri. 16-19 Eylül 1997, Bursa. 135-146.

Karadağ, Y., Öztürk, M. 2014. İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Sorgum (*Sorghum bicolor* L). Moench) Çeşitlerinde Farklı Sıra Aralıklarının Verim Ve Kalite Üzerine Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31 (1):20-26.

Karagöz, Ş. M. 2018.Farklı Azotlu Gübre Ve Dozlarının Silajlık Mısırın Verim Ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 45s.Kayseri

Karayiğit, İ. 2005. Farklı Olgunluk Dönemlerindeki Bazı Melez Mısır Çeşitlerinin Silaj Kalitesi Üzerine Araştırmaları. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 47s.Kahramanmaraş

Keskin, S. 2001. Silajlık Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Kompenentlere Etkisi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 56s.Konya

Keskin B, Temel S, Eren B.2017. Determination of Yield and Plant Characteristics of Some Silage Corn Varieties. Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der./Iğdır Univ. J. Inst. Sci. &Tech. 7(1): 347-351.

Kırbaş, R. 2012. Samsun Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Silajlık Sorgum x Sudan Otu (*Sorghum bicolor* L). Moench) Çeşitlerinin Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 98s.Samsun

Kırtok, Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaoluk Basım ve Yayınevi, 445s İstanbul.

Kirendibi, E. 2015.Çankırı Ekolojik Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 55s.Tokat

Korkmaz, Y., Ayasan, T., Aykanat, S., & Avcı, M. 2019. Determination of Yield and Quality Performances of Silage Maize Cultivars to be Grown as Second Crop under Çukurova Conditions. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 7(sp1), 13-19.

Kuşaksız, T. ve Kaya Ç. 2005. Manisa Koşullarında Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays* L.) Hasıl Verimleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya. Cilt II, 1021-1026.

Kusaksız T.2010. Adaptability Of Some New Maize (*Zea mays* L.) Cultivars For Silage Production As Main Crop In Mediterranean Environment. Turkish Journal of Field Crops, 15(2): 193-197.

Kuşvuran, A., Kaplan, M., Nazlı, R. İ., Saruhan, V., & Karadağ, Y. 2015. Orta Kızılırmak havzası ekolojik koşullarında bazı mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin silajlık olarak yetiştirilme olanaklarının belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32(1), 57-67.

Küçük, B. 2011. Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinde Morfolojik Özelliklerin ve Yem Verimlerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 75s.Ankara

Okan, M. 2015.Diyarbakır Bismil Koşullarında Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 90s. Bingöl

Olgun, F. 2011.Silajlık Melez Mısır Çeşitlerinin Farklı Hasat Zamanının Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 78s.Konya

Oluk, A. C. 2019. Öz suyu alınmış tatlı sorgum sapları ile yapılan silajların bazı kalite özellikleri. Şırnak Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 1(1): 1-15.

Öner F, Güneş A 2019. Determination of Silage Yield and Quality Characteristics of Some Maize (*Zea mays* L.) Varieties. Journal of Tekirdag Agricultural Faculty, 16(1): 42-50.

Özata, E,. Öz, A., Kapar, H. 2012. Silajlık Hibrit Mısır Çeşit Adaylarının Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(1): 37-44.

Özata, E.& Kapar, H. 2017.Nitelikli Saf Hatlardan Elde Edilen Silajlık Hibrit Mısır Çeşit Adaylarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,26, 161-168.

Özcan, S. 2009. Modern dünyanın vazgeçilmez bitkisi mısır: genetiği değiştirilmiş (transgenik) mısırın tarımsal üretime katkısı. Turkish Journal of Scientific Reviews, 2(2), 01-34.

Özcan, S., & Koca, A.Y.2013. Bazı Mısır Çeşitlerinin Kayseri Koşullarında Yeşil Gübre Uygulamasından Sonra Silaj Amacıyla Yetiştirilebilme Olanakları. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 57s.Ankara

Özgenç, E. 2019. Bitki Sıklığının Silajlık Mısır Zea Mays L Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 77s.Manisa

Özgöz, E., Ö. H., G, H. 2010. Geçit İklim Kuşağında İkinci Ürün Silajlık Mısır Tarımında Gerekli Termal Zamanın Uzatılmasını Sağlamaya Yönelik Olarak Farklı Toprak İsleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması. TÜBİTAK Sonuç Raporu, Proje No: 107O124

Özkurt, M. 2013. Tokat Ekolojik Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Sorgum (Sorghum bicolor L). Moench) Çeşitlerinde Farklı Sıra Aralıklarının Bazı Morfolojik ve Tarımsal Özellikleri Üzerine Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 69s.Tokat

Öztürk, A., Akkaya, A., 1996. Erzurum Yöresinde Silaj Amacıyla Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitleri Üzerine Araştırma. A.Ü. Ziraat Fak. Dergisi., 27, 490-506.

