T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI EKOLOJİK ŞARTLARDA DANELİK VE SİLAJLIK MISIR ÇEŞİTLERİNİN DANE VE SİLAJ ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Gökhan TOPALOĞLU
YÜKSEK LİSANS

Tarla Bitkileri Anabilim Dalını

MART-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

FARKLI EKOLOJİK ŞARTLARDA DANELİK VE SİLAJLIK MISIR ÇEŞİTLERİNİN DANE VE SİLAJ ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Gökhan TOPALOĞLU

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Süleyman SOYLU

2019, 101 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Süleyman SOYLU
Prof. Dr. Faruk TOKLU
Doç. Dr. Muhammet KARAŞAHİN

Bu araştırma, Antalya ve Mersin ekolojik şartlarında bazı danelik ve silajlık hibrit mısır genotiplerinin (*Zea mays.* L) dane ve silaj performanslarını agronomik ve kalite özellikleri bakımından karşılaştırmak amacıyla ana ürün yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Araştırma "Tesadüf Bloklar Deneme Desenine" göre üç tekerrürlü olarak silajlık ve danelik mısır yetiştirme düzeninde iki ayrı deneme olarak yürütülmüştür. Araştırmada, farklı FAO gruplarında ticari ve aday çeşitlerden oluşan danelik ve silajlık karakterde toplam 14 mısır genotipi kullanılmıştır.

Danelik mısır çeşitleri agronomik özelliklerden; dane/ koçan oranı, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, dane verimi, koçanda dane sayısı, koçan/ bitki oranı, kuru madde oranı ve kuru madde verimi bakımından silajlık çeşitlere üstünlük göstermiştir. Silajlık çeşitler; bitki boyu, dekara yeşil ot verimi, yaprak sayısı, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve ilk koçan yüksekliği parametrelerinde danelik çeşitlere üstünlük göstermiştir. Danede ham protein ve ham yağ oranları bakımından tüm çeşitler birbirine yakın değerde çıkmıştır. Silajlık çeşitler ADF, ham selüloz değerleriyle kalite sınıfında düşük performans göstermiştir. NDF değerlerinde çeşitler arasında fark çıkmamıştır. Silajlık kalite kriterleri; ham yağ, ham protein ve ham nişasta içerikleri bakımından silajlık çeşitler genel bir dağılım göstermiş fakat danelik çeşitlere net bir üstünlük gösterememiştir.

Araştırmamızda danelik özellikleri itibariyle ISH 715; sadece silajlık özellikleri itibariyle ISH 714 öne çıkan çeşit adayları olmuştur. ISH 715 çeşit adayı, asıl karakteri danelik olmasına rağmen silajlık performansıyla diğer çeşit adaylarına göre dikkat çekmektedir. Araştırmamıza göre silajlık karakterli çeşitler ve danelik karakterli çeşitler genel olarak kendi sınıflarında üstünlük göstermiştir. Silajlık kalite özellikleri bakımından ise danelik çeşit ve çeşit adayları silajlık çeşitlere göre üstün performans göstermiştir. Bunlar sonucunda çeşitlerin kendi kullanım alanında ve kendi karakterleri doğrultusunda kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Danelik mısır, silajlık mısır, aday çeşit, ADF, NDF, ham selüloz

ABSTRACT

MS THESIS

COMPARISON OF GRAIN AND SILAGE QUALITY OF SILAGE MAIZE AND GRAIN MAIZE VARIETIES AT DIFFERENT ECOLOGICAL CONDITIONS

Gökhan TOPALOĞLU

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELCUK UNIVERSITY

Advisor: Prof. Dr. Süleyman SOYLU

2019, 101 Pages

Jury
Prof. Dr. Süleyman SOYLU
Prof. Dr. Faruk TOKLU
Doç. Dr. Muhammet KARAŞAHİN

This research was conducted at Antalya and Mersin ecological conditions at main growth season to compare grain and silage performance of some grain and silage hybrid maize genotypes (*Zea mays.* L) for agronomic and quality properties. The trials was designed acording to "randomized complete block" with three replications. In this research 14 maize genotypes was used grain and silage maize character of commercial and candidate variety within different FAO gropus.

The grain maize varieties showed superiority to silage varieties in terms of their agronomic properties; grain/ear rate, thousand grain weight, hectoliter weight, grain yield, grain number of ear, ear/plant range, dry matter range and dry matter yield. The silage maize varieties showed superiority to grain maize varieties in therms of their plant height, green grass yiled per decares, number of leaf, leaf lenght, leaf wealth, first ear heigt. All varieties had close value for their raw protein and raw oil rates at grain. The silage maize showed low performance at quality class with their ADF, raw cellulose values. There is no differences between all varieties for NDF values. Silage maize varieties showed general distribution in terms of raw oil, raw protein, raw starch of silage quality criteria but didn't show certain superiority to grain maize varieties.

In research, ISH 715 for its grain properties; ISH 714 just for its silage properties was leading candidate varieties. Althoug, in fact ISH 715 candidate maize vaierty has grain maize character, it showed superiority to another candidate varieties focused on it with its silage performance. Acording to our research, generally silage maize and grain maize varieties showed superiority on their own class. And in terms of silage quality properties, grain maize varieties and candidate varieties showed superiority to silage maize. As a result of these, it is concluded that varieties should be used acording to their own use way and own characteristics.

Keywords: Maize grain, maize silage, candidate variety, ADF, NDF, raw cellulose

ÖNSÖZ

Antalya ve Mersin ilinin yer aldığı Akdeniz bölgesi mısır ekiliş ve üretimi yönünden bölgede önemli yer tutmaktadır. Ülkemizde son yıllarda Tarım Bakanlığının teşvikleri ve büyükbaş hayvancılıktaki gelişmeler ile birlikte danelik ve silajlık mısır tarımı ülkemizde hızlı bir artış göstermektedir. Üreticilerimizin mısır yetiştiriciliğinde çeşit seçimini, ekim zamanı, ekim sıklığı, silaj ve dane kalite değerleri gibi pek çok konuda bilgi eksikliği olup yanlış uygulamalar yapmaktadır. Çiftçilerimizin önemli bir kısmı özellikle silajlık mısır çeşitlerinin seçiminde dikkatli bir değerlendirme yapmadan en kolay temin ettiği ya da satıcının yönlendirdiği çeşitlerin ekimini yapmaktadır. Bu durum önemli verim ve kalite kayıplarına yol açmaktadır. Günümüzde yerli ve yabancı çok sayıdaki firma yüzlerce hibrit mısır çeşidi geliştirilip belirli kriterlere göre değerlendirip çeşit seçim yapar ve tescilleyerek piyasaya sunar. Yerli tohum firma sayısının artışı, tohum üretimini ve ticaretini arttırmaktadır. Bu artışın bir sebebi de tohumluk üretimine verilen devlet desteğidir. Bu destekler tohumlukta ticaret hacminin büyümesinde olumlu etki yapmakta iken piyasada tohum çeşidinin artması, çeşit kirliliğine sebep olduğu gibi, özellikle yurt dışından ülkemize getirilen çeşitler için yüklü miktarda royalitenin ödenmesi ile milli kaynak yurt dışına geçmektedir. Ayrıca çeşit sayısının çokluğu mısır üreticilerine seçim zorluğu yaratmaktadır. Burada çiftçilerimiz için firmalara ve kurumlara büyük sorumluluk düşmektedir. Üreticilerimizin alışkanlıkları, bilgi eksikliği veya ekonomik kaygılarından dolayı kolay kolay değişmediğini ve alışkanlıkların değişmesinin çok uzun zaman alacağını göz önüne alırsak arz edilen çeşitlerin özellikleri iki yönlü olarak değerlendirilmesiyle ekonomik kayıpların önüne geçilebilir. Bu doğrultuda çeşit tescili için teknik talimatlarda yapılan gözlem ve analizlere çeşidin en az iki ya da üç kriterde farklı kullanım alanında işe yarayabilecek özelliklerin eklenmesi doğru bir uygulama olabilir. Bu araştırma ile danelik ve silajlık olarak tescil edilmiş ve henüz tescillenmemiş aday hibrit çeşitlerin danelik ve silaj performanslarının tespit edilerek bölge çiftçisine sunularak ülke tarımına önemli katkılar yapacağı inancındayız.

Yüksek lisans yapmamda destek olan Tasaco Tarım A.Ş. eski Genel Müdürü olan Sayın Fahri HARMANŞAH' a ve Ar-Ge Md. Yrd. Aytekin AKSOY' a ve denemelerde tüm kültürel işlemlerde yardımlarını esirgemeyen Tasaco Tarım A.Ş Ar-Ge ekibine teşekkürü borç bilirim. Bilgilerini, yardımlarını ve sabrını esirgemeyen öğretmenim, danışmanım Sayın Prof. Dr. Süleyman SOYLU' ya teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Eğitim hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen annem, babam Demet-Gürsel TOPALOĞLU ve kardeşime minnetlerimi sunarım. Bu tezimi, çalışmalarımda her zaman, her koşulda yanımda olan yardım eden hayat arkadaşım, yoldaşım, saygıdeğer biricik eşim Ayşe TOPALOĞLU' na, biricik oğlum Toprak Eren TOPALOĞLU' na ve milletimizin efendisi köylülerimize ithaf ediyorum.

Gökhan TOPALOĞLU
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**

ÇİZELGELER DİZİNİ ..... **x**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **xiv**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **4**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **10**

3.1. Materyal 10
3.2. Metod 10
3.2.1. Gözlem ve ölçümler 11
3.2.1.1. Danelik ve silajlık mısır tarımsal özelliklerinin belirlenmesi 11
3.2.1.2. Danelik ve silajlık mısır kalite özelliklerinin belirlenmesi 15
3.2.2. İstatistiksel analiz ve değerlendirmeler 17
3.3. Araştırma Yeri Ve Özellikleri 17
3.3.1. Araştırma yeri 17
3.3.2. İklim özellikleri 18
3.3.3. Toprak özellikleri 19

4.ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **21**

4.1. Çeşitlerin Silajlık Tarımsal Özellikleri Bakımından İncelenmesi 21
4.1.1. Çiçeklenme süresi (gün) 21
4.1.2. Bitki boyu(cm) 22
4.1.3. Sap kalınlığı (mm) 24
4.1.4. Koçan / Bitki oranı(%) 26
4.1.5. Yaprak / Sap oranı(%) 28
4.1.6. Parsel bitki sayısı (adet) 30
4.1.7. Yeşil ot verimi (kg/da) 31
4.1.8. Kuru madde oranı (%) 33
4.1.9. Kuru madde verimi (kg/da) 35
4.1.10. Bitki yaprak sayısı (adet) 37
4.1.11. Yaprak uzunluğu (cm) 39

4.1.12. Yaprak genişliği (cm) 41
4.1.14. İlk koçan yüksekliği (cm) 42
4.2. Çeşitlerin Silajlık Kalite Özellikleri Bakımından İncelenmesi 44
4.2.1. Ham protein (%) 44
4.2.2. Ham yağ (%) 46
4.2.3. Ham nişasta (%) 48
4.2.4. ADF(%) 50
4.2.5. ADP (%) 52
4.2.6. NDF (%) 54
4.2.7. Ham selüloz (%) 56
4.3. Çeşitlerin Danelik Tarımsal Özellikleri Bakımından İncelenmesi 58
4.3.1. Çiçeklenme süresi (gün) 58
4.3.2. Bitki boyu (cm) 60
4.3.3. İlk koçan yüksekliği (cm) 62
4.3.4. Parselde bitki sayısı (adet) 64
4.3.5. Parselde koçan sayısı 65
4.3.6. Dane/ koçan oranı (%) 66
4.3.7. Hasatta dane nemi (%) 68
4.3.8. Bindane ağırlığı (g) 70
4.3.9. Hektolitre ağırlığı 72
4.3.10. Dane verimi (kg/da) 74
4.3.11. Bitkide yaprak sayısı (adet) 76
4.3.12. Koçan uzunluğu (cm) 78
4.3.13. Koçan çapı (mm) 80
4.3.14. Koçanda dane sayısı (adet) 82
4.4. Çeşitlerin Danelik Kalite Özellikleri Bakımından İncelenmesi 84
4.4.1. Ham yağ (%) 84
4.4.2. Ham protein (%) 86

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 88

KAYNAKLAR 93

ÖZGEÇMİŞ 101

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

℃	:	Santigrat derece
%	:	Yüzde
Ca	:	Kalsiyum
Cu	:	Bakır
cm	:	Santimetre
da	:	Dekar
EC	:	Elektriksek iletkenlik
Fe	:	Demir
K	:	Potasyum
kg	:	Kilogram
kg/da	:	Kilogram/ dekar
m	:	Metre
mm	:	Milimetre
m^2	:	Metrekare
Mg	:	Magnezyum
Mn	:	Mangan
mS/cm	:	miliSiemens/santimetre
N	:	Azot
Na	:	Sodyum
P	:	Fosfor
pH	:	Hidrojen konsantrasyonu
ppm	:	Milyonda bir
Zn	:	Çinko

Kısaltmalar

ADF	:	Asit deterjan fiber
CV	:	Varyasyon katsayısı
DM	:	Danelik mısır
LSD	:	Asgari önemli fark
ME	:	Metabolik enerji
NEL	:	Net enerji laktasyon
NDF	:	Nötral deterjan fiber
SD	:	Serbestlik derecesi
SM	:	Silajlık mısır

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No.

Çizelge 3.1. Çalışmada Kullanılan Çeşitlerin Genel Özellikleri…… 10

Çizelge 3.2. Antalya ili Aksu ilçesi; Mersin ili Tarsus ilçesi deneme yılı ve uzun yıllar ortalaması iklim verileri (Aksu/ Boztepe TİGEM/17895 ve Tarsus/ 17978 numaralı istasyon)…… 19

Çizelge 3.3. Araştırma yeri toprak analiz sonuçları……... 20

Çizelge 4.1. Mısır çeşitlerinde çiçeklenme sürelerine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 21

Çizelge 4.2. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen çiçeklenme süresine ait ortalama değerler ve LSD grupları……. 22

Çizelge 4.3. Mısır çeşitlerinde bitki boylarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……. 23

Çizelge 4.4. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitki boylarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 23

Çizelge 4.5 Mısır çeşitlerinde sap kalınlıklarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 25

Çizelge 4.6 Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen sap kalınlıklarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……. 25

Çizelge 4.7. Mısır çeşitlerinde koçan/bitki oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 27

Çizelge 4.8. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen koçan bitki oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları…….. 27

Çizelge 4.9. Mısır çeşitlerinde yaprak/sap oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 29

Çizelge 4.10. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen yaprak/sap oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları…….. 29

Çizelge 4.11. Mısır çeşitlerinde parsel bitki sayılarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 30

Çizelge 4.12. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen parsel bitki sayısına ait ortalama değerler ve LSD grupları…….. 30

Çizelge 4.13. Mısır çeşitlerinde dekara yeşil ot verimlerine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…….. 32

Çizelge 4.14. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen dekara yeşil ot verimlerine ait ortalama değerler ve LSD grupları…… 32

Çizelge 4.15. Mısır çeşitlerinde kuru madde oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..…….. 34

Çizelge 4.16. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen kuru madde oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……. 34

Çizelge 4.17. Mısır çeşitlerinde dekara kuru madde verimlerine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 36

Çizelge 4.18. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen dekara kuru madde verimlerine ait ortalama değerler ve LSD grupları…… 36

Çizelge 4.19. Mısır çeşitlerinde bitki yaprak sayısına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…..……. 38

Çizelge 4.20. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitkide yaprak sayısına ait ortalama değerler ve LSD grupları…….. 38
Çizelge 4.21. Mısır çeşitlerinde yaprak uzunluklarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 40
Çizelge 4.22. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitkide yaprak uzunluğuna ait ortalama değerler ve LSD grupları…… 40
Çizelge 4.23. Mısır çeşitlerinde yaprak genişliklerine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 41
Çizelge 4.24. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitkide yaprak genişliğine ait ortalama değerler ve LSD grupları……. 42
Çizelge 4.25. Mısır çeşitlerinde ilk koçan yüksekliğine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 43
Çizelge 4.26. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen ilk koçan yüksekliklerine ait ortalama değerler ve LSD grupları…….. 43
Çizelge 4.27. Mısır çeşitlerinde ham protein oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 45
Çizelge 4.28 Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen ham protein oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 45
Çizelge 4.29 Mısır çeşitlerinde ham yağ oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 47
Çizelge 4.30 Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen ham yağ oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 47
Çizelge 4.31 Mısır çeşitlerinde %ham nişasta oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……. 49
Çizelge 4.32 Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen %ham yağ oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 49
Çizelge 4.33. Mısır çeşitlerinde ADF oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 51
Çizelge 4.34. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen ADF oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……..……... 51
Çizelge 4.35. Mısır çeşitlerinde ADP oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 53
Çizelge 4.36. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen ADP oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……. 53
Çizelge 4.37. Mısır çeşitlerinde NDF oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 55
Çizelge 4.38. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen NDF oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……. 55
Çizelge 4.39. Mısır çeşitlerinde ham selüloz oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 57

Çizelge 4.40. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen ham selüloz oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 57
Çizelge 4.41. Mısır çeşitlerinde çiçeklenme sürelerine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 59
Çizelge 4.42. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen çiçeklenme süresine ait ortalama değerler ve LSD grupları……. 59
Çizelge 4.43. Mısır çeşitlerinde bitki boylarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 61
Çizelge 4.44. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitki boylarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 61
Çizelge 4.45. Mısır çeşitlerinde ilk koçan yüksekliğine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 63
Çizelge 4.46. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen ilk koçan yüksekliklerine ait ortalama değerler ve LSD grupları…….. 63
Çizelge 4.47. Mısır çeşitlerinde parsel bitki sayısına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 64
Çizelge 4.48. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen parselde bitki sayılarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 64
Çizelge 4.49. Mısır çeşitlerinde parselde koçan sayısına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 65
Çizelge 4.50. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen parselde koçan sayılarına ait ortalama değerler ve LSD grupları…… 66
Çizelge 4.51. Mısır çeşitlerinde dane/ koçan oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 67
Çizelge 4.52. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen dane/ koçan oranına ait ortalama değerler ve LSD grupları…….. 67
Çizelge 4.53. Mısır çeşitlerinde hasatta dane nemine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 69
Çizelge 4.54. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen hasatta dane nemine ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 69
Çizelge 4.55. Mısır çeşitlerinde bin dane ağırlıklarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 71
Çizelge 4.56. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bin dane ağırlıklarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 71
Çizelge 4.57. Mısır çeşitlerinde hektolitre ağırlıklarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 73
Çizelge 4.58. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen hektolitre ağırlıklarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 73
Çizelge 4.59. Mısır çeşitlerinde dane verimlerine (kg/da) ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…….. 75
Çizelge 4.60. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen dane verimlerine ait ortalama değerler (kg/da) ve LSD grupları……... 75
Çizelge 4.61. Mısır çeşitlerinde bitkide yaprak sayılarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……. 77
Çizelge 4.62. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitkide yaprak sayısına ait ortalama değerler ve LSD grupları……. 77

Çizelge 4.63. Mısır çeşitlerinde koçan uzunluklarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 79
Çizelge 4.64. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen koçan uzunluklarına ait ortalama değerler ve LSD grupları…… 79
Çizelge 4.65. Mısır çeşitlerinde koçan çaplarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 81
Çizelge 4.66. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen koçan çaplarına ait ortalama değerler ve LSD grupları…… 81
Çizelge 4.67. Mısır çeşitlerinde koçanda dane sayısına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……..... 83
Çizelge 4.68. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen koçanda dane sayısına ait ortalama değerler ve LSD grupları……. 83
Çizelge 4.69. Mısır çeşitlerinde danede ham yağ oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu……. 84
Çizelge 4.70. Mısır çeşitlerinde danelik kalite özellikleri bakımında farklı lokasyonlarda tespit edilen ham yağ oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 85
Çizelge 4.71. Mısır çeşitlerinde danede ham protein oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu…… 86
Çizelge 4.72. Mısır çeşitlerinde danelik kalite özellikleri bakımında farklı lokasyonlarda tespit edilen ham protein oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları……... 86
Çizelge 5.1. Silajlık deneme birleştirilmiş lokasyonlar toplu gözlem ve analiz sonuçları…… 89
Çizelge 5.2. Danelik deneme birleştirilmiş lokasyonlar toplu gözlem ve analiz sonuçları…… 91

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No.

Şekil 3.1.	Gözlemlerin alınmasından ve örneklerin belirlenmesinden bir görünüm	11
Şekil 3.2.	Seçilen bitkilerin yaprak genişliği ve yaprak boyu ölçümünden bir görünüm……	12
Şekil 3.3.	Hasat olgunluğu gözlemi ve parsel yeşil ot verimi ölçümünden bir görünüm…….	13
Şekil 3.4.	Seçilen örneklerden koçan uzunluğu ve koçan çapı ölçümünden bir görünüm…….	13
Şekil 3.5.	Analizler öncesi seçilen örneklerin hazırlanmasından bir görünüm	14
Şekil 3.6.	Analiz örneklerinin öğütülmesi ve NIR cihazında okutulmasından bir görünüm…….	17
Şekil 3.7.	Denemelerin kurulduğu Antalya lokasyonu uydu görüntüsü……	18
Şekil 3.8.	Denemelerin kurulduğu Mersin lokasyonu uydu görüntüsü ……	18
Şekil 3.9.	Bitki hücre içeriği ve duvarı……..	56

1. GİRİŞ

Mısır çok yönlü kullanım alanının yanında geniş adaptasyon yeteneği ve yüksek verim potansiyeli sebebiyle dünyada değişik enlem ve boylamda tarımı yapılan bir bitkidir. Mısır onlarca kullanım alanı ve pek çok endüstri kolunun hammaddesi olan popüler bir kültür bitkisidir. Sanayinde kullanılmasının yanında insan ve hayvan beslenmesinde önemli rol oynar. Önemli bir sıcak iklim tahılı olan mısır, üretim bakımından dünyada buğdaydan sonra ikinci, Türkiye' de ise buğday ve arpadan sonra üçüncü sırada yer almaktadır (Dellal ve ark., 2001). Ülkemizde, 2017 yılı TUİK verilerine göre 640 bin hektar alanda 5.9 milyon ton dane mısır; 486 bin hektar alanda ise 221 bin ton hasıl (yem için kullanılan yeşil mısır) silaj, 23.1 milyon ton silajlık (yem için kullanılan silolamaya uygun yeşil mısır) üretimi yapılmıştır (Anonim, 2018).

Ülkemizde, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü kayıtlarına göre (Milli Çeşit Listesi) 1979 yılından 2018 yılı sonuna kadar 258 mısır çeşidi tescillenmiş olup bunların 9' u silajlıktır. İlk silajlık çeşit olan OSSK 644 kayıtlara 2005 yılında girmiştir. 2015 yılından 2018 yılı sonuna kadar ise 65 mısır çeşidinin tescil öncesi üretim izni alınmasına rağmen silajlık çeşitler bunların arasında yer almamaktadır. Bunun bir sebebi de üreticilerin danelik mısır çeşitlerinin büyük bölümünü danelik kullanımının dışında silajlık olarak da değerlendirmesidir. Bu nedenle firmalar, kurumlar alışılagelmiş şekilde piyasaya daha çok danelik karakterde mısır çeşidi sunmaktadır. Mevcut durum bu iken çeşitlerin farklı ekolojik şartlarda hem silajlık hem de danelik kalite özelliklerinin karşılaştırmalı olarak performanslarının belirlenmesi üzerine çok çalışma bulunmamaktadır.

Mısır silajı, dünyada üretilen en ekonomik ve en yaygın kaba yem olup, Amerika Birleşik Devletleri, Hollanda, Almanya ve Fransa gibi ülkelerde proteince zenginleştirilerek sığır besiciliğinde çok yoğun olarak kullanılmaktadır (Alçiçek ve Karaayvaz, 2003; Yaylak ve Alçiçek, 2003). Ülkemizin büyük bölümünde hayvancılık, mera hayvancılığı seklinde yapılmaktadır. Ancak, hayvancılığın artan nüfusumuzun protein ihtiyacını karşılamak gibi bir işlevi olmasına rağmen, hayvancılığın bağlı bulunduğu çayır ve mera arazileri geçmiş yıllara göre, hızlı bir şekilde düşmektedir (Şahin ve Zaman, 2010). Bu nedenle kaba yem ihtiyacımız her geçen yıl artmaktadır. Ülkemiz hayvancılığının en önemli sorunu, hayvan varlığımızın yüksek olmasına karşılık kaliteli kaba yem açığımızın da fazla olmasıdır (Bahtiyarca ve Çufadar, 2003). Hayvan beslemede kaliteli kaba yemler, ucuz bir kaynak olmasının yanı sıra, geviş

getiren hayvanların rumen mikro flora ve faunasının gelişimi için gerekli protein, yağ, selüloz içermesi, mineral ve vitaminlerce zengin olması, hayvanların performansını iyileştirmesi, beslemeye bağlı pek çok metabolik hastalığın önlenmesi ve yüksek kalitede hayvansal ürün sağlaması bakımından da önemlidir (Alçiçek ve Karaayvaz, 2003). Keleş ve Çıbık (2014) çalışmasında, mısır silajının süt sığırı rasyonlarında yaygın kullanılmasının en önemli nedenlerinin; birim alandan yüksek kuru madde üretme potansiyeli, bu potansiyelin güvenilir olması ve süreklilik arz etmesi, diğer kaba yem kaynaklarına kıyasla yüksek enerji değeri, süt sığırlarınca yüksek tüketim potansiyeli, toplam rasyonlarda kolayca karıştırılabilmesi, kolay silolanabilmesi, mekanizasyona uygunluğu ve önemli bir fiziksel etkili nötral çözücülerde çözünmeyen lif (NDF) kaynağı olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda lignin içeriği düşük, NDF parçalanabiliriği yüksek silajlık mısır hibritlerinin süt ineklerinin performansları üzerine olumlu etkileri belirlenmektedir (Gencoglu ve ark., 2003; Keleş ve Çıbık, 2014). Modern kanatlı üretiminde de beslemenin önemi diğer hayvancılık kollarından daha büyüktür. Zira, tek mideli oldukları için, bunların rasyonları protein, enerji ve vitamin yönünden büyük ve küçük baş yemlerinden çok daha kaliteli ve pahalıdır; yemleme harcamaları toplam maliyetlerin %70-75'inden aşağı düşmez; ayrıca, hayvanların beslemedeki yetersizliklere verdikleri tepkiler yine diğer hayvanlardan daha şiddetli olup verimleri kolayca etkilemekte ve büyük zararlara yol açabilmektedir (Özen ve ark., 2019).

Bu araştırmalar ışığında; enerjisi, besleyicilik değeri, sindirilebilirliği yüksek olan kaliteli yem üretimi için silajlıkta ve/ veya danelikte kalite potansiyeli yüksek mısır çeşitlerinin geliştirilerek, yetiştirilerek kaba yemde ana ham madde girdisi olarak kullanılması gerektiği düşünülebilir. Gerek insan gerek hayvan beslemesinde kullanılacak mısırın yetiştirilmesi için yerli ve yabancı çok sayıdaki firma tarafından yüzlerce hibrit mısır çeşidi tohumluk olarak üretilerek piyasaya sunulmaktadır. Piyasa ihtiyaçlarından dolayı da tohumculukta yerli firma sayısının artışı, tohumluk üretimi ve ticaretini de beraberinde arttırmaktadır. Ülkemizde yeterli Ar-Ge faaliyeti yapmayan, yapamayan herhangi bir ıslah programı olmayan, sadece al-sat, al-üret-sat modeli ile çalışan firma sayısı oldukça fazladır. Bununla birlikte piyasada çeşit sayısının artması, çeşit kirliliğine sebep olduğu gibi, özellikle yurt dışından ülkemize getirilen çeşitler için yüklü miktarda royalitenin ödenmesi ile milli kaynak yurt dışına aktarılmaktadır. Bu konuda ülkemiz için firmalara ve kurumlara büyük sorumluluk düşmektedir. Geliştirilecek veya ithal edilecek danelik mısır çeşitlerinin seçiminde, çeşitlerin danelik

özellikleri yanında silajlık kalite değerlerinin de tespit edilerek tescil edilmesi ülkemize ve üreticilerimize katkı sağlayacaktır. Şimdiye kadar yapılan çalışmalar mısır çeşitlerinin danelik ve silajlık olarak kendi sınıfında verim ve kalite özellikleri üzerine yapılmış olup çeşitlerin iki yönlü kullanımı konusuna değinilmemiştir. Yapılan bu tezde danelik, silajlık mısır çeşit ve çeşit adaylarının danelik ve silaj performanslarının birlikte tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma bölge çiftçisine ve ülke tarımına önemli katkılar yapacağı inancındayız.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Akdeniz ve ark. (2004), 2001 ve 2002 yıllarında Van koşullarına uygun silajlık mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla tesadüf bloklar deneme desenine göre üç tekerrürlü 13 çeşidin yer aldığı bir çalışma yürütmüştür. Denemede kullanılan çeşitler arasında hasıl ot ve kuru ot verimi bakımından önemli farklılıklar belirlenmiş, çeşitlerin hasıl verimleri 2850.1 ile 7608.5 kg/da; kuru ot verimleri ise 745.9 ile 1465.9 kg/da arasında değişmiştir. Sonuç olarak, hasıl ve kuru ot verimleri yüksek olan Ossk 644, Bc-6661, Bc-778, Bc-566, Bc-723 ve Duanan çeşitlerinin Van koşullarında silaj amacıyla yetiştirmeye uygun çeşitler olduğunu saptamıştır.

Demiray ve Kılıç (2015), 2012 yılında Bingöl ekolojik şartlarına uygun dane mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada materyal olarak orta geççi ve geççi (FAO 500-700 olum grubunda) 12 adet hibrit mısır çeşidi kullanılmıştır. Çeşitlerde, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, bitki sap kalınlığı, koçan çapı, koçan boyu, sömek ağırlığı, tek koçan ağırlığı, bin dane ağırlığı, birim alan tane verimi, özellikleri bakımında önemli farklılıklar bulunmuştur. bu sonuçlara göre Ada-7-20, Türkay, Albero ve Ada-9-2 hibrit mısır çeşitleri Bingöl ekolojik şartlarında düşük hasat nemi ve yüksek dane verimi bakımından ön plana çıkan çeşitler olarak tespit edilmiştir.

Erdal ve ark. (2009), araştırmada 2006 yılında 8 adet tek melez, 2007 yılında 7 adet tek melez ve 1 adet sentetik çeşit adayı (BATEM 7255) Antalya koşullarında 3 tekerrürlü olarak tesadüf bloklar deneme deseninde denenmiştir. 2006-2007 yıllarında çeşitlerin %50 çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, yaprak/sap oranı, koçan bitki oranı, yeşil ot verimi ve kuru ot verimi özellikleri incelenmiştir. Ayrıca 2007 yılında çeşitler ve çeşit adayları silaj ham protein, ham selüloz, sindirilebilir ham protein, nitrojensiz öz madde ve ham kül oranları açısından değerlendirilmiştir. İncelenen özelliklere göre BATEM 068, BATEM 073, BATEM 075, BATEM 076 melezleri ümitvar çeşit adayları olarak kabul edilmiş ve BATEM 7255 çeşidi ise hem verim hemde kalite özellikleri bakımından iyi sonuçlar vermiştir.

Han (2016), Giresun ili Bulancak ilçesi ekolojik koşullarında bazı mısır çeşitlerinin dane verimleri ile silaj ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2015 yılında çalışma yürütmüştür. Bitki materyali olarak TK 6063, Calcio, Hido, Everest, Carella, Cadız, Sagunto ve Tavascan olarak sekiz çeşit kullanılmıştır. Çalışmada; bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak ağırlığı, yaprak/sap oranı, sap çapı sap ağırlığı, yeşil ot verimi ilk koçan yüksekliği, koçan ve tepe püskülü çıkarma süresi, ham protein, ADF,

NDF, ADP, koçan sayısı, koçan bitki oranı, koçan boyu, koçan çapı, koçanda sıra sayısı, sırada dane sayısı, bin dane ağırlığı, dane verimi özellikleri incelenmiş ve çeşitler arasında dane verimi bakımından fark önemli, yeşil ot verimi bakımından önemsiz bulunmuştur. Çalışmada incelenen fenolojik, silaj ve kalite özelliklerinden, yaprak ağırlığı, sap ağırlığı, yeşil ot verimi, koçan sayısı, koçan çapı, sırada dane sayısı bakımından istatistiki olarak fark önemsiz, diğer özellikler bakımından önemli bulunmuştur. En fazla dekara dane verimi Tavascan (975 kg), Carella (900 kg), TK 6063 (881kg), Sagunto (839 kg), Cadiz (826 kg) ve Everest(801kg) çeşitlerinden alınmıştır.