Öztürk, A., Bulut, S., & Boran, E. 2008. Bitki sıklığının silajlık mısırda verim ve bazı agronomik karakterlere etkisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, *39*(2), 217-224.

Öztürk, Y. 2019. Bursa Ekolojik Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Ot Verimi ve Kalitesi İle Silaj Özelliklerinin Belirlenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 60s.Bursa

Phipps R, Wilkinson M.1985. Maize Silage. Prented In Great Britain. Chalcombe Publications.

Roozeboom K, Evans P.2000. Kansas Summer Annual Forage Performance Tests. Kansas State Üniversity. U.S.A.

Row, C. A. 2015. Corn plant maturity effect on yield and nutritional quality; corn silage inoculation on performance of cattle fed silage with or without live yeast added.

Sade B, Akbudak MA, Acar R, Arat E.2002. Konya Ekolojik Şartlarında Silajlık Olarak Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. Hayvancılık Araştırma Dergisi 12(1): 17 -22. Konya

Sarıyerli, Ş.2017.Sivas Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarında Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 68s.Konya

Seydoşoğlu, S.,& Saruhan, V. 2017. Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisinin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,54(4), 377-383.

Schroeder, J.W. 1994. Interpreting forage Analysis. Extention Dairy specialist (NDSU). AS-1080, North Dakota State University.

Sezer, İ., Yanbeyi, S., 1997. Çarşamba Ovasında Yetiştirilen Cin Mısırda (*Zea mays* L.) Bitki Sıklığı ve Azotlu Gübrenin Tane Verimi, Verim Komponentleri ve Bazı Bitkisel Karakterler Üzerine Etkisi. O.M.Ü., Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül, Samsun, (128-133s).

Siefers, M. K., Turner, J. E., Huck, G. L., Young, M. A., Anderson, S. A., Pope, R. V.and Bolsen, K. K., 1997. Cattlemen's Day .

Sprague GF, Dudley JW.1988. Corn As a Frage Crop .Corn And Corn Improvement Third Edition. Agronomy Number 18 in The Series Crop Science Society of America. 951 - 956. Madison, Wisconsin, U.S.A.

Şen H 2017. Küçük Menderes Havzasında Bazı Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Adaptasyon, Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 48s.Aydın.

Şimşek, D. 2006. Antalya şartlarında ikinci ürün olarak ekilebilecek silajlık hibrit mısır çeşitlerinin bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Ünivresitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya, 54s.

Tan, K. 2019. Yem bitkileri Üretimi ve Destekleme Çalışmaları. Tagem Yıllık Çayır-Mera Yem bitkileri Araştırma Projeleri Toplantısı, Antalya.

Tanrıkulu, A., Dokuyucu, T., & Sürme, M.2020. Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Silaj Verimi, Verim Unsurları ve Kalite Özelliklerine Etkisinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(1), 43-52.

Torun M.1999. Samsun Şartlarında Silaj İçin Uygun Mısır. Çeşitlerinin Belirlenmesi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 14 (1): 19– 30. Samsun.

TTSM, 2018. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı, Mısır (*Zea Mays* L.) . T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü Tohumluk Tescil Ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü

Turan N, Yılmaz İ.2000. Van Koşullarında I ve II Ürün Yetiştirilen Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Hasıl Verim ve Bazı Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31 (2) : 63 – 71. Erzurum.

Tüik, 2019. Yem bitkileri üretimi verileri. www.tuik.gov.tr

Türemiş, A., Kızılşimşek, M., Kızıl, S., İnal, İ., Sağlamtimur, T. 1997. Bazı Katkı Maddelerinin Çukurova Koşullarında Yetiştirilebilen Bazı Yazlık Yem Bitkileri Ve Karışımlarından Yapılan Silajlar Üzerine Etkilerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 1. Silaj Kongresi. Hasad Yayıncılık, 166-175

Uçar, E.2019. Farklı Nitrifikasyon İnhibitörlü Azotlu Gübrelerin Silajlık Mısırın *Zea Mays İndentata* Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 60s.Kayseri

Uygur, M., 2009. Silaj Kalitesinin Fiziksel ve Kimyasal Yöntemlerle Belirlenmesi Çiftçi Broşürü, No. 127. http://www.etae.gov.tr/127-çiftcibro.pdf.