Keskin ve ark. (2011), Iğdır ilinde yürüttüğü çalışmada, bazı mısır çeşitlerinin silaj ve dane verimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Altı farklı mısır çeşidi kullanılan çalışmada bitki boyu, yeşil ot verimi, yaprak-sap-koçan oranı, tane nemi ve tane nem oranı incelenmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek bitki boyu (220.3cm) Os 430, yeşil ot verimi (6257.1, 6159.2 kg/da) ve tane verimi (1019.0, 1012.9 kg/da) sırasıyla Drava 404 ve Os 430 çeşitlerinden elde edilmiş olup Iğdır yöresinde tane ve silajlık üretimi için ümitvar olarak değerlendirilmektedir.

Kuşaksız (2011), Manisa ekolojik koşullarında ana ürün yetiştirme sezonunda, 2006 yılında araştırma yürütmüştür. Genetik materyal olarak Varenne, C-955, AG-92150, AG-92149, DKC-6022, MF-714, Tietar, AG-92148, Mitic, DKC-6610, DKC-6842, Ada-523, Goldavid, Doge, Vero çeşitleri kullanılmıştır. Araştırmada bitki boyu, yaprak sayısı, sap çapı, yeşil otta koçan oranı, yeşil otta yaprak oranı, yeşil otta sap oranı ve yeşil ot verimi(kg/da) özellikleri incelenmiştir. Kullanılan mısır çeşitleri arasında incelenen özellikler bakımından istatistiki anlamda önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. En yüksek yeşil ot verimi Goldavid, Mitic, C-955 çeşitlerinde kaydedilmiştir.

Küçük (2011), 2009 yılında, Ankara'da bazı silajlık mısır çeşitlerinin morfolojik özelliklerini ve yem verimlerini belirlemek amacıyla tesadüf blokları deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak araştırma yürütmüştür. Denemede materyal olarak, orta geçci ve geçci (FAO 600-700 olum grubunda) 8 adet mısır çeşidi (SIMON, PR31Y43, SAMADA, ADA 9516, BC 678, ADA 523, BRAKER VE BOLSON) kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilere göre; hibrit mısır çeşitlerinde morfolojik özellikler ve yem verimleri tepe püskülü çıkış süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçan sayısı, bitki koçanlı ağırlığı, bitkide yaprak oranı, bitkide sap oranı, bitkide koçan, yeşil ot verimi, kuru madde verimi, ham protein, ham protein verimi yönünden

incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre, ADA 523 ve SAMADA çeşitleri verim ve kalite yönünden Ankara ekolojik şartlarında yetiştirilebilecek uygun silajlık mısır çeşitleri olarak önerilebilir.

Öner ve ark. (2011), Bu araştırma 2010 yılında 7 farklı silajlık mısır çeşidinin Samsun ekolojik koşullarında, bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Elde edilen verilere göre; çeşitlerde % 50 çiçeklenme gün sayısı 58-65 gün, bitki boyu 301-330 cm, yeşil ot verimi 6075-7391 kg/da, kuru madde verimi 1289-2132 kg/da, yaprak/sap oranı % 26-43 ve koçan/bitki oranı % 33-41 arasında değişim göstermiştir. Denemede ele alınan çeşitlerin kalite özelliklerindeki değişim ağırlık esasına göre % değişim ADF, ADP, NDF ve ham protein oranı değerleri sırasıyla 31-41, 0.15-0.29, 49-60 ve 3.85-5.85 arasında, Ca, K, Mg ve P değerleri ise sırasıyla 2.0-2.8, 9.1-13.8, 1.8-2.2 ve 1.4-1.7 (g kg-1) arasında değişim göstermiştir.

Tekce ve Gül (2014), Yapısal karbonhidratların hayvan beslemede kullanımı, ruminantlarda yemden yararlanmanın arttırılması ve rumen sağlığının korunması için önemlidir. Nitekim, NDF ve ADF ruminantlarda tükürük salgısını teşvik ederek rumen pH' sının uygun sınırlarda kalmasını sağlar. Ruminantların fizyolojik dönemlerine göre rasyon ile alması gereken NDF ve ADF miktarları başta asidozis, laminitis, rumen paraketozisi gibi daha birçok hastalıkların önlenmesinde önemlidir. Bu derlemede bu nedenlerden dolayı oluşabilecek ekonomik kayıpların önüne geçmek ve hayvanların sağlıklı şekilde beslenmesini sağlamak için hayvan beslemede yapısal karbonhidratların önemi anlatılmıştır.

Vartanlı ve Emeklier (2007), 2005 yılında gerçekleştirilen çalışmada, erkenci ve orta erkenci (FAO 500-600 olum grubunda) 12 hibrit mısır çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; hibrit mısır çeşitlerinde, ele alınan özellikler bakımından önemli farklılıklar bulunmuş, bitki boyu 288.5 - 320.0 cm; fizyolojik olumda tane nemi, % 29.48 (BC 566) - % 41.65 (ISIDORO); hasatta tane nemi, % 21.15 (BC 566) - % 28.60 (ISIDORO); birim alan tane verimi, 1577 kg/da (BC 566) - 1903 kg/da (OSSK 602); ham yağ oranı, % 2.04 - 6.90; ham protein oranı, % 6.21 - 8.65 ve hektolitre ağırlığı, 65.43 - 73.53 kg değerleri arasında belirlenmiştir. Orta Anadolu koşullarında mısır tarımının en önemli problemi olan tanedeki nem oranı bakımından "BC 566" ve "BORA" çeşitleri en düşük hasat nemine sahip olmuş, bu bakımdan diğer çeşitlere göre daha avantajlı ve erkenciliğin daha belirgin olduğu saptanmıştır.

Ergül (2008), 2006 yılında Konya ekolojik şartlarında, at dişi mısır çeşitlerinin silaj verimi ve kalite ile ilgili özelliklerinin incelenerek, bu ekolojiye uygun yüksek

verimli ve kaliteli silaj mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla yürütmüştür. "Tesadüf Blokları" deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulan bu araştırmada, 24 at dişi mısır çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada silaj verimleri 6795 kg /da (CP-81) – 10348 kg/da (Lacasta), bitki boyları 298 cm (Lacasta) – 341 cm (CP-91), bitki ağırlıkları 851 g (CP-81) -1444 g (CP-91), yaprak sayıları 13.00 adet (Lacasta, ZP-677) – 18.46 adet (CP-91), yaprak alanları 716.93 cm² (Cadiz) – 965.41 cm² (CP-91) , yaprak oranları %12.7 (ZP-677) – %20.5 (CP-91), yaprak ağırlıkları 126.33 g (ZP-677) – 297.66 g (CP-91) , yaprak genişlikleri 10.70 cm (OSKK-644) – 12.86 cm (C-955) , yaprak uzunlukları 81.73 cm (Cadiz) – 108.16 cm (Arifiye) , sap ağırlıkları 394.00 g (Ada-523) - 699.33 g (Arifiye), sap çapları 22.89 mm (Turtop) – 29.62 mm (CP-91), sap oranları % 44.93 (Lacasta) - %56.20 (Arifiye) , ilk koçan yükseklikleri 114.40 cm (Lacasta) – 187.33 cm (Arifiye) , koçan ağırlıkları 282.33 g (CP-81) – 453.66 g (CP-91) , koçan oranları % 28.6 (Arifiye) - % 38.2 (DKC-6842) , kuru madde verimleri 1998 kg/da (CP81) – 3028 kg/da (King) , kuru madde oranları % 24.40 (P-31Y43) - % 32.10 (OSSK-659) , protein oranları % 4.68 (Lacasta) - % 6.87 (CP-81) arasında değiştiğini saptamıştır.

Alçiçek ve ark. (1999), İzmir ili ve civarında faaliyet gösteren 20 adet süt sığırcılığı işletmesinde yapılan silo yemlerinin besin madde içeriğini ve silaj kalite özellikleri incelemiştir. İncelenen farklı silo yemlerinde mısır silajlarında kuru madde içeriğini ortalama (n=16) % 29.14±3.77; ham protein içeriklerini kuru maddede ortalama % 6.70±1.17; pH değerlerini 3.90 ile 5.20 arası; ham besin maddelerinden hesaplanan Metabolik Enerji (ME) ve Net Enerji Laktasyon (NEL) değerleri kuru maddede 9.92±0.47 ve 5.22±0.50 MJ/kg, olarak saptamıştır. Araştırma sonuçlarına göre, süt sığırcılığı işletmelerinde en fazla mısır silajının yapıldığı ve silo yemi kalitesinin 'Memnuniyet Verici' ile 'Pekiyi' nitelik sınıfları arasında değiştiği tespit etmiştir.

Bulut ve ark. (2008), Erzurum Ovası koşullarında, 2004 ve 2005 yıllarında yürüttükleri araştırmada 17 mısır çeşidi kullanmıştır. Çeşitlerin ortalaması olarak 2004 ve 2005 yıllarındaki çıkış süresi sırasıyla 12.9 ve 14.5 gün, tepe püskülü çıkarma süresi 79.8 ve 82.4 gün, koçan püskülü çıkarma süresi 84.7 ve 86.3 gün, silaj için olgunlaşma süresi 117.7 ve 110.4 gün, bitki başına yaprak sayısı 11.3 ve 11.8 adet, bitki başına koçan sayısı 1.2 ve 1.2 adet, bitki boyu 219.7 ve 214.3 cm, hasıl verimi 6103.5 ve 6550.0 kg/da, hasıl verimi içerisindeki sap, yaprak ve koçan oranları % 40.8, 21.5, 37.8 ve % 41.9, 22.4, 35.8, kuru madde oranı % 27.4 ve 27.1, kuru madde verimi 1376.3 ve

1774.4 kg/da, ham protein oranı % 5.4 ve 5.6, ham protein verimi ise 90.5 ve 99.6 kg/da olmuştur. Erzurum Ovası koşullarında silaj amacı ile yetiştirilecek mısır çeşitlerinde erkencilik ve verim en önemli özellikler olup nispeten yüksek hasıl, kuru madde ve ham protein verimine sahip DK-440 ve DK-585 çeşitleri yörede silaj amacıyla yetiştirilebilir olduğunu saptamıştır.

Konca ve ark. (2005), İzmir ili ve çevresindeki bazı süt sığırcılığı işletmelerinde yapılan silo yemlerinin besin madde içeriği ve silaj kalitelerinin saptanması amacıyla 37 farklı süt sığırcılığı işletmesinden mısır (n=32), tritikale (n=2), fiğ+yulaf (n=1), bezelye (n=1) ve enginar (n=1) silajına ait örnekler almıştır. İncelenen silo yemlerinde (n=37), kuru madde % 16.21 (enginar silajı) - % 40.15 (mısır silajı) arasında, kurumadde de ham protein % 4.97 (mısır silajı) - % 24.22 (bezelye silajı) ve ham sellüloz % 14.75 (bezelye silajı) - % 34.13 (enginar silajı) arasında değişim göstermiştir. Ham besin maddeleri üzerinden hesaplanan metabolik enerji (ME) ve net enerji laktasyon (NEL) değerleri, kuru madde de sırasıyla 9.69 (enginar silajı) -12.34 (mısır silajı) MJ/kg arasında ve 5.94 (mısır silajı) -8.22 (bezelye silajı) MJ/kg arasında bulunmuştur. Silaj örneklerinde pH değerleri 4.12 - 6.01 arasında, Flieg puanları ise 11-98 arasında değişmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, süt sığırcılığı işletmelerinde en fazla mısır silajının yapıldığı ve silaj kalitesinin ‘orta’ ile ‘pekiyi’ nitelik sınıfları arasında değiştiğini saptamıştır.

Yaylak ve Alçiçek (2003), yaptığı derlemede mısır silajı içeren rasyonların genellikle 1000-1200 g günlük canlı ağırlık artışı sağlayacak şekilde yeterli enerji ile formüle edilmekte olduğunu, böylece, tipik bir besi sığırı rasyonu % 70-75 mısır silajı, % 15-20 kuru ot veya saman ve % 5-10 protein ya da enerji kaynağı katkısı içermekte olduğunu belirtmiştir.

Aydoğan ve ark. (2014), yaptığı çalışmada farklı biçim zamanlarının bitki besin maddesi kompozisyonuna etkisini belirlemek amacıyla 2012-2013 yılında tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak yapay merada yürütmüştür. Denemede 8 farklı tarihte biçim yapılmıştır. Kuru madde, protein, kül, asit deterjan fiber (ADF), nötral deterjan fiber (NDF) ve selüloz analizleri yapılmıştır. Farklı biçim zamanlarına göre; protein oranı % 16.14-20.46, kül oranı % 12.97-29.93, kuru madde miktarı % 92.86-95.00, ADF oranı % 28.63-33.12, NDF oranı % 42.84-55.76 ve selüloz oranı %21.46-28.83 arasında değişmiştir. Araştırma sonucunda yem bitkilerinde besin maddesi kompozisyonunun biçim tarihlerine göre önemli farklılıklar gösterdiği belirlenmiş ve incelenen parametreler arasında önemli korelasyonlar bulmuştur.

Özata ve ark. (2012), bazı tek melez çeşit adaylarının silajlık verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla; denemeyi 2010 yılında 14 çeşit adayı ve 5 standart çeşit ile birlikte kurmuş olup 3 tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre yürütmüştür. Elde edilen verilere göre; % 50 çiçeklenme gün sayısı 58-64 gün, bitki boyu 280-324 cm, koçan/bitki, sap/bitki ve yaprak/bitki oranlarının ortalamaları sırasıyla % 40.6 ve % 41.7 ve % 17.6, yeşil ot verimi 3340-6297 kg /da ve kuru madde verimi 1104-1815 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. Deneme de kullanılan çeşit ve çeşit adaylarının kalite özelliklerindeki değişim aralıkları ağırlık esasına göre % değişim ADF, NDF ve ham protein oranı sırasıyla 24.1-40.9, 47.5-58.9 ve 5.2-9.06 arasında değişmiş, ham protein verimi ise 59-123.8 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. Kuru madde içerisinde mineral madde içeriği ağırlık esasına göre % değişim Ca, K, Mg, ve P oranının 0.17-0.35, 0.88-1.4, 0.17-0.34 ve 0.11-0.21 arasında olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda verim ve kalite özellikleri bakımından standartları geçmiş 6 çeşit adayının (TTM 2007-145, TTM 2007-134, TTM 2007-308, TTM 2007-127, TTM 2007-106 ve TTM 2007-140) bir yıl daha verim denemesinde yer almasına karar vermiştir.

Kutlu ve ark. (2012), araştırmasını Eskişehir koşullarına uygun silajlık mısır genotiplerini belirlemek amacıyla Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında, 2011 yılı üretim sezonunda yürütmüştür. Tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulan bu denemede, yirmi üç mısır genotipi kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitler arasında yeşil ot verimi bakımından önemli farklılıklar belirlenmiş, çeşitlerin yeşil ot verimleri 6698.81-13487.14 kg/da arasında değişmiştir. Sonuç olarak, yeşil ot verimleri yüksek olan ADA 3.34, ADA 6.9, ADA 6.48, ADA 7.2, ADA 7.14, ADA 7.15, ADA 95.10, P31Y43 ve ADA 523 genotiplerinin Eskişehir koşullarında silaj amacıyla yetiştirmeye uygun genotipler olduğu saptanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Mersin ilinin Tarsus ilçesi Yenice beldesi, Antalya ilinin Aksu ilçesi ekolojik şartlarında yürütülen bu araştırmada 10 adet danelik ve 4 adet silajlık olmak üzere 14 hibrit mısır genotipi materyal olarak kullanılmıştır. 10 adet danelik mısır genotipinden dördü tescil edilmemiş olup danelik çeşit adaylarıdır. Kullanılan genotipler FAO 600 ve daha üstü olum grubunda yer almakta olup çalışmanın amacına yönelik olarak ülkemizde henüz tescil edilmeyen çeşitlere de yer verilmiş ve genotiplerin genel özellikleri Çizelge 3.1' de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışmada Kullanılan Çeşitlerin Genel Özellikleri

Sıra No	Materyal Adı	FAO Olum Grubu	Kullanım Özelliği	Durumu
1	ISH 616	630	Danelik	Tescil Edilmemiş
2	ISH 712	700	Danelik	Tescilli
3	ISH 714	700	Danelik	Tescil Edilmemiş
4	ISH 715	700	Danelik	Tescil Edilmemiş
5	ISH 716	700	Danelik	Tescil Edilmemiş
6	DKC 6589	700	Danelik	Tescilli
7	PR31A34	700	Danelik	Tescilli
8	KERMESS	600-630	Danelik	Tescilli
9	VITORINO	600	Danelik	Tescilli
10	ADA 351	650	Danelik	Tescilli
11	BURAK	750	Silajlık	Tescilli
12	OSSK 644	650	Silajlık	Tescilli
13	PR31Y43	700	Silajlık	Tescilli
14	HIDO	700	Silajlık	Tescilli

3.2. Metod

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak danelik mısır ve silajlık mısır için iki ayrı deneme halinde yürütülmüştür. Her bir deneme 14 genotip x 3 tekerrür olmak üzere 84 parselden oluşturulmuştur.

Denemede parsellerinde hasat alanı 5 m x 2.8m= 14 m^2 ve her parselde 2 sırası kenar tesiri olmak üzere 6 sıra olacak şekilde tertiplenmiştir. Danelik deneme sıra arası 70 cm, sıra üzeri 18 cm olarak; silajlık deneme sıra arası 70 cm, sıra üzeri 15 cm olarak düzenlenmiştir. Deneme ekimi 2015 yılı ana ürün yetiştirme sezonunda, Mersin

lokasyonu 7 Nisan' da, Antalya lokasyonu 20 Nisan' da yapılmış olup hasat ise danelik denemede 20-30 Ağustos' da ve silajlık deneme ise çeşitlerin dane hamur olum dönemleri takip edilip 21 Temmuz'dan başlanarak farklı dönemlerde yapılmıştır. Hasat, her parselde parselin ortasındaki iki sırada elle yapılmıştır. Ölçümler ise 7 adet bitkide yapılmış olup analiz numuneleri, ölçümü yapılan bitkilerden seçilerek hazırlanmıştır. Bu amaçla karışıklık olmaması için ölçümü yapılan bitkiler rafya ipi bağlanarak işaretlenmiştir (Şekil 3.1). Ölçümler, çalışmanın amacına yönelik olarak; Tohumluk Tecil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü tescil bölümünden alınan Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatları parametrelerine göre ve çeşit tescil ettirmek için belirlenen kriterlere göre alınmıştır.

3.2.1. Gözlem ve ölçümler

3.2.1.1. Danelik ve silajlık mısır tarımsal özelliklerinin belirlenmesi

SM: Silajlık mısır; DM: danelik mısır denemelerinde alınan gözlemleri göstermektedir.

1-Bitki boyu- cm (SM, DM): Tozlanma döneminden sonra her parselde seçilen 7 bitkinin toprak yüzeyinden tepe püskülünün ucuna kadar olan kısmı cm cinsinden ölçülerek ortalamaları alınmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Gözlemlerin alınmasından ve örneklerin belirlenmesinden bir görünüm

2-Yaprak sayısı-adet/bitki (SM, DM): Tesadüfi olarak her parselden seçilen 7 bitkinin aşağıdan yukarı tüm yaprakları sayılarak ortalamaları alınarak bulunmuştur.

3-Çiçeklenme süresi-gün (SM, DM): Parseldeki bitkilerin % 50' sinin, ekim tarihinden itibaren tepe püskülleri, salkımının 1/3 kısmında polen dökme tarihine kadar geçen süre gün olarak çiçeklenme süresi olarak belirlenmiştir. (Anonim, 2010).

4-Sap kalınlığı-mm (SM): Her parselden tesadüfî olarak belirlenen 7 bitkinin ilk koçanının sapa bağlandığı boğum kumpas ile mm olarak ölçülmüştür. Ortalamaları alınarak kaydedilmiştir (Celep, 2006).

5-Bitki sayısı (SM, DM): Hasattan önce parselin ortasındaki iki sıra bulunan bitki sayısı tespit edilmiştir. (Anonim, 2010).

6-Yaprak uzunluğu- cm (SM): Tesadüfi olarak her parselden seçilen 7 bitkinin ilk koçanının çıktığı yaprağın yakacık hizası ile yaprak ayası ucu arasındaki mesafe cm olarak ölçülmüştür (Şekil 3.2). Ortalamaları alınarak kaydedilmiştir (Montgomery, 1911).

7-Yaprak genişliği- cm (SM): Tesadüfi olarak her parselden seçilen 7 bitkinin ilk koçanının çıktığı yaprağın en geniş kısmı ölçülerek cm cinsinden ortalamaları alınarak kaydedilmiştir (Montgomery, 1911). (Şekil 3.2)



Şekil 3.2. Seçilen bitkilerin yaprak genişliği ve yaprak boyu ölçümünden bir görünüm

8-Yaprak/ sap oranı -% (SM): Her parselden tesadüfî olarak belirlenen 7 bitkinin hasat esasında yaprak ve sapları ayrılarak ağırlıkları ayrı ayrı tartılıp oranlanır. Sonuçların ortalaması hesaplanarak kaydedilmiştir (Han, 2016).

9-İlk koçan yüksekliği-cm (SM, DM): Her parselde tesadüfi olarak seçilip bitki boyu ölçülen 7 bitkide, toprak yüzeyi ile ilk koçanın sapa bağlandığı boğum arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek bulunmuştur (Celep, 2006).

10-Bitkide koçan oranı-% (SM): Her parselde tesadüfi olarak seçilen 7 bitkinin koçan ağırlıkları ve bitki ağırlıkları tespit edilip birbirine oranlanmıştır.

11-Yeşil ot verimi -kg/da (SM): Parsellerin orta iki sırası ($7m^2$) süt olum dönemi sonu ve hamur olum dönemi başında toprak yüzeyinden 8-10 cm yükseklikten biçilip tartılarak yeşil ot verimleri kg/da olarak hesaplanmıştır. Bu noktada ölçümler için alınan 7 adet bitkinin ağırlıkları da parsel ağırlığına eklenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Hasat olgunluğu gözlemi ve parsel yeşil ot verimi ölçümünden bir görünüm

12-Dane verimi (DM): Her parselin orta iki sırasından elde edilen ürün tartılıp, nem ölçme aleti ile nem oranı belirlendikten sonra % 15 nem düzeyine göre düzeltme yapılıp kg/da olarak hesaplanmıştır (Celep, 2006).

13-Koçan uzunluğu-cm (DM): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 7 koçan örneğinden, koçan sapının tane ile birleştiği noktadan koçan ucuna kadar olan mesafe cm cinsinden ölçülerek bulunmuştur (Celep, 2006). (Şekil 3.4)

14-Koçan çapı-mm (DM): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 7 bitkiden hasat edilen koçanlar, koçan yaprakları alındıktan sonra, orta kısımlarından kumpas ile ölçülmüş ve ortalaması alınarak (mm) olarak belirlenmiştir (Han, 2016). (Şekil 3.4)



Şekil 3.4. Seçilen örneklerden koçan uzunluğu ve koçan çapı ölçümünden bir görünüm

15-Koçanda dane sayısı- (DM): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 7 bitkiden hasat edilen koçanların her birinin alttan uca bir sırasındaki dane sayısı ve koçandaki sıra sayısı çarpılarak hesaplanmıştır.

16-Dane / koçan oranı- (DM): Bitkiler dane hasat olgunluğuna geldiğinde tesadüfen seçilen 7 bitkinin koçanları tartılmış ve daneleri koçandan ayrılarak dane ağırlıkları ayrı ayrı tartılmıştır. Koçanda dane ağırlığı koçan ağırlığına oranlanarak ortalaması alınıp hesaplanmıştır.

17-Bitkide kuru madde oranı- % (SM): Her parselden ölçümü alınan 7 bitkiden temsili 2 tam bitkinin yaş ağırlık belirlendikten sonra, ayrı ayrı parçalanarak delikli kese kâğıtlarına konulmuştur. Daha sonra bu numuneler etüvde 72 ^{o}C ' de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuştur. Sabit ağırlığa gelmiş olan bu numuneler tartılarak, hesap yoluyla kuru madde oranı '%' olarak tespit edilmiştir(Şekil 3.5) (Acar ve Yıldırım, 2001).



Şekil 3.5. Analizler öncesi seçilen örneklerin hazırlanmasından bir görünüm

18-Kuru Madde Verimi-kg/da (SM): Kuru madde oranı yeşil ot verimi ile çarpılarak hesap yoluyla kuru madde verimi elde edilmiştir.

19-Bin tane ağırlığı (DM): Her parselden ölçümü yapılan 7 adet bitkiden tanelenip harmanlanmış örnekten alınan 4x100 adet tohum sayılıp hassas teraziyle tartılmıştır. Ortalaması alınıp on ile çarpılarak bin dane ağırlığı hesaplanmıştır.

20-Hasatta tane nemi (DM): Parselden rastgele seçilen 5 koçanın yaprakları soyulup tanelenip harmanlanmış nem okuma cihazıyla okuma yapılmıştır.

3.2.1.2. Danelik ve silajlık mısır kalite özelliklerinin belirlenmesi

1-Hektolitre ağırlığı (DM): Pirinçten yapılmış hektolitre aleti ile kullanım talimatına uygun olarak elde edilen numune hassas terazi ile tartılarak ölçülmüştür.

2-Ham protein oranı-% (SM): Kalite özelliklerinin tespiti için her parselden alınan iki örnek bitkinin yaprak, sap (tepe püskülü dâhil) birbirinden ayrılarak yaş ağırlıkları tartılıp kabaca kıyıldıktan sonra delikli kese kâğıtları içerisine yerleştirilmiştir. Koçanlar küflenmemesi için parçalanmadan bırakılmıştır. Sonra numuneler etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar 72 ºC' de kurutulduktan sonra tekrar tartılıp kuru ağırlıkları not edilmiştir. Hemen ardından öğütme makinası ile bitkinin yaprak, sap (tepe püskülü dâhil) ve koçanları paçal olarak öğütülüp kese kâğıtlarına konulmuştur (Şekil 3.6). Analiz; öğütülmüş, harmanlanmış örnekte FOSS NIRSystem6500 cihazında silajlık numuneler, mısır silajı kalibrasyon seti kullanılarak yapılmıştır (Şekil 3.6).

3-Ham yağ oranı-% (SM): Kalite özelliklerinin tespiti için her parselden alınan iki örnek bitkinin yaprak, sap (tepe püskülü dâhil) birbirinden ayrılarak yaş ağırlıkları tartılıp kabaca parçalandıktan sonra delikli kese kâğıtları içerisine yerleştirilmiştir. Koçanlar küflenmemesi için parçalanmadan bırakılmıştır. Sonra numuneler etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar 72 ºC' de kurutulduktan sonra tekrar tartılıp kuru ağırlıkları not edilmiştir. Hemen ardından öğütme makinası ile bitkinin yaprak, sap (tepe püskülü dâhil) ve koçanları paçal olarak öğütülüp kese kâğıtlarına konulmuştur. Analiz; öğütülmüş, harmanlanmış örnekte FOSS NIRSystem6500 cihazında silajlık numuneler, mısır silajı kalibrasyon seti kullanılarak yapılmıştır.

4-Selülozun Azotta Çözünebilir Kısımları-ADF, NDF, ADP (SM): Kalite özelliklerinin tespiti için her parselden alınan iki örnek bitkinin yaprak, sap (tepe püskülü dâhil) birbirinden ayrılarak yaş ağırlıkları tartılıp kabaca parçalandıktan sonra delikli kese kâğıtları içerisine yerleştirilmiştir. Koçanlar küflenmemesi için parçalanmadan bırakılmıştır. Sonra numuneler etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar 72 ºC' de kurutulduktan sonra tekrar tartılıp kuru ağırlıkları not edilmiştir. Hemen ardından öğütme makinası ile bitkinin yaprak, sap (tepe püskülü dâhil) ve koçanları paçal olarak öğütülüp kese kâğıtlarına konulmuştur. Analiz; öğütülmüş, harmanlanmış örnekte FOSS NIRSystem6500 cihazında silajlık numuneler, mısır silajı kalibrasyon seti kullanılarak yapılmıştır.

5-Ham Selüloz (SM): Kalite özelliklerinin tespiti için her parselden alınan iki örnek bitkinin yaprak, sap (tepe püskülü dâhil) birbirinden ayrılarak yaş ağırlıkları tartılıp kabaca parçalandıktan sonra delikli kese kâğıtları içerisine yerleştirilmiştir. Koçanlar küflenmemesi için parçalanmadan bırakılmıştır. Sonra numuneler etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar 72 ºC' de kurutulduktan sonra tekrar tartılıp kuru ağırlıkları not edilmiştir. Hemen ardından öğütme makinası ile bitkinin yaprak, sap (tepe püskülü dâhil) ve koçanları paçal olarak öğütülüp kese kâğıtlarına konulmuştur. Analiz; öğütülmüş, harmanlanmış örnekte FOSS NIRSystem6500 cihazında silajlık numuneler, mısır silajı kalibrasyon seti kullanılarak yapılmıştır.

6-Danede ham protein oranı (DM): Kalite özelliklerinin tespiti için her parselden alınan iki örnek bitkinin koçanları yaş ağırlıkları tartılıp parçalanmadan delikli kese kâğıtları içerisine yerleştirilmiştir. Koçanlar küflenmemesi için parçalanmadan bırakılmıştır. Sonra numuneler etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar 72 ºC' de kurutulmuştur. Çok geçmeden koçanlar oda sıcaklığına yaklaşınca tanelenip öğütme makinası ile paçal olarak öğütülüp kese kâğıtlarına konulmuştur. Analiz; öğütülmüş, harmanlanmış örnekte FOSS NIRSystem6500 cihazında dane kalibrasyon seti kullanılarak yapılmıştır.

7-Danede ham yağ oranı (DM): Kalite özelliklerinin tespiti için her parselden alınan iki örnek bitkinin koçanları yaş ağırlıkları tartılıp parçalanmadan delikli kese kâğıtları içerisine yerleştirilmiştir. Koçanlar küflenmemesi için parçalanmadan bırakılmıştır. Sonra numuneler etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar 72 ºC' de kurutulmuştur. Çok geçmeden koçanlar oda sıcaklığına yaklaşınca tanelenip öğütme makinası ile paçal olarak öğütülüp kese kâğıtlarına konulmuştur. Analiz; öğütülmüş, harmanlanmış örnekte FOSS NIRSystem6500 cihazında dane kalibrasyon seti kullanılarak yapılmıştır.



Şekil 3.6. Analiz örneklerinin öğütülmesi ve NIR cihazında okutulmasından bir görünüm

3.2.2. İstatistiksel analiz ve değerlendirmeler

Araştırmada elde edilen değerler her iki deneme içinde ayrı ayrı Tesadüf Blokları Deneme desenine göre varyans analizine tabi tutularak, F testi yapılmak suretiyle farlılıkları tespit edilen işlemlerin ortalama değerleri JMP paket program kullanılarak "LSD" testine göre gruplandırılmıştır.

3.3. Araştırma Yeri Ve Özellikleri

3.3.1. Araştırma yeri

Araştırma iki lokasyonda 2015 yılı üretim sezonunda yürütülmüştür. Birinci lokasyon 36°53'02.7"N 30°54'32.2"E koordinatlarında yer alan Antalya'nın Aksu ilçesi Özlü Köyü arazisinde; ikinci lokasyon 36°53'02.7"N 30°54'32.2"E koordinatlarında yer anal Mersin' in Yenice ilçesi Çiçekli Köyü yolu 1.km üzerinde bulunan arazide yer almaktadır. Lokasyonlara ait uydu görüntüleri Şekil 3.13 ve Şekil 3.14' de verilmiştir.



Şekil 3.7. Denemelerin kurulduğu Antalya lokasyonu uydu görüntüsü



Şekil 3.8. Denemelerin kurulduğu Mersin lokasyonu uydu görüntüsü

3.3.2. İklim özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü deneme yılı ve uzun yıllar ortalamalarına ait meteorolojik veriler Çizelge 3.2' de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Antalya ili Aksu ilçesi; Mersin ili Tarsus ilçesi deneme yılı ve uzun yıllar ortalaması iklim verileri (Aksu/ Boztepe TİGEM/17895 ve Tarsus/ 17978 numaralı istasyon)

Yer	Ay	Yıl	Ort. Maks. Sıcaklık ^{0}C	Ort. Min. Sıcaklık ^{0}C	Ortalama Sıcaklık ^{0}C	Aylık Toplam Yağış mm	Aylık Ort. Nispi Nem %
Antalya	Nisan	2015	22.2	9.2	15.4	5.4	62.1
		Uzun Yıl.	23.3	10.8	16.8	47.8	74.1
Mersin		**2015**	**22.2**	**10.1**	**16.0**	**8.0**	**60.8**
		Uzun Yıl.	**23.8**	**11.9**	**17.5**	**41.6**	**67.2**
Antalya	Mayıs	2015	27.5	14.9	21.0	51.3	68.0
		Uzun Yıl.	27.2	14.5	20.8	63.9	71.2
Mersin		**2015**	**28.4**	**15.5**	**21.2**	**30.4**	**64.6**
		Uzun Yıl.	**26.9**	**15.8**	**21.0**	**35.7**	**71.1**
Antalya	Haziran	2015	33.5	17.8	23.8	5.2	68.7
		Uzun Yıl.	32.3	18.7	25.7	6.1	63.8
Mersin		**2015**	**29.4**	**19.1**	**23.9**	**8.4**	**70.1**
		Uzun Yıl.	**30.4**	**19.3**	**24.4**	**18.2**	**72.8**
Antalya	Temmuz	2015	35.1	20.8	27.8	0.4	66.5
		Uzun Yıl.	34.8	21.6	28.4	2.6	64.9
Mersin		**2015**	**32.5**	**22.4**	**27.1**	**0.2**	**71.4**
		Uzun Yıl.	**32.4**	**22.7**	**27.2**	**6.4**	**73.4**
Antalya	Ağustos	2015	35.0	22.2	28.6	1.0	68.5
		Uzun Yıl.	35.6	21.6	28.8	3.3	65.5
Mersin		**2015**	**34.6**	**23.3**	**28.7**	**0.0**	**64.4**
		Uzun Yıl.	**34.1**	**23.2**	**28.2**	**1.12**	**70.4**
Antalya	Eylül	2015	32.1	19.3	25.4	33.3	77.5
		Uzun Yıl.	32.4	18.6	25.0	26.4	68.2
Mersin		**2015**	**34.1**	**21.5**	**27.1**	**0.0**	**64.2**
		Uzun Yıl.	**32.3**	**20.0**	**25.5**	**13.3**	**64.8**

*Değerler Dikili Meteoroloji Müdürlüğünden alınmıştır

3.3.3. Toprak özellikleri

Deneme alanlarına ait toprak analiz sonuçları Çizelge 3.3' de verilmiştir. Deneme alanlarına bitki azot ve fosfor ihtiyacı için ekimle beraber tabana 50 kg/da miktarında DAP gübresi uygulanmıştır. Azotun geri kalanı ikinci çapa ile birlikte 50 kg/da oranında üre formunda parsellere eşit olacak şekilde karıklara uygulanmıştır. Ayrıca Fe, Zn, Mn içerikli yaprak gübreleri 250 g/da oranında yapraktan kurt ilacıyla beraber uygulanmıştır.

İlk sulama, deneme kurulumundan hemen sonra toprak el ile tahlil edilerek yapılmıştır. Yetiştirme dönemi boyunca beş defa salama yöntemle sulama yapılmıştır. Mısır bitkileri toprak üzerine çıktıktan on beş gün sonra beş-altı yapraklı iken birinci

çapa ile teklenmiş, bitkiler 30- 40 cm olduğunda ikinci çapa ile birlikte boğaz doldurma işlemi yapılmıştır.

Çizelge 3.3. Araştırma yeri toprak analiz sonuçları

Parametre	Birimi	**Antalya/ Aksu**		**Mersin / Yenice**	
		Lab. No: 015083 5-15		**Lab. No: 015082 04-15**	
		Sonuç	**Değerlendirme**	**Sonuç**	**Değerlendirme**
Bünye	%	51-44	Siltli kil	43	Killi
pH (25 ^{0}C)	%	7.77	Hafif Alkalin	8.04	Hafif Alkalin
EC	mS/cm	0.22	Tuzsuz	0.22	Tuzsuz
Kireç	%	30.9	Çok Fazla	18.8	Fazla Kireçli
Organik Madde	%	1.54	Az	1	Çok Az
Azot (N)	%	0.08	Az	0.05	Çok Az
Fosfor (P)	ppm	16.94	Yeterli	5.85	Az
Potasyum (K)	ppm	228	Yeterli	357	Fazla
Kalsiyum (Ca)	ppm	5628	Fazla	5039	Fazla
Magnezyum (Mg)	ppm	501	Fazla	695	Fazla
Sodyum (Na)	ppm	37.64	-	117	-
Demir (Fe)	ppm	14.77	Fazla	10.99	Fazla
Mangan (Mn)	ppm	11.84	Az	4.71	Az
Çinko (Zn)	ppm	0.19	Çok Az	0.53	Az
Bakır (Cu)	ppm	2.4	Yeterli	1.46	Yeterli

*Analizler Doktolab Tarımsal Analiz Laboratuvarında yaptırılmıştır

4.ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Çeşitlerin Silajlık Tarımsal Özellikleri Bakımından İncelenmesi

4.1.1. Çiçeklenme süresi (gün)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen çiçeklenme süreleri varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1' de ve çiçeklenme gün sayıları da Çizelge 4.2' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin çiçeklenme gün sayıları arasındaki farklılık yer, çeşit %1 ve çeşitlerin yer interaksiyonu %5 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli fark bulunmuştur. Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması en uzun 70.93 gün ile LSD gruplandırmasında (a) grubunda; Antalya lokasyonu en kısa 70.10 gün olarak LSD gruplandırmasında (b) grubunda yer almıştır. Lokasyonlar ortalaması en uzun çiçeklenme gün süresi standart "Burak" çeşidinde ortalama 75.5 gün olarak gözlemlenmiş olup yapılan LSD testine göre (a) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalaması en kısa çiçeklenme gün süresi standart "Vitorino" çeşidinde 66.17 gün olarak gözlemlenmiş olup yapılan gruplandırmada (g) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalamasında çeşit adaylarından "ISH 715", "ISH 716", "ISH 714" yapılan gruplandırmada aynı grupta (cd) yer almıştır. Çeşit adayları Antalya lokasyonunda daha kısa çiçeklenme gün süresi göstererek daha alt grupta yer almıştır. Lokasyonlar ortalaması en kısa çiçeklenme gün süresine ait çeşit adayı 66.17 gün ile en son grup olan (g) grubunda yer alan "ISH 616" olmuştur.

Çizelge 4.1. Mısır çeşitlerinde çiçeklenme sürelerine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	2.19048	0.54762	1.2305
Yer	1	14.58333	14.58333	32.7675 **
Çeşit	13	564.82143	43.44780	97.6235 **
Çeşit*Yer	13	14.25000	1.09615	2.4630*
Hata	52	23.14286	0.4451	
GENEL	83	618.98810		
CV: % 0.95				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.2. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen çiçeklenme süresine ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK (St)	75.67 a	75.33 a	75.50 a
HIDO (St)	73.00 a	72.33 bcd	72.67 b
PR31A34 (St)	72.33 bcd	72.00 bcde	72.17 bc
PR31Y43 (St)	72.67 bc	71.33 def	72.00 bcd
ISH 715	72.33 bcd	71.00 ef	71.67 cd
ISH 712	72.00 bcde	71.00 ef	71.50 cd
ISH 714	72.33 bcd	70.67 fg	71.50 cd
ISH 716	71.67 cdef	71.33 def	71.50 cd
DKC 6589 (St)	71.33 def	71.33 def	71.33 d
OSSK 644 (St)	69.67 gh	69.67 gh	69.67 e
KERMESS (St)	69.33 h	66.33 jk	67.83 f
ADA 351 (St)	67.33 ıj	67.67 ı	67.50 f
ISH 616	66.67 ıjk	65.67 k	66.17 g
VITORINO (St)	66.67 ıjk	65.67 k	66.17 g
GENEL ORTALAMA	**70.93 a**	**70.10 b**	**70.51**
LSD (%5)	**Yer: 0.29**	**Çeşit*Yer: 1.09**	**Çeşit Ort.: 0.77**

Erdal ve ark. (2009), Antalya ekolojik koşullarında 2006-2007 yıllarında bazı silajlık mısır çeşit adaylarının silajlık verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada çiçeklenme gün sayılarını ilk yıl 59-66, gün ikinci yıl 58-65 gün olarak; Öner ve ark. (2011), Samsun ekolojik koşullarında 7 farklı silajlık mısır çeşidinin, bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada 58-65 gün; Ayaz ve ark. (2013), Güneydoğu Anadolu koşullarında 2. Ürün silajlık mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada 45.13-56.88 gün; Ayrancı ve Sade (2004), Konya ekolojik şartlarında tanelik olarak yetiştirilebilecek atdişi melez mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada 62.3-73.3 gün olarak tespit etmişlerdir. Araştırmamızda çeşitlerin ortalama çiçeklenme gün süreleri 66.17-75.50 gün olarak tespit edilmiştir. Diğer çalışmalara göre ortalamalarının yüksek olması kullanılan çeşitlerin olum gruplarının farklı olmasından ve farklı iklim faktörleri olduğu düşünülmektedir.

4.1.2. Bitki boyu(cm)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır.

Silajlık ekim düzeninde elde edilen bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3' de ve bitki boylarına ait değerler Çizelge 4.4' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3' ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin bitki boyları arasındaki farklılık yer ve çeşitte %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Tekerrürler ve çeşit yer interaksiyonu bakımından farklılık bulunmamıştır. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması bitki boyu 299.38 cm ile LSD gruplandırmasında (a) grubunda; Mersin lokasyonu 289.11 cm ile LSD gruplandırmasında (b) grubunda yer almıştır. Lokasyonlar ortalaması ise 294.25 cm olarak hesaplanmıştır. Lokasyonlar ortalaması en uzun bitki boyu standart "Burak" çeşidinde ortalama 316.50 cm olarak gözlemlenmiş olup yapılan LSD testine göre (a) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalaması en kısa bitki boyu danelik çeşit adayı "ISH 616" 269.67 cm olarak gözlemlenmiş olup yapılan gruplandırmada (ı) grubuna dâhil olmuştur. Çeşit adayları arasından "ISH 714" 302.83 cm bitki boyu ile lokasyonlar ortalamasında (bd) grubuyla ilk sırada yer almıştır.

Çizelge 4.3. Mısır çeşitlerinde bitki boylarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	342.381	85.595	1.4915
Yer	1	2211.440	2211.440	38.5335 **
Çeşit	13	13478.917	1036.840	18.0665 **
Çeşit*Yer	13	848.726	65.287	1.1376
Hata	52	2984.286	57.390	
GENEL	83	19865.750		
CV: % 2.57				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.4. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitki boylarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK (St)	306.67	326.33	316.50 a
OSSK 644 (St)	308.67	312.00	310.33 ab
PR31Y43 (St)	296.33	320.33	308.33 abc
ISH 714	294.33	311.33	302.83 bcd
ADA 351 (St)	296.67	304.00	300.33 cde
ISH 712	297.00	299.00	298.00 de
ISH 716	289.67	297.67	293.67 ef
PR31A34 (St)	292.33	295.00	293.67 ef

ISH 715	285.67	298.67	292.17 ef
DKC 6589 (St)	284.00	292.33	288.17 fg
KERMESS (St)	280.00	294.00	287.00 fg
HIDO (St)	278.00	288.67	283.33 gh
VITORINO (St)	273.00	278.00	275.50 hı
ISH 616	265.33	274.00	269.67 ı
GENEL ORTALAMA	**289.112 b**	**299.38 a**	**294.25**
LSD(%5)	**Yer: 3.32**	**Çeşit*Yer: -**	**Çeşit Ort.: 8.78**

Yapılan çalışmalarda bitki boyu değerleri geniş bir değişim göstermiş, İptaş ve ark. (2002) 227-258 cm, Kuşaksız ve Kuşaksız (2005) 155-207 cm, Budak ve ark. (2005) 256-298 cm, Boran (2007) 215 cm, Gürel (2007) 228-274 cm, Sade ve ark. (2002) 235-273 cm, Bulut ve ark. (2008) 217 cm, Erdal ve ark. (2009) 235-277 cm, Kuşvuran ve ark. (2011) 245 cm ve Özata ve ark. (2012) 280-324 cm aralığında belirlemişlerdir. Araştırmamızda genel bitki boyu ortalaması 269.67-316.50 cm aralığında değişim göstermekte olup değerler diğer çalışmalara göre ortalaması yüksektir. Farklı değerlerin elde edilmesi başta denemelerde lokasyon farklılığının yanı sıra iklim; çevresel faktörler kullanılan çeşitlerin farklı olması rol oynamaktadır.

4.1.3. Sap kalınlığı (mm)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen bitki sap kalınlıklarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5' de ve bitki sap kalınlıklarına ait değerler Çizelge 4.6' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.5' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin sap kalınlıkları arasındaki farklılık çeşitler arasında %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Lokasyonlar arasında ve çeşit yer interaksiyonunda istatistiki bakımdan fark bulunmamıştır. Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması sap kalınlığı 17.21 mm iken Antalya lokasyonu 17.43 mm olarak ölçülmüştür. Lokasyonlar ortalaması en fazla sap kalınlığı standart silajlık "Burak" çeşidinde ortalama 19.56 mm olarak gözlemlenmiş olup yapılan LSD testine göre (a) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalaması sap kalınlığı 16.01 mm ile en ince genotip danelik çeşit adayı "ISH 616" gözlemlenmiş olup yapılan gruplandırmada (f) grubuna dâhil olurken en fazla sap kalınlığı olan "ISH 714" danelik çeşit adayı 17.40

mm ile (ce) grubunda yer almıştır. Standart silajlık çeşit "OSSK 644" 16.36 mm ince sap kalınlığı ile standartlar arasında en alt sırada yer almıştır.

Çizelge 4.5. Mısır çeşitlerinde sap kalınlıklarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	5.290819	1.322705	1.4672
Yer	1	1.067630	1.067630	1.1842
Çeşit	13	83.247854	6.403681	7.1031 **
Çeşit*Yer	13	17.860987	1.373922	1.5240
Hata	52	46.87998	0.90154	
GENEL	83	154.34727		
CV: % 5.48				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.6. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen sap kalınlıklarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK (St)	19.24	19.88	19.56 a
PR31Y43 (St)	18.89	19.11	19.00 ab
PR31A34 (St)	18.41	18.50	18.45 bc
KERMESS (St)	17.39	17.98	17.68 cd
ISH 714	17.24	17.57	17.40 cde
DKC 6589 (St)	17.41	17.02	17.22 de
ISH 712	16.93	17.10	17.01 def
VITORINO (St)	16.34	17.59	16.96 def
HIDO (St)	17.46	16.46	16.96 def
ADA 351 (St)	16.36	17.29	16.82 def
ISH 715	17.44	16.00	16.72 def
OSSK 644 (St)	16.91	15.81	16.36 ef
ISH 716	15.90	16.72	16.31 ef
ISH 616	14.99	17.03	16.01 f
GENEL ORTALAMA	**17.21**	**17.43**	**17.32**
LSD(%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: -**	**Çeşit Ort.: 1.10**

Kuşvuran ve ark. (2015) Çankırı ilinde Orta Kızılırmak havzasında bazı silajlık mısır çeşitlerinin yetiştirilme olanaklarını belirlemek için yürüttükleri çalışmada ortalama sap kalınlığını 20.05- 21.92 mm; Celep (2006) ikinci ürün mısır çeşitlerinde ön bitki ve azot dozunun etkisinin üzerine yaptığı araştırmada sap kalınlıklarını 15.01-16.32mm, Han (2016) Ordu' da 22.3-26.4 mm, Ergül (2008) Konya' da 23.19-

29.14mm, Keskin (2001) Konya'da 17.13- 21.06 mm, Güneş (2004) Karaman'da 23.03- 23.76 mm, Torun (1999) Samsun'da 18- 23 mm, Kara ve ark. (1999) Ordu'da 16.50- 18.20 mm olarak tespit etmiştir. Araştırmamızda lokasyonlarda çeşitler ortalaması sap kalınlıkları 16.01-19.56 mm arsında değişmektedir. Değerler bazı araştırmalara göre yüksek bazılarına göre düşük veya paralel bulunmuştur. Bu araştırmada sap kalınlıkları arasındaki istatistiki fark; genotiplerin genetik farklılıkları ile açıklanabilir. Bu durum özellikle yatmaya dayanıklılık yönünden önemli bir özelliktir.

4.1.4. Koçan / Bitki oranı(%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen koçan / bitki (%) oranları ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7' de ve koçan / bitki (%) oranlarına ait değerler Çizelge 4.8' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7' nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin koçan / bitki oranları(%) arasındaki farklılık çeşitler ve tekerrürler arasında, çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Lokasyonlar arasında ise fark bulunmamıştır. Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması koçan / bitki oranı %45.08 iken Antalya lokasyonu için %44.50 olarak hesaplanmıştır. Lokasyonlar ortalaması koçan / bitki oranı en yüksek çeşit, standart danelik çeşitlerden "Kermess" %50.96 olarak hesaplanmış olup yapılan LSD gruplandırma testinde (a) grubunda yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre koçan / bitki oranı en düşük çeşit, standart silajlık çeşitlerden "Burak" %36.11 olarak hesaplanmış olup yapılan gruplandırmada (ı) grubunda yer almıştır. Danelik aday çeşitlerden "ISH 714" ise lokasyonlar ortalamasında %50.30' luk koçan / bitki oranı ile (ab) grubuna girerek ikinci sırada yer almıştır. Yine aynı çeşit Mersin lokasyonunda %52.15' lik koçan / bitki oranı ile (a) grubuna dâhil olmuştur. Aday danelik çeşitlerden lokasyonlar ortalamasına göre "ISH 616" %42.43' lük koçan / bitki oranı ile (fg) grubuna dâhil olarak adaylar çeşitler arasından en alt sırada yer almıştır.

Çizelge 4.7. Mısır çeşitlerinde koçan/bitki oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	43.2037	10.8009	4.7994**
Yer	1	7.0354	7.0354	3.1262
Çeşit	13	1587.1148	122.0858	54.2488**
Çeşit*Yer	13	238.7890	18.3684	8.1620**
Hata	52	117.0249	2.2505	
GENEL	83	1993.1677		
CV: % 3.35				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.8. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen koçan/bitki oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
KERMESS (St)	51.03 abc	50.89 abcd	50.96 a
ISH 714	52.15 a	48.45 defg	50.30 ab
PR31Y43 (St)	53.06 a	47.08 efgh	50.07 ab
ISH 716	51.51 ab	46.01 ghı	48.76 bc
ISH 712	46.52 fghı	49.13 bcde	47.83 cd
ISH 715	48.77 cdef	44.22 ıjk	46.50 de
PR31A34 (St)	47.03 efgh	44.73 hıj	45.88 e
VITORINO (St)	42.58 jklm	44.84 hıj	43.71 f
ISH 616	43.38 jkl	41.48 lmno	42.43 fg
HIDO (St)	40.35	44.20 ıjk	42.28 fg
OSSK 644 (St)	41.47 lmno	41.99 klmn	41.73 g
ADA 351 (St)	38.56 nq	43.02 ıjk	40.79 gh
DKC 6589 (St)	39.99 nop	39.51 opg	39.75 h
BURAK (St)	34.75 r	37.47 q	36.11 ı
GENEL ORTALAMA	**45.08**	**44.50**	**44.79**
LSD(%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: 2.46**	**Çeşit Ort.: 1.74**

Koçan/ bitki oranları; Han (2016), Giresun'da %27.4-35.0, Güneş (2017), Ordu'da %32.10-41.10, Okan (2015) Diyarbakır Bismil'de %24.6-42.6, Karayiğit (2005) Kahramanmaraş'ta %28.1-39.60, Kabakcı (2014) Iğdır' da % 24.6-38.3, Çarpıcı (2016) Bursa'da %35.95-38.35, Erdal ve ark. (2009) Antalya' da %29-40 değerleri arasında bulunan çalışmalar silajlık mısır çeşitleri üzerinden yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarımız %36.11-50.96 arasında değişim göstermiştir. Diğer araştırmalar ile kıyaslandığında sonuçlarımız minimum ortalamada yakın; maksimum ortalamada yüksek kalmaktadır. Bunun en önemli sebebi araştırmada kullandığımız çeşitlerin

büyük bölümünün danelik sınıfında olmasıdır. Kullanılan silajlık çeşitlerin ortalama koçan/ bitki oranları kıyaslanan araştırmalar ile daha paralellik göstermektedir. Sonuçlar arasındaki farklılığın bir diğer nedenin ise ekolojik faktörlerin olduğu düşünülmektedir. Erdal ve ark. (2009)' nın Antalya lokasyonunda yaptığı çalışma ile araştırmamız arasındaki paralelliğin sebebini bu olduğu düşünülmektedir.

4.1.5. Yaprak / Sap oranı(%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen yaprak / sap oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9' da ve yaprak / sap oranlarına ait değerler Çizelge 4.10' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9' un incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin yaprak / sap oranları arasındaki farklılık çeşitler arasında ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Lokasyonlar arasında yaprak / sap oranı bakımından önemli farklılık bulunmamıştır. Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması yaprak / sap oranı %41.31 iken Antalya lokasyonu için %41.71 olarak hesaplanmıştır. Lokasyonlar ortalaması yaprak / sap oranı en yüksek çeşit, standart silajlık çeşitlerden "Hido" %43.61 olarak hesaplanmış olup yapılan LSD gruplandırma testinde (a) grubunda yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre yaprak / sap oranı en düşük çeşit, standart danelik çeşitlerden "Vitorino" %35.40 olarak hesaplanmış olup yapılan gruplandırmada (h) grubunda yer almıştır. Danelik çeşit adaylarından "ISH 714" ise lokasyonlar ortalamasında %44.30' luk yaprak / sap oranı ile hem genel ortalamada hem de Mersin lokasyonunda (bc) grubuna girerek dördüncü sırada yer alıp aday çeşitler arasından en üst sırada yer almıştır. Danelik çeşit adaylarından "ISH 716" ise %40.99' luk yaprak / sap oranı ile adaylar arasından lokasyonlar ortalamasına göre yapılan gruplandırmada (de) grubuna dâhil olarak son sırada yer almıştır. Çeşit adayları danelik mısır sınıfında olmasına rağmen yaprak sap oranında genel ortalamalarda ve 2 adet silajlık standart çeşidin üzerinde yer alması silajlık özellik bakımından dikkat çekmiştir.

Çizelge 4.9. Mısır çeşitlerinde yaprak/sap oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	9.21945	2.30486	1.1785
Yer	1	3.40414	3.40414	1.7405
Çeşit	13	867.03828	66.69525	34.1006**
Çeşit*Yer	13	98.07801	7.54446	3.8574**
Hata	52	101.7036	1.9558	
GENEL	83	1079.4435		
CV: % 3.37				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.10. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen yaprak/sap oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
HIDO (St)	46.99 ab	46.22 ab	46.61 a
ADA 351 (St)	44.86 bcd	47.88 a	46.37 a
PR31Y43 (St)	47.03 ab	43.26 cdef	45.15 ab
ISH 714	45.54 bc	43.05 defg	44.30 bc
ISH 715	43.37 cdef	43.50 cde	43.44 c
ISH 712	40.35 hıjk	43.25 cdef	41.80 d
ISH 616	42.22 efgh	40.90 ghıjk	41.56 d
ISH 716	39.89 ıjklm	42.08 efghı	40.99 de
DKC 6589 (St)	41.10 fghıj	39.87 ıjklm	40.49 def
PR31A34 (St)	39.03 jklm	40.09 hıjk	39.56 efg
KERMESS (St)	37.86 lmno	40.04 hıjkl	38.95 fg
BURAK (St)	36.54 nop	40.21 hıjk	38.38 g
OSSK 644 (St)	38.62 klmn	37.70 mno	38.16 g
VITORINO (St)	34.91 p	35.89 op	35.40 h
GENEL ORTALAMA	**41.31**	**41.71**	**41.52**
LSD(%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: 2.29**	**Çeşit Ort.: 1.62**

Yapılan araştırmalarda % yaprak/ sap oranlarını; Erdal ve ark. (2009) Antalya' da %41.3-52.3; Yürekli (2017) Tokat' da %41.1-46.3; Han (2016) Giresun'da %36.8-47.4; Öner ve ark. (2011) Samsun'da %26-43; Moralar (2011) Tekirdağ'da %38.66-66.00 değerleri arasında tespit etmişlerdir. Araştırmamızda %35.40-46.61 arası değerlerde çıkan yaprak/ sap oranı Erdal ve ark. (2009)'a göre düşük; Öner ve ark. (2011) 'na göre yüksek; Yürekli (2017), Han (2016) ile paralel çıkmıştır. Yaprak, fotosentez yüzeyi olarak kaliteyi etkileyebilir ancak, Kılıç ve Gül (2007) mısırda yaprak oranı ile verim arasında olumsuz bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

4.1.6. Parsel bitki sayısı (adet)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen parsel bitki sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11' de ve parsel bitki sayısına ait değerler Çizelge 4.12' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin parsel bitki sayılarında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Mersin lokasyonu için parsel bitki sayısı çeşitler ortalaması 63.36 iken Antalya lokasyonu için 62.81 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Mısır çeşitlerinde parsel bitki sayılarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	11.190476	2.797619	1.3208
Yer	1	6.297619	6.297619	2.9732
Çeşit	13	19.916667	1.532051	0.7233
Çeşit*Yer	13	34.869048	2.682234	1.2663
Hata	52	110.14286	2.11813	
GENEL	83	182.41667		
CV: % 2.31				

Çizelge 4.12. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen parsel bitki sayısına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
ADA 351 (St)	63.67	63.67	63.67
DKC 6589 (St)	64.33	63.00	63.67
PR31A34 (St)	64.00	63.33	63.67
BURAK (St)	63.67	63.00	63.33
ISH 715	62.67	64.00	63.33
ISH 616	63.67	62.67	63.17
HIDO (St)	63.67	62.33	63.00
ISH 712	63.00	63.00	63.00
ISH 716	63.67	62.33	63.00
PR31Y43 (St)	63.33	62.67	63.00
VITORINO (St)	63.00	63.00	63.00
ISH 714	62.33	63.33	62.83
KERMESS (St)	62.33	63.33	62.83
OSSK 644 (St)	63.67	59.67	61.67

GENEL ORTALAMA	**63.36**	**62.81**	**63.08**
LSD(%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: -**	**Çeşit Ort.: -**

Araştırmada lokasyonlar arasında parseller arasında bitki sayısında farklılık çıkmamıştır. Ayrıca denemin silajlık mısır ekim sıklığına göre ayarlamasından dolayı parsel bitki sayıları aynıdır. Yapılan çalışmalar genellikle farklı ekim sıklıklarının verimin veya diğer kriterlere etkisini belirlemek amaçlı olduğu için bu çalışma için kıyaslama yapılmamıştır.

4.1.7. Yeşil ot verimi (kg/da)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen yeşil ot verimlerine (kg/da) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13' de ve yeşil ot verimlerine (kg/da) ait değerler Çizelge 4.14' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.13' ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin yeşil ot verimleri arasındaki farklılık; tekerrürler, çeşitler ve yerler arasında %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması yeşil ot verimi 7169.90 kg/da, Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması 6741.38 kg/da, olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırma testinde Antalya lokasyonu (a), Mersin lokasyonu (b) grubumda yer almıştır. Lokasyonlar ortalaması yeşil ot verimi bakımından silajlık çeşitlerin üst sıralarda yer alması beklenen bir durum olduğu düşünülmektedir. Silajlık standart çeşitlerden "PR31Y43" 7930 kg/da yeşil ot verimi ile ilk sırada yer almış olup yapılan LSD gruplandırmasına göre (a) grubunda yer almıştır. "DKC 6589" danelik standart çeşidi 5358,80 kg/da yeşil ot verimi ile son sırada yer alıp (f) grubuna dâhil olmuştur. Danelik çeşit adaylarından "ISH 714" 7685.48 kg/da yeşil ot verimi ile genele göre üçüncü sırada yer almış hem çeşit adaylarından hem diğer çeşitlere üstünlük göstermiş olup (ab) grubuna dâhil olmuştur. Danelik çeşit adaylarından "ISH 616" 6746.68 kg/da yeşil ot verimi ile 14 genotip arasından dokuzuncu sırada yer almışken çeşit adayları arasından son sırada yer alıp (d) grubuna dâhil olmuştur. Diğer çeşit adaylarının danelik mısır sınıfında olmasına rağmen yeşil ot verimleri için yapılan gruplandırmada orta ve üst seviyede yer alması silajlık kullanım için aranan bir özellik olmasıyla dikkat çekmiştir.

Çizelge 4.13. Mısır çeşitlerinde dekara yeşil ot verimlerine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	5620473	1405118	4.1508**
Yer	1	3856277	3856277	11.3918**
Çeşit	13	37069550	2851504	8.4236**
Çeşit*Yer	13	8407480	646729	1.9105
Hata	52	17602713	338514	
GENEL	83	72556493		
CV: % 8.36				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.14. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen dekara yeşil ot verimlerine ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
PR31Y43 (St)	8095.70	7764.30	7930.00 a
HIDO (St)	7337.17	8111.90	7724.53 ab
ISH 714	7590.00	7780.97	7685.48 ab
BURAK (St)	6998.73	8128.57	7563.65 ab
ISH 715	6796.67	8171.43	7484.05 abc
ISH 712	7220.04	7097.60	7158.82 bcd
ADA 351 (St)	6747.17	7376.17	7061.67 bcd
ISH 716	6771.43	6995.23	6883.33 cd
ISH 616	6369.53	7123.83	6746.68 d
PR31A34 (St)	6579.53	6866.67	6723.10 d
KERMESS (St)	6081.90	7207.17	6644.53 de
OSSK 644 (St)	5462.37	6564.30	6013.33 ef
VITORINO (St)	6138.10	5673.80	5905.95 f
DKC 6589 (St)	6190.93	5516.67	5853.80 f
GENEL ORTALAMA	**6741.38 b**	**7169.90 a**	**6955.64**
LSD(%5)	**Yer: 254.77**	**Çeşit*Yer: -**	**Çeşit Ort.: 674.05**

Yeşil ot verimleri üzerine yapılan çalışmalarda; Keskin ve ark. (2011), 6257.1-6159.2 kg/da; Ergül (2008), Konya'da 6795 – 10348 kg/da; Gürel (2007), Kastamonu'da 6618-9525 kg/da; Erdal ve ark. (2009), Antalya' da 5074-8070 kg/da; Kuşaksız (2011), Manisa'da 3774.30-8494.56 kg/da; Han (2016), Giresun'da 7270-8441 kg/da; Yürekli (2017), Tokat'ta 6136.9-13369.0; Güneş (2017) Ordu'da 6736.33-9476.72 kg/da arasında değişkenlik göstermiştir. Araştırma sonuçlarımız 5853.80-7930.00 kg/da değerleri arasında değişkenlik göstermiştir. Çalışmanın genelinde bu farklılıkların en büyük sebebi araştırmada kullanılan çeşitlerin farklılığı ve araştırmanın

yapıldığı ekolojik koşulların farklılığı olduğu düşünülmektedir. Erdal ve ark. (2009)' nın Antalya koşullarında yaptığı çalışma ile çalışmamız sonuçları arasındaki benzerlik bunu destekler niteliktedir. Özellikle kullanılan çeşitlerin FAO gruplarındaki farklılık sonuçlara direkt olarak etki etmektedir. Ayrıca araştırmada kullanılan çeşitler arasında hem danelik hem silajlık çeşitlerin olması sonuçlarımız ve diğer çalışmaların sonucunda çıkan değerler ile makası açmaktadır.

4.1.8. Kuru madde oranı (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15' de ve kuru madde oranlarına ait değerler Çizelge 4.16' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.15' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin kuru madde oranları arasındaki farklılık, çeşitler ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Tekerrürler ve yerler arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Kuru madde oranlarında Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması %28.13 olurken Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması %28.29 olmuştur. Bu oranlar için lokasyonlar arasında istatistiki açıdan önemli bir fark bulunmamıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre %32.69 kuru madde oranı ile çeşit adaylarından "ISH 616" ilk sırada yer almış olup yapılan LSD gruplandırmasında (a) grubuna dâhil olmuştur. Yapılan gruplandırmada ilk beş sıra içerisinde 3 çeşit adayının yer alması dikkat çekmiştir. Çeşit adaylarından "ISH 716" %27.96 kuru madde oranı ile adaylar arasından son sırada yer almış olup yapılan LSD gruplandırmasında (ef) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalamasında silajlık standart çeşit "Burak" %20.62 kuru madde oranı ile son sırada yer almış olup yapılan gruplandırmada (h) grubuna dâhil olmuştur. Standart danelik çeşitlerden "ADA 351" %31.84 kuru madde oranı ile Antalya lokasyonunda (a) grubuna dâhil olmuştur. Mersin lokasyonunda ise danelik çeşit adaylarından "ISH 616" %34.18 kuru madde oranı ile yapılan gruplandırmada (a) grubuna dâhil olmuştur.

Çizelge 4.15. Mısır çeşitlerinde kuru madde oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	3.1456	0.78640	0.4395
Yer	1	0.4606	0.46058	0.2574
Çeşit	13	1001.6773	77.05210	43.0587**
Çeşit*Yer	13	124.4469	9.57284	5.3495**
Hata	52	93.0523	1.7895	
GENEL	83	1222.7827		
CV: % 4.74				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.16. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen kuru madde oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
ISH 616	34.18 a	31.21 bcd	32.69 a
ADA 351 (St)	30.05 cde	33.64 a	31.84 a
ISH 712	30.66 cde	32.14 abc	31.40 ab
ISH 714	33.05 ab	29.41 defg	31.23 abc
ISH 715	29.77 def	30.23 cde	29.99 bcd
OSSK 644 (St)	29.81 def	29.74 def	29.78 cd
VITORINO (St)	29.34 defgh	28.81 efghı	29.08 de
DKC 6589 (St)	27.21 hıjkl	28.90 efghı	28.06 ef
ISH 716	28.55 efghıj	27.37 ghıjkl	27.96 ef
PR31Y43 (St)	26.71 ıjkl	28.84 efghı	27.77 ef
KERMESS (St)	27.78 fghıjk	26.52 jkl	27.15 f
PR31A34 (St)	25.52 l	25.59 kl	25.56 g
HIDO (St)	23.19 m	20.29 n	21.74 h
BURAK (St)	18.02 o	23.21 m	20.62 h
GENEL ORTALAMA	**28.13**	**28.29**	**28.20**
LSD(%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: 2.19**	**Çeşit Ort.: 1.55**

Araştırmamızda kuru madde oranları %20.62 ile %32.69 arasında tespit edilmiş olup birçok araştırmacının değerleri ile paralellik göstermektedir. Boren ve ark. (1962), silajlık tahıllarda kuru madde oranının %27 – 32 olduğu dönemlerde hasat edilmeleri gerektiğini, % 35'ten fazla kuru madde içeren silajlarda ise aneorobik fermantasyonun oldukça güç olacağını; Phipps ve Wilkinson (1985), mısır silajında başarılı olmak, sızıntı kayıplarını azaltmak, silaj fermantasyonuna yardım ve hayvanların performansının artırmak için hasat sırasında kuru maddenin % 28 – 32 arasında olması gerektiğini ve mısırın sindirilebilirliğinin hasat zamanı ilerledikçe azaldığını

bildirmişlerdir (Güneş, 2004). Özdüven ve ark. (2009), çalışmasında farklı dönemlerde hasat edilen mısırların kuru madde oranlarını %19.53-30.99 arasında bulmuş bu değerlerin biçim zamanı erken süt olumdan hamur olum dönemine ilerledikçe arttığını bildirmiştir. Ergül (2008) Konya'da %24.40-32.10; Konca ve ark. (2005) İzmir' de silolamada kullanılacak mısır silajı kuru madde oranını %21.42-40.15 değerleri arasında tespit etmiştir.

Araştırmamızda tespit ettiğimiz kuru madde oranları birçok araştırmacının belirlediği değerlerle paralellik göstermekte olup farklılıklar ise çeşit, çeşit sınıfı, yıl, ekoloji ve hasat devrelerinin farklılığı ayrıca genotipik farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

4.1.9. Kuru madde verimi (kg/da)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen kuru madde verimlerine (kg/da) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17' de ve kuru madde verimlerine (kg/da) ait değerler Çizelge 4.18' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.17' nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin kuru madde verimleri (kg/da) arasındaki farklılık; tekerrür, yer, çeşitler ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Kuru madde verimlerinde Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması 1892.05 kg/da olurken Antalya lokasyonunda 2021.89 kg/da olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a), Mersin lokasyonu (b) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalaması ise 1956.97 kg/da olmuştur. Lokasyonlar ortalamasına göre 2398.98 kg/da kuru madde verimi ile danelik çeşit adayı olan "ISH 714" ilk sırada yer almış olup yapılan gruplandırmada (a) grubuna dâhil olmuştur. "ISH 714" çeşit adayı genel ortalama ve Mersin lokasyonunda 2504.27 kg/da kuru madde verimi ile en yüksek kuru madde verimine sahip genotip olmuştur. Aynı çeşit Antalya lokasyonunda 2293.70 kg/da kuru madde verimi ile üçüncü sırada yer almıştır. Danelik çeşit adaylarının tamamı ise (a) grubuna dâhil olmuştur. Silajlık standart çeşit olan "Burak" çeşidi 1578.50 kg/da kuru madde verimi ile son sırada yer alarak (c) grubuna dâhil olmuştur. Çeşit adaylarının kuru madde verimlerinde en iyi sonuç Antalya lokasyonunda gözlenmiştir.

Çizelge 4.17. Mısır çeşitlerinde dekara kuru madde verimlerine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	577360.3	144340.1	3.7390**
Yer	1	354016.6	354016.6	9.1705**
Çeşit	13	6376643.5	490511.0	12.7063**
Çeşit*Yer	13	1249075.3	96082.7	2.4889**
Hata	52	2007395	38604	
GENEL	83	10564491		
CV: % 10.04				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.18. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen dekara kuru madde verimlerine ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
ISH 714	2504.27 a	2293.70 abc	2398.98 a
ADA 351 (St)	2026.00 cdefgh	2481.77 ab	2253.88 a
ISH 712	2214.77 abcdef	2285.87 abc	2250.32 a
ISH 715	2021.83 cdefghı	2468.20 ab	2245.02 a
ISH 616	2174.83 bcdefg	2230.13 abcde	2202.48 a
PR31Y43 (St)	2161.90 bcdefg	2242.53 abcd	2202.22 a
ISH 716	1937.47 defghıjk	1903.07 fghıjkl	1920.27 a
KERMESS (St)	1689.57 jkl	1916.03 efghıjk	1802.80 b
OSSK 644 (St)	1625.07 kl	1956.30 defghıj	1790.68 bc
PR31A34 (St)	1674.53 jkl	1766.27 hıjkl	1720.40 bc
VITORINO (St)	1805.20 hıjkl	1631.73 kl	1718.47 bc
HIDO (St)	1702.03 ıjkl	1648.50 jkl	1675.27 c
DKC 6589 (St)	1685.13 jkl	1591.37 l	1638.25 c
BURAK (St)	1266.07 m	1890.93 ghıjkl	1578.50 c
GENEL ORTALAMA	**1892.05 b**	**2021.89 a**	**1956.97**
LSD(%5)	**Yer: 86.03**	**Çeşit*Yer: 321.9**	**Çeşit Ort.: 227.63**

Araştırmamızda kuru madde verimleri ortalama 1578.50-2398,98 kg/da aralığında bulunmuştur. Danelik çeşitler ve aday çeşitler üst sıralarda, silajlık çeşitlerin alt ve orta sıralarda yer almasıyla dikkat çekmiştir. Yapılan araştırmalarda silajlık çeşitlerin kuru madde verimlerinin Ergül (2008) Konya'da 1998.00 – 3028.00 kg /da arasında; Güneş (2017) Ordu'da 1758.41-2753.43 kg/da arasında; Akbay (2012) Tokat'ta 733.94-1697.70 kg/da arasında, Eralp (2007) Menemen'de 2179-3005 kg/da arasında; Bilgen ve ark. (1997) Menemen' de 1365-1879 kg/da; Balmuk (2012) Konya' da 1242.7-1725.9 kg/da arasında; Tantekin Yalçın (2016) Diyarbakır' da 1431.00-

3006.33 kg/da arasında; Kabakcı (2014) Iğdır'da 1249.9-2570.2 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Araştırmamızda kuru madde verimi ile ilgi elde ettiğimiz değerler bazı araştırma sonuçlarına göre yüksek ve düşük, bazıları ile uyum içerisindedir. Farklıkların ise genellikle bu araştırma denemelerinin silajlık çeşit üzerinden yapılması bizim araştırmamızda ise 10 adet danelik, 4 adet silajlık karakterde çeşidin yer almasıdır.

4.1.10. Bitki yaprak sayısı (adet)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen bitki yaprak sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19' da ve yaprak sayılarına ait değerler Çizelge 4.20' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.19' un incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin bitki yaprak sayıları arasındaki farklılık, tekerrürlerde %5; yer, çeşit ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Genel ortalamada Mersin lokasyonunda bitki yaprak sayısı 10.90 adet olurken Antalya lokasyonunda 11.90 adet olarak gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırma testine göre Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması (b) grubuna dâhil olurken Antalya lokasyonu (a) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlara göre çeşitler ortalamasında beklenildiği üzere silajlık çeşitler üst sıralarda yer almıştır. Silajlık standart çeşitlerden "Burak" çeşidi 13.67 adet yaprak sayısı ile ilk sırada yer alarak (a) grubuna dâhil olmuştur. 10.67 adet bitki yaprak sayısı ile standart danelik çeşitlerden "Vitorino" son sırada yer alarak (e) grubuna dâhil olmuştur. Danelik çeşit adaylarından "ISH 715" 11.67 adet bitki yaprak sayısıyla (b) grubuna dâhil olarak adaylar arasından ilk sırayı alırken, danelik çeşit adaylarından "ISH 714" 11.17 adet bitki yaprak sayısı ile (cd) grubuna; "ISH616", "ISH716" 11 adet yaprak sayısıyla (de) grubunda yer almıştır.

Çizelge 4.19. Mısır çeşitlerinde bitki yaprak sayısına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	1.952381	0.48810	2.9126*
Yer	1	21.000000	21.00000	125.3115**
Çeşit	13	42.571429	3.27473	19.5410**
Çeşit*Yer	13	14.000000	1.07692	6.4262**
Hata	52	8.714286	0.16758	
GENEL	83	88.238095		
CV: % 3.59				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.20. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitkide yaprak sayısına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK (St)	13.33 ab	14.00 a	13.67 a
OSSK 644 (St)	10.67 ghı	13.00 bc	11.83 b
ADA 351 (St)	11.33 efg	12.00 de	11.67 b
ISH 715	11.00 fgh	12.33 cd	11.67 b
HIDO (St)	10.67 ghı	12.33 cd	11.50 bc
PR31Y43 (St)	11.00 fgh	12.00 de	11.50 bc
DKC 6589 (St)	11.33 efg	11.00 fgh	11.17 cd
ISH 714	10.33 hıj	12.00 de	11.17 cd
ISH 616	11.00 fgh	11.00 fgh	11.00 de
ISH 712	10.67 ghı	11.33 efg	11.00 de
ISH 716	11.00 fgh	11.00 fgh	11.00 de
KERMESS (St)	10.00 ıj	12.00 de	11.00 de
PR31A34 (St)	10.67 ghı	11.00 fgh	10.83 de
VITORINO (St)	9.67 j	11.67 def	10.67 e
GENEL ORTALAMA	**10.90 b**	**11.90 a**	**11.40**
LSD(%5)	**Yer: 0.47**	**Çeşit*Yer: 0.67**	**Çeşit Ort.: 0.18**

Araştırmamızda bitki yaprak sayısı lokasyonlar ortalamasına göre 10.67-13.67 arasında tespit edilmiştir. Beklenildiği üzere silajlık çeşitler sıralamanın üstünde yer almıştır. Silajlık mısırlarda yaprak sayısı önemli bir unsurdur. Çünkü yaprak sayısının artışı silaj kalitesini doğru orantılı olarak artırmaktadır. Fakat yaprak sayısı yanında, yaprak ağırlığı ve yaprak oranında büyük önem taşımaktadır (Orak ve İptaş, 1999; Sade ve ark., 2002; Güneş, 2004). Yapılan araştırmalarda bitki yaprak sayılarını; Değirmenci (2000) Menemen' de 8.1-12.7 adet arasında; Geren (2000) Bornova' da 12-14.3 arasında; Mülayim ve ark. (2002) Bursa' da 8.60-14.10 adet arasında; Budak ve Soya

(2003) Bornova' da 8.3-13.2 adet arasında; Bulut ve ark. (2008) Erzurum' da 10.9-13.6 arasında; Keleş (2018), Banaz koşullarında 12.27-13.35 adet arasında tespit etmişlerdir.

Araştırma sonuçlarımız diğer araştırma sonuçları ile büyük oranda uyum içindedir. Araştırma sonuçları ortalamamızın genelde düşük olma sebebi denemde kullanılan çeşitlerin büyük oranda danelik çeşit olmasında kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca lokasyon farklılıkları da diğer çalışmalarla kıyaslama açısından önemli bir faktördür.

4.1.11. Yaprak uzunluğu (cm)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen bitki yaprak uzunluklarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21' de ve yaprak uzunluklarına ait değerler Çizelge 4.22' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.21' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin bitki yaprak uzunlukları arasındaki farklılık, yer, çeşitler ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Yaprak uzunluğu için Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 91.81 cm, Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması 77.37 cm olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a) grubuna dâhil olurken Mersin lokasyonu (b) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalaması ise 84.59 cm'dir. Çeşitler ortalamasına göre silajlık standart "Burak" çeşidi 94.95 cm yaprak uzunluğu ile (a) grubuna girerek ilk sırayı alırken, (ab) grubuna dâhil olan 92.18 cm yaprak uzunluğu ile "PR31Y43" çeşidi ikinci sırada yer almıştır. Danelik çeşit adaylarından "ISH 616" 71.65 cm ortalama yaprak uzunluğu ile (f) grubuna dâhil olarak son sırada yer almıştır. Danelik çeşit adaylarından ortalamaya göre "ISH 616" hariç hepsi (d) grubuna girmiştir. Bu çeşit adayları arasından "ISH 715" ortalama 82.61cm yaprak uzunluğu ile adaylar arasında ilk sırada yer almıştır. Antalya lokasyonunda 98.05 cm yaprak uzunluğu ile standart çeşit "Vitorino" ilk sırayı alırken bunu sırasıyla silajlık standart çeşit "PR37Y43" ve danelik standart çeşit "Ada 351" takip etmiştir. Mersin lokasyonunda 95.90 cm yaprak uzunluğu ile silajlık standart çeşit "Burak" çeşidi ilk sırada yer almış olup bunu sırasıyla standart çeşitler "Hido", "PR31Y43" ve "OSSK 644" takip etmiştir. Her iki lokasyonda da "DKC6589" ve "ISH 616" son sırada yer almıştır.

Çizelge 4.21. Mısır çeşitlerinde yaprak uzunluklarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	12.4460	3.112	0.4121
Yer	1	4381.8185	4381.819	580.3496**
Çeşit	13	3359.6565	258.435	34.2284**
Çeşit*Yer	13	1241.9263	95.533	12.6528**
Hata	52	392.6160	7.550	
GENEL	83	9388.4634		
CV: % 3.25				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.22. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitkide yaprak uzunluğuna ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK (St)	95.90 ab	94.00 abc	94.95 a
PR31Y43 (St)	86.57 efg	97.80 a	92.18 ab
PR31A34 (St)	83.37 gh	95.50 ab	89.43 bc
ADA 351 (St)	81.10 hı	97.70 a	89.40 bc
OSSK 644 (St)	84.60 fgh	92.60 bcd	88.60 c
HIDO (St)	86.70 efg	89.80 cde	88.25 c
VITORINO (St)	77.07 ıj	98.05 a	87.56 c
ISH 715	75.55 j	89.67 cde	82.61 d
ISH 716	75.67 j	88.10 def	81.88 d
ISH 712	73.83 jk	88.70 def	81.27 d
ISH 714	70.90 kl	90.47 cde	80.68 d
KERMESS (St)	67.50 lm	93.77 abc	80.64 d
DKC 6589 (St)	65.87 m	84.40 fgh	75.13 e
ISH 616	58.50 n	84.80 fgh	71.65 f
GENEL ORTALAMA	**77.37 b**	**91.81 a**	**84.59**
LSD(%5)	**Yer: 1.20**	**Çeşit*Yer: 4.50**	**Çeşit Ort.: 3.18**

Araştırmamızda yaprak uzunlukları 71.65-94.95 cm arasında değişiklik göstermiştir. Silajlık çeşitler danelik çeşitlere göre genellikle üst sıralarda yer almıştır. Yaprak uzunluğu üzerine yapılan çalışmalarında silajlık çeşitlerde; Kutlu ve ark. (2012), Eskişehir' de 77.67-93.89 cm, Yozgatlı (2017), Yozgat' ta 70.46-91.17cm, Ergül (2008), Konya' da 81.73-108.16 cm aralığında değerleri tespit etmişlerdir. Çalışma sonuçlarımız; Kutlu ve ark. (2012), Yozgatlı (2017) sonuçları ile paralellik göstermiş; Ergül (2008)'e göre düşük kalmıştır. Araştırmamızda kullanılan çeşitlerin çoğunun danelik olduğu halde yaprak uzunlukları diğer çalışmalarda kullanılan silajlık çeşitlerle paralellik göstermesiyle dikkat çekmiştir.

4.1.12. Yaprak genişliği (cm)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen bitki yaprak genişliklerine(cm) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23' de ve yaprak genişliklerine ait değerler Çizelge 4.24' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.23' ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin bitki yaprak genişlikleri arasındaki farklılık, yer, çeşitler ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Yaprak genişliği için Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 11.19 cm, Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması 9.48 cm olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a) grubuna dâhil olurken Mersin lokasyonu (b) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalaması ise 10.33 cm olmuştur. Çeşitler ortalamasına göre silajlık standart "Hido" çeşidi 12.22 cm yaprak genişliği ile (a) grubuna girerek ilk sırayı alırken, (b) grubuna dâhil olan 10.87 cm yaprak genişliği ile danelik çeşit adaylarıdan "ISH 715" ikinci sırada yer almıştır. "Hido" standart silajlık çeşit 12.07 cm ile Mersin lokasyonunda; 12.37 cm ile Antalya lokasyonunda ilk sırada yer almıştır. Çeşit adaylarından en iyi performansı "ISH 715" göstermiş olup Mersin lokasyonunda 9.87 cm' lik değerle dördüncü; Antalya lokasyonunda 11.87 cm' lik değerle üçüncü sırada yer almıştır. Çeşitler ortalamasına göre ilk beş sırada üç adet çeşit adayının yer alması dikkat çekmiştir. Çeşitler ortalamasında 9.82 cm yaprak genişliği ile danelik çeşit adaylarından "ISH 716" son sırada yer alarak (d) grubuna dâhil olmuştur. Silajlık standart çeşitlerden "OSSK644" çeşidi 9.85 cm' lik değerle sondan ikinci sırada yer alarak (d) grubuna dâhil olmuştur.

Çizelge 4.23. Mısır çeşitlerinde yaprak genişliklerine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	0.571981	0.14300	0.6824
Yer	1	61.303543	61.30354	292.5713**
Çeşit	13	30.187724	2.32213	11.0824**
Çeşit*Yer	13	27.910224	2.14694	10.2463**
Hata	52	10.89575	0.20953	
GENEL	83	130.86922		
CV: % 4.43				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.24. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitkide yaprak genişliğine ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
HIDO (St)	12.07 ab	12.37 a	12.22 a
ISH 715	9.87 hıj	11.87 abc	10.87 b
BURAK (St)	10.87 def	10.50 efgh	10.68 bc
ISH 714	8.80 lmn	11.87 abc	10.33 cd
ISH 616	8.65 mn	11.97 ab	10.31 cd
PR31A34 (St)	9.97 ghıj	10.50 efgh	10.23 cd
PR31Y43 (St)	9.70 ıjk	10.70 efg	10.20 cd
DKC 6589 (St)	8.67 mn	11.70 abc	10.18 cd
ISH 712	9.50 jkl	10.80 ef	10.15 d
VITORINO (St)	9.00 klm	11.20 cde	10.10 d
KERMESS (St)	8.17 n	11.60 bcd	9.88 d
ADA 351 (St)	8.90 lmn	10.80 ef	9.85 d
OSSK 644 (St)	9.30 jklm	10.40 fghı	9.85 d
ISH 716	9.27 jklm	10.37 fghı	9.82 d
GENEL ORTALAMA	**9.48 b**	**11.19 a**	**10.33**
LSD(%5)	**Yer: 0.20**	**Çeşit*Yer: 0.75**	**Çeşit Ort.: 0.53**

Araştırmamızda yaprak genişlikleri 9.82-12.22 cm arasında değişiklik göstermiştir. Silajlık çeşitler genel ortalamaya göre Çizelge 4.26' da görüldüğü üzere geniş dağılım göstermiştir. Yaprak genişliği ile yaprak uzunluğu arasındaki orantı çeşit bazında değişiklik gösterebildiği Çizelge 4.24 ile Çizelge 4.26' nın incelenmesinde görülebilir. Yaprak genişliği üzerine yapılan çalışmalarında silajlık çeşitlerde Kutlu ve ark. (2012), Eskişehir' de 8.78-11.72, Yozgatlı (2017), Yozgat' ta 8.46-9.70 cm, Ergül (2008), Konya' da 10.70-12.86 cm arasında değerler tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarımız yapılan diğer araştırmaların sonuçları ile uyumluluk içerisindedir.

4.1.14. İlk koçan yüksekliği (cm)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen ilk koçan yüksekliklerine (cm) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25' de ve ilk koçan yüksekliklerine ait değerler Çizelge 4.26' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.25' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin ilk koçan yükseklikleri arasındaki farklılık, yer ve çeşitler için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 111.12 cm ölçülürken Mersin lokasyonu 101.36 cm olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a) grubuna dâhil olurken Mersin lokasyonu (b) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalamasına göre silajlık standart çeşitlerden "Burak" çeşidi 130.67 cm koçan yüksekliği ile ilk sırada yer alıp (a) grubuna girmiştir. 85.83 cm koçan yüksekliği ile danelik çeşit adaylarından "ISH 616" son sırada yer alıp (g) grubuna dâhil olmuştur. Ortalamalarda ilk dört sırada silajlık standart çeşitler yer almıştır. Çeşit adayları arasından "ISH 714" 99.33 cm koçan yüksekliği ile ilk sırayı almışken takip eden sırayla "ISH 716" 98.50 cm; "ISH 715" 97.17 cm koçan yükseklikleri ile (e) grubuna dâhil olmuşlardır.

Çizelge 4.25. Mısır çeşitlerinde ilk koçan yüksekliğine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	26.190	6.548	0.4153
Yer	1	2001.190	2001.190	126.9342**
Çeşit	13	12559.238	966.095	61.2788**
Çeşit*Yer	13	378.810	29.139	1.8483
Hata	52	819.810	15.766	
GENEL	83	15785.238		
CV: % 3.74				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.26. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen ilk koçan yüksekliklerine ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK (St)	128.67	132.67	130.67 a
HIDO (St)	112.00	127.33	119.67 b
OSSK 644 (St)	116.33	120.67	118.50 b
PR31Y43 (St)	107.33	125.67	116.50 bc
PR31A34 (St)	107.33	118.33	112.83 cd
ADA 351 (St)	109.00	114.00	111.50 d
DKC 6589 (St)	106.33	113.00	109.67 d
KERMESS (St)	95.67	104.00	99.83 e
ISH 714	94.33	104.33	99.33 e
ISH 716	94.67	102.33	98.50 e

ISH 715	89.33	105.00	97.17 e
ISH 712	92.00	100.67	96.33 e
VITORINO (St)	84.67	97.33	91.00 f
ISH 616	81.33	90.33	85.83 g
GENEL ORTALAMA	**101.36 b**	**111.12 a**	**106.24**
LSD(%5)	**Yer: 1.74**	**Çeşit*Yer: -**	**Çeşit Ort.: 4.60**

Araştırmamızda ilk koçan yüksekliği 85.83-130.67 cm arasında değişiklik göstermiştir. İlk koçan yükseklikliklerinde yapılan araştırmalarda Ergül (2008), Konya' da silajlık çeşitlerde 114.40 cm – 187.33 cm; Soylu (1995), ve Ayrancı (1999) Konya' da Danelik çeşitlerde 59.6 cm – 116.3 cm arasında; Kılınç ve ark. (2018) Diyarbakır' da danelik çeşitlerde 93.5-104.7 cm arasında; Ak (2017) Banaz' da silajlık çeşitlerde 73.00-90.67 cm arasında; Yıldız (2017) İzmir'de silajlık çeşitlerde 137.4-207.5cm arasında, Şen (2017) İzmir' de silajlık çeşitlerde 122.46-144.73 cm arasında değerler tespit etmişlerdir. Araştırmalarda danelik çeşitler ile araştırmamızdaki danelik çeşitler; silajlık çeşitler ile de araştırmamızdaki silajlık çeşitlerin koçan yükseklikleri paralellik göstermektedir. Bu sonuçlar bitki boyunda olduğu gibi ilk koçan yüksekliğinin de çeşitlerin genetik yapısı ve ekolojik faktörlerin etkisi altında oluşan morfolojik bir özellik olduğunu göstermektedir.

4.2. Çeşitlerin Silajlık Kalite Özellikleri Bakımından İncelenmesi

4.2.1. Ham protein (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27' de ve ham protein oranlarına ait değerler Çizelge 4.28' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.27' nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin ham protein oranları arasındaki farklılık, tekerrürler, çeşitler ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Yerler arasında istatistiki açıdan önemli bir fark bulunmamıştır. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması %7.06 olarak bulunurken Mersin lokasyonu %7.09 olarak bulunmuştur. Lokasyonlar çeşitler ortalamasına göre danelik standart çeşit "Vitorino" çeşidi %7.63 'lük protein oranı ile ilk sırada yer almış olup yapılan LSD gruplandırmasında (a) grubuna dâhil olmuştur. Bununla birlikte Antalya lokasyonunda

%7.55'lik protein oranı ile ilk sırada yer almıştır. Genele ortalamaya göre "Vitorino" çeşidini %7.43'lük oranla standart silajlık olan "Burak" çeşidi takip etmiş olup (ab) grubuna dâhil olmuştur. Yine "Burak" çeşidi %8.19'luk oranla Mersin lokasyonunda ilk sırada yer almıştır. Standart danelik çeşit "ADA 351" çeşidi ortalama %6.77'lik protein oranı ile genele göre son sırada yer almıştır. Genel ortalamaya göre standart danelik çeşit "ISH 715" %7.16' lık oranla ilk sırada yer almış olup (be) grubuna dâhil olmuştur. Bunula birlikte Mersin lokasyonunda %7.44'lük oranla (bd) grubuna; Antalya lokasyonunda %6.88'lik oranla (dı) grubuna dâhil olmuştur. Bu sonuçlarla adaylar arasından Mersin lokasyonunda ilk; Antalya lokasyonunda son sırada yer almıştır. Antalya lokasyonunda aday çeşitler arasından en iyi performansı %6.99'luk protein oranı ile (cı) grubuna dâhil olan "ISH 714" çeşit adayı olmuştur. Yine bu çeşit Antalya lokasyonunda adaylar arasından en iyi performansı gösterirken Mersin lokasyonunda %6.89' luk protein oranı ile adaylar arasından son sırada yerini almıştır.

Çizelge 4.27. Mısır çeşitlerinde ham protein oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	2.2217625	0.5554406	4.5002**
Yer	1	0.0225730	0.0225730	0.1829
Çeşit	13	4.5930717	0.3533132	2.8626**
Çeşit*Yer	13	6.2605622	0.4815817	3.9018**
Hata	52	6.418086	0.123425	
GENEL	83	19.516056		
CV: % 4.97				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.28. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen ham protein oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
VITORINO(st)	7.70 ab	7.55 bc	7.63 a
BURAK(ST)	8.19 a	6.67 hı	7.43 ab
ISH712	7.36 bcde	7.19 bcdefgh	7.28 abc
PR31A34(ST)	7.14 bcdefghı	7.33 bcdefg	7.23 abcd
ISH715	7.44 bcd	6.88 defghı	7.16 bcde
HIDO(ST)	6.59 ı	7.49 bc	7.04 bcde
ISH616	7.01 cdefghı	6.98 cdefghı	6.99 cde
ISH716	7.02 cdefghı	6.91 defghı	6.96 cde
DKC6589(ST)	6.58 ı	7.34 bcdef	6.96 cde

ISH714	6.89 defghı	6.99 cdefghı	6.94 cde
PR31Y43(ST)	6.99 cdefghı	6.88 defghı	6.93 cde
KERMESS(ST)	6.76 ghı	6.99 cdefghı	6.87 cde
OSSK644(ST)	6.78 fghı	6.88 defghı	6.83 de
ADA351(ST)	6.82 efghı	6.72 hı	6.77 e
GENEL ORTALAMA	**7.09**	**7.06**	**7.07**
LSD (%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: 0.58**	**Çeşit Ort.: 0.41**

Araştırmamızda ham protein oranları ortalamada %6.77-7.63 arasında değişmektedir. Yapılan araştırmalarda % ham protein oranları Ergül (2008) Konya' da %4.68-6.87; Han (2016) Ordu'da %6.5-8.19 arasında; Karayiğit (2005) Kahramanmaraş' ta 4.89-7.10 arasında; Yıldız (2017) İzmir' de %6.16-8.61 arasında; Güney ve ark. (2010) Erzurum' da %7.71-10.63 arasında, Akbay (2012) Tokat' ta % 3.94-5.11; Kirendibi (2015) Çankırı'da %7.39-10.51 arasında; Kabakcı (2014) Iğdır' da %4.8-7.0 arasında değerler tespit etmişlerdir. Araştırmamızda tespit ettiğimiz protein oranları büyük oranda diğer araştırmalar ile uyumlu olup bazılarına göre düşük bazılarına göre yüksek çıkmaktadır. Yem amaçlı üretilen bitkilerde önemli bir kalite kriteri olan ham protein oranı yönünden mısır çeşitlerinin büyük değişkenlik gösterdiği (Graybill ve ark., 1991; Geren ve ark., 2003) ve hasıl yemdeki protein oranı üzerine çeşitlerin genetik yapısı yanında, kültürel işlemlerinde önemli etkide bulunduğu bildirilmiştir (Öztürk, 1992). Buna istinaden sonuçlarımızın değişkenlik göstermesi; araştırmada kullandığımız çeşitlerin çoğunun danelik olması, yetiştirme dönemleri ve lokasyon farklılıklarından kaynaklandığı düşünülebilir.

4.2.2. Ham yağ (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen ham yağ oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29' da ve ham yağ oranlarına ait değerler Çizelge 4.30' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.29' un incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin ham yağ oranları arasındaki farklılık; tekerrürler, yer, çeşit ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması %3.33 olarak bulunurken Mersin lokasyonu %3.04 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a); Mersin lokasyonu (b) grubunda yer almıştır.

Lokasyonlar ortalamasına göre standart danelik çeşit “DKC 6589” %3.87’lik oranla ilk sırada yer alarak (a) grubuna dâhil olmuştur. Yine aynı çeşit %3.70’lik oranla Antalya lokasyonunda (ad); %4.03 oranla standart silajlık “Hido” çeşidi ile Mersin lokasyonunda (a) grubunda yer almıştır. Antalya lokasyonunda standart danelik çeşit ”Ada 351” çeşidi %4.08’ lik oranla ilk sırada yer alıp (a) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalamasına göre standart danelik çeşit “Vitorino” %2.47’ lik oranla son sırada bulunarak (f) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalamasına göre danelik çeşit adaylarından “ISH 714” %3.25’lik ham yağ oranı ile (be) grubuna girerek adaylar arasından ilk sırada yer almıştır. ISH “714”çeşidi dört danelik çeşit adayı arasından %3.07’lik oranla Mersin lokasyonunda ilk sırada (cj) grubunda; %3.42’lik oranla Antalya lokasyonunda ikinci sırada (af) grubunda yer almıştır. “ISH 715” ortalama %2.70’ lik yağ oranı ile çeşit adayları arasında son sırayı alarak ortalamada (ef) grubuna dâhil olmuştur. Ayrıca Mersin lokasyonunda %2.16’ lık oranla son sırada yer alarak (k) grubuna dâhil olmuştur.

Çizelge 4.29. Mısır çeşitlerinde ham yağ oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	5.458184	1.364546	5.9452**
Yer	1	1.829886	1.829886	7.9727**
Çeşit	13	12.362776	0.950983	4.1434**
Çeşit*Yer	13	11.283544	0.867965	3.7816**
Hata	52	11.935051	0.229520	
GENEL	83	42.869441		
CV: % 15.04				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.30. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen ham yağ oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
DKC6589(ST)	4.03 a	3.70 abcd	3.87 a
ADA351(ST)	3.58 abcde	4.08 a	3.83 a
OSSK644(ST)	3.71 abcd	3.34 abcdefg	3.53 ab
KERMESS(ST)	3.10 bcdefghıj	3.80 abc	3.45 abc
HIDO(ST)	4.09 a	2.61 ghıjk	3.35 abcd
ISH714	3.07 cdefghıj	3.42 abcdef	3.25 bcde
ISH712	2.46 hıjk	3.87 ab	3.17 bcde
PR31Y43(ST)	3.22 bcdefgh	3.05 cdefghıj	3.14 bcde

ISH716	2.39 ıjk	3.69 abcd	3.04 bcde
PR31A34(ST)	2.79 fghıjk	3.24 bcdefgh	3.01 bcdef
ISH616	2.96 defghıj	2.88 efghıjk	2.92 cdef
BURAK(ST)	2.59 ghıjk	3.15 bcdefghı	2.87 def
ISH715	2.16 k	3.25 bcdefg	2.70 ef
VITORINO(st)	2.37 jk	2.58 ghıjk	2.47 f
GENEL ORTALAMA	**3.04 b**	**3.33 a**	**3.19**
LSD (%5)	**Yer: 0.21**	**Çeşit*Yer: 0.78**	**Çeşit Ort.: 0.56**

Araştırmamızda silaj örneklerimizde ham yağ oranlarını 2.47-3.87 arasında değişmiştir. Denemede kullanılan silajlık standart çeşitler tablo içerisinde farklı dağılım göstermiştir. Yapılan araştırmalarda ham yağ oranı; Ayaz ve ark. (2013) ortalamada % 2.58-4.27 arasında; Alçiçek ve Özkan (1997) ortalamada %1.80-2.43 arasında; Sarıçiçek ve ark. (2002) ortalamada %2.87; Kaya ve Polat (2010) Tekirdağ' da %2.12-2.64 arasında; Özdüven ve ark. (2009) örneklemelerde %1.69-2.64 arasında; Şayan ve ark. (2004) örneklemelerde %2.03-3.68 değerleri arasında tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarımız diğer araştırma sonuçlarıyla kıyaslandığında genel olarak paralellik göstermiştir.

4.2.3. Ham nişasta (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen ham nişasta oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31' de ve ham nişasta oranlarına ait değerler Çizelge 4.32' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.31' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin ham nişasta oranları arasındaki farklılık; yer, çeşit ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması %68.79 olarak bulunurken Mersin lokasyonu %70.33 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (b); Mersin lokasyonu (a) grubunda yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre "ISH 715" danelik çeşit adayı %71.45'lik oran ile yapılan gruplandırmada (a) grubuna dâhil olmuştur. Bunu %71.33'lük oran ile danelik çeşit adayı 'ISH 616" takip etmiştir. Standart danelik çeşit "Ada 351" çeşidi %67.36' lık oran ile son sırada yer alarak (d) grubuna dâhil olmuştur. "ISH 616" çeşit adayı %73.65' lik oranla hem Mersin lokasyonunda, hem genelde, hem de adaylar arasından en yüksek değere sahip

olmuştur. Genel ortalamaya göre aday çeşitler yüksek ham nişasta oranları ile üst sıralarda yer alırken silajlık çeşitler düşük ham nişasta oranları ile gruplandırmada alt sıralarda yer aldığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.31. Mısır çeşitlerinde ham nişasta oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	30.59341	7.64835	2.2367
Yer	1	50.27750	50.27750	14.7036**
Çeşit	13	171.14374	13.16490	3.8501**
Çeşit*Yer	13	454.99759	34.99981	10.2356**
Hata	52	177.80921	3.4194	
GENEL	83	884.82145		
CV: % 2.66				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.32. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen ham nişasta oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
ISH715	73.26 ab	69.64 defghı	71.45 a
ISH616	73.65 a	69.01 efghı	71.33 a
KERMESS(ST)	72.72 abc	69.07 efghı	70.89 ab
VITORINO(st)	71.44 abcdef	70.12 cdefgh	70.78 ab
ISH714	74.15 a	67.20 hıj	70.68 ab
ISH712	72.28 abcd	68.13 ghı	70.21 ab
OSSK644(ST)	68.33 ghı	71.76 abcde	70.05 ab
ISH716	72.67 abcd	66.65 ıj	69.66 abc
PR31Y43(ST)	68.70 fghı	70.38 bcdefg	69.54 abc
PR31A34(ST)	70.40 bcdefg	67.77 ghı	69.09 bcd
DKC6589(ST)	67.45 ghıj	68.19 ghı	67.82 cd
HIDO(ST)	63.48 k	71.78 abcde	67.63 cd
BURAK(ST)	64.71 jk	70.02 cdefgh	67.37 d
ADA351(ST)	71.43 abcdef	63.29 k	67.36 d
GENEL ORTALAMA	**70.33 a**	**68.79 b**	**69.56**
LSD (%5)	**Yer: 0.81**	**Çeşit*Yer: 3.03**	**Çeşit Ort.: 2.14**

Araştırmamızda ham nişasta oranları çeşitlerde ortalama %67.36-71.45 arasında tespit edilmiştir. Araştırmamızda nişasta oranlarının yüksek çıkması tek başına değerlendirmemekle beraber çeşitlerin koçan/ bitki oranı ve dane/ koçan oranları dikkate alınmalıdır. Koçan/ bitki oranı ve dane/ koçan oranı artışına ek olarak dane nişasta miktarındaki artış, silajda nişasta miktarını arttırmaktadır. Hill (1993)

çalışmasında mısır silajının içermiş olduğu enerji değerinin yaklaşık yarısının nişastadan kaynaklanmakta olduğunu belirtmiştir (Başaran ve ark., 2017). Dolayısıyla mısır silajının içermiş olduğu nişasta miktarının yüksek olması, yemin kullanılabilirliğini artırırken, yem maliyetini düşürmekte ve hayvan performansını da arttırmaktadır (Keleş ve Çıbık, 2014). Başaran ve ark. (2017) çalışmasında silajlık mısırda nişasta kaynağı olarak tanenin büyük paya sahip olduğunu belirtmiştir. Buna istinaden genellikle yapılan çalışmalar çeşitlerin dane içeriğindeki nişasta oranları üzerine olmuştur.

4.2.4. ADF (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen ADF oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33' de ve ADF oranlarına ait değerler Çizelge 4.34' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.33' ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin ADF oranları arasındaki farklılık, yerler için %5; çeşitler ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması %25.91 olarak bulunurken Mersin lokasyonu %25.17 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a); Mersin lokasyonu (b) grubunda yer almıştır. Çeşitler ortalamasına göre standart silajlık çeşitlerden "Burak" çeşidi ortalama %28.04' lük değerle ilk sırada yer almış, yapılan gruplandırmada (a) grubuna dâhil olmuştur. Yine bu çeşit Mersin lokasyonunda %29.81' lik oranla (a) grubuna girerken, Antalya lokasyonunda %26.27' lik değerle (cf) grubuna dâhil olmuştur. Antalya lokasyonunda %29.11' lik değerle standart danelik çeşit "Ada 351" ilk sırada yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre standart danelik çeşit "Kermess" %24.15' lik ortalama değerle son sırada yer alıp (d) grubuna dâhil olmuştur. Danelik çeşit adaylarından "ISH 716" %26.59'luk ortalama değerle genele göre ikinci sırada yer alıp (ab) grubuna dâhil olurken aday çeşitler arasından ilk sırada yer almıştır. Danelik çeşit adaylarından "ISH 715" ortalama %24.53' lük değerle genelde (cd) grubuna dâhil olmuş ve adaylar arasından son sırada yer almıştır.

Çizelge 4.33. Mısır çeşitlerinde ADF oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	6.30155	1.57539	0.7827
Yer	1	11.44860	11.44860	5.6879*
Çeşit	13	86.90655	6.68512	3.3213**
Çeşit*Yer	13	141.29468	10.86882	5.3999**
Hata	52	104.66542	2.01280	
GENEL	83	350.61680		
CV: % 5.56				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.34. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen ADF oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK(ST)	29.81 a	26.27 cdef	28.04 a
ISH716	24.38 defghı	28.79 ab	26.59 ab
ADA351(ST)	24.00 fghı	29.11 a	26.56 ab
HIDO(ST)	27.87 abc	24.17 efghı	26.02 bc
OSSK644(ST)	26.01 cdefg	26.02 cdefg	26.02 bc
VITORINO(st)	25.58 cdefghı	25.76 cdefgh	25.67 bcd
DKC6589(ST)	26.39 cde	24.36 defghı	25.37 bcd
ISH712	24.37 defghı	26.37 cde	25.37 bcd
ISH714	23.74 ghı	26.66 bcd	25.20 bcd
PR31Y43(ST)	25.05 defghı	24.94 defghı	24.99 bcd
ISH616	23.52 hı	26.04 cdefg	24.78 cd
ISH715	23.66 hı	25.40 defghı	24.53 cd
PR31A34(ST)	24.72 defghı	23.79 ghı	24.26 d
KERMESS(ST)	23.27 ı	25.03 defghı	24.15 d
GENEL ORTALAMA	**25.17 b**	**25.91 a**	**25.54**
LSD (%5)	**Yer: 0.62**	**Çeşit*Yer: 2.32**	**Çeşit Ort.: 1.64**

ADF (Acid Detergent Fiber) kelimesinin karşılığı asit deterjan çözeltisinde çözülmeyen liftir. ADF, mısır silajının selüloz, lignin ve ısıdan zarar görmüş protein gibi daha az sindirilebilir kısmını ifade eder. ADF yemin sindirilebilirliği ile yakından ilgilidir. Hasat dönemindeki gecikmeler ise ADF değerini yükseltir. ADF değeri düştükçe yem daha fazla sindirilir. Özetle ADF değerinin düşük olması istenir (Ayaz ve ark., 2013). ADF' nin en önemli kullanım alanlarından birisi de sıcaktan etkilenerek yapısı değişen ve dolayısıyla sindirilemeyen protein miktarının ölçümüdür (Yavuz, 2005). Bitki hücre bileşiminde ADF' yi oluşturan kısım Şekil 3.9' da gösterilmiştir.

Araştırmamızda ADF oranları 24.15-28.04 arasında değişmiştir. Keleş ve Çıbık (2014) farklı olum zamanlarında hasat edilen çeşitlerin ADF oranlarını %24-32 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Ayaz ve ark. (2013) İzmir' de %21.77-27.65 arasında; Akbay (2012) Tokat' ta % 26.49-45.01 arasında; Şen (2017) İzmir' de %23.33-38.53 arasında; Okan (2015) Diyarbakır' da % 21.00-38.20 arasında; Öz ve ark. (2012) % 20.38-30.76 arasında değerler tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarımız birçok araştırma sonuçları ile uyum içerisinde olup bazılarına göre düşük kalmıştır. Danelik çeşitlerin ADF oranlarının silajlık çeşitlere göre düşük çıkması dikkat çekicidir. Çeşit adaylarının alt sıralarda yer alması açısından pozitif yönde önemli bir durumdur.

4.2.5. ADP (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen ADP oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.35' de ve ADP oranlarına ait değerler Çizelge 4.36' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.35' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin ADP oranları arasındaki farklılık, yer, çeşitler ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması %1.60 olarak bulunurken Mersin lokasyonu %1.57 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a); Mersin lokasyonu (b) grubunda yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre danelik standart çeşit "Vitorino" %1.684' lük değerle hem genele göre hem de %1.707'lik değerle Antalya lokasyonunda ilk sırada (a) grubunda yer almıştır. Danelik çeşit adayı "ISH 715" 1.647'lik değerle aday arasından ilk sırada yer alırken genel ortalamada ikinci sırada (ab) grubuna dâhil olmuştur. Ayrıca %1.64' lük değerle de Mersin lokasyonunda dördüncü sırada adaylar arasından ise ilk sırada yer almıştır. Standart danelik çeşit "Ada 351" %1.49'luk değerle lokasyonlar ortalamasına göre genelde son sırada yer alıp (e) grubuna dâhil olmuştur. Çeşit adayları arasından lokasyonlar ortalamasına göre son sırada yer alan çeşit %1,55'lik değerle (be) grubunda yer alan "ISH 714" oluştur. Mersin lokasyonda %1.69'luk değerle ilk sırada "ISH 712" olurken, %1.41' lik değerle silajlık standart çeşit "Hido" son sırada yer almıştır.

Çizelge 4.35. Mısır çeşitlerinde ADP oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	0.02226652	0.0055666	1.6313
Yer	1	0.02300119	0.0230012	6.7406**
Çeşit	13	0.23280248	0.0179079	5.2480**
Çeşit*Yer	13	0.19899248	0.0153071	4.4858**
Hata	52	0.17744148	0.003412	
GENEL	83	0.65450414		
CV: % 3.69				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.36. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen ADP oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
VITORINO(st)	1.661 abcd	1.707 a	1.684 a
ISH715	1.643 abcde	1.651 abcde	1.647 ab
BURAK(ST)	1.669 abc	1.608 bcdefgh	1.639 abc
ISH716	1.641 abcde	1.618 abcdefg	1.630 abc
OSSK644(ST)	1.580 cdefghı	1.632 abcdef	1.606 bcd
PR31Y43(ST)	1.563 efghı	1.611 bcdefgh	1.587 bcd
ISH616	1.507 ıjkl	1.652 abcde	1.580 bcd
ISH712	1.691 ab	1.462 jkl	1.577 cd
PR31A34(ST)	1.569 defghı	1.542 fghıj	1.556 de
KERMESS(ST)	1.528 ghıj	1.579 cdefghı	1.553 de
ISH714	1.518 hıjk	1.582 cdefghı	1.550 de
DKC6589(ST)	1.509 ıjk	1.588 cdefghı	1.549 de
HIDO(ST)	1.412 l	1.591 cdefghı	1.502 e
ADA351(ST)	1.427 kl	1.559 efghı	1.493 e
GENEL ORTALAMA	**1.57 b**	**1.60 a**	**1.58**
LSD (%5)	**Yer: 0.03**	**Çeşit*Yer: 0.10**	**Çeşit Ort.: 0.07**

ADP (ADF-P) sindirilemeyen protein miktarını ifade eder. Buradaki sindirilemeyen protein; depolanan yemlerde ve silajda kızışma olduğu takdirde veya kurutma esnasında oluşan yüksek sıcaklıkla selüloz ve lignin tarafından tutulan proteindir.

Araştırmamızda ADP sonuçlarımız %1.49-1.68 arasında bulunmuştur. Öner ve ark. (2011) Samsun' da %0.15-0.29 arasında, Han (2016) Giresun' da %0.02-0.20 arasında değerler elde etmişlerdir. Sonuçlarımız diğer araştırmalardan yüksek çıkmıştır.

Bunun nedeni, analiz numunelerinin öğütme ve depolama koşullarından kaynaklandığı düşünülebilir.

4.2.6. NDF (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.37' de ve NDF oranlarına ait değerler Çizelge 4.38' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.37' nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin NDF oranları arasındaki farklılık sadece çeşit yer interaksiyonunda %5 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Yani çeşitler yerlere göre farklılık göstermiştir. Çeşitler ve lokasyonlar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması %67.89 olarak bulunurken Mersin lokasyonu %66.69 olarak bulunmuştur. Lokasyonlar arasında istatistiki olarak farklılık bulunmadığı için gruplandırma yapılmamıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre "ISH 712" ortalama %71.82' lik değerle ilk sıra yer alırken standart çeşit "PR31A34" ortalama %64.26'lık değerle son sırada yer almıştır. Çeşit adayları arasından "ISH 716"ortalama %69.46' lık değerle dördüncü sırada yer alırken %65,30' luk değerle "ISH 715" son sırada yer almıştır. Genel ortalamaya göre yapılan sıralamada çeşitleri lokasyonlara göre sıralayacak olursak. "ISH 712" %74.92' lik değerle Mersin lokasyonda ilk sırada (ab) grubunda; Antalya lokasyonunda %68.71' lik değerle beşinci sırada (af) grubunda yer almıştır. Standart danelik çeşit "Ada 351" %75.13' lük değerle Antalya lokasyonunda birinci sırada (a) grubunda; Mersin lokasyonunda %64.38' lik değerle onikinci sırada (df) grubunda yer almıştır. Antalya lokasyonunda çeşit adayları arasından "ISH 716" %73.83' lük değerle ilk sırada (ac) grubunda yer alırken, Mersin lokasyonunda %65.08' lük değerle ikinci sırada (df) grubunda yer almıştır. "ISH 715" danelik çeşit adayı %62.48'lik değerle hem Mersin lokasyonunda genelinde hem de çeşit adayları arasında (f) grubunda son sırada alırken, %68.12'lik değerle Antalya lokasyonu genelinde yedinci sırada (cf) grubunda ve adaylar arasından üçüncü sırada yer almıştır.

Çizelge 4.37. Mısır çeşitlerinde NDF oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	70.89073	17.72268	1.0298
Yer	1	29.63941	29.63941	1.7222
Çeşit	13	401.70074	30.90006	1.7954
Çeşit*Yer	13	527.70315	40.59255	2.3586*
Hata	52	894.9510	17.2106	
GENEL	83	1924.8850		
CV: % 6.17				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

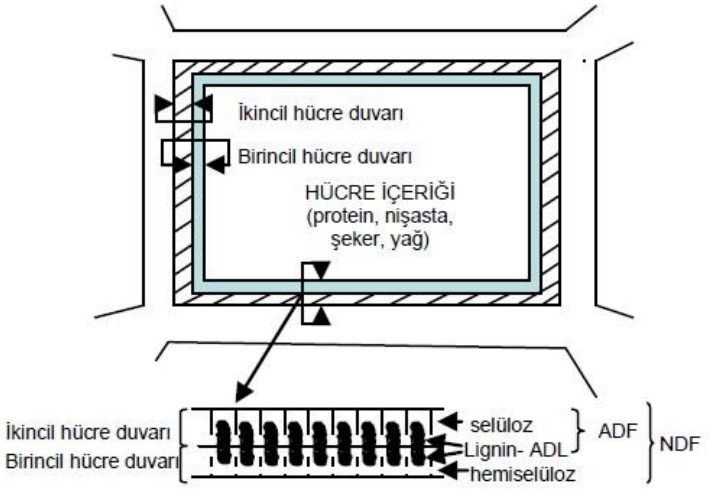
Çizelge 4.38. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen NDF oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
ISH712	74.92 ab	68.71 abcdef	71.82
ADA351(ST)	64.38 def	75.13 a	69.75
BURAK(ST)	70.79 abcd	68.21 bcdef	69.50
ISH716	65.08 def	73.83 abc	69.46
OSSK644(ST)	68.65 abcdef	69.38 abcde	69.02
HIDO(ST)	70.63 abcd	64.52 def	67.57
ISH714	65.13 def	69.59 abcde	67.36
ISH616	64.44 def	67.71 cdef	66.08
PR31Y43(ST)	65.48 def	66.28 def	65.88
VITORINO(st)	65.78 def	65.21 def	65.50
DKC6589(ST)	67.60 cdef	63.09 ef	65.35
ISH715	62.48 f	68.12 cdef	65.30
KERMESS(ST)	63.55 ef	66.94 def	65.25
PR31A34(ST)	64.84 def	63.69 ef	64.26
GENEL ORTALAMA	**66.69**	**67.89**	**67.29**
LSD (%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: 6.80**	**Çeşit Ort.: -**

Güneş (2017)'e göre NDF sindirilebilir ve sindirilemez olan hücre duvarını (yapısal karbonhidratlar) oluşturan tüm besin maddelerini temsil eder. Yavuz (2005)' un deterjan lif sistemi üzerine olan çalışmasında yer alan bitki hücre içeriği Şekil 3.15.' de gösterilmiştir. Garcia ve ark. (2003) araştırmasında; NDF (Neutral detergent fiber) kelimesinin karşılığı Nötr deterjan çözeltisinde çözülmeyen lif' dir. Bu tanım mısır silajındaki lif içeriğinin bir ölçümüdür. NDF değeri yüksek yemler daha düşük enerjiye sahiptir. Aynı zamanda potansiyel besin alınımının da bir ölçütüdür. Yüksek NDF

değerleri potansiyel besin alınımını azaltır. Özetle NDF' nin düşük olmasının isteneceğini belirtmiştir (Ayaz ve ark., 2013).

Araştırmamızda NDF oranlarımız %64.26- 71.82 arasında değişim göstermiştir. Yapılan diğer araştırmalarda; Güney ve ark. (2010) Erzurum' da %44.98-56.88, Şen (2017) %36.36-49.82, Okan (2015) Diyarbakır' da %48.0-62.2, Akbay (2012) Tokat' ta %49.79-72.97, Öz ve ark. (2012) %43.07-57.66 arasında değişen değerleri tespit etmişlerdir.



Şekil 3.9. Bitki hücre içeriği ve duvarı

4.2.7. Ham selüloz (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Silajlık ekim düzeninde elde edilen ham selüloz oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.39' da ve ham selüloz oranlarına ait değerler Çizelge 4.40' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.39' un incelenmesinden anlaşılacağı gibi, silajlık amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin ham selüloz oranları arasındaki farklılık yerler için %5; çeşitler ve çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması %20.73 olarak bulunurken Mersin lokasyonu %20.14 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a); Mersin lokasyonu (b) grubunda yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre silajlık standart çeşit "Burak" ortalama %22.43' le ve Mersin lokasyonunda %23.85' lik değerle ilk sırada (a) grubunda yer almıştır. Yine lokasyonlar ortalamasına göre çeşit adaylarından "ISH 716" ortalama %21.27' lik

değerle ikinci; Antalya lokasyonunda %23.04’ lük değerle ikinci sırada (ab) grubunda yer alırken Mersin lokasyonunda %19.51’ lik değerde sekizinci sırada (dı) grubunda yer almıştır. Çeşit adayları arasından “ISH 715” ortalama %19.63’ lük değerle lokasyonlar ortalamasına göre onikinci sırada (cd) grubunda yer alırken adaylar arasından ortalama olarak son sırada yer almıştır. Ayrıca Mersin lokasyonunda %18.93 ile onikinci sırada (hı) grubunda, Antalya lokasyonunda %20.32 ile dokuzuncu sırada (dı) grubunda yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre standart danelik çeşit “Kermess” ortalama %19.32’ lik değerle son sırada (d) grubunda; Mersin lokasyonunda %18.62 ile son sırada (ı) grubunda; Antalya lokasyonunda %20.02 onuncu sırada (dı) grubunda yer almıştır. Antalya lokasyonunda ise %19.04 ile standart danelik çeşit “PR31A34” son sırada (gı) grubunda yer almıştır.

Çizelge 4.39. Mısır çeşitlerinde ham selüloz oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	4.031414	1.007853	0.7824
Yer	1	7.319543	7.319543	5.6821*
Çeşit	13	55.575210	4.275016	3.3186**
Çeşit*Yer	13	90.455662	6.958128	5.4015**
Hata	52	66.98569	1.28819	
GENEL	83	224.36751		
CV: %				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.40. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda silajlık kalite özellikleri bakımından tespit edilen ham selüloz oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK(ST)	23.85 a	21.01 cdef	22.43 a
ISH716	19.51 defghı	23.04 ab	21.27 ab
ADA351(ST)	19.20 fghı	23.29 a	21.24 ab
HIDO(ST)	22.30 abc	19.34 efghı	20.82 bc
OSSK644(ST)	20.81 cdefg	20.82 cdefg	20.81 bc
VITORINO(st)	20.47 cdefgh	20.61 cdefgh	20.54 bcd
DKC6589(ST)	21.11 cde	19.49 defghı	20.30 bcd
ISH712	19.50 defghı	21.10 cde	20.30 bcd
ISH714	18.99 ghı	21.33 bcd	20.16 bcd
PR31Y43(ST)	20.04 defghı	19.95 defghı	19.99 bcd
ISH616	18.82 hı	20.83 cdefg	19.82 cd
ISH715	18.93 hı	20.32 defghı	19.63 cd

PR31A34(ST)	19.78 defghı	19.04 ghı	19.41 d
KERMESS(ST)	18.62 ı	20.02 defghı	19.32 d
GENEL ORTALAMA	**20.14 b**	**20.73 a**	**20.43**
LSD (%5)	**Yer: 0.50**	**Çeşit*Yer: 1.86**	**Çeşit Ort.: 1.31**

Araştırmamızda ham selüloz oranları %19.32-22.43 arasında tespit edilmiştir. Ham selüloz oranları için yapılan çalışmalarda Özdüven ve ark. (2009), %22.36-26.30 arasında; Aydoğan ve ark. (2014) %21.46-28.83 arasında; Şayan ve ark. (2004) 17.67-27.99 arasında; Denek (2004)' de mısır silajında ortalama %25.71; Yıldız (2017) İzmir' de %25.7-34.4 arasında; Sade ve ark. (2002) Konya' da %18.7-24.5 arasında tespit etmişlerdir. Erdal ve ark. (2009)' da yaptığı çalışmada ham selüloz oranının düşüklüğünün silaj kalitesi için önemli bir özellik olduğunu belirtmiş ve Antalya koşullarında yaptıkları çalışmada ham selüloz oranlarını % 17.8-22.6 arasında tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarımız özellikle Erdal ve ark. (2009) Antalya da yaptığı çalışma ile uyum içerisindedir. Sade ve ark. (2002)' nın çalışması ile araştırmamız uyum içerisinde olup diğer çalışmalara benzerlik göstermiş bazılarına göre de düşük sonuçlar elde edilmiştir. Bu duruma göre araştırma sonuçlarının özellikle lokasyonlara göre değiştiğini göstermektedir. Ayrıca kullanılan çeşitler ve hasat zamanı ham selüloz oranını etkilemektedir.

4.3. Çeşitlerin Danelik Tarımsal Özellikleri Bakımından İncelenmesi

4.3.1. Çiçeklenme süresi (gün)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen çiçeklenme süreleri varyans analiz sonuçları Çizelge 4.41' de ve çiçeklenme sürelerine ait değerler de Çizelge 4.42' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.41' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin çiçeklenme süreleri arasındaki farklılık; yer, çeşit ve çeşitlerin yer interaksiyonu %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması en uzun 71.02 gün ile LSD gruplandırmasında (a) grubunda; Antalya lokasyonu en kısa 70.00 gün olarak LSD gruplandırmasında (b) grubunda yer almıştır. Lokasyonlar ortalaması en uzun çiçeklenme süresi standart "Burak" çeşidinde ortalama 75.17 gün olarak gözlemlenmiş

olup yapılan LSD testine göre (a) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalaması en kısa çiçeklenme süresi standart "Vitorino" çeşidinde 66.50 gün olarak gözlemlenmiş olup yapılan gruplandırmada (h) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalamasında yapılan gruplandırmada çeşit adayları "ISH 715" (cd); "ISH 716" (d); "ISH 714" (de) gruplarında yer almıştır. Çeşit adayları Antalya lokasyonunda daha kısa çiçeklenme süresi göstererek daha alt grupta yer almışlardır. Lokasyonlar ortalaması en kısa çiçeklenme süresine ait çeşit adayı 66.50 gün ile en son grup olan (h) grubunda yer alan "ISH 616" olmuştur.

Çizelge 4.41. Mısır çeşitlerinde çiçeklenme sürelerine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	1.33333	0.33333	1.4444
Yer	1	22.01190	22.01190	95.3849 **
Çeşit	13	513.48810	39.49908	171.1657 **
Çeşit*Yer	13	10.15476	0.78114	3.3849**
Hata	52	12.00000	0.2308	
GENEL	83	558.99810		
CV: % 0.68				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.42. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen çiçeklenme süresine ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK (St)	75.33 a	75.00 a	75.17 a
HIDO (St)	73.00 b	72.00 cd	72.50 b
PR31A34 (St)	72.67 bc	72.00 cd	72.33 bc
ISH 715	72.33 bc	71.33 de	71.83 cd
PR31Y43 (St)	72.67 bc	71.00 e	71.83 cd
ISH 716	72.00 cd	71.33 de	71.66 d
ISH 712	72.00 cd	71.00 e	71.50 de
ISH 714	72.00 cd	70.67 ef	71.33 de
DKC 6589 (St)	71.00 e	71.00 e	71.00 e
OSSK 644 (St)	70.00 fg	69.67 g	69.83 f
KERMESS (St)	69.33 g	66.33 ıj	67.83 g
ADA 351 (St)	68.00 h	66.67 ıj	67.33 g
ISH 616	67.00 ı	66.00 j	66.50 h
VITORINO (St)	67.00 ı	66.00 j	66.50 h
GENEL ORTALAMA	**71.02 a**	**70.00 b**	**70.51**
LSD (%5)	**Yer: 0.21**	**Çeşit*Yer: 0.79**	**Çeşit Ort.: 0.56**

Araştırmamızda çeşitlerin ortalama çiçeklenme gün süreleri danelik ekim düzeninde 66.50-75.17 gün; silajlık ekim düzeninde ise 66.17- 75.50 gün arasında tespit edilmiştir. Erdal ve ark. (2009) Antalya silajlık çeşitlerde ilk yıl 59-66 gün ikinci yıl 58-65 gün olarak; Öner ve ark. (2011) Samsun' da silajlık mısır çeşitlerinde 58-65 gün; Ayaz ve ark. (2013), Güneydoğu Anadolu koşullarında 2. ürün silajlık mısır çeşitlerinin 45.13-56.88 gün; Ayrancı ve Sade (2004), Konya' da 62.3-73.3 gün olarak tespit etmişlerdir. Diğer çalışmalara göre ortalamalarının yüksek olması kullanılan çeşitlerin olum gruplarının farklı olmasından ve farklı iklim faktörleri olduğu düşünülmektedir. Ayrıca araştırmamızda aynı çeşitler silajlık ve danelik olarak iki ayrı amaçla farklı sıklıklarda ekimleri yapılmıştır. Bu sonuçlara istinaden ekim sıklığı ile çiçeklenme süresi arasında bir korelasyon olduğu anlaşılmaktadır.

4.3.2. Bitki boyu (cm)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.43' de ve bitki boylarına ait değerler Çizelge 4.44' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.43' ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin bitki boyları arasındaki farklılık yer, çeşit, çeşit yer interaksiyonunda %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Tekerrürlerde istatistiki bakımından önemli farklılık bulunmamıştır. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması bitki boyu 292.95 cm ile LSD gruplandırmasında (a) grubunda; Mersin lokasyonu 282.43 cm ile LSD gruplandırmasında (b) grubunda yer almıştır. Lokasyonlar ortalaması ise 287.69 cm olarak hesaplanmıştır. Lokasyonlar ortalaması en uzun bitki boyu standart "Burak" çeşidinde ortalama 308.33 cm olarak gözlemlenmiş olup yapılan LSD testine göre (a) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalaması en kısa bitki boyu danelik çeşit adayı "ISH 616" 266.33 cm ile (h) grubuna dâhil olmuştur. Çeşit adayları arasından "ISH 714" 284.93 cm bitki boyu ile lokasyonlar ortalamasında (cd) grubuyla ilk sırada yer almıştır.

Çizelge 4.43. Mısır çeşitlerinde bitki boylarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	190.190	47.548	1.4908
Yer	1	2325.762	2325.762	72.9221 **
Çeşit	13	11817.629	909.048	28.5024 **
Çeşit*Yer	13	1203.905	92.608	2.9036**
Hata	52	1658.476	31.894	
GENEL	83	17195.952		
CV: % 1.96				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.44. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitki boylarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	**Antalya**	
BURAK (St)	300.67 bcd	316.00 a	308.33 a
OSSK 644 (St)	301.67 bc	301.67 bc	301.67 b
PR31Y43 (St)	289.33 efghı	313.33 a	301.33 bc
ADA 351 (St)	295.00 bcdef	296.67 bcde	295.83 bcd
ISH 714	286.67 fghıj	303.00 b	294.83 cd
ISH 712	295.67 bcdef	291.67 defgh	293.67 d
ISH 716	280.00 jkl	293.67 cdef	286.83 e
ISH 715	280.33 ıjkl	292.33 defg	286.33 e
PR31A34 (St)	283.33 ghıjk	289.33 efghı	286.33 e
DKC 6589 (St)	274.00 lmn	286.67 fghıj	280.33 ef
KERMESS (St)	270.00 mno	288.33 efghıj	279.17 f
HIDO (St)	268.00 no	283.00 hıjkl	275.50 fg
VITORINO (St)	265.00 no	277.33 klm	271.17 gh
ISH 616	268.33 mno	264.33 o	266.33 h
GENEL ORTALAMA	**282.43 b**	**292.95 a**	**287.69**
LSD(%5)	**Yer: 2.47**	**Çeşit*Yer: 9.25**	**Çeşit Ort.: 6.54**

Yapılan çalışmalarda bitki boyu değerleri geniş bir değişim göstermiş, İptaş ve ark. (2002) 227-258 cm, Kuşaksız ve Kuşaksız (2005) 155-207 cm, Budak ve ark. (2005) 256-298 cm, Boran (2007) 215 cm, Gençtürk (2007) 205-245 cm, Gürel (2007) 228-274 cm, Sade ve ark. (2002) 235-273 cm, Bulut ve ark. (2008) 217 cm, Erdal ve ark. (2009) 235-277 cm, Kuşvuran ve ark. (2011) 245 cm ve Özata ve ark. (2012) 280-324 cm aralığında belirlemişlerdir. Araştırmamızda genel bitki boyu ortalaması 266.33-308.33 cm aralığında değişim göstermekte olup değerler diğer çalışmalara göre ortalaması yüksektir. Farklı değerlerin elde edilmesi başta denemelerde lokasyon

farklılığının yanı sıra iklim, çevresel faktörler ve kullanılan çeşitlerin farklı olması rol oynamaktadır. Ayrıca araştırmamızda aynı çeşitler silajlık ve danelik olarak iki ayrı amaçla farklı sıklıklarda ekimleri yapılmıştır. Silajlık amaçlı kurulan denememizde bitki boyları 269.67-316.50 cm arasında olup daha yüksek değerler elde edilmiştir. Bu sonuçlara istinaden ekim sıklığı ile bitki boyu arasında bir korelasyon olduğu anlaşılmaktadır.

4.3.3. İlk koçan yüksekliği (cm)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen ilk koçan yüksekliklerine (cm) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.45' de ve ilk koçan yüksekliklerine ait değerler Çizelge 4.46' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.45' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin ilk koçan yükseklikleri arasındaki farklılık; yer, çeşit ve çeşit yer interaksiyonu için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 105.05 cm ölçülürken Mersin lokasyonu 96.79 cm olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a) grubuna dâhil olurken Mersin lokasyonu (b) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalamasına göre silajlık standart çeşitlerden "Burak" çeşidi 124.00 cm koçan yüksekliği ile ilk sırada yer alıp (a) grubuna girmiştir. 82.67 cm koçan yüksekliği ile danelik çeşit adaylarından "ISH 616" son sırada yer alıp (g) grubuna dâhil olmuştur. Ortalamalarda ilk dört sırada silajlık standart çeşitler yer almıştır. Çeşit adayları arasından "ISH 714" 95.00 cm koçan yüksekliği ile ilk sırayı almışken takip eden sırayla "ISH 716" 93.17 cm ile (e) grubuna; "ISH 715" 92.17 cm koçan yükseklikleri ile (ef) grubuna dâhil olmuşlardır.

Çizelge 4.45. Mısır çeşitlerinde ilk koçan yüksekliğine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	22.190	5.548	0.3155
Yer	1	1433.440	1433.440	81.5099**
Çeşit	13	10480.250	806.173	45.8415**
Çeşit*Yer	13	504.060	38.774	2.2048**
Hata	52	914.476	17.586	
GENEL	83	13354.417		
CV: % 4.16				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.46. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen ilk koçan yüksekliklerine ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK (St)	124.33 a	123.67 a	124.00 a
OSSK 644 (St)	111.33 cd	116.00 bc	113.67 b
HIDO (St)	102.33 efg	121.00 ab	111.67 b
PR31Y43 (St)	103.33 ef	116.67 bc	110.00 bc
PR31A34 (St)	99.67 efg	113.33 c	106.50 cd
DKC 6589 (St)	100.67 efg	110.67 cd	105.67 cd
ADA 351 (St)	102.33 efg	105.67 de	104.00 d
ISH 714	92.67 hıj	97.33 fghı	95.00 e
ISH 712	90.67 ıjk	95.67 ghı	93.17 e
ISH 716	88.33 jkl	98.00 fgh	93.17 e
KERMESS (St)	88.33 jkl	97.67 fgh	93.00 ef
ISH 715	86.67 jklm	97.67 fgh	92.17 ef
VITORINO (St)	83.67 lm	92.67 hıj	88.17 f
ISH 616	80.67 m	84.67 klm	82.67 g
GENEL ORTALAMA	**96.79 b**	**105.05 a**	**100.92**
LSD (%5)	**Yer: 1.83**	**Çeşit*Yer: 6.87**	**Çeşit Ort.:4.86**

Araştırmamızda çeşitlerin ilk koçan yüksekliği 82.67- 124.00 cm arasında değişiklik göstermiştir. İlk koçan yüksekliklerinde yapılan araştırmalarda Ergül (2008) Konya' da silajlık çeşitlerde 114.40 – 187.33 cm; Soylu (1995) ve Ayrancı (1999) Konya' da danelik çeşitlerde 59.6 – 116.3 cm arasında; Kılınç ve ark. (2018) Diyarbakır' da danelik çeşitlerde 93.5-104.7 cm arasında; Ak (2017) Banaz' da silajlık çeşitlerde 73.00-90.67 cm arasında; Yıldız (2017) İzmir'de silajlık çeşitlerde 137.4-207.5cm arasında, Şen (2017) İzmir' de silajlık çeşitlerde 122.46-144.73 cm arasında değerler tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar bitki boyunda olduğu gibi ilk koçan yüksekliğinin de çeşitlerin genetik yapısı ve ekolojik faktörlerin etkisi altında oluşan

morfolojik bir özellik olduğunu göstermektedir. Ayrıca araştırmamızda aynı çeşitler silajlık ve danelik olarak iki ayrı amaçla farklı sıklıklarda ekimleri yapılmıştır. Silajlık amaçlı kurulan denememizde ilk koçan yükseklikleri 85.83-130.67 cm arasında olup daha yüksek değerler elde edilmiştir. Bu sonuçlara istinaden ekim sıklığı ile ilk koçan yüksekliği arasında bir korelasyon olduğu anlaşılmaktadır.

4.3.4. Parselde bitki sayısı (adet)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen parsel bitki sayıları varyans analiz sonuçları Çizelge 4.47' de ve parsel bitki sayıları da Çizelge 4.48' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.47' nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin parsel bitki sayıları arasındaki istatistiki bakımdan önemli fark bulunmamıştır. Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması 54.71 adet, Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 54.60 adet olarak gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.47. Mısır çeşitlerinde parsel bitki sayısına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	7.190476	1.797619	0.7490
Yer	1	0.297619	0.297619	0.1240
Çeşit	13	36.154762	2.781136	1.1587
Çeşit*Yer	13	14.535714	1.118132	0.4659
Hata	52	124.80952	2.40018	
GENEL	83	182.98810		
CV: % 2.83				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.48. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen parselde bitki sayılarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
DKC 6589 (St)	55.33	55.67	55.5
KERMESS (St)	55.33	55.67	55.5
ISH 715	55.33	55.33	55.33
OSSK 644 (St)	55.33	55.33	55.33
PR31A34 (St)	54.33	55.67	55.00

VITORINO (St)	55.67	54.33	55.00
BURAK (St)	55.33	54.00	54.67
HIDO (St)	54.67	54.67	54.67
ISH 712	55.00	53.67	54.33
ISH 714	53.67	55.00	54.33
PR31Y43 (St)	54.67	54.00	54.33
ADA 351 (St)	54.33	54.00	54.17
ISH 616	53.67	54.00	53.83
ISH 716	53.33	53.00	53.17
GENEL ORTALAMA	**54.71**	**54.60**	**54.65**
LSD (%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: -**	**Çeşit Ort.: -**

Araştırmada lokasyonlar arasında, parseller arasında bitki sayısında farklılık çıkmamıştır. Ayrıca denemenin danelik mısır ekim sıklığına göre ayarlamasından dolayı parsellerde bitki sayıları aynıdır. Yapılan çalışmalar genellikle farklı ekim sıklıklarının verimin veya diğer kriterlere etkisini belirlemek amaçlı olduğu için bu çalışma için kıyaslama yapılmamıştır.

4.3.5. Parselde koçan sayısı

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen parselde koçan sayıları varyans analiz sonuçları Çizelge 4.49' da ve parsel koçan sayıları da Çizelge 4.50' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.49' un incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin parsel koçan sayıları arasındaki istatistiki bakımdan önemli fark bulunmamıştır. Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması 55.02 adet, Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 54.48 adet olarak gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.49. Mısır çeşitlerinde parselde koçan sayısına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	9.523810	2.380952	0.8192
Yer	1	6.297619	6.297619	2.1667
Çeşit	13	47.916667	3.685897	1.2681
Çeşit*Yer	13	26.869048	2.066850	0.7111
Hata	52	151.14286	2.90659	
GENEL	83	241.75000		
CV: % 3.11				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.50. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen parselde koçan sayılarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
DKC 6589 (St)	55.33	56.00	55.67
ISH 715	55.33	56.00	55.67
KERMESS (St)	55.67	55.67	55.67
PR31A34 (St)	55.00	56.00	55.50
HIDO (St)	55.33	55.33	55.33
VITORINO (St)	56.00	54.33	55.17
ISH 712	56.33	53.67	55.00
ISH 714	54.33	55.00	54.67
ADA 351 (St)	55.00	54.00	54.50
OSSK 644 (St)	54.67	54.00	54.33
BURAK (St)	54.67	53.00	53.83
ISH 616	53.67	54.00	53.83
PR31Y43 (St)	54.67	53.00	53.83
ISH 716	54.33	52.67	53.50
GENEL ORTALAMA	**55.02**	**54.48**	**54.75**
LSD (%5)	**Yer:-**	**Çeşit*Yer: -**	**Çeşit Ort.:-**

Araştırmamızda kullanılan çeşitlerden bitki başına bir adet koçan elde edilmiştir. Bu sebeple ortalama parselde 54.75 adet koçan sayısı ile parselde 54.65 adet bitki sayısı paralel sonuç vermiştir. Bu durum hemen hemen parseldeki tüm bitkilerin koçan oluşturduğunu göstermektedir.

4.3.6. Dane/ koçan oranı (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen dane/ koçan oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.51' de ve dane/ koçan oranlarına ait değerler Çizelge 4.52' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.51' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin dane/ koçan oranları arasındaki farklılık çeşitler için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Yerler arasında ve çeşit yer interaksiyonunda istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması %86.06 olarak ölçülürken Mersin lokasyonu %85.79 olarak ölçülmüştür. Yerler arasında istatistiki bakımdan fark olmadığı için LSD gruplandırması yapılmamıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre danelik standart "DKC 6589" çeşidi %87.54'lük oranla ilk sırada (a) grubunda yer almıştır. Bunu %87.17' lik

oranla (ab) grubunda yer alan “ISH 712” çeşidi takip etmektedir. Lokasyonlar ortalamasına göre %83.05’ lik oranla silajlık standart çeşit “Hido” son sırada (e) grubunda yer almaktadır. Çizelge 4.55’ te görülüğü gibi ortalamaya göre en alt üç sırada silajlık standart çeşitlerin olduğu dikkat çekmiştir. Çeşit adayları arasından “ISH 715” ortalama %85.50’ lik oranla genel ortalamaya göre onbirinci sırada yer alırken adaylar arasından son sırada yer almıştır. Çeşit adaylarından “ISH 714” ortalama %86.67’ lik oranla adaylar arsıdan ilk sırayı alırken “ISH 616” ikinci, “ISH 716” üçüncü sırada yer almıştır. Bu sonuçlara istinaden üç çeşit adayı yapılan LSD gruplandırmasında (ac) grubunda yer almıştır. Tüm çeşitlerin dane/koçan oranları genel ortalaması ise %85.93 olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4.51. Mısır çeşitlerinde dane/ koçan oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	11.92773	2.98193	1.7179
Yer	1	1.62130	1.62130	0.9340
Çeşit	13	137.19581	10.55352	6.0799**
Çeşit*Yer	13	26.86485	2.06653	1.1905
Hata	52	90.26120	1.73579	
GENEL	83	267.87089		
CV: % 1.53				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.52. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen dane/ koçan oranına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama	
	Mersin	Antalya		
DKC 6589 (St)	87.33	87.75	87.54	a
ISH 712	86.67	87.67	87.17	ab
PR31A34 (St)	87.67	86.51	87.09	ab
ADA 351 (St)	87.33	86.33	86.83	abc
ISH 714	86.33	87.00	86.67	abc
ISH 616	86.33	86.67	86.50	abc
ISH 716	85.00	88.00	86.50	abc
KERMESS (St)	86.00	86.64	86.32	abc
VITORINO (St)	85.67	86.06	85.86	bc
PR31Y43 (St)	86.33	85.04	85.69	bcd
ISH 715	85.00	86.00	85.50	cd
OSSK 644 (St)	83.67	84.96	84.31	de
BURAK (St)	84.33	83.50	83.92	e
HIDO (St)	83.33	82.76	83.05	e

GENEL ORTALAMA	**85.79**	**86.06**	**85.93**
LSD(%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: -**	**Çeşit Ort.:1.53**

Araştırmamızda çeşitlerin dane/ koçan oranları % 83.05-87.54 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Dane/ koçan oranlarının ölçüldüğü çalışmalarda; Kılınç ve ark. (2018) GAP bölgesinde FAO 650-700 grubu danelik çeşitlerde % 85.6-88.5; Kalkan (2008) Konya' da danelik çeşitlerde % 84.57- 86.87; Saygı (2016) Çukurova koşullarında danelik çeşitlerde % 84.2-89.0; Öner ve ark. (2012) Adana, Adapazarı, Samsun' da danelik çeşitlerde FAO 700 grubu % 83.95-87.91, FAO 650 grubunda % 83.62-88.07, FAO 600 grubunda % 85.87-88.96, FAO 500 grubunda % 83.45-88.32 arasında sonuçlar elde edilmiştir. Danelik mısır çeşitleri ile yapılan çalışma sonuçlarıyla araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar birbirine yüksek derecede paralellik göstermektedir. Danelik mısır çeşitlerinde dane/koçan oranlarının yüksek olması verimlilik açısından; silajlık çeşitlerde de silajın besin ve enerji değerini yükseltmesinden dolayı istenen bir durumdur. Araştırmamızda silajlık çeşitler dane/koçan oranları bakımından altı sıralarda yer almıştır. Beklenildiği üzere danelik çeşitlerin dane/ koçan oranları silajlık çeşitlere göre daha yüksek çıkmıştır.

4.3.7. Hasatta dane nemi (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen hasatta dane nemi varyans analiz sonuçları Çizelge 4.53' de ve hasatta dane nemine ait değerler Çizelge 4.54'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.53' ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin hasatta dane nemleri arasındaki farklılık; yer, çeşit ve çeşitlerin yer interaksiyonu %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması hasatta dane nemi %15.23; Antalya lokasyonu %18.18 olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a); Mersin lokasyonu (b) grubuna girmiştir. Çeşitlerde lokasyon ortalamasına göre standart silajlık "Burak" çeşidi %19.65 ile en nemli çeşit olarak (a) grubuna girmiştir. Aynı zamanda Antalya lokasyonunda %23.20'lik hasat dane nemi ile ilk sırada (a) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlara göre ortalama %15.06' lık hasat nemi ile standart danelik "Vitorino" çeşidi en düşük hasat

nemine sahip çeşit olup (f) grubuna dâhil olmuştur. Aynı zamanda her iki lokasyonda da farklılık göstermeyerek en düşük hasat dane nemine sahip çeşit olmuştur. Çizelge 4.57' de görüldüğü üzere dört adet standart silajlık çeşitten üçünün yüksek hasat dane nemi ile ilk dört sırada yer almıştır. Ortalamaya göre "Ada 351" çeşidinin %17.33' lük yüksek hasat dane nemi ile ikinci sırada yer almasına rağmen Mersin lokasyonunda %14.80'lik hasat dane nemi ile alt sıralarda (jl) grubunda yer almıştır. Bu genel durum ise lokasyonlar arası ortalama sıcaklık ve nispi nemin değiştiğini göstermektedir. Çeşit adayları arasından "ISH 715" ortalama %17.02' lik hasat dane nemi ile en yüksek neme sahip çeşit olup (bc) grubuna girmiştir. Antalya lokasyonu için ise %18.80' lik değer ile yine ilk sırada yer almış (bc) grubuna dâhil olmuştur. Çeşit adaylarından "ISH 616" ise lokasyonlar ortalamasına göre %15.73' lük hasat dane nemi ile son sırada yer almış (df) grubuna dâhil olmuştur. Ayrıca Mersin lokasyonunda %14.77 ile; Antalya lokasyonunda %16.70 hasat dane nemi ile her iki lokasyonda da hasat dane nemi en düşük çeşit adayı olmuştur.

Çizelge 4.53. Mısır çeşitlerinde hasatta dane nemine ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	1.39398	0.3485	0.5934
Yer	1	182.42814	182.4281	310.6059**
Çeşit	13	88.52295	6.8095	11.5939**
Çeşit*Yer	13	46.53281	3.5794	6.0944**
Hata	52	30.54115	0.5873	
GENEL	83	349.41903		
CV: % 4.59				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.54. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen hasatta dane nemine ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK (St)	16.10 fghı	23.20 a	19.65 a
ADA 351 (St)	14.80 jkl	19.87 b	17.33 b
PR31Y43 (St)	15.77 ghıj	18.80 bc	17.28 b
HIDO (St)	15.83 ghıj	18.20 cd	17.02 bc
ISH 715	15.23 ıjk	18.80 bc	17.02 bc
PR31A34 (St)	14.83 jkl	18.75 bc	16.79 bc
ISH 716	15.50 hıjk	17.60 cde	16.55 bcd
OSSK 644 (St)	15.83 ghıj	17.25 def	16.54 bcd

ISH 714	15.33 ıjk	17.73 cde	16.53 bcd
DKC 6589 (St)	15.53 hıjk	17.47 de	16.50 bcd
ISH 712	15.43 ıjk	17.17 def	16.30 cde
ISH 616	14.77 jkl	16.70 efgh	15.73 def
KERMESS (St)	14.40 kl	16.80 efg	15.60 ef
VITORINO (St)	13.92 l	16.21 fghı	15.06 f
GENEL ORTALAMA	**15.23 b**	**18.18 a**	**16.71**
LSD(%5)	**Yer: 0.33**	**Çeşit*Yer: 1.26**	**Çeşit Ort.: 0.89**

Araştırmamızda hasatta dane nemleri %15.06-19.65 arasında değişiklik göstermiştir. Genel olarak silajlık çeşitlerin hasatta dane nemleri daha yüksek çıkmıştır. Yapılan çalışmalarda; Vartanlı ve Emeklier (2007) Ankara'da FAO 500-600 grubundan danelik ve silajlık çeşitlerde %29.48- 41.65; Kılınç ve ark. (2018) GAP bölgesinde FAO 650-700 grubu danelik çeşitlerde % 9.53-16.43; Tezel ve ark. (2012) Konya' da tek melez mısır çeşitlerinde %14.2-26.0; Kalkan (2008) Konya' da danelik çeşitlerde % 15.2-17.3; Saygı (2016) Çukurova' da danelik çeşitlerde 14.9-22.7 arasından değerler elde etmişlerdir. Belirtilen çalışma sonuçlarının bazıları ile araştırma sonuçlarımız paralellik göstermiş; bazılarına göre düşük ya da yüksek çıkmıştır. Bu farklılıkların hasat zamanından ve çeşitlerin dane nemlerinin kaybetme yeteneklerinden olduğu düşünülmektedir. Özmen (2008) çalışmasında hasatta dane nemi yönünden genotip x çevre interaksiyonunun önemli olduğunu bildirmiştir.

4.3.8. Bindane ağırlığı (g)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen bindane ağırlıklarına (g) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.55' de ve bindane ağırlıklarına (g) ait değerler Çizelge 4.56' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.55' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin bindane ağırlıkları arasındaki farklılık; yer ve çeşitler için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Çeşitlerin yerlere göre gösterdiği farklılıklar istatistiki bakımdan önemli bulunmamıştır. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 329.11 gr ölçülürken Mersin lokasyonu 346.93 gr olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (b) grubuna dâhil olurken Mersin lokasyonu (a) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar

ortalamasına göre danelik standart çeşitlerden “DKC 6589” ortalama 368.25 gr bindane ağırlığı ile ilk sırada (a) grubunda yer almıştır. Ayrıca 371.57 gr ile Mersin lokasyonunda; 364.93 gr bindane ağırlığı ile Antalya lokasyonunda da ilk sırada yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre çeşit adayları arasından “ISH 714” ortalama 342.32 gr bindane ağırlığı ile ilk sırada yer almış, yapılan LSD gruplandırmasında (cd) grubuna dâhil olmuştur. Ayrıca Antalya lokasyonunda da 343.90 gr ile adaylar arasından en yüksek bindane ağırlığına ait çeşit olmuştur. Çeşit adaylarından ”ISH 716” ortalama 324.03 gr bindane ağırlığı ile hem adaylar arasından hem de genelde en düşük bindane ağırlığına sahip çeşit olmuştur. Ayrıca Antalya lokasyonunda 309,37 gr ağırlık ile en düşük performansı göstermiş olmakla birlikte Mersin lokasyonunda 338,70 gr bindane ağırlığı ile diğer çeşit adayların ortalamasında performans göstermiştir. Silajlık standart çeşitlerden “PR31Y43” çeşidi 348.03 gr bindane ağırlığı ile dikkat çekmiş genel sıralamada üçüncü olurken silajlık çeşitler arasından en iyi performansı gösteren çeşit olmuştur. Yapılan LSD gruplandırmasında (bc) grubuna dâhil olmuştur.

Çizelge 4.55. Mısır çeşitlerinde bin dane ağırlıklarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	341.029	85.257	0.6139
Yer	1	6671.452	6671.452	48.0404*
Çeşit	13	13545.776	1041.983	7.5032*
Çeşit*Yer	13	1956.821	150.525	1.0839
Hata	52	7221.331	138.872	
GENEL	83	29736.410		
CV: % 3.49				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.56. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bin dane ağırlıklarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
DKC 6589 (St)	371.57	364.93	368.25 a
PR31A34 (St)	365.77	354.97	360.37 ab
PR31Y43 (St)	355.23	340.83	348.03 bc
ADA 351 (St)	358.73	326.37	342.55 cd
ISH 714	340.73	343.90	342.32 cd
KERMESS (St)	349.10	326.60	337.85 cde
ISH 616	346.63	320.20	333.42 def
ISH 712	339.53	324.70	332.12 def

BURAK (St)	339.03	323.03	331.03 def
HIDO (St)	335.57	323.50	329.53 def
VITORINO (St)	339.77	318.83	329.30 def
ISH 715	335.33	320.03	327.68 ef
OSSK 644 (St)	341.33	310.23	325.78 ef
ISH 716	338.70	309.37	324.03 f
GENEL ORTALAMA	**346.93 a**	**329.11 b**	**338.02**
LSD(%5)	**Yer: 5.16**	**Çeşit*Yer: -**	**Çeşit Ort.: 19.31**

Araştırmamızda çeşitlerin bindane ağırlıkları 324.03-368.25 gram arasından değiştiği tespit edilmiştir. Silajlık çeşitler çizelge 4.59'da görüldüğü üzere tablo geneline dağılım göstermiştir. Yapılan araştırmalarda bindane ağırlıkları; Han (2016) Giresun' da silajlık çeşitlerde 184.6-249.04 gram, Elmalı ve Soylu (2008) Konya' da bir tek danelik çeşitte gübre denemesinde 219.8- 296.9 gram; Kılınç ve ark. (2018) GAP bölgesinde FAO 650-700 grubu danelik çeşitlerde 294.2- 387.5; Özsisli (2010) Kahramanmaraş' ta FAO 550-650 grubunda silajlık ve danelik çeşitlerde 270.10-340.61 gram; Kalkan (2008) Konya' da danelik çeşitlerde 349.0-451.5 gram arasında tespit edilmiştir. Araştırmamızdan elde ettiğimiz bulgular Kalkan (2008)' nın bulgularına göre düşük; Özsisli (2010), Kılınç ve ark. (2018)' nın bulgularına yakın; Han (2016), Elmalı ve Soylu (2008)' nun bulgularına göre yüksek kalmıştır. Bu farklılıkların yapılan çalışmaların amacının farklılığı, ve genotipik farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.3.9. Hektolitre ağırlığı

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen hektolitre ağırlıklarına (kg) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.57' de ve hektolitre ağırlıklarına (kg) ait değerler Çizelge 4.58' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.57' nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin hektolitre ağırlıkları arasındaki farklılık, tekerrürler için %5; çeşit ve çeşit yer interaksiyonu için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Yerler arasındaki farklılık istatistiki bakımdan önemli bulunmamıştır. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 76.36 kg ölçülürken Mersin lokasyonu 76.15 kg olarak ölçülmüştür. Lokasyonlar ortalamasına göre standart danelik

çeşit "PR31A34" ortalama 78.40 kg hektolitre ağırlığı ile ilk sırada yer alarak yapılan LSD gruplandırmasında (a) grubunda yer almıştır. Ayrıca Mersin lokasyonunda 79.47 kg hektolitre ağırlığı ile ilk sırada yer alarak (a) grubunda yer alırken Antalya lokasyonunda 77.33 kg hektolitre ağırlığı ile altıncı sırada yer almış (cf) grubuna girmiştir. Antalya lokasyonunda ise 78.93 kg hektolitre ağırlığı ile çeşit adayları arasından "ISH 616" ilk sırada yer alıp (ab) grubuna dâhil olurken ortalamalara göre ikinci sırada (ab) grubuna dâhil olmuştur. Çeşit adayları arasından ise lokasyonlar ortalamasına göre 77.63 kg hektolitre ile ilk sırada yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre "ISH 715" çeşit adayı 72.97 kg hektolitre ağırlığı ile hem Antalya lokasyonunda hem de ortalamada son sırada yer almış (h) grubuna dâhil olmuştur. Mersin lokasyonunda ise standart danelik çeşit "Ada 351" çeşidi 74.60 kg hektolitre ağırlığı ile son sırada yer alarak (lm) grubuna dâhil olmuştur.

Çizelge 4.57. Mısır çeşitlerinde hektolitre ağırlıklarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	11.77048	2.94262	3.2081*
Yer	1	0.88048	0.88048	0.9599
Çeşit	13	161.83476	12.44883	13.5721**
Çeşit*Yer	13	81.68619	6.28355	6.8505**
Hata	52	47.69619	0.91723	
GENEL	83	303.86810		
CV: % 1.26				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.58. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen hektolitre ağırlıklarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
PR31A34 (St)	79.47 a	77.33 cdef	78.40 a
ISH 616	76.33 efghıjk	78.93 ab	77.63 ab
PR31Y43 (St)	78.57 abcd	76.47 efghıj	77.52 abc
DKC 6589 (St)	77.50 bcde	77.43 bcdef	77.47 abc
OSSK 644 (St)	75.87 fghıjkl	78.80 abc	77.33 abcd
ISH 716	76.53 efghıj	76.77 efghı	76.65 bcd
BURAK (St)	75.33 ıjklm	77.53 bcde	76.43 cde
ISH 712	75.60 ghıjklm	77.03 defg	76.32 def
KERMESS (St)	75.63 ghıjklm	76.97 efgh	76.30 def
VITORINO (St)	74.87 klm	76.07 efghıjkl	75.47 efg
HIDO (St)	75.20 ıjklm	75.33 ıjklm	75.27 fg

ADA 351 (St)	74.60 lm	75.40 hıjklm	75.00 g
ISH 714	75.57 ghıjklm	74.07 m	74.82 g
ISH 715	75.07 jklm	70.87 n	72.97 h
GENEL ORTALAMA	**76.15**	**76.36**	**76.25**
LSD(%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: 1.57**	**Çeşit Ort.:1.11**

Araştırmamızda çeşitlerin hektolitre ağırlıkları 72.97- 78.40 kg arasında değişiklik göstermiştir. Yapılan araştırmalarda çeşitlerin hektolitre ağırlıkları Vartanlı ve Emeklier (2007) Ankara'da FAO 500-600 grubundan danelik ve silajlık çeşitlerde 65.43-73.53 kg; Kılınç ve ark. (2018) GAP bölgesinde FAO 650-700 grubu danelik çeşitlerde 79.10- 84.00 kg; Özsisli (2010) Kahramanmaraş' ta FAO 550-650 grubunda silajlık ve danelik çeşitlerde 73.75- 80.66 kg arasında tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarımız yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlarla uyumluluk içerisindedir.

4.3.10. Dane verimi (kg/da)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen dane verimlerine (kg/da) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.59' da ve dane verimlerine (kg/da) ait değerler Çizelge 4.60' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.59' un incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin dane verimleri (kg/da) arasındaki farklılık, tekerrürler için %5; yer ve çeşit için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Çeşit yer interaksiyonunda istatistiki bakımdan önemli fark bulunmamıştır. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 1261.21 kg/da ölçülürken Mersin lokasyonu 1363.01 kg/da olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (b) grubuna dâhil olurken Mersin lokasyonu (a) grubuna dâhil olmuştur. Çeşitler lokasyonlara göre istatistiki bakımdan farklılık göstermemiştir. Lokasyonlar ortalamasına göre danelik standart çeşitlerden "PR31A34" ortalama 1496.40 kg/da danen verimi ile ilk sırada yer almış yapılan LSD gruplandırmasına göre (a) grubunda yer almıştır. Bunu standart danelik çeşit "Kermess" 1449.07 kg/da ile takip etmiş (ab) grubuna dâhil olmuştur. Çeşit adaylarından "ISH 715" 1406.37 kg/da dane verimi ile adaylar arasından ilk sırada, ortalamalarda dördüncü sırada yer almıştır. Ortalamaya göre yapılan gruplandırmada (ac) grubuna dâhil olmuştur. Adaylar arasından son sırada

1269.48 kg/da ortalama dane verimi ile “ISH 716” olmuştur. Genel sıralamada onuncu sırada yer alıp (df) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalamasına göre silajlık standart çeşitlerden “OSSK 644” ortalama 1070.57 kg/da dane verimi ile son sırada yer alıp yapılan gruplandırmada (h) grubuna dâhil olmuştur. “PR31Y43” silajlık standart çeşit 1371.97 kg/da dane verimi ile silajlık çeşitlerden dane verimi bakımından ilk sırada yer almış Çizelge 4.63’ te görüldüğü üzere silajlık olmasına rağmen bazı danelik çeşitlerden üstün performans göstermiştir.

Çizelge 4.59. Mısır çeşitlerinde dane verimlerine (kg/da) ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	167422.7	41855.7	3.6711*
Yer	1	217648.4	217648.4	19.0897**
Çeşit	13	1416079.7	108929.2	9.5540**
Çeşit*Yer	13	96477.4	7421.3	0.6509
Hata	52	592871.3	11401.4	
GENEL	83	2490499.5		
CV: % 8.14				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.60. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen dane verimlerine ait ortalama değerler (kg/da) ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama	
	Mersin	Antalya		
PR31A34 (St)	1523.87	1468.93	1496.40	a
KERMESS (St)	1464.37	1433.77	1449.07	ab
DKC 6589 (St)	1526.00	1369.47	1447.73	ab
ISH 715	1423.07	1389.67	1406.37	abc
ISH 712	1469.80	1336.57	1403.18	abc
ISH 714	1471.70	1307.13	1389.42	abcd
PR31Y43 (St)	1405.07	1338.87	1371.97	bcd
HIDO (St)	1306.77	1312.07	1309.42	cde
ISH 616	1333.43	1240.93	1287.18	cdef
ISH 716	1279.40	1259.57	1269.48	def
VITORINO (St)	1249.60	1146.43	1198.02	efg
ADA 351 (St)	1261.73	1070.53	1166.13	fgh
BURAK (St)	1192.30	1016.97	1104.63	gh
OSSK 644 (St)	1175.10	966.03	1070.57	h
GENEL ORTALAMA	**1363.01 a**	**1261.21 b**	**1312.112**	
LSD(%5)	**Yer: 46.76**	**Çeşit*Yer: -**	**Çeşit Ort.:174.95**	

Araştırmamızda çeşitlerin birim alana dane verimleri 1070.57- 1496.40 kg/da arasında tespit edilmiştir. Genel olarak dane verimlerimizin düşük çıkması bitkilerin tozlama döneminde aşırı sıcaklıkla beraber su stresinin yaşanmasıdır. Birim alana dane verimi üzerine yapılan araştırmalarda; Han (2016) Giresun' da silajlık çeşitlerde 655-975 kg/da; Vartanlı ve Emeklier (2007) Ankara'da FAO 500-600 grubundan danelik ve silajlık çeşitlerde 1577-1903 kg/da; Cerit ve ark. (2011) Çukurova' da 779-921.7 kg/da; Öner ve ark. (2011) Samsun' da silajlık çeşitlerde 1073-1332 kg/da; Kılınç ve ark. (2018) GAP bölgesinde FAO 650-700 grubu danelik çeşitlerde 1232.61- 1518.10 kg/da; Özsisli (2010) Kahramanmaraş' ta FAO 550-650 grubunda silajlık ve danelik çeşitlerde 803.30-1037.30 kg/da; Tezel ve ark. (2012) Konya' da tek melez mısır çeşitlerinde 660-1618 kg/da; Kalkan (2008) Konya' da danelik çeşitlerde 1288-1822 kg/da; Öner ve ark. (2012) Adana, Adapazarı, Samsun' da danelik çeşitlerde FAO 700 grubu 859-1150.88kg/da, FAO 650 grubunda 980.50- 1224.94 kg/da, FAO 600 grubunda 1111.88-1180.63 kg/da, FAO 500 grubunda 1001.92-1068.71 kg/da arasında tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarımız diğer araştırmalarla benzerlik ve farklılıkları vardır. Farklılıkların en büyük sebebi çalışmalarda kullanılan çeşitlerin FAO gruplarının ve ekolojik koşulların farklılığı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca araştırmamızda danelik ve silajlık çeşitlerin bir arada yer alması diğer çalışmalarla farklılık göstermesine neden olmaktadır.

4.3.11. Bitkide yaprak sayısı (adet)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen bitki yaprak sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.61' de ve yaprak sayılarına ait değerler Çizelge 4.62' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.61' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin bitki yaprak sayıları arasındaki farklılık; yer, çeşit ve çeşit yer interaksiyonu için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Genel ortalamada Mersin lokasyonunda bitki yaprak sayısı 10.98 adet olurken Antalya lokasyonunda 11.93 adet olarak gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırma testine göre Mersin lokasyonu çeşitler ortalaması (b) grubuna dâhil olurken Antalya lokasyonu (a) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlara göre çeşitler ortalamasında beklenildiği üzere silajlık çeşitler üst sıralarda yer almıştır. Silajlık

standart çeşitlerden “Burak” çeşidi 13.67 adet yaprak sayısı ile ilk sırada yer alarak (a) grubuna dâhil olmuştur. 10.83 adet bitki yaprak sayısı ile standart danelik çeşitlerden “Vitorino” ve “PR31A34” son sırada yer alarak (d) grubuna dâhil olmuştur. Danelik çeşit adaylarından “ISH 715” 11.83 adet bitki yaprak sayısıyla (b) grubuna dâhil olarak adaylar arasından ilk sırayı alırken, danelik adaylardan “ISH 714” ve “ISH716” 11.17 adet bitki yaprak sayısı ile (cd) grubuna; “ISH616”, 11 adet yaprak sayısıyla (d) grubunda yer almıştır.

Çizelge 4.61. Mısır çeşitlerinde bitkide yaprak sayılarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	0.761905	0.19048	1.6774
Yer	1	19.047619	19.04762	167.7419**
Çeşit	13	40.476190	3.11355	27.4194**
Çeşit*Yer	13	14.619048	1.12454	9.9032**
Hata	52	5.904762	0.11355	
GENEL	83	80.809524		
CV: % 2.94				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.62. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen bitkide yaprak sayısına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
BURAK (St)	13.33 b	14.00 a	13.67 a
ISH 715	11.00 hı	12.67 cd	11.83 b
OSSK 644 (St)	10.67 ıj	13.00 bc	11.83 b
HIDO (St)	11.00 hı	12.33 de	11.67 b
ADA 351 (St)	11.00 hı	12.00 ef	11.50 bc
PR31Y43 (St)	11.00 hı	12.00 ef	11.50 bc
DKC 6589 (St)	11.33 gh	11.00 hı	11.17 cd
ISH 712	11.00 hı	11.33 gh	11.17 cd
ISH 714	10.33 jk	12.00 ef	11.17 cd
ISH 716	11.33 gh	11.00 hı	11.17 cd
ISH 616	11.00 hı	11.00 hı	11.00 d
KERMESS (St)	10.00 k	12.00 ef	11.00 d
VITORINO (St)	10.00 k	11.67 fg	10.83 d
PR31A34 (St)	10.67 ıj	11.00 hı	10.83 d
GENEL ORTALAMA	**10.98 b**	**11.93 a**	**11.45**
LSD(%5)	**Yer: 0.15**	**Çeşit*Yer: 0.55**	**Çeşit Ort.: 0.39**

Araştırmamızda çeşitlerin yaprak sayıları 10.83- 13.67 adet arasında tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda yaprak sayıları; Han (2016) Giresun' da silajlık çeşitlerde 13.6-14.4; Vartanlı ve Emeklier (2007) Ankara'da danelik ve silajlık çeşitlerde 13.25-15.40; Kuşaksız (2011) Manisa' da silajlık çeşitlerde 10.6-14.2; Yozgatlı (2017) Yozgat' ta silajlık çeşitlerde 10.41-14.25 adet arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmada elde ettiğimiz bulgular ile yapılan araştırma bulgular arasında uyum gözükmektedir. Ayrıca yaprak sayılarının silajlık çeşitlerde yüksek olması istenen ve beklenen bir durumdur. Bitkilerde yaprak sayısı asimilasyon ve fotosentez aktivitesini etkilediği için danelik mısır çeşitlerde bu durumun mevcut ekolojik şartlara göre verim ve verim özelliklerine olumlu yada olumsuz etki yapabileceği düşünülmektedir.

4.3.12. Koçan uzunluğu (cm)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen koçan uzunluklarına (cm) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.63' de ve koçan uzunluklarına (cm) ait değerler Çizelge 4.64' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.63' ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin koçan uzunlukları (cm) arasındaki farklılık, tekerrürler, yer, çeşit ve çeşit yer interaksiyonu için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 21.58 cm ölçülürken Mersin lokasyonu 18.12 cm olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a) grubuna dâhil olurken Mersin lokasyonu (b) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalamasına göre silajlık standart çeşitlerden "PR31Y43" ortalama 21.73 cm ile ilk sırada (a) grubunda yer almıştır. Birleştirilmiş yerler gruplandırmasında Antalya lokasyonunda 23.20 cm ile (ab) grubunda, Mersin lokasyonunda 20.25 cm ile ilk sırada (d) grubunda yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre standart danelik çeşitlerden "Kermess" ortalama 17.72 cm ile en kısa koçan uzunluğuna sahip çeşit olarak son sırada (g) grubunda yer almıştır. Birleştirilmiş yerler gruplandırmasında Antalya lokasyonunda 19.77 cm ile (df) grubunda onikinci sırada, Mersin lokasyonunda 15.67 cm ile son sırada (k) grubunda yer almıştır. Çeşit adaylarından ise ortalama 20.48 cm koçan uzunluğu ile "ISH 715" ilk sırada yer almış

ortalamalarda beşinci sırada (bd) grubuna dâhil olmuştur. Ayrıca 22.27 cm ile Antalya lokasyonunda; 18.70 cm ile Mersin lokasyonunda en uzun koçan uzunluğuna sahip çeşit adayı olmuştur. Çeşit adayları arasından "ISH 616" ortalama 18.20 cm koçan uzunluğu ile en kısa koçan uzunluğuna sahip aday olmuştur.

Çizelge 4.63. Mısır çeşitlerinde koçan uzunluklarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	18.02268	4.5057	9.1695**
Yer	1	251.23063	251.2306	511.2805**
Çeşit	13	128.77845	9.9060	20.1598**
Çeşit*Yer	13	19.53435	1.5026	3.0580**
Hata	52	25.55152	0.4914	
GENEL	83	443.11763		
CV: % 3.53				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.64. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen koçan uzunluklarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
PR31Y43 (St)	20.25 d	23.20 ab	21.73 a
ADA 351 (St)	19.80 def	23.30 a	21.55 a
PR31A34 (St)	19.85 de	22.55 abc	21.20 ab
HIDO (St)	19.70 def	21.60 c	20.65 bc
ISH 715	18.70 fgh	22.27 abc	20.48 bcd
OSSK 644 (St)	18.67 fgh	21.94 c	20.30 cde
DKC 6589 (St)	18.00 ghı	22.10 bc	20.05 cde
VITORINO (St)	18.00 ghı	21.67 c	19.83 def
ISH 714	17.62 hıj	21.67 c	19.64 ef
ISH 716	17.00 ıj	22.25 abc	19.63 ef
ISH 712	16.67 jk	21.60 c	19.13 f
ISH 616	17.15 ıj	19.25 def	18.20 g
BURAK (St)	16.67 jk	19.00 efg	17.83 g
KERMESS (St)	15.67 k	19.77 def	17.72 g
GENEL ORTALAMA	**18.12 b**	**21.58 a**	**19.85**
LSD(%5)	**Yer: 0.31**	**Çeşit*Yer: 1.15**	**Çeşit Ort.: 0.81**

Araştırmamızda koçan uzunlukları 17.72- 21.73 cm arasında değişkenlik göstermiştir. Silajlık ve danelik çeşitlerin kullanıldığı araştırmalarda koçan uzunluklarını, Han (2016) Giresun' da silajlık çeşitlerde 19.76- 23 cm; Vartanlı ve Emeklier (2007) Ankara'da danelik ve silajlık çeşitlerde 21.75-27 cm; Öner ve ark.

(2011) Samsun' da 19.1-22.4 cm, Yozgatlı (2017) Yozgat' ta silajlık çeşitlerde 26.08-35.46 cm; Kılınç ve ark. (2018) GAP bölgesinde FAO 650-700 grubu danelik çeşitlerde 19.5-22 cm; Özsisli (2010) Kahramanmaraş' ta FAO 550-650 grubunda silajlık ve danelik çeşitlerde 16.77-19.50 cm arasında tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarımı yapılan araştırmaların çoğu ile benzerlikler göstermiş olup Yozgatlı (2017)' nın bulgularına göre düşük kalmıştır. Araştırma sonuçlarımız ile diğer araştırma bulguları arasındaki farklılık, çeşitlerin morfolojik özellikler bakımından önemli düzeyde varyasyon göstermesi ve bu özelliklerin ekolojik faktörlerin etkisiyle değişiminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yani burada Çizelge 4.67' de verildiği üzere bir genotip x çevre interaksiyonu mevcuttur.

4.3.13. Koçan çapı (mm)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen koçan çaplarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.65' de ve koçan çaplarına ait değerler Çizelge 4.66' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.65' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin koçan çapları arasındaki farklılık; yer, çeşit ve çeşit yer interaksiyonu için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 48.00 mm ölçülürken Mersin lokasyonu 44.40 mm olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a) grubuna dâhil olurken Mersin lokasyonu (b) grubuna dâhil olmuştur. Silajlık standart çeşitlerden "PR31Y43" ortalama 49.02 mm koçan çapı ile ilk sırada yer alıp yapılan gruplandırmada (a) grubuna dâhil olmuştur. Bununla beraber Antalya lokasyonunda 50.70 mm, Mersin lokasyonunda 47.70 mm çap kalınlığı ile iki lokasyonda da ilk sırada yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre standart danelik çeşitlerden "Ada 351" ortalama 43.10 mm; Mersin lokasyonu 39.87 mm koçan çapı ile son sırada yer almıştır. Lokasyonlar ortalamasına göre çeşit adaylarından "ISH 616" ortalama 48.29 mm koçan çapı ile ikinci sırada (ab) grubunda yer almış, adaylar arasından ilk sırada yer almıştır. Mersin lokasyonunda 46.71 mm ile ikinci; Antalya lokasyonunda 49.87 mm ile üçüncü sırada en geniş koçan çapına sahip çeşit adayı olmuştur. Çeşit adaylarından "ISH 714" ortalama 44.46 mm koçan çapı ile onikinci

sırada yer alıp (ef) grubuna dâhil olurken adaylar arasından en ince koçan yapısıyla son sırada yer almıştır.

Çizelge 4.65. Mısır çeşitlerinde koçan çaplarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	5.82910	1.4573	2.3509
Yer	1	272.95258	272.9526	440.3340**
Çeşit	13	216.90165	16.6847	26.9162**
Çeşit*Yer	13	106.07119	8.1593	13.1628**
Hata	52	32.23356	0.6199	
GENEL	83	633.98808		
CV: % 1.70				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.66. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen koçan çaplarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
PR31Y43 (St)	47.70 efg	50.70 a	49.20 a
ISH 616	46.71 gh	49.87 abc	48.29 ab
HIDO (St)	45.97 hıj	50.19 ab	48.08 b
PR31A34 (St)	44.02 klmn	49.63 abcd	46.82 c
VITORINO (St)	45.29 ıjk	47.89 efg	46.59 c
ISH 712	44.19 klm	48.54 de	46.37 c
ISH 715	44.52 kl	48.19 ef	46.35 c
DKC 6589 (St)	46.30 hıj	46.25 hıj	46.27 c
ISH 716	45.04 jk	47.22 fgh	46.13 cd
KERMESS (St)	42.91 mno	48.92 bcde	45.91 cd
BURAK (St)	41.75 o	48.77 cde	45.26 de
ISH 714	42.75 no	46.17 hıj	44.46 ef
OSSK 644 (St)	44.55 kl	43.35 lmn	43.95 fg
ADA 351 (St)	39.87 p	46.34 hı	43.10 g
GENEL ORTALAMA	**44.40 b**	**48.00 a**	**46.20**
LSD(%5)	**Yer: 0.34**	**Çeşit*Yer: 1.29**	**Çeşit Ort.: 0.91**

Araştırmamızda mısır çeşitlerinin koçan çapları 43.10-49.20 mm arasında değişiklik göstermiştir. Yapılan araştırmalarda mısır çeşitlerinin koçan çapları, Han (2016) Giresun' da silajlık çeşitlerde 45.33-48.86 mm; Vartanlı ve Emeklier (2007) Ankara'da danelik ve silajlık çeşitlerde 53-57.9; Kılınç ve ark. (2018) GAP bölgesinde FAO 650-700 grubu danelik çeşitlerde 44.5-49 mm; Özsisli (2010) Kahramanmaraş' ta FAO 550-650 grubunda silajlık ve danelik çeşitlerde 38-43 mm; Saygı (2016)

Çukurova' da danelik çeşitlerde 43.0-49.9 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırma bulgularımız; Saygı (2016), Kılınç ve ark. (2018) ve Han (2016)' nın bulguları ile uyum içerisinde olup, Vartanlı ve Emeklier (2007)' e göre düşük; Özsisli (2010)' ye göre yüksek kalmıştır. Araştırma sonuçlarımız ile diğer araştırma sonuçları arasındaki farklılık çeşitlerin göstermiş olduğu morfolojik ve genetik varyasyondan kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca araştırmamız ile diğer araştırmaların yapıldığı ekolojilerin farklı olması da koçan çaplarında etkilemektedir. Saygı (2016)' nın Çukurova 'da yürüttüğü çalışma ile araştırmamızın ekolojik koşullarının benzerlik göstermesi bunu desteklemektedir.

4.3.14. Koçanda dane sayısı (adet)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen koçanda dane sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.67' de ve koçanda dane sayısına ait değerler Çizelge 4.68' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.67' nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin koçanda dane sayıları (adet) arasındaki farklılık tekerrürler için %5; yer, çeşit ve çeşit yer interaksiyonu için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması 679.90 adet ölçülürken Mersin lokasyonu 571.19 adet olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yapılan LSD gruplandırmasında Antalya lokasyonu (a) grubuna dâhil olurken Mersin lokasyonu (b) grubuna dâhil olmuştur. Lokasyonlar ortalamasına göre silajlık standart çeşitlerden "PR31Y43" ortalama 704 adet; Antalya lokasyonunda ise 765 adet koçan dane sayısı ile ilk sırayı alarak (a) grubuna dâhil olmuştur. Mersin lokasyonunda ise 643 adet koçan dane sayısı ile ilk sırada yer almış birleştirilmiş yerler gruplandırmasında (a) grubuna dâhil olmuştur. Standart danelik çeşitlerden "Vitorino" ortalama 560 adet; Mersin lokasyonunda ise 480 adet koçan dane sayısı ile son sırada yer almış genele ortalamaya göre (g) Mersin lokasyonuna göre (j) grubuna dâhil olmuştur. Çeşit adayları arasından "ISH 715" ortalama 695 adet koçan dane sayısı ile üçüncü sırada (ab) grubuna dâhil olmuş adaylar arasından ilk sırayı almıştır. Ayrıca Antalya lokasyonunda 770 adet koçan dane sayısı ile ilk sırada (a) grubunda; Mersin lokasyonunda üçüncü sırada (dg) grubunda yer almıştır. Çeşit adayları arasından "ISH 714", ortalama 579.83 adet koçan dane sayısı ile genele göre onikinci sırada (fg) grubunda; Mersin lokasyonunda 526.67

adet ile onikinci sırada (ıj) grubunda, Antalya lokasyonunda 633 adet ile onbirinci sırada (cf) grubunda yer almış, adaylar arasında ise genel ortalamaya göre son sırada yer almıştır.

Çizelge 4.67. Mısır çeşitlerinde koçanda dane sayısına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	16980.24	4245.1	3.3985*
Yer	1	248194.71	248194.7	198.6971**
Çeşit	13	196555.14	15119.6	12.1043**
Çeşit*Yer	13	64970.95	4997.8	4.0011**
Hata	52	64953.76	1249.1	
GENEL	83	591654.81		
CV: % 5.65				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.68. Mısır çeşitlerinde farklı lokasyonlarda tespit edilen koçanda dane sayısına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
PR31Y43 (St)	643.00 cde	765.00 a	704.00 a
ISH 712	639.00 cde	765.00 a	702.00 a
ISH 715	620.00 defg	770.00 a	695.00 ab
PR31A34 (St)	565.33 ghı	765.00 a	665.17 abc
ISH 716	592.00 efgh	717.00 ab	654.50 bcd
HIDO (St)	598.33 efgh	663.33 bcd	630.83 cde
OSSK 644 (St)	612.00 defg	624.00 cdef	618.00 def
ISH 616	577.67 fghı	643.00 cde	610.33 ef
BURAK (St)	550.33 hı	629.00 cdef	589.67 fg
DKC 6589 (St)	580.00 fghı	594.33 efgh	587.17 fg
KERMESS (St)	487.67 j	680.00 bc	583.83 fg
ISH 714	526.67 ıj	633.00 cdef	579.83 fg
ADA 351 (St)	524.67 ıj	630.00 cdef	577.33 fg
VITORINO (St)	480.00 j	640.00 cde	560.00 g
GENEL ORTALAMA	**571.19 b**	**679.90 a**	**625.55**
LSD(%5)	**Yer: 15.48**	**Çeşit*Yer: 40.95**	**Çeşit Ort.: 57.91**

Araştırmamızda çeşitlerin koçanda dane sayıları 560.00- 704.00 adet arasında değiştiği tespit edilmiştir. Danelik çeşitler üzerinde yapılan araştırmalarda koçanda dane sayılarını, Elmalı ve Soylu (2008) Konya' da bir tek danelik çeşit üzerinde gübre denemesinde 691.5-786.6 adet; Kalkan (2008) Konya' da danelik çeşitlerde 653-701 adet; Saygı (2016) Çukurova' da danelik çeşitlerde 687.8- 711.9; Aydın (2011)Tokat Kazova' da danelik mısır çeşitlerinde 629-782 adet arasında değiştiğini tespit

etmişlerdir. Araştırma sonuçlarımız ile yapılan araştırmalarda elde edilen bulgularla farklılık göstermesi kullanılan çeşitlerin, ekolojik koşulların ve genotipik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle mısırın tozlaşma dönemindeki meteorolojik koşullar koçanda dane sayısını da doğrudan etkilemektedir. Ayrıca Elmalı ve Soylu (2008)' nun araştırmasından anlaşılacağı üzere tek bir çeşitte farklı gübreleme programının yapılmasıyla koçanda dane sayısının nasıl değiştiği görülmektedir.

4.4. Çeşitlerin Danelik Kalite Özellikleri Bakımından İncelenmesi

4.4.1. Ham yağ (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen ham yağ oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.69' da ve ham yağ oranlarına ait değerler Çizelge 4.70' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.69' un incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin ham yağ oranları arasındaki farklılık; çeşit ve çeşit yer interaksiyonu için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması %1.75 olarak bulunurken Mersin lokasyonu %1.76 olarak bulunmuştur. Lokasyonlar arası farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmadığı için LSD gruplandırması yapılmamıştır.

Çizelge 4.69. Mısır çeşitlerinde danede ham yağ oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	0.3724877	0.0931219	1.7745
Yer	1	0.0011514	0.0011514	0.0219
Çeşit	13	3.0253754	0.2327212	4.4348**
Çeşit*Yer	13	4.2566394	0.3274338	6.2396**
Hata	52	2.728787	0.052477	
GENEL	83	10.384441		
CV: % 13.03				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.70. Mısır çeşitlerinde danelik kalite özellikleri bakımında farklı lokasyonlarda tespit edilen ham yağ oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
ADA351(ST)	1.812 cdefghı	2.349 a	2.081 a
BURAK(ST)	2.079 abcde	1.759 defghıj	1.919 ab
HIDO(ST)	2.191 ab	1.638 ghıjk	1.914 ab
ISH715	1.771 defghıj	2.023 abcdef	1.897 ab
ISH712	1.671 fghıj	2.119 abcd	1.895 ab
KERMESS(ST)	1.888 bcdefg	1.868 bcdefgh	1.878 ab
ISH616	2.091 abcd	1.623 ghıjk	1.857 ab
ISH716	1.760 defghıj	1.751 defghıj	1.756 bc
OSSK644(ST)	2.158 abc	1.288 kl	1.723 bc
VITORINO(st)	1.608 ghıjk	1.708 efghıj	1.658 bc
DKC6589(ST)	1.650 fghıjk	1.503 hıjk	1.577 cd
PR31Y43(ST)	1.397 jkl	1.697 fghıj	1.547 cd
PR31A34(ST)	1.082 l	1.939 bcdefg	1.511 cd
ISH714	1.491 ıjk	1.282 kl	1.386 d
GENEL ORTALAMA	**1.761**	**1.753**	**1.757**
LSD (%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: 0.38**	**Çeşit Ort.: 0.27**

Araştırmamızda mısır çeşitlerinin dane yağ oranları %1.39-2.08 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Danelik ve silajlık mısır çeşitlerle yapılan araştırmalarda dane yağ oranlarını; Kılınç ve ark. (2018) GAP bölgesinde FAO 650-700 grubu danelik çeşitlerde %3.33-4.00; Vartanlı ve Emeklier (2007) Ankara'da FAO 500-600 grubundan danelik ve silajlık çeşitlerde %2.04-6.90; Özsisli (2010) Kahramanmaraş' ta FAO 550-650 grubunda silajlık ve danelik çeşitlerde % 2.97-3.87; Başaran ve ark. (2017) Sakarya' da silajlık çeşitlerde %4.48-5.32 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmamızdan elde ettiğimiz değerler diğer araştırma sonuçlarına göre düşük kalmıştır.

Danenin %11.5'ini oluşturan ve tek canlı kısım olan embriyo yağın önemli bir kısmını bulundurmaktadır. Embriyonun yaklaşık % 25'i yağ olup, mısır yağı doymamış yağ asitlerince zengindir. Embriyo aynı zamanda önemli mineral maddeleri de içermektedir. Danenin geri kalan kısmını (% 82.5) ise endosperm oluşturmaktadır (Özcan, 2009).

4.4.2. Ham protein (%)

Mersin ve Antalya ekolojik şartlarında 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipi denemeye alınmıştır. Danelik ekim düzeninde elde edilen ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.71' de ve ham protein oranlarına ait değerler Çizelge 4.72' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.71' in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, danelik amaçlı kurulan denemede mısır çeşitlerinin ham protein oranları arasındaki farklılık; çeşit ve çeşit yer interaksiyonu için %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Antalya lokasyonu çeşitler ortalaması %8.44 olarak bulunurken Mersin lokasyonu %8.43 olarak bulunmuştur. Lokasyonlar arası farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmadığı için LSD gruplandırması yapılmamıştır.

Çizelge 4.71. Mısır çeşitlerinde danede ham protein oranlarına ait birleştirilmiş yerler varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür[yer]	4	0.0155893	0.0038973	0.0682
Yer	1	0.0018952	0.0018952	0.0332
Çeşit	13	3.1268904	0.2405300	4.2111**
Çeşit*Yer	13	2.4433019	0.1879463	3.2905**
Hata	52	2.9701080	0.057117	
GENEL	83	8.5577849		
CV: % 2.83				

(*) %5; (**) %1 ihtimal sınırına göre işlemler arasında önemli farklılık olduğunu gösterir.

Çizelge 4.72. Mısır çeşitlerinde danelik kalite özellikleri bakımında farklı lokasyonlarda tespit edilen ham protein oranlarına ait ortalama değerler ve LSD grupları

ÇEŞİTLER	Yer		Ortalama
	Mersin	Antalya	
ISH716	8.60 bcd	9.03 a	8.82 a
PR31A34(ST)	8.69 ab	8.57 bcde	8.63 ab
HIDO(ST)	8.64 abcd	8.61 bcd	8.62 ab
PR31Y43(ST)	8.48 bcdef	8.64 bcd	8.56 abc
ISH712	8.55 bcdef	8.56 bcdef	8.55 abc
ADA351(ST)	8.46 bcdef	8.58 bcde	8.52 bcd
ISH714	8.33 bcdefg	8.69 ab	8.51 bcd
VITORINO(st)	8.27 defghı	8.59 bcd	8.43 bcde
DKC6589(ST)	8.66 abc	8.19 efghı	8.43 bcde
KERMESS(ST)	8.17 fghı	8.40 bcdef	8.29 cdef

BURAK(ST)	8.64 abcd	7.89 ı	8.27 def
ISH616	8.28 cdefghı	8.17 fghı	8.22 ef
OSSK644(ST)	8.40 bcdef	7.99 ghı	8.20 ef
ISH715	7.91 hı	8.29 cdefgh	8.10 f
GENEL ORTALAMA	**8.43**	**8.44**	**8.44**
LSD (%5)	**Yer: -**	**Çeşit*Yer: 0.39**	**Çeşit Ort.: 0.28**

Araştırmamızda çeşitlerin danede ham protein oranları %8.10-8.82 arasında değişiklik göstermiştir. Yapılan araştırmalarda danede %ham protein oranlarını; Vartanlı ve Emeklier (2007) Ankara'da FAO 500-600 grubundan danelik ve silajlık çeşitlerde % 6.21-8.65, Elmalı ve Soylu (2008) Konya' da bir tek danelik çeşitte gübre denemesinde % 7.40-9.02; Kılınç ve ark. (2018) GAP bölgesinde FAO 650-700 grubu danelik çeşitlerde 7.8-9.0; Özsisli (2010) Kahramanmaraş' ta FAO 550-650 grubunda silajlık ve danelik çeşitlerde %8.67-10.05; Kalkan (2008) Konya' da danelik çeşitlerde % 9.93-10.45 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlarımız yapılan diğer araştırma sonuçları ile benzerlik göstermiş olup diğer araştırmaların minimum ve maksimum değerleri arasında kalmıştır.

Tanedeki proteinin %75' i, nişastanın %98' i endospermde oluşmaktadır (Kırtok, 1998). Bu nedenle tanede protein ve nişasta oranı ters orantılıdır. Kırtok (1998) bitkide azot noksanlığının tanede protein oranını düşüreceğini belirtmiştir. Bu sebeple yapılan çalışmalarda danede protein oranlarının farklılığı; genetik faktörlerin yanında çevre faktörü ve kültürel işlemlerin farklılığından ortaya çıkabilmektedir. Vartanlı ve Emeklier (2007) çalışmasında yüksek ekim sıklığının azot alımından kaynaklı olarak danede protein oranını düşürdüğünü belirtmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışma 4 adet silajlık, 6 adet danelik çeşit ve 4 adet danelik çeşit adayı olmak üzere toplam 14 adet mısır genotipinin farklı ekeolojik şartlara uygunluğunu ve çeşit adayları arasından tescil edilebilecek genotipi belirlemek amacıyla; tüm genotiplerin silajlık ve danelik verim-kalite parametreleri karşılaştırma yapılarak yürütülmüştür. Araştırma, 2015 yılında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak Antalya ve Mersin lokasyonunda yürütülmüştür.

Çeşitlerin, silajlık olarak incelenen agronomik ve kalite özelliklerine ait sayısal veriler birleştirilmiş lokasyonlara göre Çizelge 5.1' de verilmiştir. İncelenen parametrelerde istatistiki bakımdan önemli farklılık çıkanlar ve bunlara ait minimum-maksimum değerler çizelgede renklendirilerek gösterilmiştir.

Çeşitlerin silajlık özelliklerinin belirlenmesi amacıyla kurulan denemede silajlık karakterli çeşitler agronomik özelliklerden; bitki boyu, dekara yeşil ot verimi, yaprak sayısı, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve ilk koçan yüksekliği parametrelerinde danelik çeşitlere üstünlük göstermiştir. Bu parametrelerde ise çeşit adayları arasından "ISH 714" silajlık çeşitlere yakın üstünlük göstermiştir. Silajlık karakterli çeşitlerde yüksek değerli çıkması istenen agronomik özelliklerden; koçan/ bitki oranı, %kuru madde oranı ve kuru madde verimi bakımından silajlık çeşitler danelik çeşitlere göre üstünlük gösterememiştir. Bu özellikler bakımından danelik karakterli çeşit adayı "ISH 714" silajlık karakterli çeşitlere üstünlük göstermiştir. Silajlık çeşitler; yaprak/ sap oranı, sap kalınlığı değerleriyle genele dağılım göstermiş olup çeşit adayı "ISH 714" yaprak/ sap oranı ile adaylar arasından üstünlük göstermiştir. En yüksek sap kalınlık değerine ise silajlık çeşitler sahip olmuştur.

Denemede kullanılan silajlık karakterli çeşitler kalite parametrelerinden; ADF, ham selüloz sayısal değerleriyle danelik çeşitlere göre genellikle yüksek değerlere sahip olup kalite sınıfında düşük performans göstermiştir. Ham yağ, ham protein, ham nişasta kalite kriterleri bakımından silajlık çeşitler genel bir dağılım göstermiş fakat danelik çeşitlere göre net bir üstünlük gösterememiştir. Bu durum silajda ham yağ, ham protein, ham nişasta değerleri silajdaki dane oranı ile ilgili olup bu çalışmada silajlık çeşitlerin koçan/ bitki oranlarının düşük olmasıyla açıklanabilir. Çeşitler, NDF oranları bakımından karşılaştırıldığında sadece lokasyonlar kendi içinde önemli farklılıklara sahip olmuş, genel ortalamaya göre çeşitler arasında istatistiki açıdan farklılık çıkmamıştır.

Genel çerçevede, silajlık çeşitler silajlık agronomik özellikler bakımından danelik çeşitlere göre üstün performans göstermiş; silajlık kalite özellikleri bakımından ise danelik çeşitler silajlık çeşitlere göre üstün performans göstermiştir.

Çizelge 5.1. Silajlık deneme birleştirilmiş lokasyonlar toplu gözlem ve analiz sonuçları

SİLAJLIK DNEME	BURAK (St)	OSSK 644 (St)	PR31Y43 (St)	HIDO (St)	KERMESS (St)	ADA 351 (St)	VITORINO (St)	PR31A34 (St)	DKC6589 (St)	ISH 716	ISH 715	ISH 714	ISH 712	ISH 616
BB	316.5	310.3	308.3	283.3	287.0	300.3	275.5	293.6	288.1	293.6	292.1	302.8	298.0	269.6
ÇGS	75.50	69.67	72.00	72.67	67.83	67.50	66.17	72.17	71.33	71.50	71.67	71.50	71.50	66.17
SK	19.56	16.36	19.00	16.96	17.68	16.82	16.96	18.45	17.22	16.01	16.72	17.40	17.01	16.31
K/B	36.11	41.73	50.07	42.28	50.96	40.79	43.71	45.88	39.75	48.76	46.50	50.30	47.83	42.43
Y/S	38.38	38.16	45.15	46.61	38.95	46.37	35.40	39.56	40.49	40.99	43.44	44.30	41.80	41.56
PBS	63.33	61.67	63.00	63.00	62.83	63.67	63.00	63.67	63.67	63.00	63.33	62.83	63.00	63.17
YOV	7563	6013	7930	7724	6644	7061	5905	6723	5853	6883	7484	7685	7158	6746
%KM	20.62	29.78	27.77	21.74	27.15	31.84	29.08	25.56	28.06	27.96	29.99	31.23	31.40	32.69
KMV	1578	1790	2202	1675	1802	2253	1718	1720	1638	1920	2245	2398	2250	2202
BYS	13.67	11.83	11.50	11.50	11.00	11.67	10.67	10.83	11.17	11.00	11.67	11.17	11.00	11.00
YU	94.95	88.60	92.18	88.25	80.64	89.40	87.56	89.43	75.13	81.88	82.61	80.68	81.27	71.65
YG	10.68	9.85	10.20	12.22	9.88	9.85	10.10	10.23	10.18	9.82	10.87	10.33	10.15	10.31
İKY	130.7	118.5	116.5	119.7	99.8	111.5	91.0	112.8	109.7	98.5	97.2	99.3	96.3	85.8
HP	7.43	6.83	6.93	7.04	6.87	6.77	7.63	7.23	6.96	6.96	7.16	6.94	7.28	6.99
HY	2.87	3.53	3.14	3.35	3.45	3.83	2.47	3.01	3.87	3.04	2.70	3.25	3.17	2.92
HN	67.37	70.05	69.54	67.63	70.89	67.36	70.78	69.09	67.82	69.66	71.45	70.68	70.21	71.33
ADF	28.04	26.02	24.99	26.02	24.15	26.56	25.67	24.26	25.37	26.59	24.53	25.20	25.37	24.78
ADP	1.64	1.61	1.59	1.50	1.55	1.49	1.68	1.56	1.55	1.63	1.65	1.55	1.57	1.58
NDF	69.50	69.02	65.88	67.57	65.25	69.75	65.50	64.26	65.35	69.46	65.30	67.36	71.82	66.08
HS	22.43	20.81	19.99	20.82	19.32	21.24	20.54	19.41	20.30	21.27	19.63	20.16	20.30	19.82

İstatistiki bakımdan önemli fark bulunan parametreler
En yüksek değer
En düşük değer
Silajlık karakterli çeşitler
Danelik karakterli çeşitler

BB: Bitki boyu, ÇGS: Çiçeklenme gün sayısı, SK: Sap kalınlığı, K/B: Koçan bitki oranı, Y/S: Yaprak sap oranı, PBS: Parsel bitki sayısı, YOV: Yeşil ot verimi, %KM: Yüzde kuru madde oranı, KMV: Kuru madde verimi, BYS: Bitki yaprak sayısı, YU: Yaprak uzunluğu, YG: Yaprak genişliği, İKY: İlk koçan yüksekliği, HP: Ham protein, HY: Ham yağ, HN: Ham nişasta, ADF: Asit deterjan lif, ADP: NDF: Nötür deterjan lif, HS: Ham selüloz.

Çeşitlerin danelik olarak incelenen agronomik ve kalite özelliklerine ait sayısal veriler birleştirilmiş lokasyonlara göre Çizelge 5.2' de verilmiştir. İncelenen

parametrelerde istatistiki bakımdan önemli farklılık çıkanlar ve bunlara ait minimum-maksimum değerler çizelgede renklendirilerek gösterilmiştir.

Çeşitlerin danelik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla kurulan denemede danelik karakterli çeşitler agronomik özelliklerden; dane/ koçan oranı, bin dane ağırlığı, hektolitre, dane verimi, koçanda dane sayısı parametrelerinde silajlık çeşitlere üstünlük göstermiştir. Bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, hasatta dane nemi, yaprak sayısı parametrelerinde ise silajlık çeşitler danelik çeşitlere göre sayısal değer bakımından üstün performans göstermiştir. Fakat yapılan hesaplamalarda bu özelliklerin yüksek performansta çıkması danelik çeşitlerde aranan özellikler bakımından negatif bir durum olup (yaprak sayısı özelliği hariç) değerlendirmede ters olarak dikkate alınmalıdır. Agronomik özellikler bakımından Çizelge 5.2' de görüldüğü üzere standart danelik "PR31A34" ve "DKC 6589" çeşidi; adaylar arasından ise "ISH 715" çeşidi dikkat çekicidir. Koçan uzunluğu ve koçan çapı parametrelerinde danelik çeşitler ve silajlık çeşitler birbiri içerisinde eşit dağılım göstermiştir. Silajlık çeşitler, danelik mısır özellikleri bakımından incelendiğinde ise "PR31Y43" çeşidi diğer silajlık çeşitlere göre üstün performans göstermiş olup özellikle dane verimi konusunda danelik karakterli çeşitleri yakalamıştır.

Denemede kullanılan danelik karakterli çeşitler, kalite parametresi ham yağ oranları bakımından silajlık çeşitler danelik çeşitlere yakın ve üstün performans göstermiş olup, ham protein içerikleri bakımından silajlık ve danelik çeşitler birbiri içine eşit dağılım göstermiştir. Kalite özellikleri bakımından standart danelik "PR31A34" çeşidi ve çeşit adayı "ISH 715" ön plana çıkmaktadır.

Genel çerçevede, yetiştiricilik ve üretim amacına yönelik olarak danelik agronomik özellikler bakımından danelik çeşitler, silajlık çeşitlere üstünlük göstermiştir. Kalite kriterleri açısından danelik çeşitler her ne kadar üstünlük gösterse de silajlık çeşitlerde danelik çeşitlerden geri kalmamıştır.

Çizelge 5.2. Danelik deneme birleştirilmiş lokasyonlar toplu gözlem ve analiz sonuçları

DANELİK DENEME	BURAK (St)	OSSK 644 (St)	PR31Y43 (St)	HIDO (St)	KERMESS (St)	ADA 351 (St)	VITORINO (St)	PR31A34 (St)	DKC6589 (St)	ISH 716	ISH 715	ISH 714	ISH 712	ISH 616
ÇGS	75.17	69.83	71.83	72.50	67.83	67.33	66.50	72.33	71.00	71.66	71.83	71.33	71.50	66.50
BB	308.3	301.7	301.3	275.5	279.2	295.8	271.2	286.3	280.3	286.8	286.3	294.8	293.7	266.3
İKY	124.0	113.7	110.0	111.7	93.0	104.0	88.2	106.5	105.7	93.2	92.2	95.0	93.2	82.7
PBS	54.7	55.3	54.3	54.7	55.5	54.2	55.0	55.0	55.5	53.2	55.3	54.3	54.3	53.8
KS	53.8	54.3	53.8	55.3	55.7	54.5	55.2	55.5	55.7	53.50	55.7	54.7	55.0	53.8
D/K	83.9	84.3	85.7	83.1	86.3	86.8	85.9	87.1	87.5	86.5	85.5	86.7	87.2	86.5
HDN	19.7	16.5	17.3	17.0	15.6	17.3	15.1	16.8	16.5	16.6	17.02	16.5	16.3	15.7
BDA	331.0	325.8	348.0	329.5	337.9	342.6	329.3	360.4	368.3	324.0	327.7	342.3	332.1	333.4
HL	7.4	77.3	77.5	75.3	76.3	75.0	75.5	78.4	77.5	76.7	72.9	74.8	76.3	77.6
DV	1104	1070	1371	1309	1449	1166	1198	1496	1447	1269	1406	1389	1403	1287
BYS	13.67	11.83	11.50	11.67	11.00	11.50	10.83	10.83	11.17	11.83	11.83	11.83	11.83	11.00
KU	17.83	20.30	21.73	20.65	17.72	21.55	19.83	21.20	20.05	19.63	20.48	19.64	19.13	18.20
KÇ	45.26	43.95	49.20	48.08	45.91	43.10	46.59	46.82	46.27	46.13	46.35	44.46	46.37	48.29
KDS	589.7	618.0	704.0	630.8	583.8	577.3	560.0	665.2	587.2	654.5	695.0	579.8	702.0	610.3
HY	1.92	1.72	1.55	1.91	1.88	2.08	1.66	1.51	1.58	1.76	1.90	1.39	1.90	1.86
HP	8.27	8.20	8.56	8.62	8.29	8.52	8.43	8.63	8.43	8.82	8.10	8.51	8.55	8.22

İstatistiki bakımdan önemli fark bulunan parametreler
En yüksek değer
En düşük değer
Silajlık karakterli çeşitler
Danelik karakterli çeşitler

ÇGS: Çiçeklenme gün sayısı, BB: Bitki boyu, İKY: İlk koçan yüksekliği, PBS: Parsel bitki sayısı, KS: Koçan sayısı, D/K: Dane koçan oranı, HDN: Hasatta dane nemi, BDA: Bin dane ağırlığı, HL: Hektolitre, DV: Dane verimi, BYS: Bitki yaprak sayısı, KU: Koçan uzunluğu, KÇ: Koçan çapı, KDS: Koçanda dane sayısı, HY: Ham yağ, HP: Ham protein,

Çizelge 5.1 ve Çizelge 5.2' de görüldüğü üzere tescil edilmemiş danelik karakterli çeşitlerden danelik özellikleri itibariyle "ISH 715"; silajlık özellikleriyle de "ISH 714" çeşit adayı öne çıkan adaylar olmuştur. Silajlık özellikleri bakımıyla "ISH 715" de "ISH 714"e yakın değerler vermiştir. Bu sonuca göre asıl karakteri danelik olmasına rağmen silaj özellikleriyle diğer çeşit adaylarından daha üstünlük gösteren "ISH 715" dikkat çekmektedir.

Araştırma sonuçlarımıza göre özellikle agronomik nitelikleri bakımından silajlık karakterli çeşitler ve danelik karakterli çeşitler kendi sınıflarında üstünlük göstermiştir. Ayrıca danelik çeşitlerin silaj özellikleri bakımından üstün performans göstermesi üreticilerimiz ve ülkemiz için olumlu bir durum olduğu düşüncesindeyiz. Fakat üreticilerimizin mısır yetiştiriciliği için çeşidin seçiminde önceliğinin çeşitlerin birim

alana verim gibi agronomik nitelikleri bakımından üstünlüğü olması ve kalitenin ikinci planda olduğu düşüncesiyle çeşitleri danelikse danelik; silajlıksa silajlık olarak kullanılmasının doğru olacağı kanısındayız. Mısır çeşitlerinin tescil veya üretim amaçlı seçiminin yapılması konusunda çeşitlerin çiftçilerimiz tarafından iki yönlü kullanılabileceği; piyasada çeşit sayısının artmasıyla çeşit kirliğinin artabileceği; ithal edilecek çeşitlerin royalite ücretleri dikkate alındığında ülke kaynaklarının yabancı ülkelere akması gibi konuların düşünülerek seçim yapılması gerektiği hususunda dikkat çekmeye çalıştığımız bu araştırmanın konuya ve diğer araştırmalara ışık tutacağı inancındayız. Ayrıca mısır ıslah çalışmalarında danelik ya da silajlık karakterde olsun fark gözetmeksizin değerlendirme yapılırken çeşitlerin hem danelik hem silajlık kalite ve verim potansiyellerinin dikkate alınarak seçim yapılmasının gerekli ve yararlı olacağı inancındayız.

KAYNAKLAR

Acar, R. ve Yıldırım, A. İ., 2001, Farklı bitki sıklığının süpürge darısında ot verimi ve verim unsurları üzerine etkileri, *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15 (27), 128-133.

Ak, A., 2017, Banaz koşullarında silajlık mısır çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Isparta.

Akbay, S., 2012, Tokat ekolojik koşullarında İkinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı silajlık mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

Akdeniz, H., Yılmaz, İ., Andiç, N. ve Zorer, Ş., 2004, Bazı mısır çeşitlerinde verim ve yem değerleri üzerine bir araştırma, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 14 (1), 47-51.

Alçiçek, A. ve Özkan, K., 1997, Silo yemlerinde fiziksel ve kimyasal yöntemlerle silaj kalitesinin saptanması, *Türkiye 1. Silaj Kongresi*, Bursa, 241-247.

Alçiçek, A., Tarhan, F., Özkan, K. ve Adışen, F., 1999, İzmir ili ve civarında bazı süt sığırcılığı işletmelerinde yapılan silo yemlerin besin madde içeriği ve silaj kalitesinin saptanması üzerine bir araştırma, *Hayvansal Üretim*, 39-40, 54-63.

Alçiçek, A. ve Karaayvaz, K., 2003, Sığır besisinde mısır silajı kullanımı, *Animalia*, 20 (3), 18-76.

Anonim, 2010, Tarımsal Denemeleri Ölçme ve Değerlendirme Teknik Talimatı-Mısır.

Anonim, 2018, Türkiye İstatistik Kurumu [www.tuik.gov.tr], https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr:

Ayaz, M., Acar, A., Aksu, Y., S., A., Aygün, Y., İnal, F., Özpınar, H., Yaman, S. ve Yavrutürk, Y., 2013, İkinci ürün tarımında yaygın olarak kullanılan ve kullanılabilecek olan silajlık mısır çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin incelenmesi, *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17 (3), 1-11.

Aydın, Y., 2011, Tokat Kazova koşullarında bazı atdişi melez mısır (Zea mays L. indendata) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

Aydoğan, S., Işık, Ş., Şahin, M., Akçacık, A., Hamzaoğlu, S., Doğan, Ş. ve Küçükcongar, M., 2014, Farklı biçim zamanlarının yem bitkilerinin besin maddesi kompozisyonuna etkisi, *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, 41 (2), 45-49.

Ayrancı, R., 1999, Konya ekolojik şartlarında yetiştirilebilecek at dişi melez mısır çeşitlerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Ayrancı, R. ve Sade, B., 2004, Konya ekolojik şartlarında yetiştirilebilecek atdişi melez mısır (Zea mays L. indentata sturt.) çeşitlerinin belirlenmesi, *Bitkisel Araştırma Dergisi*, 2 (1), 6-14.

Bahtiyarca, Y. ve Çufadar, Y., 2003, Konya İli Yem Bitkileri Üretimi *Ulusal I. Konya Ekonomisi Sempozyumu* Konya, 401-409.

Balmuk, Y., 2012, Konya Yunak koşullarında İkinci ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır (Zeamays L.) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat, 19-25.

Başaran, U., Gülümser, E., Çopur Doğrusöz, M., Mut, H. ve Şahin, A., 2017, Farklı silajlık mısır çeşitlerinin hamur olum dönemlerinde silaj ve tane özelliklerinin belirlenmesi, *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 21 (Özel Sayı), 1-5.

Bilgen, H., Alçiçek, A., Sungur, N., Eichhorn, H. ve Walz, O. P., 1997, Ege Bölgesi Koşullarında Bazı Silajlık Kaba Yem Bitkilerinin Hasat Teknikleri ve Yem Değeri Üzerine Araştırmalar, *Hayvancılık'96 Kongresi*, İzmir, s:781-788.

Boran, E., 2007, Bitki sıklığının silajlık mısırda verim ve bazı agronomik karakterlere etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

Boren, F. W., Brethour, J. R. ve Ward, G. M., 1962, Factors affecting the nutritive value sorghum silage *Kansas Agriculture* U.S.A.

Budak, B. ve Soya, H., 2003, İkinci ürün olarak yetiştirilen farklı mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin hasıl verimleri üzerinde bir araştırma, *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi*, Diyarbakır, 529-532.

Budak, B., Alan, Ö. ve Akdemir, H., 2005, Küçük Menderes koşullarında bazı melez mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin hasıl verimi üzerine bir araştırma, *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, Antalya, 1017-1020.

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

Celep, H., 2006, Mısır bitkisinin bazı karakterlerine ön bitki ve farklı azot dozlarının etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kahramanmaraş.

Cerit, İ., Bolat, A., Uçak, A., Türkay, M. A. ve Sarıhan, H., 2011, Bazı atdişi mısır çeşitlerinde tane verimi ve bazı tarımsal özelliklerinin saptanması, *Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi*, Bursa, 443-446.

Çarpıcı, B. E., 2016, Bursa koşullarında İkinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı silajlık mısır çeşitlerinin ot verimi ve kalitesi üzerine bir araştırma, Araştırma Makalesi, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü*, 33 (2), 299-308.

Dellal, İ., Ege, H. ve Tan, S., 2001, Türkiye' de mısır arz talep ve dış ticareti, *Türk-Koop Ekin*, 5 (16), 64-69.

Demiray, Y. G. ve Kılıç, H., 2015, Bingöl ekolojik şartlarına uygun tane mısır(zea mays l.) çeşitlerinin belirlenmesi, *11. Tarla Bitkileri Kongresi*, Çanakkale, 255-258.

Denek, N., 2004, Ruminant beslemede yaygın olarak kullanılan kimi kaba yemlerin sindirilebilirlik ve metabolik enerji düzeylerinin İn vitro metotlarla belirlenmesi, Araştırma Makalesi, *Türk J. Vet. Anim. Sci*, 28, 115-122.

Değirmenci, R., 2000, Ana ürün olarak yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinin hasıl ve tane verimleri üzerinde araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi(Basılmamış). İzmir, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Elmalı, H. ve Soylu, S., 2008, Melez atdişi mısırda farklı taban gübresi çeşitlerinin tane verimi, verim unsurları ve kalite üzerine etkileri, *Selçuk üniversitesi ziraat fakültesi dergisi*, 22 (44), 104-112.

Eralp, Ö., 2007, Menemen koşullarında İkinci ürün tarımında uygun silajlık mısır çeşitlerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Adanan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Aydın.

Erdal, Ş., Pamukçu, M., Ekiz, H., Soysal, M., Savur, O. ve 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, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Garcia, A., Thiex, N., Kalscheur, K. ve Tjardes, K., 2003, Interpreting corn silage analysis, serv.sdstate.edu/downloads. :

Gencoglu, H., Shaver, R. ve Lauer, J., 2003, Interpreting corn silage analysis, http://www.uwex.edu/ces/dairynutrition/pubs.cfm:

Gençtürk, F., 2007, Bazı silajlık mısır çeşitlerinin Erzurum Ovası koşullarında yetiştirilme olanakları üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.

Geren, H., 2000, Ana ve İkinci ürün olarak yetiştirilen silajlık mısır (Zea mays L.) çeşitlerinde ekim zamanının hasıl verimleri ile silaja İlişkin tarımsal özelliklere etkisi üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi (Basılmamış). İzmir, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Geren, H., R., A., C., C. A., Değirmenci, R. ve Erekul, O., 2003, İkinci ürün silajlık olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının morfolojik özelliklere etkisi, *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi*, Diyarbakır, 484-488.

Graybill, J. S., Cox, W. J. ve Otis, D. J., 1991, Yield and quality of forage maize as influenced by hybrid, planting date and plant density, *Agron J.*, 83, 559-564.

Güneş, A., 2004, Karaman ekolojik koşullarında silajlık hibrit mısır çeşitleri ve sorgum – sudan otu melezlerinin İkinci ürün olarak yetiştirme İmkanlarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Güneş, A., 2017, Bazı silajlık mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin silajlık verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ordu.

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

Gürel, F., 2007, Kastamonu Ekolojik Sartlarına Uygun Silajlık Mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

Han, E., 2016, Bazı mısır çeşitlerinin dane verimleri İle silaj ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ordu.

Hill, J. H., 1993, How a corn plant develops special reports *Iowa State University of Science and Technology Cooperative Extension Service, No:48, Ames, Iowa*.

İptaş, S., Öz, A. ve Boz, A., 2002, Tokat Kazova koşullarında birinci ürün silajlık mısır yetiştirme olanakları, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 8 (4), 267-273.

Kabakcı, S., 2014, Iğdır ekolojik şartlarına uygun silajlık mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Iğdır.

Kalkan, M., 2008, Farklı mısır olum grupları ve hasat tarihlerinde verim, verim öğeleri ile besin değerleri ve aflatoksin düzeylerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Kara, Ş. M., Deveci, M., Özbay, D. ve Şekeroğlu, N., 1999, Farklı bitki sıklığı ve azot dozlarının silaj mısırda yeşil ot verimi ve bazı özellikler üzerine etkileri, *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Adana, 172-177.

Karayiğit, İ., 2005, Farklı olgunluk dönemindeki bazı melez mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin silaj kaliteleri üzerine araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kahramanmaraş.

Kaya, Ö. ve Polat, C., 2010, Tekirdağ İl koşullarında 1. Ve 2. Ürün olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinin silaj fermantasyon özellikleri ve yem değerlerinin belirlenmesi, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7 (3), 129-136.

Keleş, E., 2018, Banaz şartlarında ikinci ürün silajlık mısır yetiştirme olanakları üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Isparta.

Keleş, G. ve Çıbık, M., 2014, Mısır silajının besin ve beslenme değerini etkileyen faktörler, *Hayvansal Üretim*, 55 (2), 27-37.

Keskin, B., 2001, Silajlık olarak yetiştirilen mısır çeşitlerinde bitki sıklığının verim ve bazı kompenentlere etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

Keskin, B., Çelebi, Ş., Arvas, Ö. ve Yılmaz, İ. H., 2011, Iğdır İlinde bazı mısır çeşitlerinin tane ve silaj verimlerinin belirlenmesi, *Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi*, Bursa, 513-516.

Kılıç, H. ve Gül, İ., 2007, Hasat zamanının Diyarbakır şartlarında İkinci ürün olarak yetiştirilen mısır çeşitlerinde verim ve bazı tarımsal karakterler ile silaj kalitesine etkileri üzerine bir araştırma, *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11 (3-4), 43-52.

Kılınç, S., Karademir, Ç. ve Ekin, Z., 2018, Bazı mısır (Zea mays L.) çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 21 (6), 809-816.

Kirendibi, E., 2015, Çankırı ekolojik koşullarında ana ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

Kırtok, Y., 1998, Mısır Üretimi ve Kullanımı, Prof. Dr. Yusuf Kırtok, *Adana, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü*, p.

Konca, Y., Yaylak, E. ve Alçiçek, A., 2005, Süt sığırcılığı İşletmelerinde yapılan silo yemlerinde silaj kalitesinin saptanması, *Hayvansal Üretim*, 46 (1), 6-13.

Kuşaksız, T. ve Kuşaksız, E., 2005, A study on the herbage yield and İts components of different maize (Zea mays L.) cultivars under İrrigated conditions of Manisa, *Turkish Journal of Field Crops*, 10 (1), 8-15.

Kuşaksız, T., 2011, Manisa ekolojik koşullarında ana ürün silajlık olarak uygun mısır çeşitlerinin belirlenmesi, *Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi*, Bursa, 527-533.

Kuşvuran, A., İnal, İ., Tansı, V. ve Sağlamtimur, T., 2011, KKTC sulanan alanlarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilen bazı yem bitkilerinin silajlık mısırın verim ve bazı verim öğelerine etkisinin saptanması, *Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi*, Bursa, 1745-1750.

Kuşvuran, A., Kaplan, M., Nazlı, R. I., Saruhan, V. ve Karadağ, Y., 2015, Orta Kızılırmak Havzası ekolojik koşullarında bazı mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin

silajlık olarak yetiştirilme olanaklarının belirlenmesi, Araştırma Makalesi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32 (1), 57-67.

Kutlu, İ., Olgun, M., Ayter, N., Başçiftçi, Z. ve Kayan, N., 2012, Farklı silajlık mısır genotiplerinin Eskişehir koşullarında adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi, *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5 (1), 93-97.

Küçük, B., 2011, Bazı silajlık mısır çeşitlerinde morfolojik özelliklerin ve yem verimlerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü* Ankara.

Montgomery, E. G., 1911, Correlation studies in corn in 24 th annual report, *Agricultural Experiment Station, Nebraska,* 109-159.

Moralar, E., 2011, Tekirdağ İlindi yetiştirilen bazı silajlık mısır çeşitlerinde gelişme sürecinin belirlenmesi ve verimliliklerinin tespiti, Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ.

Mülayim, M., Malhatun, S. ve Acar, R., 2002, İkinci ürün silajlık melez mısır çeşitlerinde farklı gübre çeşit ve dozlarının verim ve bazı verim unsurları üzerine etkisi, *Ziraat Mühendisliği Dergisi*, 338-339, 30-33.

Okan, M., 2015, Diyarbakır Bismil koşullarında bazı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Bingöl.

Orak, A. ve İptaş, S., 1999, Silo yem bitkileri ve silaj, çayır mera amenajmanı ve ıslahı Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara**:** 49-69.

Öner, F., Aydın, İ., Sezer, İ., Gülümser, A., Özata, E. ve Algan, D., 2011, Bazı silajlık mısır çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi*, Bursa, 463-466.

Öner, F., Sezer, İ. ve Gülümser, A., 2012, Farklı lokasyonlarda yetiştirilen atdişi mısır (Zea mays L.indendata) çeşit ve hatların agronomik özellikleri yönünden karşılaştırılması, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9 (2).

Öz, A., İptaş, S., Yavuz, M. ve Kapar, H., 2012, Silajlık hibrit mısır islahına uygun kendilenmiş hatların belirlenmesi, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5 (1), 42-46.

Özata, E., Öz, A. ve Kapar, H., 2012, Silajlık hibrit mısır çeşit adaylarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5 (1), 42-46.

Özcan, S., 2009, Modern Dünyanın Vazgeçilmez Bitkisi Mısır: Genetiği Değiştirilmiş (Transgenik) Mısırın Tarımsal Üretime Katkısı, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 2 (2), 1-34.

Özdüven, M. L., Koç, F., Polat, C., Coşkuntuna, L., Başkavak, S. ve Şamlı, H. E., 2009, Bazı mısır çeşitlerinde vejetasyon döneminin silolamada fermantasyon özellikleri ve yem değerleri üzerine etkileri, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 121-129.

Özen, N., Kırkpınar, F., Ozdogan, M., Erturk, M. ve Yurtman, İ., 2019, HAYVAN BESLEME, p.

Özmen, İ., 2008, Bazı melez mısır çeşit ve genotiplerinin değişik ekim bölgelerindeki adaptasyon ve uyum yeteneklerinin belirlenmesi üzerine araştırmaları, Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 128.

Özsisli, B., 2010, Kahramanmaraş koşullarında birinci ve ikinci ürün olarak yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Doktora Tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kahramanmaraş.

Öztürk, A., 1992, Erzurum yöresine uygun silajlık mısır çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.

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

Sade, B., Akbudak, N. A., Acar, R. ve Arat, E., 2002, Konya ekolojik şartlarında silajlık olarak uygun mısır hibritlerinin belirlenmesi, *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 12 (1), 17-22.

Sarıçiçek, Z. B., Ayhan, İ. ve Garipoğlu, A. V., 2002, Mısır ve bazı baklagillerin tek ve karışık ekiminin silaj kalitesine etkisi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17 (3), 1.

Saygı, M., 2016, Çukurova koşullarında yetiştirilen bazı atdişi mısır çeşitlerinin önemli bitkisel karakterler, verim komponentleri ve dane verimi yönünden değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana.

Soylu, S., 1995, Melez at dişi mısırda (Zea mays l. indentata s.) farklı ekim zamanları ve azot dozlarının verim, verim unsurları, G.D.D. ve kalite üzerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitütsü*, Konya.

Şahin, İ. F. ve Zaman, M., 2010, Hayvancılıkta önemli bir yem kaynağı: Silaj, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 15 (23), 1-18.

Şayan, Y., Özkul, H., Alçiçek, A., Coşkuntuna, L., Önenç Soycan, S. ve Polat, M., 2004, Kaba yemlerin metabolik enerji değerlerinin belirlenmesinde kullanlabilecek parametrelerin karşılaştırılması, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41 (2), 165-175.

Şen, H., 2017, Küçük Menderes Havzasında bazı silajlık mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin adaptasyon, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Aydın.

Tantekin Yalçın, G., 2016, Diyarbakır ekolojik koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen bazı silajlık mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Siirt.

Tekce, E. ve Gül, M., 2014, Ruminant beslenmede NDF ve ADF' nin önemi, Derleme, *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 9 (1), 63-73.

Tezel, M., Özcan, G., Aksoyak, Ş. ve Işık, Ş., 2012, Konya şartlarına uygun mısır çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5 (1), 47-50.

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

Vartanlı, S. ve Emeklier, Y., 2007, Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (3), 195-202.

Yavuz, M., 2005, Deterjan lif sistemi *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (1), 93-96.

Yaylak, E. ve Alçiçek, A., 2003, Süt besiciliğinde ucuz bir kaban yem kaynağı: Mısır Silajı, *Hayvansal Üretim*, 44 (2), 29-36.

Yıldız, H., 2017, Bazı silajlık mısır (Zea mays L.) çeşit ve çeşit adaylarının Ödemiş ve Kiraz lokasyonlarındaki adaptasyon ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir.

Yozgatlı, O., 2017, Yozgat ekolojik koşullarına uygun silajlık mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Yozgat.

Yürekli, S., 2017, Tokat Kazova ekolojik koşullarında ana ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır (Zea mays L.) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Gökhan TOPALOĞLU
Uyruğu	**:**	Türkiye Cumhuriyeti
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Ankara 23.09.1986
Telefon	**:**	+905543945286
Faks	**:**	
e-mail	**:**	gkhn.topaloglu@gmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Marmaris Sabancı Lisesi, Marmaris, Muğla	2004
Üniversite	:	Akdeniz Üniversitesi, Antalya	2010
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi, Konya	2019

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2011-2016	Tasaco Tarım A.Ş.	Ziraat Mühendisi
2016-Halen	Tareks A.Ş	Ziraat Mühendisi

UZMANLIK ALANI

Tarla bitkileri (mısır, buğday, arpa, ayçiçeği, çeltik) tescil ve demostasyon denemelerinin kurulumu. Hububat ve mısır tohumluk üretimi. Tohum kalite ve sertifikasyon laboratvarı kurulumu ve kapsamında tüm analizler ile kalite yönetim sistemi uygulamaları.

YABANCI DİLLER

İngilizce

SEMİNER

Ekmeklik Ve Makarnalık Buğdayda Çeşit Ayrımında Kullanılan Morfolojik Özellikler, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*

YAYINLAR

Farklı Ekolojik Şartlarda Danelik ve Silajlık Mısır Çeşitlerinin Dane ve Silaj Özelliklerinin Karşılaştırılması, *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 2019, Birinci Sayısı.*