Varoğlu, H. Değirmenci, R. Korkmaz, Y. İnal, İ. Aykanat, S. 2016. KKTC Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır Çeşitlerinin, Verim Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Sonuç Raporu, Kıbrıs.

Vartanlı S, Emeklier HY.2007. Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Derg., 17(3):195–202.

Vurarak, Y., Avcı, M. ve Akkaya, M.R. 2020. Kaba Yem Kalitelerinin Belirlenmesinde Yaygın Olarak Kullanılan Bazı Yöntemlerin Karşılaştırılması. Gıda ve Yem Bilimi-Teknolojisi Dergisi 23: 30-38.

Yalçın Tantekin, G.2016. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 62s.Siirt

Yazıcı, L. ve Terzioğlu, Ö. 2005. Van-Erciş Koşullarında Bazı Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench ve Sorgum-Sudanotu (*Sorghum bicolor* (L.) Moench x *Sorghum sudanense* Stapf.) Melezi Çeşitlerinin Arpadan Sonra İkinci Ürün Olarak Yetiştirilme Olanakları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 43s.Van

Yıldız, H., İlker, E., & Yıldırım, A. 2017. Bazı silajlık mısır (*Zea mays L.)* çeşit ve çeşit adaylarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. DÜ Ziraat Fakültesi Dergisi,12(2), 81-89.

Yılmaz, İ. ve Hosaflıoğlu, İ. 1999. Van'ın Gürpınar İlçesinde Yetiştirilen Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim Ve Tarımsal Karakterlerinin Saptanması. Uluslararası Hayvancılık 99 Kongresi, 21-24.Eylül, İzmir, 237-241.

Yılmaz İ, Akdeniz H.2000. Van Koşullarına Uygun Silajlık Sorgum, Sudanotu ve Sorgum Sudanotu Melezi Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Internatioal Animal Nutrition Kongres Bildiriler Kitabı. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü (4- 6 September) . 490 – 495. Isparta.

Yılmaz, N., Akman, O., & Öner, F. 2020.Bazı silajlık mısır çeşitlerinde (*Zea mays* L.) bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi, 9(1), 103-110.

Yılmaz Ş, Gözübenli H, Can E, Ateş İ.1999. Hatay Koşullarında II . Ürün Olarak Yetiştire Bilecek Silajlık Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi(15 – 18 Kasım) cilt 3. Çayır Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller. 295 – 299. Adana.

Yılmaz, Ş., Şanverdi, M. ve Kaya, Ş. 2007. Silaj Sorgumxsudanotu Melezlerinde Ekim Zamanının Silaj Kalitesine Etkisi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 289-292. Erzurum.

Yozgatlı, O., Başaran, U., Gülümser, E., Hanife, M. u. t., & Medine, Ç. D. 2019. Yozgat Ekolojisinde Bazı Mısır Çeşitlerinin Morfolojik Özellikleri, Verim ve Silaj Kaliteleri.Tarım ve Doğa Dergisi,22(2), 170.

Yücel, C., İnal,İ., Gündel, F., Yücel, D., Aktaş, A., Karaağaç, H. A., & Dweıkat, I. 2017. .Biyoetanol üretiminde kullanılmış tatlı sorgum saplarının silaj kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarım ve Doğa Dergisi, 20, 144.

Yücel, C., İnal, İ., Gündel, F., Oluk, C. A., Yücel, H., & Hatipoğlu, R. 2020.Adana koşullarında bazı tatlı sorgum genotiplerinin posa verimi ve silaj kalite özellikleri.

Yürekli, S. 2018.Tokat Kazova ekolojik Koşullarında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Silajlık Mısır (Zea mays L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 85s.Tokat

ÖZGEÇMİŞ

06.03.1978 yılında Niksar'da doğdu. İlkokul eğitimini Niksar 60. Yıl Cumhuriyet İlkokulunda, ortaokul eğitimini Niksar İmam-Hatip Ortaokulunda, lise eğitimini ise İstanbul Halkalı Ziraat Meslek Lisesi'nde tamamladı. Üniversite hayatına 2013 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü'nde başladı ve 2016 yılında tamamladı. 2016-2017 yılı bahar döneminde Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı.