T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

TATLI MISIRDA (*ZeaMays L. Saccharata*) FARKLI ZAMANLARDA YAPILAN HASADIN VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİSİ

Mahmut Nedim AĞAÇKESEN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2020

Prof.Dr. Abdullah ÖKTEM danışmanlığında, Mahmut Nedim AĞAÇKESEN'in hazırladığı *"**Tatlı Mısırda (Zeamays L. saccharata) Farklı Zamanlarda Yapılan Hasadın Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi"***konulu bu çalışma 18.11.2020 aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM .....

Üye: Doç. Dr. Erdal SAKİN .....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa OKANT .....

Üye: Doç. Dr. Hüsnü AKTAŞ .....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Ali ÖZKAN .....

Bu Tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Doç.Dr.İsmail HİLALİ
Enstitü Müdürü

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET iii
ABSTRACT iv
TEŞEKKÜR v
ŞEKİLLER DİZİNİ vi
ÇİZELGELER DİZİNİ viii
SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ xi
1 . GİRİŞ 1
2 . ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 3
3 . MATERYAL ve YÖNTEM 16
3.1 . Materyal 16
3.1.1 . Bitki materyali 16
3.1.2 . Araştırma alanı ve toprak özellikleri 17
3.1.3 . Araştırma alanıniklim özellikleri 17
3.2 . Yöntem 18
3.2.1 . Tatlı mısır çeşitleri ile tarla denemesinin kurulması 18
3.2.2 . Deneme boyunca gözlemlenen parametreler 20
3.2.2.1. Tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün) 20
3.2.2.2. Koçan püskülü çiçeklenme süresi (gün) 21
3.2.2.3. Bitki boyu (cm) 21
3.2.2.4. Yaprak sayısı (adet/bitki) 21
3.2.2.5. Sap kalınlığı (mm) 21
3.2.2.6. İlk koçan yüksekliği (cm) 21
3.2.2.7. Taze koçan ağırlığı (gr) 21
3.2.2.8. Taze koçan kalınlığı (mm) 22
3.2.2.9. Taze koçan uzunluğu (cm) 22
3.2.2.10. Taze koçanda sıra sayısı (adet/koçan) 22
3.2.2.11. Taze koçan tane sayısı (adet/koçan) 22
3.2.2.12. Taze koçan tane ağırlığı (gr/koçan) 22
3.2.2.13. Taze tane verimi (kg/da) 22
3.2.2.14. Kavuzlu taze koçan verimi (kg/da) 23
3.2.2.15. Kavuzsuz taze koçan verimi (kg/da) 23
3.2.2.16. Kuru koçan ağırlığı (gr/koçan) 23
3.2.2.17. Kuru koçan kalınlığı (mm) 23
3.2.2.18. Kuru koçan uzunluğu (cm) 23
3.2.2.19. Kuru koçan sıra sayısı (adet/koçan) 23
3.2.2.20. Kuru koçan tane sayısı (adet/koçan) 23
3.2.2.21. Kuru koçan tane ağırlığı (gr/koçan) 24
3.2.2.22. Bintane ağırlığı (gr) 24
3.2.2.23. Hektolitre ağırlığı (hL/kg) 24
3.2.2.24. Sömek oranı (%) 24
3.2.2.25. Yeşil ot verimi (kg/da) 24
3.2.2.26. Kuru ot verimi (kg/da) 24
3.2.2.27. Ağza yapışma oranı 25
3.2.2.28. Suda çözünür kuru madde oranı (%) 25
3.2.2.29. Tane kuru madde oranı (%) 25
3.2.2.30. Tane şeker oranı (%) 25
3.2.2.31. Tane protein oranı (%) 26
3.2.2.32. Tane yağ oranı (%) 26
3.2.2.33. Tane nişasta oranı (%) 26
3.3 . İstatistiksel Analizler 26
4 . ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 27
4.1 . Tepe Püskülü Çiçeklenme Süresi (gün) 27

4.2 . Koçan Püskülü Çiçeklenme Süresi (gün) 32
4.3 . Bitki Boyu (cm) 36
4.4 . Yaprak Sayısı (adet/bitki) 42
4.5 . Sap Kalınlığı (mm) 47
4.6 . İlk Koçan Yüksekliği (cm) 52
4.7 . Taze Koçan Ağırlığı (gr/koçan) 57
4.8 . Taze Koçan Kalınlığı (mm) 63
4.9 . Taze Koçan Uzunluğu (cm) 68
4.10 . Taze Koçan Sıra Sayısı Değerleri 73
4.10.1 . Taze koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) 73
4.10.2 . Taze koçan sıra sayısı (adet/koçan) 78
4.11 . Taze Koçan Tane Sayısı (adet/koçan) 83
4.12 . Taze Koçan Tane Ağırlığı (gr/koçan) 88
4.13 . Taze Tane Verimi (kg/da) 93
4.14 . Kavuzlu Taze Koçan Verimi (kg/da) 98
4.15 . Kavuzsuz Taze Koçan verimi (kg/da) 103
4.16 . Kuru Koçan Ağırlığı (gr/koçan) 108
4.17 . Kuru Koçan Kalınlığı (mm) 112
4.18 . Kuru Koçan Uzunluğu (cm) 116
4.19 . Kuru Koçan Sıra Sayısı Değerleri 120
4.19.1 . Kuru koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) 120
4.19.2 . Kuru koçan sıra sayısı (adet/koçan) 125
4.20 . Kuru Koçan Tane Sayısı (adet/koçan) 130
4.21 . Kuru Koçan Tane Ağırlığı (gr/koçan) 135
4.22 . Bin Tane Ağırlığı (gr) 139
4.23 . Hektolitre Ağırlığı (hL/kg) 144
4.24 . Sömek Oranı (%) 149
4.25 . Yeşil Ot Verimi (kg/da) 153
4.26 . Kuru Ot Verimi (kg/da) 159
4.27 . Ağza Yapışma Oranı 165
4.28 . Suda Çözünür Kuru Madde (%) 169
4.29 . Tane Kuru Madde Oranı (%) 174
4.30 . Tane Şeker Oranı (%) 179
4.31 . Tane Protein Oranı (%) 185
4.32 . TaneYağ Oranı (%) 189
4.33 . Tane Nişasta Oranı (%) 194
4.34 . Tatlı şeker mısırı çeşitlerinin koçan özellikleri ve kalite prametreleri arasındaki korelasyonlar 198
5 . SONUÇLAR ve ÖNERİLER 200
5.1 . Sonuçlar 200
5.2 . Öneriler 203
KAYNAKLAR 204
ÖZGEÇMİŞ 211

ÖZET

Doktora Tezi

TATLI MISIRDA (*ZEAMAYS* L. *SACCHARATA*) FARKLI ZAMANLARDA YAPILAN HASADIN VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİSİ

Mahmut Nedim AĞAÇKESEN

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM
Yıl: 2020, Sayfa: 211

Bu araştırma, bazı tatlı mısır genotiplerinde farklı zamanlarda yapılan hasadın verim ve verim unsurları üzerine etkisini belirlemek amacıyla, 2016 ve 2017 yıllarında Şanlıurfa koşullarında yürütülmüştür. Deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eyyübiye Araştırma ve Uygulama alanında yürütülmüştür.

Araştırmada bitkisel materyal olarak Baron, Vega, Jübile, GSS 5649 ve Merit olmaküzere 5 adet tatlı mısır çeşidi kullanılmıştır. Hasat zamanları olarak; Zadoks skalasına göre erken süt olum (Z73), orta sütolum (Z75), geç süt olum (Z77), erken sarı olum (Z83), orta sarı olum (Z85) ve geçsarı olum (Z87) dönemleri kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan çeşitler ana parsellere, hasatzamanları ise alt parsellere yerleştirilmiştir. Araştırma süresince bitkisel özellikler, koçan özellikleri, taze ve kuru verim ile tane kalite özellikleri belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, (i) tepe ve koçan çiçeklenme süresi, bitki boyu, sap kalınlığı, yaprak sayısı, ilk koçan yüksekliği parametrelerinin çeşitlere göre istatistiksel olarak önemli farklılıklar gösterdiği ($p \leq 0.05$), ancak hasat zamanından etkilenmediği görülmüştür. (ii) Taze koçan, kuru koçan, kalite ve biyokütleparametreleriçeşitlere ve hasat zamanına göre istatistiksel olarak önemli farklılık göstermiştir ($p \leq 0.05$). Hasat zamanıngecikmesiyle taze koçan ağırlığı, taze koçan verimi, taze koçan kalınlığı, taze tane ağırlığı ve taze tane verimininarttığıbelirlenmiştir. (iii) Hasat zamanıngecikmesiyle kuru koçan ağırlığının, kuru koçan uzunluğunun, kuru koçan tane sayısının, kuru koçan tane ağırlığınınarttığı görülmüştür. (iv) Hasat zamanıngecikmesiyle bin tane ağırlığının, suda çözünür kuru madde oranının, tane kuru madde oranının, tane yağ oranının ve tane nişasta oranının arttığı; ancak tane şeker oranının, tane protein oranının, sömek oranının ve ağıza yapışma oranının azaldığıve hektolitre ağırlığının değişmediğibelirlenmiştir. (v) Hasat zamanıngecikmesiyle yeşil ot ve kuru ot veriminin arttığı belirlenmiştir. İki yılın ortalamalarına göre; en düşük taze koçan verimi, suda çözünür kuru madde oranı, tane kuru madde oranı ve tane nişasta oranı erken süt olum dönemindegözlemlenmiştir. En düşük tane şeker oranı geç süt olum, en düşük tane protein oranı orta sarı olum döneminde, en düşük tane yağ oranı ise erken sarı olum döneminde belirlenmiştir. En yüksek taze koçan verimine orta sarı olum döneminde, tane kuru madde oranına erken sarı olum döneminde, tane şeker oranına orta süt olum döneminde, tane yağ oranına ve tane nişasta oranına ise geç sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Tatlı mısır, taze koçan verimi, şeker oranı, nişasta oranı, yağ oranı, brix

ABSTRACT

PhD Thesis

EFFECTOF DİFFERENT HARVEST TİMES TO YİELD AND YİELD CHARACTERİSTİCS OF SWEET CORN (*ZEA MAYS* L. *SACCHARATA*) GENOTYPES

Mahmut Nedim AĞAÇKESEN

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM
Year: 2020, Page: 211

This research was conducted in 2016 and 2017 under Şanlıurfa conditions in order to determine the effect of harvesting at different times in some sweet corn genotypes on yield and yield components. The experiment was carried out in the Harran University Faculty of Agriculture Eyyübiye Research and Application area with three replications according to the split plots trial pattern in random blocks. Five sweet corn varieties, Baron, Vega, Jubilee, GSS 5649 and Merit, were used as plant material in the research. As the harvest times; According to the Zadoks scale, the periods of early milk maturation (Z73), middle milk maturation (Z75), late milk maturation (Z77), early yellow maturation (Z83), middle yellow maturation (Z85) and late yellow maturation (Z87) were used. The varieties used in the study were placed in the main parcels and the harvest times in the sub plots. During the research, plant characteristics, ear features, fresh and dry yield and grain quality characteristics were determined. The research results showed that (i) the tassel flowering and ear flowering time, plant height, stem diameter, leaf number, and the first stem circles differed according to the varieties ($p \leq 0.05$), but it was not found to be affected by the harvest time. As a result of the research, it was observed that (i) tassel and ear flowering time, plant height, stem diameter, leaf number, first stem height parameters showed statistically significant differences ($p < 0.05$), but were not affected by harvest time. (ii) Fresh ear, dry ear, quality and biomass parameters showed statistically significant difference according to cultivars and harvest time ($p \leq 0.05$). It was determined that with the delay of harvest time, fresh cob weight, fresh ear yield, fresh cob diameter, fresh kernel weight and fresh grain yield increased. (iii) With the delay of harvest time, it has been observed that dry cob weight, dry ear length, dry cob number and dry ear grain weight increased. (iv) With the delay of harvest time, thousand grain weight, water soluble dry matter ratio, grain dry matter ratio, grain oil ratio and grain starch ratio increased; However, it was determined that the grain sugar ratio, grain protein ratio, cob ratio and mouth sticking ratio decreased and the hectoliter weight did not change. (v) It was determined that green and dry grass yield increased with the delay of harvest time. According to the averages of two years; the lowest fresh cob yield, water soluble dry matter ratio, grain dry matter ratio and grain starch ratio were observed in the early milk maturation period. The lowest grain sugar rate at the late milk stage and the lowest grain protein rate were determined in the middle yellow maturity period. The lowest grain oil rate was found in the early yellow maturity period. The highest fresh ear yield was reached in the middle yellow maturity period, the grain dry matter ratio in the early yellow maturation period, the grain sugar ratio in the middle milk maturation period, the grain oil ratio and grain starch ratio in the late yellow maturation period.

KEY WORDS: Sweetcorn, freshearyield, sugarratio, starchratio, oilratio, brix

TEŞEKKÜR

Tezin konusunun seçiminde, uygulamasında ve çalışmamda yardımlarını esirgemeyen danışmanım sayın Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM'e tatlı mısırların evde yapılan işlemlerinde; kavuzların soyulması, tartım, ölçüm gibi faaliyetlerde yardımcı olan eşim Nazan AĞAÇKESEN'e ve kızlarım Nefise Nur, Hatice ve Zeynebe vermiş oldukları desteklerden dolay her birine ayrı ayrı teşekkür ediyorum.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Deneme boyunca yapılan işlemlere ait görseller 19
Şekil 4.1. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri..... 31
Şekil 4.2. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin koçan püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri..... 35
Şekil 4.3. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bitki boyu (cm) değerleri 41
Şekil 4.4. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yaprak sayısı (adet/bitki) değerleri 46
Şekil 4.5. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsap kalınlığı (mm) değerleri..... 51
Şekil 4.6. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin ilk koçan yüksekliği (cm) değerleri 56
Şekil 4.7. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan ağırlığı (gr) değerleri . 62
Şekil 4.8. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan kalınlığı (mm) değerleri 67
Şekil 4.9. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan uzunluğu (cm) değerleri 72
Şekil 4.10. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintaze koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerleri..... 77
Şekil 4.11. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerleri..... 82
Şekil 4.12. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan tane sayısı (adet/koçan) değerleri..... 87
Şekil 4.13. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan tane ağırlığı (gr/koçan) değerleri..... 92
Şekil 4.14. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze tane verimi (kg/da) değerleri 97
Şekil 4.15. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkavuzlu taze koçan verimi (kg/da) değerleri..... 102
Şekil 4.16. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkavuzsuz taze koçan verimi (kg/da) değerleri..... 107
Şekil 4.17. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan ağırlığı (gr) değerleri 111
Şekil 4.18. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan kalınlığı (mm) değerleri..... 115
Şekil 4.19. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan uzunluğu (cm) değerleri..... 119
Şekil 4.20. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerleri..... 124
Şekil 4.21. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerleri..... 129
Şekil 4.22. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçantane sayısı (adet/koçan) değerleri..... 134
Şekil 4.23. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan tane ağırlığı (gr/koçan) değerleri..... 138
Şekil 4.24. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bin tane ağırlığı (gr) değerleri . 143
Şekil 4.25. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin hektolitre (hL/kg) değerleri..... 147
Şekil 4.26. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsömek oranı (%) değerleri..... 152
Şekil 4.27. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yeşil ot verimi (kg/da) değerleri 158
Şekil 4.28. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru ot verimi (kg/da) değerleri 164

Şekil 4.29. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininağza yapışma oranı (1 çok iyi, 5 çok kötü) değerleri 168
Şekil 4.30. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin suda çözünür kuru madde (%) değerleri..... 173
Şekil 4.31. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane kuru madde oranı (%) değerleri..... 178
Şekil 4.32. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane şeker oranı (%) değerleri .. 184
Şekil 4.33. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin protein oranları (%) 188
Şekil 4.34. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane yağ oranları (%) 193
Şekil 4.35. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane nişasta oranı (%) değerleri 197

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Deneme alanının bazı toprak özellikleri (Anonim 2016-2017) 17
Çizelge 3.2. Şanlıurfa ilinin 2016-2017 Yılı ve Uzun Yıllara Ait İklim Değerleri 17
Çizelge 4.1. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin tepe püskülü çiçeklenme süresi değerlerine ait varyans analizi sonuçları 28
Çizelge 4.2. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 30
Çizelge 4.3. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin koçan püskülü çiçeklenme süresi değerlerine ait varyans analizi sonuçları 32
Çizelge 4.4. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin koçan püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 34
Çizelge 4.5. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bitki boyu değerlerine ait varyans analizi sonuçları 37
Çizelge 4.6. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bitki boyu (cm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 38
Çizelge 4.7. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yaprak sayısı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 42
Çizelge 4.8. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yaprak sayısı (adet/bitki) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 44
Çizelge 4.9. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsap kalınlığı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 48
Çizelge 4.10. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsap kalınlığı (mm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 49
Çizelge 4.11. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin ilk koçan yüksekliği değerlerine ait varyans analizi sonuçları 52
Çizelge 4.12. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin ilk koçan yüksekliği (cm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 54
Çizelge 4.13. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan ağırlığı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 57
Çizelge 4.14. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan ağırlığı (gr) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 59
Çizelge 4.15. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan kalınlığı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 63
Çizelge 4.16. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan kalınlığı (mm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 65
Çizelge 4.17. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan uzunluğu değerlerine ait varyans analizi sonuçları 68
Çizelge 4.18. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan uzunluğu (cm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 70
Çizelge 4.19. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları 73
Çizelge 4.20. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 75
Çizelge 4.21. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları 78
Çizelge 4.22. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 80
Çizelge 4.23. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan tane sayısı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 83
Çizelge 4.24. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 85
Çizelge 4.25. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan tane ağırlığı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 88

Çizelge 4.26. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintaze koçan tane ağırlığı (gr/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 90
Çizelge 4.27. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze tane verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları 93
Çizelge 4.28. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze tane verimi (kg/da) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 95
Çizelge 4.29. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kavuzlu taze koçan verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları 98
Çizelge 4.30. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kavuzlu taze koçan verimi (kg/da) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 100
Çizelge 4.31. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kavuzsuz taze koçan verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları 103
Çizelge 4.32. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kavuzsuz taze koçan verimi (kg/da) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 105
Çizelge 4.33. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan ağırlığı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 108
Çizelge 4.34. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan ağırlığı (gr) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 110
Çizelge 4.35. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan kalınlığı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 112
Çizelge 4.36. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan kalınlığı (mm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 114
Çizelge 4.37. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan uzunluğu değerlerine ait varyans analizi sonuçları 116
Çizelge 4.38. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan uzunluğu (cm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 118
Çizelge 4.39. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları 120
Çizelge 4.40. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 122
Çizelge 4.41. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları 125
Çizelge 4.42. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 127
Çizelge 4.43. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan tane sayısı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 130
Çizelge 4.44. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 132
Çizelge 4.45. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan tane ağırlığı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 135
Çizelge 4.46. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan tane ağırlığı (gr/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 137
Çizelge 4.47. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bin tane ağırlığı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 140
Çizelge 4.48. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bin tane ağırlığı (gr) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 141
Çizelge 4.49. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin hektolitre değerlerine ait varyans analizi sonuçları 145
Çizelge 4.50. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin hektolitre (hL/kg) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 146
Çizelge 4.51. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsömek oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 150
Çizelge 4.52. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsömek oranı (%) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 151
Çizelge 4.53. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yeşil ot verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları 154
Çizelge 4.54. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yeşil ot verimi (kg/da) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 155

Çizelge 4.55. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru ot verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları 160
Çizelge 4.56. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru ot verimi (kg/da) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 161
Çizelge 4.57. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininağza yapışma oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 165
Çizelge 4.58. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininağza yapışma oranı (1çok iyi, 5 çok kötü) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 167
Çizelge 4.59. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin suda çözünür kuru madde değerlerine ait varyans analizi sonuçları 170
Çizelge 4.60. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin suda çözünür kuru madde (%) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 171
Çizelge 4.61. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane kuru madde oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 175
Çizelge 4.62. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane kuru madde oranı (%) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 177
Çizelge 4.63. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane şeker oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 180
Çizelge 4.64. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane şeker oranı (%) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 181
Çizelge 4.65. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin protein oranları ait varyans analizi sonuçları 185
Çizelge 4.66. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin protein oranları (%) ve çoklu karşılaştırmaları 187
Çizelge 4.67. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane yağ oranlarına ait varyans analizi sonuçları 190
Çizelge 4.68. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane yağ oranları (%)ve çoklu karşılaştırmaları 192
Çizelge 4.69. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane nişasta oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları 194
Çizelge 4.70. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane nişasta oranı (%) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları 196
Çizelge 4.71. Tatlı mısır çeşitlerinin koçan özellikleri ve kalite parametreleri arasındaki korelasyonları (N=180) 199

SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ

SÇKM	: Suda Çözünür Kuru Madde
LSD	: LeastSignifiganceDegree
P	: İstatistiksel Önem Seviyesi

1. GİRİŞ

Mısır bitkisi zengin besin maddesi içeriğinden dolayı insan ve hayvan beslenmesinde yaygın kullanılan bir bitki olup, birçok endüstriye ham madde sağlamaktadır. Dünya genelindeki kullanılan günlük kalorinin % 11'i mısırdan sağlanmaktadır (Kırtok, 1998). Mısır taze olarak insan ve hayvan beslenmesinde kullanıldığı gibi, konserve, mısır unu, çerez, cips, nişasta, yağ, şekerleme, bebek mamaları, salata sosları ve yakıt endüstrisi gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (Özata ve ark., 2016).

Mısır çeşitleri arasında sertmısır, tatlı mısır ve cin mısır doğrudan insan beslenmesinde kullanılmakta olup, tatlı mısır tane yapısı ve kimyasal bileşimi bakımından diğer mısır çeşitlerinden ayrılmaktadır. Daha büyük embiryo yapısı ile daha fazla yağ ve proteini içerirken (Sade, 2002), orta seviyede protein, vitamin A ve potasyum tatlı mısırın besin değerini yükseltmektedir (Dickerson, 1996). Tatlı mısır çeşitleri diğer mısır çeşitlerinden farklı olarak süt olum döneminde hasat edildiğinde tanelerin besin değeri daha yüksek olmakla birlikte (Sade, 2002), nişastasının sindirilebilme oranı oldukça yüksektir (Koçak, 1987). Süt olum döneminde hasat edilen tatlı mısırın %4 – 12 arasında şeker içerdiği belirtilirken (Özata ve ark., 2016), olgunlaşma sürecinin artmasıyla birlikte şeker oranının azaldığı belirtilmiştir (Erdal ve Pamukçu, 2005).

Ticari tatlı mısırı çeşitlerini kimyasal yapısı(şeker içerikleri) bakımından dört genotip altında toplamışlar ve bunların normal şeker tipi, normalden %25 daha fazla şeker içerenler tipler, normalden %50-100 daha fazla şeker içeren Karışık-2 tipleri ve karışık genotipte taneleri olan süper tatlı çeşitler olduğunu belirtmişlerdir.Şeker mısırı çeşitlerinin sarı, beyaz ve her iki rengi taşıyanları bulunmaktadır veolgunlaşma süresine göre 70 günden az olanlar erkenci, 70-84 gün arasında olanlar orta erkenci ve 84 günden fazla olanlar geççi olarak sınıflandırılmıştır (Orzolek ve ark. (2000).

Ayrıca vejetasyon ömrü kısa olan tatlı mısır çeşitlerinin ülkemizin kuzey bölgelerinde dahi I. ve II. ürün olarak ekilmesi ile birlikte çiftçi karlılıkları artırılacağı belirtilirken (Okutan, 1992; Sencar ve ark., 1999), mısır koçanlarının erken hasat edilmesinden dolayı arta kalan yeşil aksamın doğrudan ya da silaj olarak hayvan beslenmesinde kullanılabileceği vurgulanmıştır (Uçkesen, 2000; Atakul, 2011).

Tatlı mısır çoğunlukla insan beslenmesinde taze olarak kullanıldığı için besin değerlerinin ve taze mısır veriminin en yüksek olduğu zamanda hasat edilmesiyle birlikte hem çiftçi karlılığı artırılırken, hem de tüketicilerin dengeli beslenmesi sağlanmaktadır (Öktem ve Öktem, 1999).

Tatlı mısırın gerek vejetasyon süresinin kısa olması, gerekse besin değerinin yüksek olmasıyla birlikte Harran Ovası gibi toprak verimliliğinin yüksek olduğu alanda alternatif bir bitki olarak kültürünün yapılması çiftçi gelirine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ancak yeni geliştirilen çeşitler ile bölgesel performansları bilinmeyen tatlı mısır çeşitlerinin tarla denemeleri ile adaptasyon kabiliyetleri belirlenerek her bölgeye özgü verimli çeşitlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle dan yüksek gelir eldeetmek için o bölgenin iklim koşullarına uygunçeşitlerin belirlenmesi, en uygun zamandaekilmesi ve en uygun zamanda hasat edilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma ile Harran Ovası koşullarında farklıhasat zamanlarının beş farklı mısır çeşidinin(Merit, Vega, GSS 5649, Jübile ve Baron)taze koçan verimi ve diğer verim parametreleri ile bitki fenolojik özelliklerive kalite üzerine etkisinin belirlenmesi ve en uygun hasat zamanının üreticilere önerilmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Öktem ve Öktem (1999), tatlı mısırında koçan veriminin 838.5 kg/da ile 1637 kg/da arasında değiştiğini, 1589 kg/da ile Merit F1 çeşidinin yüksek verimli olarak görüldüğünü, incelenen çeşitler arasında koçan boyu, koçanda tane sayısı, koçan ağırlığı, koçan verimi yönünden önemli farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir.

Özbay (1999), tatlı mısırda yürüttüğü çalışmasında, koçan uzunluğunu 19.2– 21.2 cm, koçanda sıra sayısını 14.5 – 14.9 adet, koçanda tane sayısını 544.2 – 596.7 adet, koçan ağırlığını 210.7 – 265.2 g olarak tespit etmiştir. Araştırıcı koçan uzunluğu, koçanda sıra sayısı, koçanda tane sayısı ve koçan ağırlığı özellikleriüzerinene çeşit ve ekim zamanının etkili olduğunu belirlemiştir.

Cesur (1999), tatlı mısırda üç ekim zamanını (15, 30 Mart ve 15 Nisan) inceledikleri çalışmada koçan boyunu 19.4 – 19.7 cm, koçanda tane sayısını 550 – 589.1 adet arasında, bitki koçan sayısının 1.1 adet olduğunu ve bu özelliği çeşidin etkilediğini ifade etmiştir. Araştırıcı geç ekimlerde koçanda tane sayısının azaldığını belirlemiş ve çeşitler arasında bulunan Merit F1'de bitki başına koçan sayısını 1, dekarda koçan sayısını 4007.8– 5962,5 arasında, koçan veriminin ise 579.3 – 734,1 kg/da değerlerle en iyi sonuçları verdiğini bildirmiştir.

Orzolek ve ark. (2000), ticari tatlı mısırçeşitlerini şeker içerikleri bakımından dört genotip altında toplamışlar ve bunların normal şeker tipi, normalden %25 daha fazla şeker içerenler tipler, normalden %50 – 100 daha fazla şeker içeren Karışık – 2 tipleri ve karışık genotipte taneleri olan süper tatlı çeşitler olduğunu belirtmişlerdir. Şeker mısırı çeşitlerinin sarı, beyaz ve her iki rengi taşıyanları bulunmaktadır veolgunlaşma süresine göre 70 günden az olanlar erkenci, 70 – 84 gün arasında olanlar orta erkenci ve 84 günden fazla olanlar geççi olarak sınıflandırılmıştır.

Alp (2000), Tokat – Kazova koşullarında azot ve potasyumun tatlı mısırda verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla 0 – 7 – 14 – 21 ve 28 kg/da azot

ve 0 – 5 – 10 – 15 ve 20 kg/dapotasyum uyguladıkları çalışma sonucuna göre azot dozlarının; bitki boyu,koçan boyu, koçan kalınlığı, tek koçan ağırlığı ve dekara pazarlanabilir taze koçanverimini önemli derecede artırdığını ve deneme de koçan boyu, koçan kalınlığı,tek koçan ağırlığı ve dekara taze koçan verimi için en yüksek değerlerin 14kg/da azot uygulamasından elde edildiğini, tepe püskülü ve koçan püskülü çıkarma süresinin uygulanan azot dozu artışıyla birlikte kısaldığını belirtmiştir.

Turgut (2000), tatlı mısırda ekim sıklığı ve verim parametreleri arasındaki ilişkileri araştırdığı çalışmasında, bitki sıklığının koçan boyunu etkilediğini ve sıklık arttıkça koçan boyunda bir azalma olduğunu; koçanda tane sayısını etkilediğini ve sıklık arttıkça koçanda tane sayısının azaldığını; artan sıklığın koçan ağırlığını düşürdüğünü ve bu değerlerin 233.2 g ile 339.3 g arasında değiştiğini, sıklığın artmasının hem bitkide koçan sayısını hem de koçan verimini azalttığını verim değerlerinin 1610.2 kg/da ile 1851.9 kg/da arasında değiştiğini, ancak sıklığın en az olduğu zamanki değerinde 1515.6 kg/da' a düştüğünü bildirmiş ve en uygun sıklığın 21.4 x 65 olduğunu belirtmiştir.

Uçkesen (2000), iki ekim zamanı ve dört tatlı mısır çeşidi ile yürüttüğü çalışmasında, tüm çeşitlerin bitki başına koçan sayılarını 1 olarak belirlemiştir.Araştırıcı çeşitlere göre koçan uzunluğunun 18.6 – 22.9 cm arasında, koçanda sıra sayısının 11.1 – 15.4 arasında, koçanda tane sayısının 332.9 – 536.2 arasında, yapraklı koçan ağırlığının 192.9 – 281.9 g arasında, yapraksız koçan ağırlığının 134.7 – 234.4 g arasında, tepe püskülü çıkarma süresini 40 – 54 gün arasında, koçan püskülü çıkarma süresini44 – 58 gün arasında, olgunlaşma süresinin 76– 84 gün arasında değiştiğini belirtmiştir.

Gençtan ve Uçkesen (2001),tatlı mısırda yapraklı koçan ağırlığının 199.8– 329.8 g arasında olduğunu, yapraksız koçan ağırlığının 115.3 – 300.9 g arasında olduğunu, yapraksız koçan uzunluğunun 17.6 – 20.7 cm arasında değiştiğini, koçanda sıra sayısının 11.1 – 16.9 olarak elde edildiğini, çeşitlerin olgunlaşma sürelerinin 65 – 96 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Tracy (2001)tatlı mısırın süt olum dönemi sonunda hasat edildiğinde, diğer mısır alt türlerinden daha fazla şeker oranına sahip ve besin değerinin yüksek olduğunu belirtmiş ve diğer mısır türlerinde %1 – 3 olan toplam şeker oranı, şeker mısırında çeşide bağlı olarak %4 – 12 arasında değiştiğini, toplam şekerin %60 – 70'inin sakaroz, %10 – 15'inin glikoz, %10 – 15'ininfruktoz ve %5 kadarının ise maltozdan oluştuğunu ifade etmiştir. Ayrıca araştırmacı, tatlımısır alt türleri arasında en büyük embriyoyapısına sahip olması nedeniyle en yüksek yağ ve protein oranlarına da sahip olduğunu belirtmiştir.

Akman (2002), farklı mısır çeşitleri ile yürüttüğü çalışmasında ekim sıklığının verim ve verim unsunları üzerine etkilerini araştırdıpı çalışmasında koçan boyunun 19.9 – 20,3 cm arasında, olgunlaşma süresinin 93.7 –94,2 gün arasında, koçan veriminin 1180 – 1380 kg/da arasında değiştiğini ve en yüksek verimin Merit F1 den en yüksek sıklıkta elde edildiğini, verimin ve koçan boyunun çeşit tarafından etkilendiğini, sıklık arttıkça verimin de arttığını bildirmiştir.

Turgut ve Balcı (2002), tatlı mısırda farklı ekim zamanlarını araştırdıkları çalışmada dört ekim zamanını (15 Nisan –15 Mayıs – 15 Haziran – 15 Temmuz) kıyaslamışlar ve ekim zamanlarının koçan boyunu, tepe püskülü çıkarma süresini, koçan ağırlığını, bitkide koçan sayısını ve koçan verimini etkilediğini, çeşit etkisinin tepe püskülü çıkarma süresini, taze koçan ağırlığını ve bitkide koçan sayısını etkilediğini saptamışlardır. Sonuç olarak, çeşitlerin genel ortalamalarına göre en yüksek koçan veriminin15 Haziran ekiminde elde edildiği belirtilmiştir.

Öktem ve Öktem (2003), Şanlıurfa koşullarında farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırdıları çalışmalarında, ekim zamanları arasında taze koçan verimi, tepe püskülü çıkarma süresi, koçan kalınlığı, koçanda tane sayısı, taze tek koçan ağırlığı ve koçan kavuz oranı bakımından istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) farklılıkların bulunduğunu, belirtmişlerdir. Araştırmacılar, en yüksek taze koçan veriminin1749 kg/da 25 Temmuz ekiminden, en düşük taze koçan veriminin ise 168.5 kg/da ile 25 Nisan ekiminden elde

edildiğini belirtmişlerdir. Sonuç olarak araştırmacılar Şanlıurfa koşularındatatlı mısır için en uygun ekim zamanının 25 Haziran ile 25 Temmuz arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Bozokalfa ve ark. (2004), tatlı mısır çeşitlerinin özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada, ortalama koçan ağırlığının 198.7 – 257.7 g, koçan boyunun 18.1 – 20,2 cm, koçanda sıra sayısının 14.5 – 16.3, verimin 1135 – 1539 kg/da arasında değiştiği belirtmişlerdir.

Eşiyok ve ark. (2004), bazı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada, kavuzlu ve kavuzsuz koçan ağırlığı, koçan randımanı, koçanda sıra sayısı özellikleri incelemişler ve çalışma sonunda, ortalama kavuzsuz koçan ağırlığının 201.3 – 236.6 g, kavuzlu koçan ağırlığının 271 – 342 g, koçan boyunun 19.4 – 21,6 cm, koçanda sıra sayısının 15.6 – 17.6 adet, verimin ise 1135 – 1539 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Gökmen ve ark. (2004),Tokat – Kazova koşullarında azot ve potasyum dozlarının tatlı mısırda verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 0 – 7 – 14 – 21 ve 28 kg/da azot, potasyum dozları ise 0 – 5 – 10 – 15 ve 20 kg/da potasyum uygulayarak bitki gelişimi gözlemlenmiştir.Araştırma sonuçlarına göretatlı mısırda tek koçan ağırlığı ve dekara taze koçan verimi gibi özellikler dikkate alındığında yetiştiricilik yapılan bölge için 14 kg/da azot ve 5 kg/da potasyumun optimum olduğu belirlenmiştir.

Kara ve Akman (2004), Isparta ekolojik koşullarında koltuk ve uç alma ile yaprak sıyırmanın tatlı mısırdafenolojik özellikler ve bitki gelişimi üzerine etkilerini belirledikleri çalışma sonuçlarına göre koltuk alma uygulaması ile tepe püskülü çıkarma süresini değişmediği ve bu sürenin 55,8 gün olduğu belirlenirken, koçan püskülü çıkarma süresini uzattığı ve bu sürenin 60,5 gün olduğu belirtilmiştir. Denemede kullanılan şeker mısırının olgunlaşma süresinin 76.1 – 84,0 gün arasında değiştiği ve uygulamaların olgunlaşma süresini kısalttığı vurgulamıştır. Ayrıca araştırmacılar, ilk koçan bağlama yüksekliğinin ve biyolojik verimin koltuk, uç alma

ve yaprak sıyırma uygulamaları ile birlikte azaldığını ve ilk koçan yüksekliğinin 45.3 – 51,1 cm, biyolojik verimin ise 4446 – 3369 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Eşiyok ve Bozokalfa (2005), tatlı mısırda ekim zamanızamanı ve yetiştirme tekniklerinin, koçanın bazı agronomik özellikleri ve verim üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada sonuçlarına göre, kavuzlu koçan ağırlığının 213.6 – 279.4 g, kavuzsuz koçan ağırlığının 155.4 – 205.9 g, koçan randımanının % 68.6 – 76.8, koçan uzunluğunun 13 – 19.7 cm, koçanda tane sayısının 541 – 683 adet, verimin 1335 – 1746 kg/da arasında değişim gösterdiğini ve bitki başına koçan sayısının 1.1 olduğunu belirt miştir.

İdikut ve ark. (2005), tatlı mısırın hasat sonrası arta kalan yeşil aksamının hayvan beslemede kullanılabileceğini göz önünde bulundurarak ekim zamanının tatlı mısır koçan verimi ve bitki yeşil aksamı gelişimi üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında, en kısa olgunlaşma süresinin en geç ekimde görüldüğünü (90,4 gün), en geç olgunlaşmanın ise en erken ekimde olduğunu (109,3 gün) bildirmiştir. Araştırıcı, bitki başına koçan sayısı üzerine çeşit ve ekim zamanının etkili olduğunu, koçan veriminin 413 – 878,3 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir.

Tuncay ve ark. (2005), farklı ekim zamanlarının şeker mısırı çeşitleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada erken ekimlerde dekara veya bitki başına koçan sayısında artış olurken, koçan boyunda azalma olduğunu, geç ekimlerde ise olgunlaşma süresinin kısaldığını bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, kavuzlu koçan ağırlığının 148.5 – 260 g, kavuzsuz kaçan ağırlığının 114.3 – 199.7 g arasında, koçan randımanının %66,1 – 77, koçan uzunluğunun ise 16.9 – 20,2 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Öktem ve Öktem (2006), Harran Ovası koullarında yetiştirilen şeker mısırı çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını aştırdıkları çalışmada, taze koçan verimi nin838.5 – 1637 kg/da arasında, tek koçan ağırlığının 182 – 251.7 garasıda, koçan uzunluğunun 17.3 – 23,3 cm arasında, koçanda tane sayısının 531.3 – 749.9 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Egesel ve ark. (2007), şeker mısırınınverim ve verim unsurları arasındaki istatistiksel ilişkileri araştırdıkları çalışmada, kavuzlu koçan ağırlığının 334.9 – 390.7 g, kavuzsuz koçan ağırlığının 266.8 – 304.3 g, koçan uzunluğunun 21.2 – 23 cm, koçan veriminin 916.2 – 1776,5 kg/da tepe püskülü çıkarma süresinin 54.9 – 59 gün, koçan püskülü çıkarma süresini 55.2 – 58 gün arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, kavuzlu koçan ağırlığı ile kavuzsuz koçan ağırlığı ve koçan boyu arasında olumlu ve önemli, koçan boyu ile tepe ve koçan püskülü çıkarma gün sayısı arasında olumlu ve önemli korelasyonların bulunduğunu belirtmişlerdir.

Küçükyağcı (2010), farklı şeker mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının aynı bölgede nasıl değiştiğini gözlemlemek için yaptığı çalışmada çeşitlerin koçan uzunluğunun 18 – 22,2 cm, koçanda sıra sayısının 14 – 19, koçanda tane sayısının 556.2 – 747.3 adet, tek koçan ağırlığının 184.1 – 233.4 g, bitki başına koçan sayısının 1 – 1.2 adet, dekara taze koçan veriminin 900 – 1364 kg arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Sönmez ve ark. (2011), Eskişehir koşullarında yetiştirilen şeker mısırı çeşitlerinin verim ve verim unsurları bakımından araştırıldığı çalışmada, koçan uzunluğunun 20 – 23 cm, koçanda tane sayısının 644 – 930 adet, kavuzlu koçan ağırlığının 385 – 459 g, koçan veriminin 2400 – 2672 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Atakul (2011), Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının (1 Nisan, 15Nisan, 1 Mayıs, 15 Mayıs, 1 Haziran, 15 Haziran, 1 Temmuz ve 15 Temmuz) beşşeker mısırı çeşidinde (Jübilee, Lumina F1, Merit F1, Sakarya ve Vega) verim ve verim parametreleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, en yüksek veriminin Lumina F1 çeşidi (3054 kg/da) ile 1 Mayıs ekim zamanında, en yüksek taze tane veriminin Vega çeşidi (1153 kg/da) ile 1 Mayıs ekim zamanında elde edildiği belirtilmiştir. Ayrıca Diyarbakır koşullarında taze tane üretimi amaçlı şeker mısırı yetiştiriciliği için en uygun ekim zamanının 15 Nisan – 15 Mayıs tarihleri arasındakigünler olduğunu, en uygun çeşidin ise Vega olduğunu belirtişlerdir.

Alimohammadi ve ark. (2011), şeker mısırında azotlu ve fosforlu gübrenin artan dozlarda uygulamasının verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, azotlu gübrenin bitki boyu, koçanda tane sayısı, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, kabuksuz koçan ağırlığı, 1000 tane ağırlığı ve tane verimi üzerinde önemli etkiler meydana getirdiğini belirlemişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, en yüksek tane verimi 7781 kg/ha ile 200 kg/ha azot/fosfor uygulamasından elde edildiğini belirtmişlerdir.

Sönmez ve ark. (2013), Eskişehir koşullarında bazı şeker mısırı çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının nasıl değiştiğini gözlemledikleri çalışmada, bitki boyunun 195 – 230 cm, yaprak sayısının 7.9 – 11.1 adet, koçan uzunluğunun 21.9 – 23,8 cm, koçan kalınlığının 48.0 – 54.1 mm, kavuzsuz koçan ağırlığının 338 – 406 g, dekara kavuzsuz koçan veriminin1934 – 2325 kg arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Can ve Akman (2014) Uşak koşullarında farklı azot dozları ve şeker mısırı çeşitleri ile yaptıkları araştırmada verim ve verim unsurlarını incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre; azot dozlarının bitki boyu, ilk koçan yüksekliği ve taze koçan verimi üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemli (P<0.05) olduğu belirtilirken, bitkisap kalınlığı, koçan kalınlığı, koçan uzunluğu, tek koçan ağırlığı, koçanda sıra sayısı, koçanda tane sayısı, pazarlanabilir koçan sayısı, taze koçandaki tanelerde hamprotein oranı ile seker oranı azot dozlarından etkilenmediği belirtilmiştir.

Alan ve ark. (2014) Eskişehir koşullarında yetiştirilen bazı seker mısırı çeşitlerinin hasat sonrası muhafaza şekillerine (taze, dondurulmuş ve konserve) göre kimyasal bileşiminin nasıl değiştiğini gözlemledikleri çalışma sonuçlarına göre, tanelerin dondurma vekonserve şeklinde işlenmesi ile protein içerikleri değişmediği, en yüksek şeker içeriğine taze tanelerin sahip belirlenirken (%5,1), bunu dondurulmuştaneler (%4,1) ve konserve edilmiş tanelerin (%2,6) izlediği belirtilmiştir. Muhafaza koşullarının nişasta içerikleri bakımından değerlendirilmesi sonucunda taze tanelerinyine en yüksek (%16,7) nişasta içeriğine sahip olduğu belirlenirken, bunu

dondurulmuştaneler (%15,1) ve konserve edilmiştanelerin (%11,8) takip ettiği belirtilmiştir.

Özata ve ark. (2016), Orta Karadeniz koşullarında şeker mısırınfarklı ekim sıklıklarında (50x15, 50x20, 50x25, 70x10, 70x15, 70x20 cm) ve beş değişik azot dozu (5 – 10 – 15 – 20 ve 25 kg/da) seviyesi uygulandığı çalışmada, ekim sıklığı ve azot dozlarının verim ve verim unsurları üzerine etkileri gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre m^2'deki bitki sayısı (ekim sıklıkları) ve azot dozları arttıkça bitki boyu, ilk koçan yüksekliği ve hasıl verim arttığı belirtilirken, en yüksek; bitki boyu, ilk koçan yüksekliği ve hasıl verimin 70x10 (14 bitki/m^2) ekim sıklığından, 25 kgdaazot dozu ile elde edildiği belirtilmiştir.

İdikut ve ark. (2016), Kompozit şeker mısırı popülasyonu ile hibrit şeker mısırı çeşidinin bazı agronomik özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında, Kompozit popülasyon ile ticari hibrit çeşit arasında incelenen özelliklerin istatistiki olarak önemsiz olduğu, koçan püskülü çıkış süresi, ilk koçan yüksekliği, bitki boyu, koçan sıra sayısı, tek koçan ağırlığı değerlerinin yıllara göre istatistiki olarak önemli farklılık oluşturduğu belirtilmiştir.

Kantarcı ve ark (2016), üç farklı zamanda ekilen mısır çeşitlerinin (Sunshine, El toro ve Merkür) farklı dönemlerde (süt olum, sarı olum ve hamur olum) hasat edilmesi sonucu verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirledikleri çalışmada, hasat dönemleri geciktikçe tane boyutları, 1000 tane ağırlığı, toplam kuru madde, nişasta, protein miktalarının arttığı ve suda çözünür kuru madde ve şeker içerikleri ise azaldığı belirtilmiştir.

Geeta ve ark. (2017) şeker mısırının fiziko – kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmalarında koçan uzunluğunun 237.5 mm, koçan kalınlığının 55.62 mm, koçan ağırlığının ise 631.26 g olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, şeker mısırın kimyasal özelliklerinden olan ham protein oranının %9,7 ham lif oranının %1,8, kül oranının %3,4, nişasta oranının %14,62, toplam şeker oranının %37,5, indirgenebilir

şeker içeriğinin %2,8 ve indirgenemeyen şeker oranının ise %34,7 olduğunu belirtmişlerdir.

Akgün ve ark. (2017), farklı ekim zamanı ve bitki sıklığının Batem Tatlı şeker mısırında taze koçan verimi ve diğer tarımsal özellikler üzerine etkilerinin belirlendiği araştırmada, ekim zamanı ve sıra üzeri mesafenin kardeş sayısına,koçan uzunluğuna, kavuzsuz taze koçan ağırlığına, koçanda tane sayısına, tepe püskülü ve koçan püskülüçıkarma süresine etkisilerinin istatistiksel olarak önemli (P<0.05) olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak, taze koçan ağırlığı ve tane sayısı dikkate alındığında, Batem Tatlı şeker mısırı çeşidinin, Isparta koşullarında Mayıs ayının ilk haftasından Haziran ayının ilk haftasınakadar 15 cm sıra üzeri mesafede ekilebileceği belirtilmiştir.

Bozkurt ve Karadoğan (2017) Antalya ili sera koşullarında üç şeker mısır çeşidinde (Vega, Merit, Challenger) dört farklı dikim sıklığının (40, 50, 60, 70 cm) verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırdıkları, sık yapılan dikimlerde bitki boyu artarken, koçan boyu, koçan kalınlığı ve koçandaki tane sayısı azalma gözlemlenirken, Sıra arası mesafenin artması ile birlikte dekara koçan verimi önemli derecede azalmış ve en yüksek koçan verimi 40 cm sıklıkta yapılan dikimlerden elde edildiği belirtilmiştir. Pazarlanabilir koçan verimi 40 – 60 cm arasında yapılan dikimlerde önemli bir değişim göstermezken, 70 cm sıra arası mesafe ile yapılan dikimler pazarlanabilir koşan veriminin önemli ölçüde azalmanın meydana geldiği vurgulanmıştır.

Kula ve Karadoğan (2017) Antalya ilinde sera koşullarında farklı dikim zamanları (25 Aralık 2014, 12 ve 26 Ocak 2015) farklı şeker mısırı çeşitleri (Merit, Challenger, Vega) ile yaptıkları çalışmalarında verim ve verim unsurları ile bitki büyüme gün derecelerinin belirlemişlerdir. Araştırma için tohumlar viyolde yetiştirilmiş ve farklı dikim zamanlarında seraya dikilmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, Dikim zamanının gecikmesine paralel olarak olgunlaşma süresinin uzadığı, bitki boyu ve koçan uzunluğunda artışların olduğu, dekara pazarlanabilir koçan veriminiMerit, Challenger ve Vega çeşitlerinde sırası ile 1436.9, 913.6 ve 740,9 kg

olduğu, ilk dikim zamanında dekara pazarlanabilir koçan veriminin 733,9 kg, ikinci ve üçüncü dikim zamanlarında ise 1212,4 kg ve 1145,2 kg olduğu belirtilmiştir.

Pekbağrıyanık (2017), at dişi kendilenmiş mısır hatları ile şeker mısır kendilenmiş hatları arasındaki melezlerin bazı agronomik performanslarının belirlenmesini amaçladığı çalışmasında bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, taze koçan ağırlığı, koçanda tane sayısı ve taze koçan verimi gibi özellikleri incelenmiş ve çalışmadaki tüm agronomik özellikler için her iki melez kombinasyon da şeker mısır ebeveyninden daha yüksek değerler verdiğini belirtmiştir.

Kara ve Bozkurt (2018) tatlı mısırda körpe koçan verim ve bazı özelliklerine hasat zamanlarının etkilerini araştırdıkları çalışmalarında körpe mısır koçan sayısının 8086.4 – 8457.9 adetda^{-1} arasında, kuru madde oranının %10,91 – 1,.21 arasında, körpe koçan boyunun 9.07 – 16.16 cmarasında, körpe koçan Kalınlığının 11.04 – 18.13 mmarasında, körpe koçan ağırlığının 16.31 – 43.58 garasında ve körpe koçan veriminin130.54 – 266.69 kgda^{-1} arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Al – Hurmizi (2018) Konya koşullarında tatlı mısırda farklı lateralaralığı ile damlasulama uygulamalarının verim veverim unsurlarına etkilerini araştırdığı çalışmasında tatlı mısırın taze koçan ağırlığının 342.57 – 372.62 g arasında, kavuzsuz koçan ağırlığının 257.46 – 282.17 g arasında, kavuzsuz koçan boyunun 181.51 – 183.67 mm arasında, kavuzsuz koçan kalınlığının 43.69 – 48.61 mm arasında, koçan sıra sayısısının 15.13 – 15.60 arasında, sırada tane sayısının 38.03 – 41.20 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Aktaş (2019) şeker mısır – kestane kabağı birlikte yetiştiriciliğinde değişik ekim düzenlemelerinin verim ve kalite üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında mısır bitki boyunun 154.54 – 171.26 cm arasında, ilk koçan yüksekliğinin 43.10 – 49.82 cm arasında, bitki başına koçan sayısının 1.72 – 1.87 arasında, koçan uzunluğunun 19.85 – 20.94 cm arasında, koçanda sıra sayısının 17.62 – 19.85 adet arasında, koçanda tane sayısının 515.92 – 576.98 adet arasında, kavuzlu koçan ağırlığının 238.63 – 266.87 g

arasında, kavuzsuz koçan ağırlığının 169.65 – 189.80 g arasında, sap veriminin 330.10 – 379.35 g arasında, yaprak sayısının 8.55 – 8.89 arasında değiştiğini belirtmiştir.

İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şekermısırın (zeamayssaccharatasturt.) agronomik ve teknolojik özelliklerine etkilerini araştırdığı çalışmasında tepe püskülü çıkarma süresi 50 – 53 gün,koçan püskülü çıkarma süresi 57 – 60 gün arasında, bitki boyu 182.33 – 190.33 cm arasında, yaprak sayısı9.13 – 10.63 adet arasında, ilk koçan yüksekliği 37.13 – 50.16 cm arasında, koçan kalınlığı 3.94 – 4.37 cm arasında,kavuzlu koçan uzunluğu 27.26 – 31.20 cm arasında, taze koçan verimi 1976 – 2272kg/da arasında, tazetane verimi 535.16 – 902.41kg/da arasında, koçanda tane sayısı 472 – 546 adet arasında, bin tane ağırlığı126.6 – 163.3 g arasında, tanede nişasta oranı %55.96 – 58.70 arasında, tanede yağ oranı %14.47 – 15.39 arasında olduğunu belirtmiştir.

Çakır (2019) Türkiye'de tescil edilmiş bazı süper tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını belirlediği araştırmasında Bursa ili Yenişehir ilçesi Yolören köyünde denemesindeki çeşitlerin olgunlaşma gün sayılarının 74-81 gün arasında değiştiğini ve 74 gün ile en erkenci çeşidin caramelo olduğunu belirtmiştir. Verim parametrelerinden taze koçan veriminin en yüksek Khan çeşidinde (kavuzlu ve kavuzsuz) 2619,7 kg/da 1878,2 kg/da olduğununu ve tane veriminin 1370 kg/da ile Baron çeşidinde olduğunu belirtmiştir.

Stansluos (2019), bazı tatlı mısır (Zeamays L. Saccharatasturt.) çeşitlerinin Erzurum koşullarına adaptasyonunu araştıdığı çalışmasında, çeşitlerin olgunlaşma süresinin 104.7-120.3 gün arasında, bitki boyunun 181.6-218.4 cm arasında, bitki başına koçan sayısının 0.93-1.33 arasında, dekara bitki sayısının 6500.0-7833.3 arasında, koçan veriminin 984.6-1860.8 kg/da arasında, dekara pazarlanabilir koçan sayısının 1277.8-7166.7 arasında, pazarlanabilir koçan verimi 286.0-1642.1 kg/da arasında, koçan uzunluğu 16.2-19.3 cm arasında, koçan kalınlığının 42.6-50.9 mm arasında, koçan ağırlığının 185.3-273.2 g arasında, bin tane ağırlığının 288.2-356.6 g arasında, taze tane veriminin 144.3-1171.9 kg/da arasında, suda çözünür kuru madde

oranının % 13.8-22.3 arasında ve ham protein oranının % 10.2-20.4 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Karatoy (2019). Tatlı mısır ile farklı sırık domates tiplerinin karışık yetiştiriciliğinin verim ve kalite üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında MeritF1 tatlı mısır ve Alsancak F1, MerkurF1, ÇikoF1 sırık domates çeşitleri kullanılmış ve En yüksek verimin hem tatlı mısır (4.45 adet/m^2) hem de domates te kontrolden (13,23 kg/m^2) elde edildiği görülmüştür. Sonuç olarak, karışık ekimde tatlı msır ve domates çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi olmaz iken, net gelir bakımından etkili olduğu belirtilmiştir.

Fattah (2019), tatlı mısırve taze fasulyebirlikte yetiştiriciliğinde organik gübrelemenin büyüme ve verim parametrelerine etkisini araştırdığı çalışmasında, birlikte yetiştiricilik ve organik gübrenin, tatlı mısırın (Zeamays L. var. saccharate, Sturt cv. Succar, F1) ve taze fasulyenin (Phaseolusvulgaris L. cv. Istride) büyüme ve verimi üzerindeki etkisini belirlemiştir. Araştırma sonucunda, birlikte yetiştiriciliğin tatlı mısırda bitki başına yaprak sayısı, bitki başına dal sayısı ve koçan uzunluğu, tek ürün tatlı mısır ve taze fasulyede taze bakla taze veriminde önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir. Tatlı mısırın taze koçan veriminin 21.52 – 21.68 ton ha^{-1} arasında değiştiğini belirtirken, taze fasulyede bakla verimi 11.13 – 12.02 ton ha^{-1} arasında değiştiğini belirtmiştir.

Armağan (2019), Konya ekolojik koşullarında bazı tatlı mısır çeşitlerinin tohum ekim zamanlarının verim ve kaliteye etkilerini araştığıçalışmasında, bitki boyunun 150.33-232.33 cm arasında, ilk koçan yüksekliğinin 44.0-70.66 cm arasında, bitkide koçan sayısının 1.0-2.0 adet arasında,kavuzlu koçan ağırlığının 181.66-244.0 g arasında, kavuzsuz koçan ağırlığının 90.0-158.33 g arasında, koçan uzunluğunun 16.33-25.33 cm arasında, koçan kalınlığının (kalınlık) 3.43-5.20 cm arasında, koçan tane sayısının 531.0-663.66 adet arasında, bintane ağırlığının 195.66-363.66 g arasında, tane veriminin 447.66-1197.0 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir.

Ata (2020) Bursa koşullarında ikinci ürün süper tatlı mısır üretiminde alternatif sıra arasıve bitki sıklığının taze koçan verimi ve kalitesi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmasında bitki boylarının 179.6 – 192.7 cm arasında, ilk koçan yüksekliğinin 52.9 – 59.4 cm arasında, koçan uzunluğunun 20.1 – 20.5 cm arasında, koçan kalınlığının 4.9 – 5.0 cm arasında, koçanda sıra sayısının 15.1 – 15.8 adet arasında, sırada tane sayısının 34.6 – 37.2 adet arasında, koçanda tane sayısının 577.6 – 613.9 adet arasında, bitkide koçan sayısının 0.8 – 1.2 arasında, taze koçan veriminin 1223.6 – 1460.9 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir.

Ağaçkesen ve Öktem (2020) farklı zamanlarda yapılan hasadın tatlı mısırın taze koçan verimi ve bazı verim unsurlarına etkisinin belirledikleri çalışmada Merithibrit tatlı mısır çeşidini Zadoks skalasına göre erken süt olum (Z73), orta süt olum (Z75), geç süt olum (Z77), erken sarı olum (Z83), orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) dönemlerinde hasat yapılmışlar ve taze koçan ağırlığı ($gkoçan^{-1}$), taze tane ağırlığı ($kgda^{-1}$), taze koçan verimi ($kgda^{-1}$), taze koçan uzunluğu (cm), ağza yapışma oranı ve suda çözünür kuru madde (SÇKM) oranı gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre taze koçan ağırlığı 133.1 ile 240.8 $gkoçan^{-1}$, taze tane ağırlığı 537.5 ile 1322.0 $kgda^{-1}$, taze koçan verimi 1103.2 ile 1889.8 $kgda^{-1}$, taze koçan uzunluğu 17.3 ile 20,2 cm, ağza yapışma oranı 1.7 ile 4,0 arasında ve suda çözünür kuru madde oranı 17.2 ile 23.5% arasında değişmiştir. Sonuç olarak, orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) döneminde hasat edilen tatlı mısırın taze koçan ve taze tane verimi bakımından en yüksek değerler verdiği belirlenmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Bitki materyali

Araştırmada materyal olarak Baron, Vega, Jübile, GSS 5649 ve Merit olmak üzere 5 adet tatlı mısır çeşidi kullanılmıştır. Kullanılan tatlı mısır çeşitlerinin genel özellikleri aşağıda verilmiş olup, tohum üreticisi firmaların beyanını yansıtmaktadır.

a) **Baron:** Çok erkenci hibrit, süper tatlı (sh2) olan bitkinin ortalama bitki boyu 190-195 cm, ortalama koçan boyu 19,9 cm, koçan kalınlığı 5,3 cm, koçanda sıra sayısı kalınlıkta 16-18; boyda 38-40 adettir.
b) **Vega**: Erkenci bir hibrit süper tatlı mısır (sh2) çeşidi olan bitkinin ortalama boyu ortalama 180-200 cm, ilk koçan yüksekliği 45-50 cm, koçan boyu yaklaşık 20-22 cm, koçan kalınlığı yaklaşık 5-5,5 cm, koçandaki sıra sayısı yaklaşık 16-18 adet, ortalama koçan ağırlığı 300-340 gr, koçan rengi sarıdır ve koçan uç doldurması çok iyidir.

c) **Jübile:** Hasat süresi 80-85 günlük erkenci, çok yüksek verimli olan çeşidin bitki başına koçan verimi 1-2 adet olup, koçan uzunluğu 20-22 cm ve %6– 7.5şeker oranına sahiptir.

d) **GSS 5649:** Hasat süresi 78- 82 günlük olanerkenci hibrit bir çeşittir. Koçan uzunluğu 18-20 cm ve ortalama bitki boyu 190-195 cm'dir.

e) **Merit:** Erkenci hibirt normal bir tatlı mısır (Su) çeşitidir. Bitki boyu ortalama 190-200 cm, ilk koçan yüksekliği 60-65 cm, koçan boyu yaklaşık 20-22cm, koçan kalınlığı yaklaşık 5-5,5 cm, koçandaki sıra sayısı yaklaşık 16-18 adet, ortalama koçan ağırlığı 600-650 gr, koçan rengi sarıdır ve koçan uç doldurması çok iyidir.

3.1.2. Araştırma alanı ve toprak özellikleri

Araştırma 2016 ve 2017 yetiştirme sezonlarında 2 yıl süreyle Harran ovasında bulunan Harran Üniversitesi Eyyubiye Kampüsü deneme alanında yürütülmüştür. Araştırma alanı toprak özellikleri genel olarak killi yapıya sahip olup, organik madde bakımından fakir sınıfındadır. Ayrıca bu alanın toprakları kireçli yapıda olup, potasyumca zengindir (Dinç ve ark., 1988).

Çizelge 3.1. Deneme alanının bazı toprak özellikleri (Anonim 2016-2017)

Derinlik (cm)	Organik Madde (%)	Ec ds/m	pH	Kireç (%)	P_2O_5 (kg/da)	K_2O (kg/da)
0-20	1.04	1.0	8.06	25.8	5.76	144.8

3.1.3. Araştırma alanıniklim özellikleri

Harran Ovası, Güney Doğu Anadolu Bölgesinin karasal iklim özelliklerini taşımakta ancak Akdeniz ikliminin tesiri de görülmektedir. Uzun Yıllar iklim verilerine göre Harran Ovasında yıllık ortalama yağış 365.2 mm, yıllık ortalama sıcaklık 17,2°C ve yıllık buharlaşma 1848 mm'dir.

Çizelge 3.2. Şanlıurfa ilinin 2016-2017 Yılı ve Uzun Yıllara Ait İklim Değerleri

AYLAR	**Ortalama Sıcaklık (°C)**			**Toplam Yağış(kg/m²)**			**Nisbi Nem (%)**		
	2016 Yılı	2017 Yılı	Uzun Yıl Ort.	2016 Yılı	2017 Yılı	Uzun Yıl Ort.	2016 Yılı	2017 Yılı	Uzun Yıl Ort
Ocak	4.7	5.4	5.7	95.6	9.0	85.7	70.3	61.9	70.3
Şubat	11.6	7.7	7.0	17.1	1.8	71.4	61.8	45.3	66.9
Mart	13.6	12.7	11.0	13.0	55.2	64.1	50.3	57.1	60.4
Nisan	20.6	16.6	16.2	27.1	79.2	46.8	36.1	50.2	56.2
Mayıs	23.2	22.9	22.3	12.3	7.2	28.1	38.3	39.0	44.9
Haziran	29.8	29.7	28.2	0.6	0.0	3.6	28.0	27.0	32.8
Temmuz	33.0	34.2	31.9	0.2	0.0	0.6	25.4	22.9	30.0
Ağustos	33.2	32.2	31.2	0.0	0.0	0.8	30.6	35.7	33.1
Eylül	26.4	29.6	26.8	0.0	0.0	3.3	32.1	28.8	35.8
Ekim	22.1	20.5	20.2	22.0	17.1	27.4	35.9	36.9	46.4
Kasım	12.6	13.4	12.7	23.3	17.4	46.0	42.9	56.0	59.9
Aralık	5.4	10.3	7.5	101.1	9.5	77.4	70.1	60.2	69.9
Ortalama	**19.7**	**19.6**	**18.4**	**26.0**	**16.4**	**37.9**	**43.5**	**43.4**	**50.6**

Şanlıurfa iline ait 2016 ve 2017 yılları ile uzun yıllar ortalaması aylık ortalama sıcaklık, aylık ortalama nisbi nem ve toplam yağış miktarları Çizelge 3.2'de

verilmiştir. Çizelge 3.2'ye bakıldığında; Şanlıurfa ilinde denemenin yürütüldüğü 2016 ve 2017 yıllarında kaydedilen ortalama sıcaklık değerlerinin genel olarak uzun yıllar ortalamasından daha yüksek, nisbi nem değerlerinin ise daha düşük olduğu belirlenmiştir. Öte yandan, araştırmanın yürütüldüğü her iki yılda da kaydedilen toplam yağış miktarları uzun yıllar ortalamasının çok altında olmuştur. Bununla beraber 2017 yılında kaydedilen toplam yağış, 2016 yılında kaydedilen toplam yağıştan fazla olmuştur.

Çizelge 3.2. de, Şanlıurfa ilinin uzun yıllar, 2016 yılı ve 2017 yılı ortalama sıcaklıkları, toplam yağış miktarı ve nisbi nem oranları aylara göre verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü gibi denemede ekimini yaptığımız yonca, rodos otu, adi yalancı darı ve köpek dişi ayrığının gelişimleri süresince Nisan ila Ekim ayları arasında; ortalama sıcaklığın, 2016 yılında 20.6 °C ila33.2 °C; 2017 yılında 16.6 °C ila34.2 °C; uzun yıllar ortalamasının16.2 ila31.9 °C arasında değiştiği; toplam yağış miktarının 2016 yılında 0 ila27.1 mm, 2017 yılında 0 ila 79.2 mm, uzun yıllar ortalamasının 0.8 ile 46.8 mm arasındadeğiştiği,ortalama nisbi nem miktarının 2016 yılında 25.4 ila 38.3, 2017 yılında 22.9 ila 50.2, uzun yıllar ortalamasının ise 56.2 ila 30.0 arasında değiştiği görülebilmektedir. Denemenin yapıldığı dönemlere bakıldığında; birinci yılda yağış miktarının ortalama 26,0 kg/m², ikinci yılda ise 16,4 kg/m² ye inerek daha kurak geçtiği görülmüştür.

3.2. Yöntem

3.2.1. Tatlı mısır çeşitleri ile tarla denemesinin kurulması

Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada kullanılan çeşitler ana parsellere, hasat zamanları ise alt parsellere yerleştirilmiştir. Deneme Çeşitler (5) x Hasat Zamanı (6) x Blok (3) x Yıl (2) olarak kurulmuştur.



Tohum Ekimi



Yağmurlama Sulama



Çapa Öncesi Bitkiler



Gelişme Dönemi



Hasat



Laboratuvar Gözlemleri



Laboratuvar Gözlemleri



Laboratuvar Gözlemleri

Şekil 3.1. Deneme boyunca yapılan işlemlere ait görseller

Ekimden önce toprak goble disk ve ardından diskaro ile işlenerek ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim her ocağa 2'şer tohum bırakılarak 4-6 cm derinliğe elle yapılmıştır. Her parsel 4 sıradan meydana gelmiş olup, ekimde sıra arası mesafesi 70 cm ve sıra üzeri mesafesi ise 18 cm'dir. Ekimden sonra yağmurlama sulama yapılarak, çimlenmeden sonra tekleme (bitkiler 15-20 cm iken) ardından traktör ve el çapası yapılmıştır.

Ekimden önce deneme alanına taban gübresi olarak 8 kg/da saf fosfor, potasyum ve azot verilerek toprağa karıştırılmıştır. Taban gübresi olarak 15-15-15 kompoze gübre kullanılmış, üst gübre ise mısır bitkileri yaklaşık 40 cm boylandığında 22 kg/da saf azot gelecek şekilde Üre formunda banda uygulanmıştır (Öktem ve ark., 2010).

Traktör çapası ile ilk çapalama bitkiler 15-25 cm arasında iken 2. ve son çapa ise bitkiler 40 cm iken yapılmıştır. Arazinin yabancı ot durumuna göre gerektiğinde yabancı ot kontrolü mekanik olarak yapılmıştır. İlk gelişme döneminde yağmurlama sulama yöntemi daha sonra karık sulama yöntemi kullanılmış ve parsellere eşit miktarda su verilmiştir. Parseller arası su geçişini engellemek için parseller arasında 2 metre boşluk bırakılmış ve parsellerin etrafı sedde ile çevrilmiştir.

Hasat zamanları olarak; Zadoks skalasına göre erken süt olum (Z73), orta süt olum (Z75), geç süt olum (Z77), erken sarı olum (Z83), orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) dönemleri belirlenmiştir. Her bir çeşit için belirtilen zamanlarda hasat yapılmıştır.

3.2.2. Deneme boyunca gözlemlenen parametreler

3.2.2.1. Tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün)

Mısır bitkilerin ekim tarihi ile tepe püskülünde % 75 çiçeklenme görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı hesaplanarak belirlenmiştir.

3.2.2.2. Koçan püskülü çiçeklenme süresi (gün)

Mısır bitkilerin ekim tarihi ile koçan püskülünde % 75 çiçeklenme görüldüğü tarih arasındaki günsayısı hesaplanarak belirlenmiştir.

3.2.2.3. Bitki boyu (cm)

Her parselde orta sırada yer alan bitkilerden tesadüfen seçilen 10 bitkide toprak yüzeyi ile tepe püskülünün çıktığı ilk yan dalcığın arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

3.2.2.4. Yaprak sayısı (adet/bitki)

Her parselde tesadüfen seçilen 10 bitkide, ilk boğumla tepe püskülünün çıktığı boğum arasındaki yapraklar sayılarak (adet/bitki) belirlenmiştir.

3.2.2.5. Sap kalınlığı (mm)

Her parselden rastgele alınan 10 bitki örneğinde bitkinin toprak yüzeyindeki ilk boğumunun orta noktasından kumpas yardımıyla mm cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

3.2.2.6. İlk koçan yüksekliği (cm)

Her parselde bitki boyunun ölçüldüğü 10 bitkide, toprak yüzeyi ile ilk koçanın sapa bağlandığı boğum arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

3.2.2.7. Taze koçan ağırlığı (gr)

Her parselden rastgele alınan 10 koçan örneği tartılarak ortalaması alınarak (gr/adet) bulunmuştur.

3.2.2.8. Taze koçan kalınlığı (mm)

Her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinde, koçanın orta noktasından kumpas yardımıyla mm cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

3.2.2.9. Taze koçan uzunluğu (cm)

Her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinde, koçan sapının tane ile birleştiği noktadan koçan ucuna kadar olan mesafeye cm cinsinden ölçülerek bulunmuştur.

3.2.2.10. Taze koçanda sıra sayısı (adet/koçan)

Her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinde, koçan üzerindemevcut sıralar sayılarak (adet/koçan) bulunmuştur.

3.2.2.11. Taze koçan tane sayısı (adet/koçan)

Her parselden rastgele alınan 10 koçan örneğinde, koçan üzerinde mevcut taneler sayılarak (adet/koçan) bulunmuştur.

3.2.2.12. Taze koçan tane ağırlığı (gr/koçan)

Her parselden rastgele alınan 10 örnek koçanın tane ağırlığının ortalaması alınarak(g/koçan) bulunmuştur.

3.2.2.13. Taze tane verimi (kg/da)

Her bir deneme parselindeki taze koçanlardan elde edilen tanelerin tartılarak dekara çevrilmesi (kg/da) sonucu elde edilmiştir.

3.2.2.14. Kavuzlu taze koçan verimi (kg/da)

Her bir deneme parselindeki kavuzlu taze koçan ağırlığının dekara çevirilmesi (kg/da) ile elde edilmiştir.

3.2.2.15. Kavuzsuz taze koçan verimi (kg/da)

Her bir deneme parselindeki kavuzsuz taze koçan ağırlığının dekara (kg/da) çevirilmesi ile elde edilmiştir.

3.2.2.16. Kuru koçan ağırlığı (gr/adet)

Her parselden rastgele alınan 10 kuru koçan örneği tartılmış ve ortalaması alınarak (gr/adet) bulunmuştur.

3.2.2.17. Kuru koçan kalınlığı (mm)

Her parselden rastgele alınan 10 kuru koçan örneğinde, koçanın orta noktasından kumpas yardımıyla mm cinsinden ölçülerek bulunmuştuır.

3.2.2.18. Kuru koçan uzunluğu (cm)

Her parselden rastgele alınan 10 kuru koçan örneğinde, koçan sapının tane ile birleştiği noktadan koçan ucuna kadar olan mesafenin cm cinsinden ölçülmesiyle bulunmuştur.

3.2.2.19. Kuru koçan sıra sayısı (adet/koçan)

Her parselden rastgele alınan 10 kuru koçan örneğinde, koçan üzerinde mevcut sıralarsayılarak(adet/sıra) bulunmuştur.

3.2.2.20. Kuru koçan tane sayısı (adet/koçan)

Her parselden rastgele alınan 10 kuru koçan örneğinde, koçan üzerinde mevcut taneler sayılarak(adet/koçan) bulunmuştur.

3.2.2.21. Kuru koçan tane ağırlığı (gr/koçan)

Her parselden rastgele alınan 10 kuru koçanın tartılıp ortalamasının alınmasıyla (g/koçan) bulunmuştur.

3.2.2.22. Bintane ağırlığı (gr)

Her parselden rastgele alınan 10 kuru koçanın harmanlanmış tanelerinden rastgele seçilen 4x100 adet tane sayılıp tartılıp ve 2.5 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır.

3.2.2.23. Hektolitre ağırlığı (hL/kg)

Her parselden elde edilen taneler kullanılmak suretiyle hektolitre aleti ile tartılarak bulunmuştur.

3.2.2.24. Sömek oranı (%)

Her parselden elde edilen koçanların tamamının kavuzları soyulduktan sonra, tartılarak koçan ağırlığı bulunmuş ve bu koçanlar harmanlanarak tane ağırlıkları da bulunduktan sonra, bu değerlerden aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (Öktem, 1996).

$$\text{Sömek Oranı}(\%) = \frac{\text{Koçan Ağırlığı (g/p)} \; - \; \text{Tane Ağırlığı (g/p)}}{\text{Koçan Ağırlığı(g/p)}} * 100$$

3.2.2.25. Yeşil ot verimi (kg/da)

Her parselde ortadaki iki sırada bulunan bitkiler 8-10 cm'den biçilmiş ve hasat edilen bitkilerin tartılması(kg/da) ile belirlenmiştir.

3.2.2.26. Kuru ot verimi (kg/da)

Biyokütle için hasat edilen bitkilerden 2-3 adedi bıçakla 1-2 cm boyunda parçalanmış, rastgele 100 g örnek alınmış, kurutma dolabında 60-70C`de ağırlığı

sabitleşinceye kadar kurutulduktan sonra tartılarak kuru madde verimi (kg/da) belirlenmiştir.

3.2.2.27. Ağza yapışma oranı

Her bir parselde taze hasat olgunluğuna gelmiş tatlı mısırlar kaynamakta olan suyun içerisinde 10 dakikapişirildikten sonra sonrakişilere tattırılmış ve hazırlanan puanlama cetvellerine göre kişilerin değerlendirmeleri alınarak belirlenmiştir. Bu duyusal analiz en az 9 kişi ile yapılmış olup (Halloran ve ark., 2000), lezzet (1 çok iyi - 5 çok kötü) ve ağızda yapışma durumuna göre skorlanarakbelirlenmiştir.

3.2.2.28. Suda çözünür kuru madde oranı (%)

Her bir parselde ortadaki 2 sıradan tesadüfü olarak seçilecek 10 koçan üzerinde refraktometre yardımıyla belirlenmiştir.

3.2.2.29. Tane kuru madde oranı (%)

Taze hasat olgunluğuna erişmiş koçanlardan 100 gr tane alınıp, yaş ağırlığı belirlenmiş ve 48 saat 105 ºC de kurutulduktan sonra 24 saat desikatörde bekletilip yaş ve kuru ağırlığın oranlanması ile elde edilmiştir.

3.2.2.30. Tane şeker oranı (%)

Tanelerin şeker oranları mısır numunelerinden 2.5 gram alınarak üzerine bir miktar saf su eklenerek blenderden geçirildikten sonra, saf su ile 100 ml'ye tamamlanan çözeltinin 0.45 µl enjektör filtreden geçirilmesinden sonra HPLC cihazında okuması sonucunda belirlenmiştir.

3.2.2.31. Tane protein oranı (%)

Analiz Thermo Scientific Elementel analiz cihazında yapılmıştır. Kurutulmuş ve öğütülmüş mısır örneğinde azot oranı belirlenmiş ve elde edilen azot oranının 6.25 kat sayısı ile çarpılması sonucunda protein oranı belirlenmiştir.

3.2.2.32. Tane yağ oranı (%)

Mısırın toplam yağ oranını belirlemek amacıyla Soxhalet cihazından yararlanılnış ve soxhalet cihazına konulan mısır numunesi üzerine konsantre hexan eklenmiş ve 120- 130 santigrad derecede 4- 6 saat beklendikten sonra mısır tanelerinin yağ oranları belirlenmiştir.

3.2.2.33. Tane nişasta oranı (%)

TS 10520'e göre 50 gr numune alınarak (Doğal Nişasta-Nişasta Muhtevası Tayini) EwersPolorimetrikMetotve ICC Standart No:123/1(ANON, 2002) ilgili standartlara göre % olarak belirlenmiştir.

3.3. İstatistiksel Analizler

Araştırmadan elde edilen veriler Minitab 18 paket programı kullanılarak tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulduktan sonra LSD çoklu karşılaştırma testi ile ortalamalar karşılaştırılmıştır (Efe ve ark., 2000).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Harran Ovası koşullarında 5 farklı tatlı mısır çeşidi ve farklı hasat zamanları ile 2 yıl boyunca yapılan araştırma sonuçlarına göre çeşitlerin ve hasat zamanlarının tatlı mısır gelişimi, verim ve kalite prametreleri üzerine etkileri farklı gözlem parametreleri ile belirlenmiştir. Belirlenen gözlem parametrelerinin istatistiksel analizleri yapılarak % 1 ve % 5 önem seviyesinde değerlendirilmiştir. Araştıma sonuçlarına ait veriler her bir parametre için aşağıdaki verilmiştir.

4.1. Tepe Püskülü Çiçeklenme Süresi (gün)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre tepe püskülü çiçeklenme süresi verileri ile yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir. 2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanıinteraksiyonu arasında bulunan farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve çeşit*hasat zamanı arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (sırasıyla P<0.01 ve P<0.05) olduğu belirlenirken, hasat zamanı arasında bulunan farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verileri ile yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve yıl*çeşit interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıllar, hasat zamanı, yıl*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki bulunan farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Denemede kullanılan tatlı mısırı çeşitlerinin tepe püskülü çiçeklenme süreleri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.2'de verilmiştir. 2016 yılı Çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tepe püskülü çiçeklenme süresine Jübile (42,6 gün) ve Merit (42,2 gün) çeşitlerinin, en düşük tepe püskülü çiçeklenme süresine ise Baron (37,0 gün) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	3.756	2	1.878	2.174ns	0.176
Çeşit	355.622	4	88.906	102.913**	0.000
Hata1	6.911	8	0.864		
Hasat Zamanı	3.956	5	0.791	0.836 ns	0.531
Çeşit * Hasat Zamanı	14.378	20	0.719	0.759 ns	0.746
Hata2	47.333	50	0.947		
Genel	431.956	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 5.45				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.822	2	0.411	0.908ns	0.441
Çeşit	133.044	4	33.261	73.460**	0.000
Hata1	3.622	8	0.453		
Hasat Zamanı	6.889	5	1.378	1.902ns	0.111
Çeşit * Hasat Zamanı	31.222	20	1.561	2.155*	0.015
Hata2	36.222	50	0.724		
Genel	211.822	89			
Değişim Katsayısı (CV)	: % 3.85				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	6.422	1	6.422	3.84ns	0.189
Tekerrür	1.233	2	0.617	0.369ns	0.731
Çeşit	450.700	4	112.675	171.152**	0.000
Yıl * Çeşit	37.967	4	9.492	14.418**	0.000
Hata1	10.533	16	0.658		
Hasat Zamanı	6.200	5	1.240	1.484ns	0.202
Yıl * Hasat Zamanı	4.644	5	0.929	1.112ns	0.359
Çeşit * Hasat Zamanı	18.300	20	0.915	1.095ns	0.367
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	27.300	20	1.365	1.634ns	0.059
Hata2	83.556	100	0.836		
Genel	650.200	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 4.74				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2017 yılı ve 2016-2017 yılı tepe püskülü çiçeklenme süreleri aynı 2016 yılında olduğu gibi benzer davranmıştır. Çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tepe püskülü çiçeklenme süresine yine Jübile ve Merit çeşitlerinin, en düşük tepe püskülü çiçeklenme süresine yine Baron çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Tepe püskülü çiçeklenme süresi bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsada aynı

arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Baron çeşidi her iki deneme yılında da en erken tepe püskülü açan çeşit olurken, Jübile ve Merit çeşidi ise en geç tepe püskülü açan çeşit olmuştur (Çizelge 4.2)

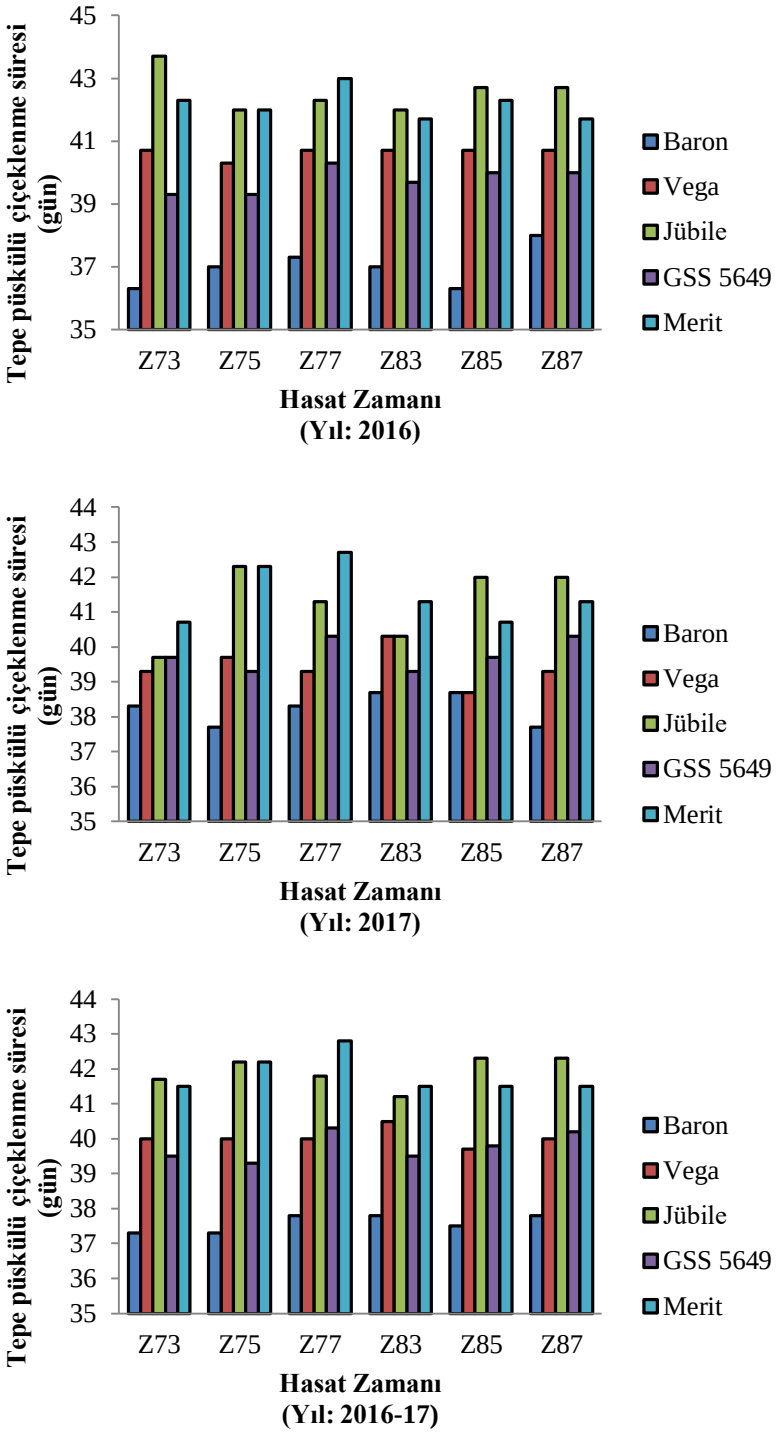
Tepe püskülü çiçeklenme süresi çeşitlere özel bir gözlem parametresi olup hasat zamanları arasında farklılık oluşmadığı için (Çizelge 4.2) asat zamanları arasında gruplandırma yapılmamıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait tepe püskülü çeiçeklenme süresi arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17'ye ait ortalama farklılıklar Şekil 4.1'de verilmiştir. 2017 yılı çeşit ve hasat zamanı arasındaki farklılıklar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Alp (2000), Tokat-Kazova koşullarında artan dozlarda uygulanan azot ve potasyumun şeker mısırında verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucuna göre tepe püskülü çıkarma süresinin uygulanan azot dozu artışıyla birlikte kısaldığını belirtmiştir.Kara ve Akman (2004), Isparta ekolojik koşullarında koltuk ve uç alma ile yaprak sıyırmanın şeker mısırında fenolojik özellikler ve bitki gelişimi üzerine etkilerini belirledikleri çalışma sonuçlarına göre koltuk alma uygulaması ile tepe püskülü çıkarma süresini değişmediği ve bu sürenin 55.8 gün olduğu belirtilmiştir.Egesel ve ark.(2007) , şeker mısırının verim ve verim unsurları arasındaki istatistiksel ilişkileri araştırdıkları çalışmada tepe püskülü çıkarma süresinin 54.9-59 gün arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Kahrıman ve ark. (2007), farklı ekim sıklığının (3750, 4760, 7140 adet tohum/da) şeker mısırının verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırıdıkları çalışma sonuçlarına göre tepe püskülü çıkarma gün sayısını 57.4 olduğunu belirtirken, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda tepe püskülü çiçeklenme süresinin 51.66 – 52.21 gün arasında değiştiğini belirtmiştir.

Çizelge 4.2. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	36.3	40.7	43.7	39.3	42.3	40.5
Orta süt olum	37.0	40.3	42.0	39.3	42.0	40.1
Geç süt olum	37.3	40.7	42.3	40.3	43.0	40.7
Erken sarı olum	37.0	40.7	42.0	39.7	41.7	40.2
Orta sarı olum	36.3	40.7	42.7	40.0	42.3	40.4
Geç sarı olum	38.0	40.7	42.7	40.0	41.7	40.6
Çeşit Ortalaması	37.0 D	40.6 B	42.6 A	39.8 C	42.2 A	***40.4***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	38.3ef*	39.3 de	39.7 de	39.7 de	40.7bcd	39.5
Orta süt olum	37.7 f	39.7 de	42.3 a	39.3 de	42.3 a	40.3
Geç süt olum	38.3ef	39.3 de	41.3abc	40.3 cd	42.7 a	40.4
Erken sarı olum	38.7ef	40.3 cd	40.3 cd	39.3 de	41.3abc	40.0
Orta sarı olum	38.7ef	38.7ef	42.0 ab	39.7 de	40.7bcd	40.0
Geç sarı olum	37.7 f	39.3 de	42.0 ab	40.3 cd	41.3abc	40.1
Çeşit Ortalaması	38.2 C	39.4 B	41.3 A	39.8 B	41.5 A	***40.0***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	37.3	40.0	41.7	39.5	41.5	40.0
Orta süt olum	37.3	40.0	42.2	39.3	42.2	40.2
Geç süt olum	37.8	40.0	41.8	40.3	42.8	40.5
Erken sarı olum	37.8	40.5	41.2	39.5	41.5	40.1
Orta sarı olum	37.5	39.7	42.3	39.8	41.5	40.2
Geç sarı olum	37.8	40.0	42.3	40.2	41.5	40.4
Çeşit Ortalaması	37.6 C	40.0 B	41.9 A	39.8 B	41.8 A	***40.2***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.460		Has.Zam (HZ): 0.504		Ç*HZ: 1.129	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.403		Has.Zam (HZ): 0.442		Ç*HZ: 0.987	
LSD (2016-17)	Ç: 0.302	HZ: 0.331	Ç*HZ: 0.740	Y*Ç: 0.427	Y*HZ: 0.468	Y*Ç*HZ: 1.047

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.1. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri

4.2. Koçan Püskülü Çiçeklenme Süresi (gün)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre koçan püskülü çiçeklenme süresi verileri ile yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin koçan püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.156	2	0.078	0.062^{ns}	0.940
Çeşit	398.378	4	99.594	80.031**	0.000
Hata1	9.956	8	1.244		
Hasat Zamanı	8.356	5	1.671	1.745^{ns}	0.142
Çeşit * Hasat Zamanı	31.756	20	1.588	1.658^{ns}	0.075
Hata2	47.889	50	0.958		
Genel	496.489	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 5.40				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	2.822	2	1.411	7.471ns	0.150
Çeşit	232.489	4	58.122	307.706**	0.000
Hata1	1.511	8	0.189		
Hasat Zamanı	4.989	5	0.998	1.109ns	0.368
Çeşit * Hasat Zamanı	20.844	20	1.042	1.158ns	0.328
Hata2	45.000	50	0.900		
Genel	307.656	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 4.19				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	16.806	1	16.806	27.009*	0.035
Tekerrür	1.733	2	0.867	1.393ns	0.418
Çeşit	601.144	4	150.286	209.702**	0.000
Yıl * Çeşit	29.722	4	7.431	10.368**	0.000
Hata1	11.467	16	0.717		
Hasat Zamanı	5.583	5	1.117	1.202ns	0.314
Yıl * Hasat Zamanı	7.761	5	1.552	1.671ns	0.149
Çeşit * Hasat Zamanı	20.389	20	1.019	1.097ns	0.364
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	32.211	20	1.611	1.734*	0.040
Hata2	92.889	100	0.929		
Genel	820.950	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 4.87				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasında bulunan farkların ise istatistiksel olarak 0önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre yine çeşitler arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (sırasıyla P<0.01 ve P<0.05) olduğu belirlenirken, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasında bulunan farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, yıl*çeşit interaksiyonu ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01; P<0.05) olduğu belirlenirken, hasat zamanı, yıl*hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki arasında bulunan farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Denemede kullanılan tatlı mısırı çeşitlerinin koçan püskülü çiçeklenme süreleri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.4'de verilmiştir. 2016 yılı Çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek koçan püskülü çiçeklenme süresine Jübile (46,3 gün) çeşidinin, en düşük koçan püskülü çiçeklenme süresine ise Baron (40,2 gün) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı ve 2016-2017 yılı ortalamasıkoçan püskülü çiçeklenme süreleri aynı 2016 yılında olduğu gibi benzer davranmıştır. 2016 ve 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek koçan püskülü çiçeklenme süresine yine Jübile çeşidinin, en düşük koçan püskülü çiçeklenme süresine yine Baron çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Tepe püskülü çiçeklenme süresi bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsada aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Baron çeşidi her iki deneme yılında da en erken tepe püskülü açan çeşit olurken, Jübile çeşidi ise en geç tepe püskülü açan çeşit olmuştur.

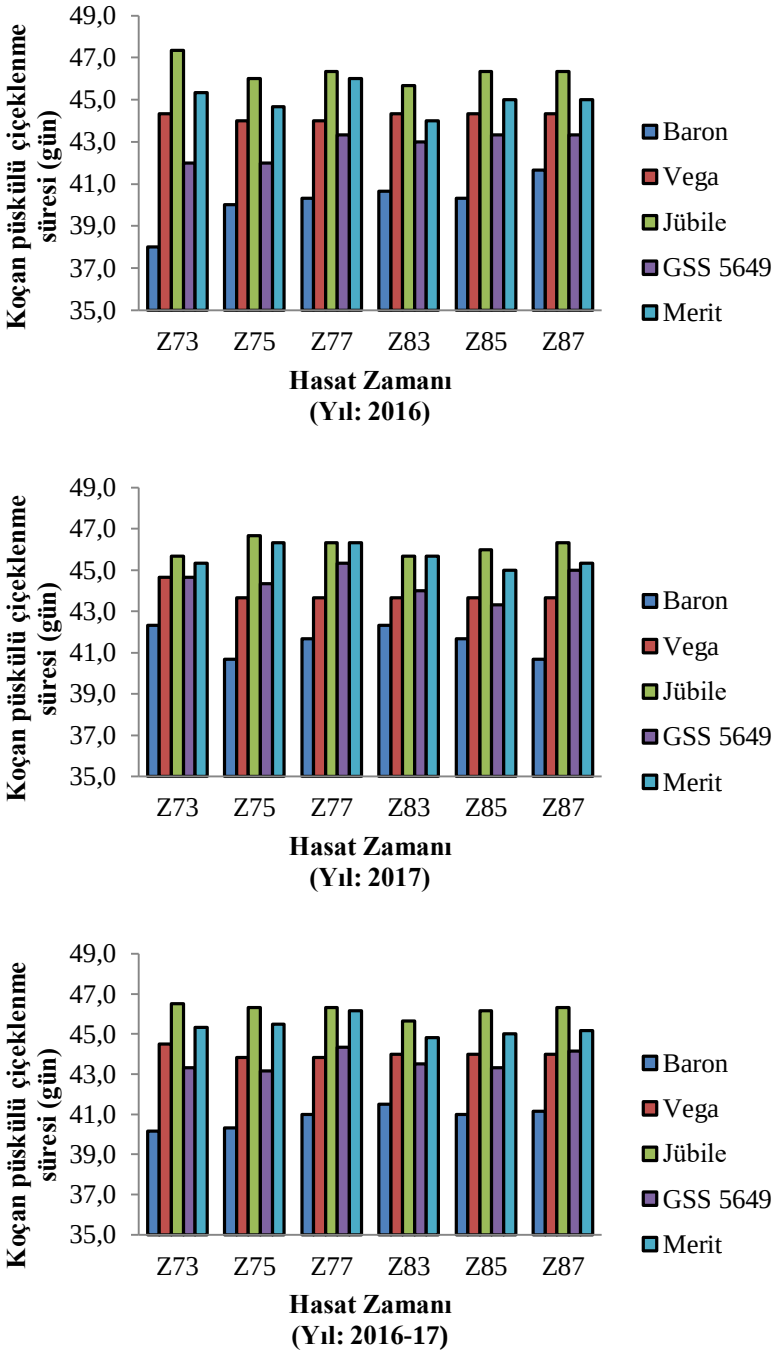
Koçan püskülü çiçeklenme süresi çeşitlere özel bir gözlem parametresi olup hasat zamanları arasında farklılık oluşmadığı için (Çizelge 4.4) hasat zamanları arasında gruplandırma yapılmamıştır.

Çizelge 4.4. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin koçan püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	38.0	44.3	47.3	42.0	45.3	43.4
Orta süt olum	40.0	44.0	46.0	42.0	44.7	43.3
Geç süt olum	40.3	44.0	46.3	43.3	46.0	44.0
Erken sarı olum	40.7	44.3	45.7	43.0	44.0	43.5
Orta sarı olum	40.3	44.3	46.3	43.3	45.0	43.9
Geç sarı olum	41.7	44.3	46.3	43.3	45.0	44.1
Çeşit Ortalaması	40.2 E	44.2 C	46.3 A	42.8 D	45.0 B	***43.7 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	42.3	44.7	45.7	44.7	45.3	44.5
Orta süt olum	40.7	43.7	46.7	44.3	46.3	44.3
Geç süt olum	41.7	43.7	46.3	45.3	46.3	44.7
Erken sarı olum	42.3	43.7	45.7	44.0	45.7	44.3
Orta sarı olum	41.7	43.7	46.0	43.3	45.0	43.9
Geç sarı olum	40.7	43.7	46.3	45.0	45.3	44.2
Çeşit Ortalaması	41.6 C	43.8 B	46.1 A	44.4 B	45.7 A	***44.3 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	40.2	44.5	46.5	43.3	45.3	44.0
Orta süt olum	40.3	43.8	46.3	43.2	45.5	43.8
Geç süt olum	41.0	43.8	46.3	44.3	46.2	44.3
Erken sarı olum	41.5	44.0	45.7	43.5	44.8	43.9
Orta sarı olum	41.0	44.0	46.2	43.3	45.0	43.9
Geç sarı olum	41.2	44.0	46.3	44.2	45.2	44.2
Çeşit Ortalaması	40.9 D*	44.0 C	46.2 A	43.6 C	45.3 B	***44.0***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.464		Has.Zam (HZ): 0.508		Ç*HZ: 1.135	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.450		Has.Zam (HZ): 0.492		Ç*HZ: 1.100	
LSD (2016-17)	Ç: 0.319	HZ: 0.349	Ç*HZ: 0.781	Y*Ç: 0.451	Y*HZ: 0.494	Y*Ç*HZ: 1.104

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait koçan püskülü çiçeklenme süresi arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17yıllarına ait ortalama farklılıklarŞekil 4.2'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki farklılıklar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.2. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin koçan püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri

Alp (2000), Tokat-Kazova koşullarında artan dozlarda uygulanan azot ve potasyumun şeker mısırında verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucuna göre koçan püskülü çıkarma süresinin uygulanan azot dozu artışıyla birlikte kısaldığını belirtmiştir.Kara ve Akman (2004), Isparta ekolojik koşullarında koltuk ve uç alma ile yaprak sıyırmanın şeker mısırında fenolojik özellikler ve bitki gelişimi üzerine etkilerini belirledikleri çalışma sonuçlarına göre koltuk alma uygulaması ilekoçan püskülü çıkarma süresini uzadığı ve bu sürenin 60.5 gün olduğu belirtilmiştir. Egesel ve ark. (2007), şeker mısırının verim ve verim unsurları arasındaki istatistiksel ilişkileri araştırdıkları çalışmada koçan püskülü çıkarma süresini 55.2-58 gün arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Kahrıman ve ark.(2007), farklı ekim sıklığının (3750, 4760,7140 adet tohum/da) şeker mısırının verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırıdıkları çalışma sonuçlarına göre koçan püskülü çıkarma gün sayısını 58.8 olduğu belirtilirken, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda koçan püskülü çiçeklenme süresinin 58.33 – 59.0 gün arasında değiştiğini belirtmiştir.

4.3. Bitki Boyu (cm)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre bitki boyu verileri ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5‘de verilmiştir. 2016 ve 2017 yıllarının bireyselvaryans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir.

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin bitki boyları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.6‘da verilmiştir. 2016 yılı Çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek bitki boyuna GSS 5649 (149.0 cm) çeşidinin, en düşük bitki boyunun ise Baron

(103.2 cm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek bitki boyuna Jübile çeşidinin, en düşük bitki boyuna Baron çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.5. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bitki boyu (cm) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	37.619	2	18.809	0.756^{ns}	0.500
Çeşit	19515.040	4	4878.760	196.067**	0.000
Hata1	199.065	8	24.883		
Hasat Zamanı	1546.353	5	309.271	10.954**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	2573.680	20	128.684	4.558**	0.000
Hata2	1411.623	50	28.232		
Genel	25283.380	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 13.18				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	31.324	2	15.662	0.455ns	0.650
Çeşit	31933.921	4	7983.480	231.847**	0.000
Hata1	275.475	8	34.434		
Hasat Zamanı	1984.757	5	396.951	16.116**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	10485.741	20	524.287	21.286**	0.000
Hata2	1231.514	50	24.630		
Genel	45942.731	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 12.97				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	100758.476	1	100758.476	7155.097**	0.000
Tekerrür	40.779	2	20.389	1.448ns	0.409
Çeşit	40380.573	4	10095.143	340.377**	0.000
Yıl * Çeşit	11068.388	4	2767.097	93.298**	0.000
Hata1	474.539	16	29.659		
Hasat Zamanı	2245.816	5	449.163	16.994**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	1285.294	5	257.059	9.726**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	5704.384	20	285.219	10.791**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	7355.037	20	367.752	13.913**	0.000
Hata2	2643.138	100	26.431		
Genel	171984.587	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 20.46				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

Bitki boyu bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsada aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Baron çeşidi her iki deneme yılında da en kısa boylu çeşit olurken, Jübile çeşidi ise en uzun boylu çeşit olmuştur (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bitki boyu (cm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	102.1jk*	128.3fg	130.0efg	149.7 a	130.1efg	128.0 BC
Orta süt olum	109.4ij	118.4 h	115.1hi	145.7 ab	114.0hi	120.5 D
Geç süt olum	106.5ijk	113.6hi	122.2gh	150.8 a	136.5 c-f	125.9 C
Erken sarı olum	99.20 k	132.8 def	133.6 def	147.4 ab	139.8bcd	130.6 AB
Orta sarı olum	99.40 k	129.7efg	129.2efg	151.0 a	131.5 def	128.2 BC
Geç sarı olum	102.5jk	136.1 def	137.0cde	149.4 a	145.1abc	134.0 A
Çeşit Ortalaması	103.2 D	126.5 C	127.8 C	149.0 A	132.8 B	***127.9 b***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	148.9pq	155.7 op	165.7 k-n	178.9ghi	191.2cde	168.1 E
Orta süt olum	141.6 q	166.2k-m	219.7a	177.4 g-j	179.8gh	176.9 BC
Geç süt olum	140.8 q	164.1mn	209.3 b	172.6 h-l	170.7 i-m	171.5 DE
Erken sarı olum	141.9 q	152.6 op	212.7 ab	164.4 l-n	195.7 cd	173.5 CD
Orta sarı olum	144.1 q	169.8 j-m	215.8 ab	172.8 h-k	192.8cde	179.0 AB
Geç sarı olum	157.6no	184.9efg	181.4fg	188.8 def	197.6 c	182.1 A
Çeşit Ortalaması	145.8 E	165.6 D	200.8 A	175.8 C	188.0 B	***175.2 a***

Çizelge 4.6. (devam)

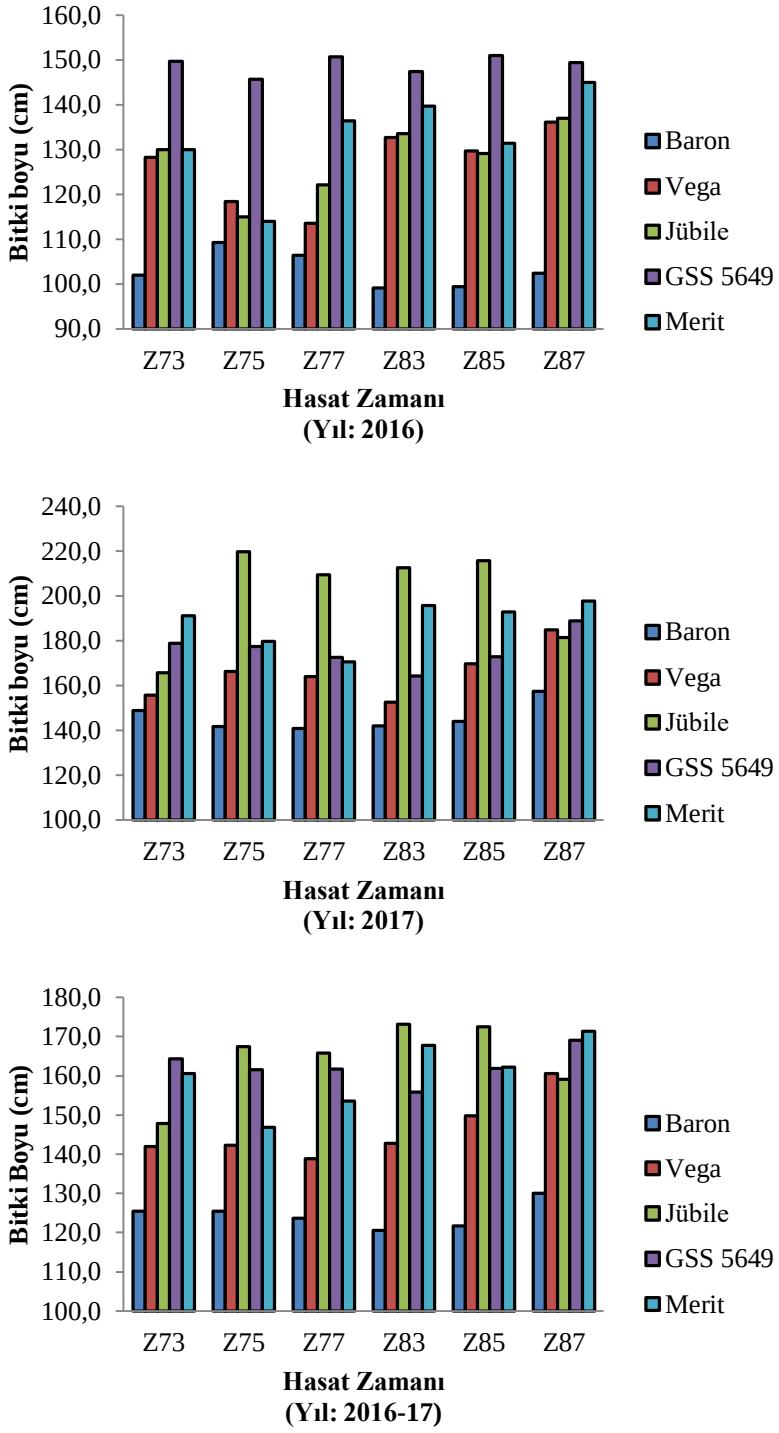
	2016-17 Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ort.***
Erken süt olum	125.5no	142.0lm	147.8jkl	164.3 c-g	160.7fgh	148.1C
Orta süt olum	125.5no	142.3lm	167.4 a-e	161.6efgh	146.9kl	148.7C
Geç süt olum	123.7 o	138.9 m	165.8 b-f	161.7efgh	153.6ij	148.7C
Erken sarı olum	120.6 o	142.7lm	173.2 a	155.9hi	167.8 a-d	152.0B
Orta sarı olum	121.7 o	149.8jk	172.5 a	161.9defg	162.1 d-g	153.6B
Geç sarı olum	130.0 n	160.5fgh	159.2ghi	169.1abc	171.4 ab	158.0A
Çeşit Ortalaması	124.5 D	146.0 C	164.3 A	162.4 AB	160.4 B	***151.5***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 2.515		Has.Zam (HZ): 2.755		Ç*HZ: 6.162	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 2.350		Has.Zam (HZ): 2.574		Ç*HZ: 5.755	
LSD (2016-17)	Ç: 1.700	HZ: 1.863	Ç*HZ: 4.164	Y*Ç: 2.404	Y*HZ: 2.633	Y*Ç*HZ : 5.889

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bitki boyları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla bitkiboylarında uzamalar devam etmiştir (Çizelge 4.6). Bitkilerin gelişmelerine göre artan bitki boyu verileri kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük bitki boyu verisine orta süt olum döneminde, en yüksek bitki boyu verisine ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük bitki boyu verisine erken süt olum döneminde, en yüksek bitki boyu verisine ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük bitki boyu verisine erken süt olum döneminde, en yüksek bitki boyu verisine ise geç sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait bitki boyları arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.3'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Öktem ve Öktem (2006) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Haran Ovası koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin bitki boylarının 142.27 – 159.28 cm arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Isparta koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin bitki boylarının 195.0 – 230.0 cm arasında değiştiğini, Can ve Akman (2014) tatlı mısır çeşitlerine artan miktarlarda azotlu gübre uygulamasının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte bitki boylarının 147.1'den 163.3 cm'ye yükseldiğini, İdikut ve ark. (2016) kompozit ve hibrit tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin bitki boylarının 173.0 – 206.8 cm arasında değiştiğini,Kula ve Karadoğan (2017) farklı tatlı mısır çeşitlerinin örtü altında farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin bitki boylarının 135.0 – 138.8 cm arasında değiştiğini, Bozkurt ve Karadoğan (2017) farklı tatlı mısır çeşitlerinin örtü altında farklı ekim sıklığının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin bitki boylarının 140.0 – 230.9 cm arasında değiştiğini belirtirken, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda bitki boyunun 185.7 – 192.1 cm arasında değiştiğini belirtmiştir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.3. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bitki boyu (cm) değerleri

4.4. Yaprak Sayısı (adet/bitki)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre yaprak sayısı verileri ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yaprak sayısı (adet/bitki) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.031	2	0.015	0.051ns	0.950
Çeşit	129.963	4	32.491	107.793**	0.000
Hata1	2.411	8	0.301		
Hasat Zamanı	7.279	5	1.456	4.277**	0.003
Çeşit * Hasat Zamanı	23.168	20	1.158	3.403**	0.000
Hata2	17.018	50	0.340		
Genel	179.870	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 12.03				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.926	2	0.463	1.209ns	0.348
Çeşit	54.092	4	13.523	35.321**	0.000
Hata1	3.063	8	0.383		
Hasat Zamanı	7.876	5	1.575	2.168ns	0.073
Çeşit * Hasat Zamanı	29.816	20	1.491	2.052*	0.021
Hata2	36.331	50	0.727		
Genel	132.104	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 11.09				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	31.333	1	31.333	200.784**	0.005
Tekerrür	0.645	2	0.322	2.066ns	0.326
Çeşit	151.057	4	37.764	110.377**	0.000
Yıl * Çeşit	32.997	4	8.249	24.111**	0.000
Hata1	5.474	16	0.342		
Hasat Zamanı	9.648	5	1.930	3.617**	0.005
Yıl * Hasat Zamanı	5.508	5	1.102	2.065ns	0.076
Çeşit * Hasat Zamanı	26.974	20	1.349	2.528**	0.001
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	26.010	20	1.300	2.438**	0.002
Hata2	53.349	100	0.533		
Genel	343.907	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 12.14				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanıları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, yıl*çeşit, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıl*hasat zamanı arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin yaprak sayıları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.8'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en çok yaprak sayısına Merit (13.5 adet) çeşidinin, en az yaprak sayısına ise Baron (10.3 adet) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en çok yaprak sayısına Merit (12.3 adet) çeşidinin, en az yaprak sayısına ise Baron (10.1 adet), GSS 5649 (10.5 adet) ve Vega (10.6 adet) çeşitlerinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en çokyaprak sayısına Merit (12.9 adet) çeşidinin, en az yaprak sayısına ise Baron (10.2 adet) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Yaprak sayısı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsada aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Baron çeşidi her iki deneme yılında da en az yaprak sayısına sahip çeşit olurken, Merit çeşidi ise en çok yaprak sayısına sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin yaprak sayıları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla bitki yaprak sayılarında artışlar devam etmiştir (Çizelge 4.8). Bitkilerin gelişmelerine göre artan bitki yaprak sayıları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük yaprak sayısı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek yaprak sayısı verisine ise orta sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı

gözlemlerine göre en düşük yaprak sayısı verisine orta süt olum döneminde, en yüksek yaprak sayısı verisine ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük yaprak sayısı verisine orta süt olum döneminde, en yüksek yaprak sayısı verisine ise geç sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

Çizelge 4.8. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yaprak sayısı (adet/bitki) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

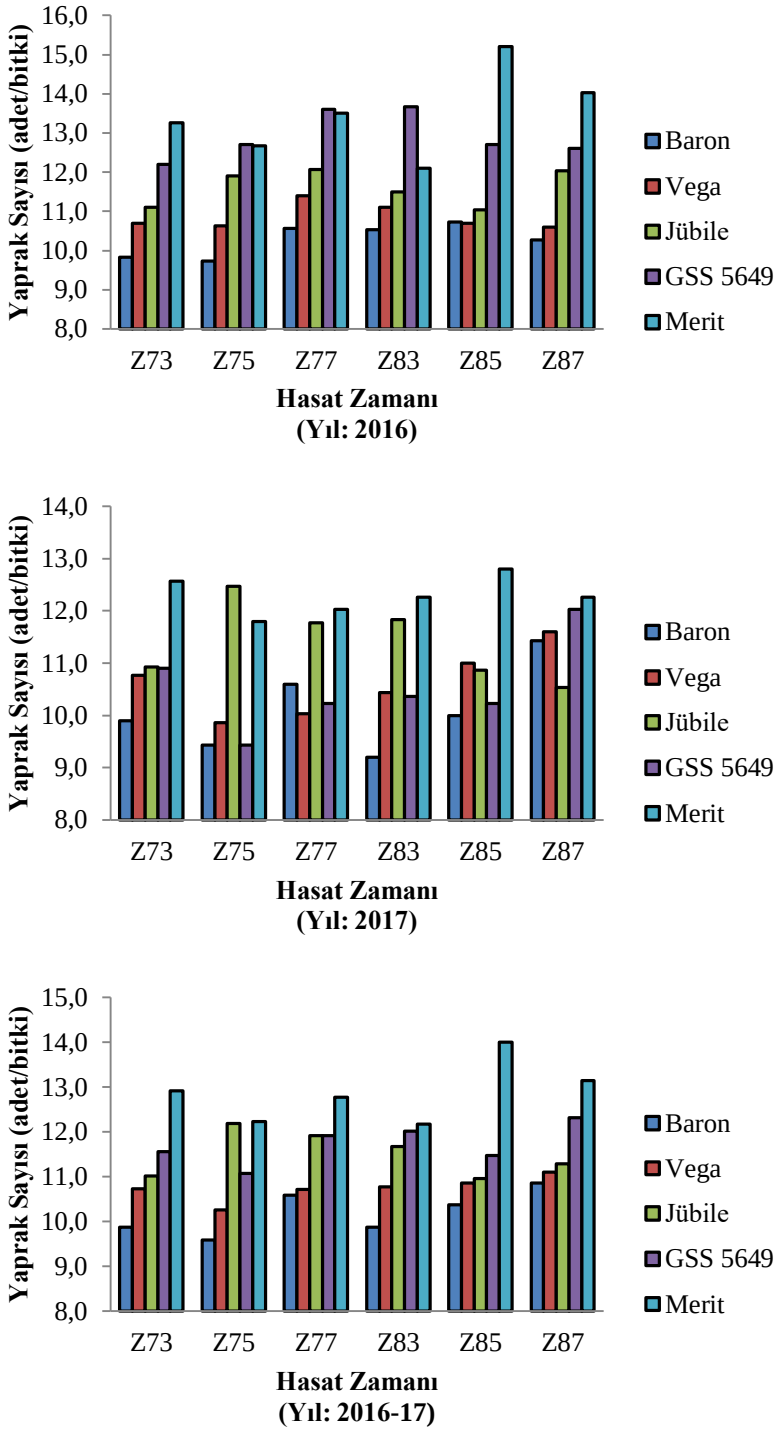
2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	9.83 lm*	10.7ijkl	11.1 g-k	12.2ef	13.3bcd	11.4 C
Orta süt olum	9.73 m	10.6 i-m	11.9efgh	12.7cde	12.7cde	11.5 BC
Geç süt olum	10.6 i-m	11.4fghij	12.1ef	13.6bc	13.5bcd	12.2 A
Erken sarı olum	10.5jklm	11.1 g-k	11.5fghi	13.7 b	12.1ef	11.8 ABC
Orta sarı olum	10.7ijkl	10.7ijkl	11.0hijk	12.7cde	15.2 a	12.1 A
Geç sarı olum	10.3klm	10.6 i-m	12.0efg	12.6 de	14.0 b	11.9 AB
Çeşit Ortalaması	10.3 E	10.9 D	11.6 C	12.9 B	13.5 A	***11.8 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	9.90 ijk	10.8 d-j	10.9 c-i	10.9 d-i	12.6 ab	11.0
Orta süt olum	9.43 jk	9.86 ijk	12.5 ab	9.41jk	11.8 a-e	10.6
Geç süt olum	10.6 e-j	10.0ijk	11.8 a-f	10.2hijk	12.0abcd	10.9
Erken sarı olum	9.20 k	10.4 f-k	11.8 a-e	10.4 g-k	12.3abc	10.8
Orta sarı olum	10.0ijk	11.0 c-i	10.9 d-i	10.2hijk	12.8 a	11.0
Geç sarı olum	11.4b-h	11.6 a-g	10.5 e-k	12.0abcd	12.3abc	11.6
Çeşit Ortalaması	10.1 C	10.6 C	11.4 B	10.5 C	12.3 A	***11.0 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	9.86 no	10.7jklm	11.0 h-m	11.6 e-i	12.9bc	11.2 BC
Orta süt olum	9.58 o	10.3mno	12.2cdef	11.1hijkl	12.2cdef	11.1 C

Çizelge 4.9. (devam)

Geç süt olum	10.6 k-n	10.7jklm	11.9efg	11.9efg	12.8bcd	11.6 AB
Erken sarı olum	9.86 no	10.8ijklm	11.7efgh	12.0defg	12.2cdef	11.3 BC
Orta sarı olum	10.4 l-o	10.9ijklm	11.0 h-m	11.5fghij	14.0 a	11.5 AB
Geç sarı olum	10.9 i-m	11.1hijkl	11.3 g-k	12.3cde	13.2 b	11.7 A
Çeşit Ortalaması	10.2 D	10.7 C	11.5 B	11.7 B	12.9 A	***11.4***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.276		Has.Zam (HZ): 0.303		Ç*HZ: 0.677	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.404		Has.Zam (HZ): 0.442		Ç*HZ: 0.989	
LSD (2016-17)	Ç: 0.242	HZ: 0.264	Ç*HZ: 0.592	Y*Ç: 0.342	Y*HZ: 0.374	Y*Ç*HZ: 0.837

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait yaprak sayıları arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.4'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.4. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yaprak sayısı (adet/bitki) değerleri

Alan ve ark.(2011) Eskişehir ekolojik koşullarında ekim zamanının şeker mısırın verim ve tarımsal özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında yaprak

sayısının 9.16 – 12.6 adet arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Isparta koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin yaprak sayısının7.9 – 11.1adet arasında değiştiğini, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışamasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda yaprak sayısının 9.69 – 10.02 adet arasında değiştiğini belirtmiştir.

4.5. Sap Kalınlığı (mm)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre sap kalınlığı verileri ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir. 2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanıları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir.

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin sap kalınlıkları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.10'da verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek sap kalınlığı verisine Vega (24.3 mm) çeşidinin, en düşük sap kalınlığı verisine ise Merit (20.4 mm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek sap kalınlığı verisine GSS 5649 (23.9 mm) çeşidinin, en düşük sap kalınlığı verisine ise Merit (22.2 mm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.9. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsap kalınlığı (mm) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1.668	2	0.834	0.587^{ns}	0.578
Çeşit	194.341	4	48.585	34.216**	0.000
Hata1	11.360	8	1.420		
Hasat Zamanı	32.465	5	6.493	3.733**	0.006
Çeşit * Hasat Zamanı	122.736	20	6.137	3.528**	0.000
Hata2	86.979	50	1.740		
Genel	449.549	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 9.95				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.384	2	0.192	0.082ns	0.922
Çeşit	41.377	4	10.344	4.393*	0.036
Hata1	18.838	8	2.355		
Hasat Zamanı	50.398	5	10.080	6.377**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	106.406	20	5.320	3.366**	0.000
Hata2	79.025	50	1.580		
Genel	296.429	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 7.91				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	11.061	1	11.061	35.918*	0.027
Tekerrür	1.436	2	0.718	2.332ns	0.300
Çeşit	203.081	4	50.770	26.900**	0.000
Yıl * Çeşit	32.638	4	8.159	4.323*	0.015
Hata1	30.198	16	1.887		
Hasat Zamanı	55.381	5	11.076	6.672**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	27.482	5	5.496	3.311**	0.008
Çeşit * Hasat Zamanı	124.515	20	6.226	3.750**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	104.628	20	5.231	3.151**	0.000
Hata2	166.004	100	1.660		
Genel	757.039	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 9.01				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek sap kalınlığı verisine GSS 5649 (23.9 mm) ve Vega (23.9 mm) çeşidinin, en düşük sap kalınlığı verisine ise Merit (21.3 mm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Sap kalınlığı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsada aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan

Merit çeşidi her iki deneme yılında da en düşük sap kalınlığıverisine sahip çeşit olurken, Vega ve GSS 5649 çeşidi ise en yüksek sap kalınlığı verisine sahip çeşit olmuştur (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsap kalınlığı (mm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	21.1 g-l*	27.5 a	22.4 c-h	26.2 ab	20.3ijkl	23.5 A
Orta süt olum	22.4 d-i	22.3 d-i	22.1 e-j	22.5 c-h	19.8kl	21.8C
Geç süt olum	22.0e-j	24.2bcd	23.1 c-g	23.0 c-g	19.5 l	22.4 BC
Erken sarı olum	21.3 g-l	24.5bc	24.2bcd	21.4 g-l	20.1jkl	22.3 BC
Orta sarı olum	21.4 g-l	24.1bcde	22.9 c-g	27.4 a	20.8hijkl	23.3 AB
Geç sarı olum	20.8hijkl	23.0 c-g	21.8f-k	23.6cdef	22.0 e-j	22.3 C
Çeşit Ortalaması	21.5 C	24.3 A	22.8 B	24.0 A	20.4 D	***22.6 b***
			2017			
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	22.8 d-h	23.4 b-g	23.0 c-h	24.2bcde	21.6ghi	23.0 BC
Orta süt olum	20.4 i	20.3 i	22.1 e-i	25.2 b	22.4 d-i	22.1 C
Geç süt olum	22.1 e-i	27.5 a	23.6 b-g	24.4bcd	22.9 d-h	24.1 A
Erken sarı olum	24.5bcd	23.6 b-g	23.8 b-f	22.8 d-h	23.4 b-g	23.6 AB
Orta sarı olum	23.0 c-h	24.5bcd	25.0bc	24.1 b-f	21.2hi	23.5 AB
Geç sarı olum	21.2hi	22.4 d-i	22.7 d-h	22.6 d-h	22.0fghi	22.2 C
Çeşit Ortalaması	22.3 B	23.6 A	23.4 A	23.9 A	22.2 B	***23.1 a***
			2016-17			
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	22.0hijk	25.4abc	22.7fghij	25.2abcd	20.9 k	23.2A
Orta süt olum	21.4jk	21.3jk	22.1hijk	23.9 def	21.1 k	21.9 B
Geç süt olum	22.1hijk	25.9 a	23.4efgh	23.7efg	21.2 k	23.2 A

Çizelge 4.12. (devam)

Erken sarı olum	22.9 e-i	24.1cdef	24.0cdef	22.1hijk	21.8ijk	23.0 A
Orta sarı olum	22.2hijk	24.3bcde	24.0cdef	25.7 ab	21.0 k	23.4 A
Geç sarı olum	21.0 k	22.7fghij	22.3 g-k	23.1 e-i	22.0hijk	22.2 B
Çeşit Ortalaması	21.9 C	23.9 A	23.1 B	23.9 A	21.3 C	***22.8***
LSD (2016)	Çeşit (Ç):0.624		Has.Zam (HZ):0.684		Ç*HZ:1.529	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.596		Has.Zam (HZ): 0.652		Ç*HZ: 1.458	
LSD (2016-17)	Ç: 0.426	HZ: 0.66	Ç*HZ: 1.044	Y*Ç: 0.602	Y*HZ: 0.660	Y*Ç*HZ : 1.475

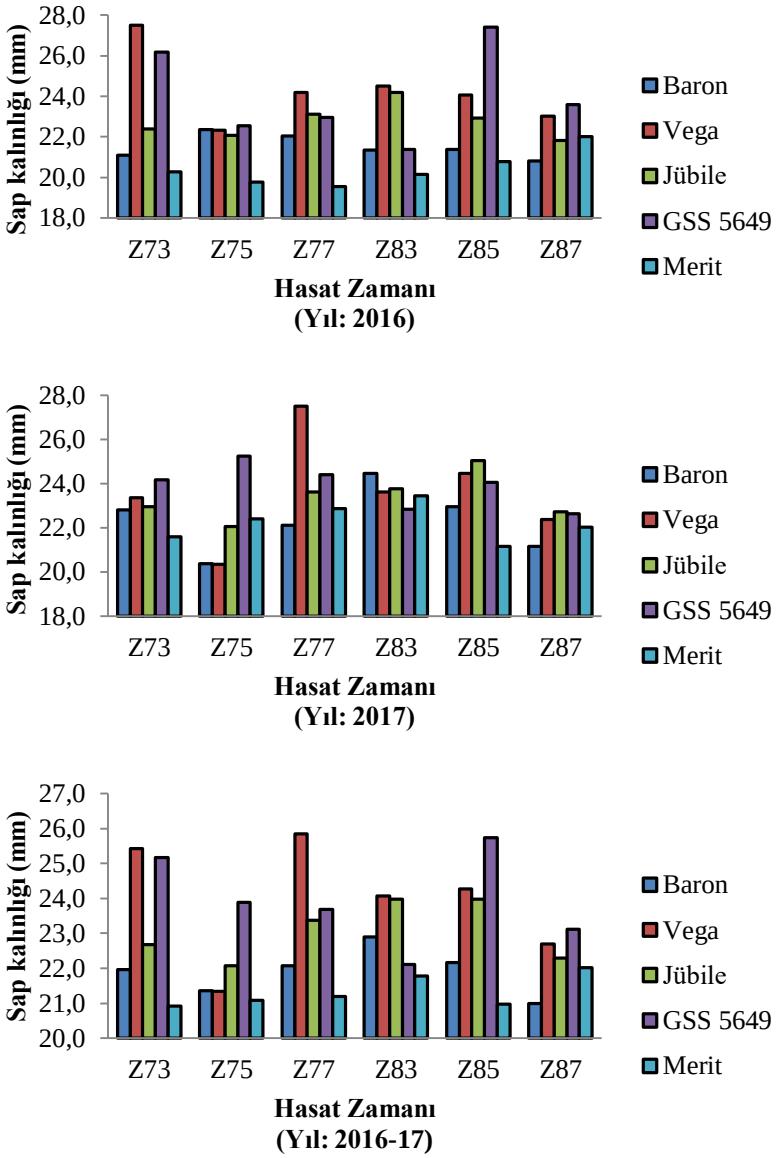
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin sap kalınlıkları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla bitki sap kalınlığındaki artışlar önce devam etmiş sonra yeniden azalmıştır (Çizelge 4.10). Bitkilerin gelişmelerine göre artan sap kalınlıkları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük sap kalınlığı verisine orta süt olum döneminde, en yüksek sap kalınlığı verisine ise erken süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük sap kalınlığı verisine orta süt olum döneminde, en yüksek sap kalınlığı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük sap kalınlığı verisine orta süt olum döneminde, en yüksek sap kalınlığı verisine ise orta sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait sap kalınlıkları arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.5'te verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Öktem ve Öktem (2006) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Haran Ovası koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin sap kalınlığının 19.30 – 24.50 mm arasında değiştiğini, Atakul (2011), Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim parametreleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada çeşitlerinin sap kalınlığının 19.83 – 20.46 mm arasında

değiştiğini, Can ve Akman (2014) tatlı mısır çeşitlerine artan miktarlarda azotlu gübre uygulamasının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte sap kalınlığının 13.4'den 14.1 mm'ye yükseldiğini belirtirken, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda sap kalınlığının 25.27 – 26.92 mm arasında değiştiğini belirtmiştir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.5. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsap kalınlığı (mm) değerleri

4.6. İlk Koçan Yüksekliği (cm)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre ilk koçan yüksekliği verileri ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin ilk koçan yüksekliği (cm) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	8.702	2	4.351	1.309^{ns}	0.322
Çeşit	3819.611	4	954.903	287.258**	0.000
Hata1	26.594	8	3.324		
Hasat Zamanı	527.921	5	105.584	29.092**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	748.513	20	37.426	10.312**	0.000
Hata2	181.464	50	3.629		
Genel	5312.805	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 17.77				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1.865	2	0.932	0.207ns	0.817
Çeşit	4472.920	4	1118.230	248.221**	0.000
Hata1	36.040	8	4.505		
Hasat Zamanı	606.605	5	121.321	25.459**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	2090.826	20	104.541	21.938**	0.000
Hata2	238.269	50	4.765		
Genel	7446.524	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 19.52				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	511.060	1	511.060	439.559**	0.002
Tekerrür	8.241	2	4.121	3.544ns	0.220
Çeşit	6082.864	4	1520.716	388.475**	0.000
Yıl * Çeşit	2209.667	4	552.417	141.118**	0.000
Hata1	62.633	16	3.915		
Hasat Zamanı	771.206	5	154.241	36.747**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	363.320	5	72.664	17.312**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	1806.532	20	90.327	21.520**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	1032.807	20	51.640	12.303**	0.000
Hata2	419.733	100	4.197		
Genel	13270.390	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 19.06				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin ilk koçan yüksekliği verileri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.15'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek ilk koçan yüksekliği verisine Merit (50.9 cm) çeşidinin, en düşük ilk koçan yüksekliği verisine ise Baron (31.3cm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek ilk koçan yüksekliği verisine Merit (58,3 cm) çeşidinin, en düşük ilk koçan yüksekliği verisine ise Baron (43,1 cm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek ilk koçan yüksekliği verisine Merit (54,6 cm) çeşidinin, en düşük ilk koçan yüksekliği verisine ise Baron (37,2 cm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. İlk koçan yüksekliği bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Merit çeşidi her iki deneme yılında da en yüksekilk koçan yüksekliği verisine sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşükilk koçan yüksekliği verisine sahip çeşit olmuştur.

Çizelge 4.12. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin ilk koçan yüksekliği (cm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	36.3 m	45.9fgh	42.9hij	53.1 a	50.6abcd	45.8 B
Orta süt olum	27.6 o	39.6kl	49.3cde	42.9hij	46.9efg	41.3 DE
Geç süt olum	28.6no	40.1jkl	45.3gh	39.1klm	50.8abcd	40.8 E
Erken sarı olum	26.2 o	45.6fgh	41.9ijk	45.2gh	52.5 ab	42.3 CD
Orta sarı olum	30.9 n	48.5 def	40.2jkl	45.4gh	51.6abc	43.3 C
Geç sarı olum	38.4lm	49.9bcde	45.0ghi	51.3abcd	53.0 ab	47.5 A
Çeşit Ortalaması	31.3 D	44.9 BC	44.1 C	46.1 B	50.9 A	***43.5 b***
			2017			
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	39.4jklm	38.8lmn	42.6ij	42.5ij	55.7cde	43.8 C
Orta süt olum	40.2jklm	39.1jklm	56.3 cd	38.9 k-n	51.9 f	45.3 C
Geç süt olum	38.8lmn	40.2jklm	60.2 b	41.1ijkl	58.7bc	47.8 B
Erken sarı olum	42.5ijk	36.8mn	59.2bc	39.8jklm	58.4bc	47.3 B
Orta sarı olum	50.2fg	35.4 n	47.6gh	39.5jklm	52.8 def	45.1 C
Geç sarı olum	47.7gh	52.5ef	44.3hi	42.0ijkl	72.5 a	51.8 A
Çeşit Ortalaması	43.1 C	40.5 D	51.7 B	40.6 D	58.3 A	***46.9 a***
			2016-17			
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	37.9 p	42.4 j-n	42.8jklm	47.8gh	53.2bcd	44.8 B
Orta süt olum	33.9 q	39.4 op	52.8cde	40.9 l-o	49.4fg	43.3 C
Geç süt olum	33.7 q	40.2nop	52.8cde	40.1nop	54.8bc	44.3 BC
Erken sarı olum	34.4 q	41.2 l-o	50.6ef	42.5jklm	55.4 b	44.8 B
Orta sarı olum	40.6mno	42.0 k-n	43.9jk	42.4 j-n	52.2 de	44.2 BC
Geç sarı olum	43.1jkl	51.2 def	44.6ij	46.7hi	62.7 a	49.7 A
Çeşit Ortalaması	37.2 D	42.7 C	47.9 B	43.4 C	54.6 A	***45.2***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.902		Has.Zam (HZ): 0.988		Ç*HZ: 2.209	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 1.033		Has.Zam (HZ): 1.132		Ç*HZ: 2.532	
LSD (2016-17)	Ç: 0.677	HZ: 0.742	Ç*HZ: 1.659	Y*Ç: 0.958	Y*HZ: 1.049	Y*Ç*HZ: 2.346

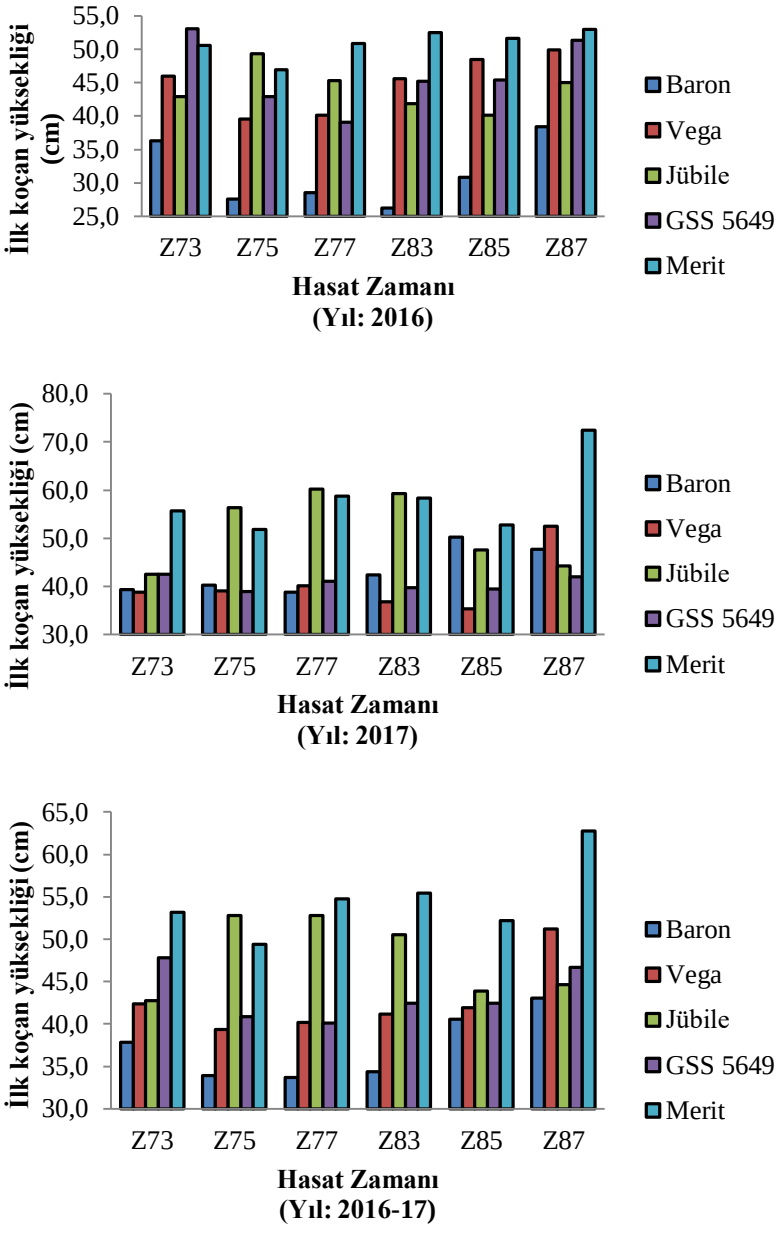
Not: Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin ilk koçan yükseklikleri birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla ilk koçan yüksekliğindeki artışlar devam etmiştir(Çizelge 4.15.). Bitkilerin gelişmelerine göre artan ilk koçan yükseklikleri kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük ilk koçan yüksekliği verisine geç süt olum döneminde, en yüksek ilk koçan yüksekliği verisine ise geçsarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük ilk koçan yüksekliği verisine erken süt olum döneminde, en yüksek ilk koçan yüksekliği verisine ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük ilk koçan yüksekliği verisine orta süt olum döneminde, en yüksek ilk koçan yüksekliği verisine ise geç sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait ilk koçan yüksekliği arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.6'te verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Kara ve Akman (2004) şeker mısırında koltuk ve uç alma ile yaprak sıyırmanın bazı fenolojik özellikler ve biyolojik verime etkisini araştırdıkları çalışmalarında ilk koçan yüksekliğinin 45.3 – 51.1 cm arasında değiştiğini, Öktem ve Öktem (2006) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Haran Ovası koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin ilk koçan yüksekliğinin 55.9 – 67.7 cm arasında değiştiğini, Alan ve ark. (2011) eskişehir ekolojik koşullarında ekim zamanının şeker mısırın verim ve tarımsal özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında ilk koçan yüksekliğinin 47.7 – 82.6 cm arasında değiştiğini, Atakul (2011), Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim parametreleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada çeşitlerinin ilk koçan yüksekliğinin 47.02 – 72.94 cm arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Isparta koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin ilk koçan yüksekliğinin 41.0 – 79.0 cm arasında değiştiğini, Can ve Akman (2014) tatlı mısır çeşitlerine artan miktarlarda azotlu gübre uygulamasının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte ilk koçan yüksekliğinin

126.9'dan 32.1 cm'ye yükseldiğini, İdikut ve ark. (2016) kompozit ve hibrit tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin ilk koçan yüksekliğinin 40.85 – 41.33 cm arasında değiştiğini belirtirken, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda ilk koçan yüksekliğinin 41.35 – 45.78 cm arasında değiştiğini belirtmiştir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.6. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin ilk koçan yüksekliği (cm) değerleri

4.7. Taze Koçan Ağırlığı (gr/adet)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göretaze koçan ağırlığı verileri ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan ağırlığı (gr/adet) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	347.460	2	173.730	2.829^{ns}	0.118
Çeşit	73173.945	4	18293.486	297.862**	0.000
Hata1	491.327	8	61.416		
Hasat Zamanı	102301.012	5	20460.202	346.938**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	14683.975	20	734.199	12.450**	0.000
Hata2	2948.680	50	58.974		
Genel	193946.398	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 25.37				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	36.367	2	18.183	0.158ns	0.856
Çeşit	45569.614	4	11392.403	99.112**	0.000
Hata1	919.554	8	114.944		
Hasat Zamanı	75378.963	5	15075.793	340.339**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	19562.586	20	978.129	22.081**	0.000
Hata2	2214.819	50	44.296		
Genel	143681.903	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 18.55				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	47912.260	1	47912.260	325.368**	0.003
Tekerrür	89.315	2	44.658	0.303ns	0.767
Çeşit	113907.762	4	28476.941	322.941**	0.000
Yıl * Çeşit	4835.796	4	1208.949	13.710**	0.000
Hata1	1410.881	16	88.180		
Hasat Zamanı	147600.012	5	29520.002	571.705**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	30079.963	5	6015.993	116.510**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	23837.626	20	1191.881	23.083**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	10408.936	20	520.447	10.079**	0.000
Hata2	5163.499	100	51.635		
Genel	385540.562	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 23.17				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin taze koçan ağırlığı verileri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.14'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan ağırlığı verisine GSS 5649 (239.4 g) çeşidinin, en düşük taze koçan ağırlığı verisine ise Baron (169.8 g) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan ağırlığı verisine GSS 5649 (256.0 g) çeşidinin, en düşük taze koçan ağırlığı verisine ise Baron (202.8 g) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan ağırlığı verisine GSS 5649 (247.7 g) çeşidinin, en düşük taze koçan ağırlığı verisine ise Jübile (173.9 g) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Taze koçan ağırlığı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek taze koçan ağırlığı verisine sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük taze koçan ağırlığı verisine sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin taze koçan ağırlıkları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla taze koçan ağırlığındaki artışlar devam etmiştir (Çizelge 4.14). Bitkilerin gelişmelerine göre artan taze koçan ağırlıkları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan ağırlığı verisine geç süt olum döneminde, en yüksek taze koçan ağırlığı verisine ise orta sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017

yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan ağırlığı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan ağırlığı verisine ise erken sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük taze koçan ağırlığı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan ağırlığı verisine ise erken sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

Çizelge 4.14. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan ağırlığı (gr/adet) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	124.0 q*	153.5mn	120.5qr	204.2 d-g	110.6rs	142.6 D
Orta süt olum	185.7hij	161.4lm	148.3no	237.8 b	179.6jk	182.5 C
Geç süt olum	136.9 op	125.3pq	103.8 s	203.9 d-g	109.9rs	135.9 E
Erken sarı olum	183.3ijk	237.0 b	184.7hij	267.7 a	201.0efg	214.7 AB
Orta sarı olum	217.3 c	208.3 c-f	194.0ghi	259.7 a	212.0cde	218.3 A
Geç sarı olum	171.7kl	196.5fgh	202.5efg	263.1 a	215.9 cd	210.0 B
Çeşit Ortalaması	169.8 C	180.3 B	159.0 D	239.4 A	171.5 C	***184.0 b***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	176.9 m	156.0 n	139.8 o	200.6jk	155.5 n	165.8 D
Orta süt olum	199.5jk	160.5 n	158.0 n	237.9efg	193.0kl	189.8 C
Geç süt olum	208.3 j	245.7 def	182.7lm	263.0bc	221.0hi	224.1 B
Erken sarı olum	221.0hi	254.7 cd	202.0jk	303.3 a	235.3fg	243.3 A
Orta sarı olum	201.3jk	230.0gh	229.3gh	261.7bc	269.7 b	238.4 A
Geç sarı olum	209.7ij	242.3ef	221.7hi	269.7 b	249.0 de	238.5 A
Çeşit Ortalaması	202.8 D	214.9 C	188.9 E	256.0 A	220.6 B	***216.6 a***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***

Çizelge 4.18.(devam)

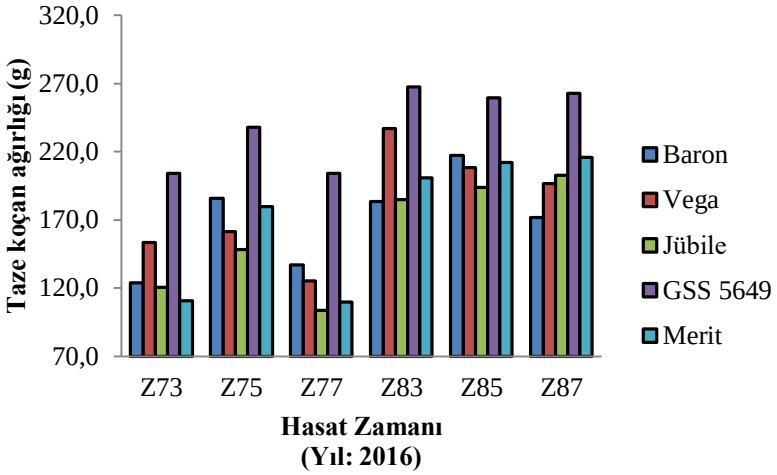
Erken süt olum	150.4lm	154.8kl	130.2 n	202.4 g	133.1 n	154.2 E
Orta süt olum	192.6 h	161.0jk	153.1kl	237.9 cd	186.3 h	186.2 C
Geç süt olum	172.6 i	185.5 h	143.2 m	233.5 d	165.4ij	180.0 D
Erken sarı olum	202.2 g	245.8 c	193.3 h	285.5 a	218.2 e	229.0 A
Orta sarı olum	209.3fg	219.2 e	211.7ef	260.7 b	240.8 cd	228.3 A
Geç sarı olum	190.7 h	219.4 e	212.1ef	266.4 b	232.5 d	224.2 B
Çeşit Ortalaması	186.3 C	197.6 B	173.9 D	247.7 A	196.0 B	***200.3***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 3.635		Has.Zam (HZ): 3.983		Ç*HZ: 8.905	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 3.151		Has.Zam (HZ): 3.452		Ç*HZ: 7.718	
LSD (2016-17)	Ç:2.376	HZ: 2.603	Ç*HZ: 5.820	Y*Ç: 3.360	Y*HZ: 3.601	Y*Ç*HZ : 8.231

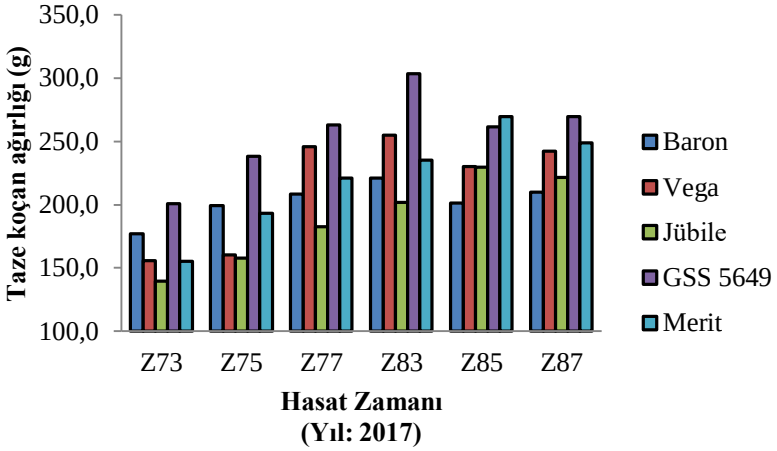
*** :** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

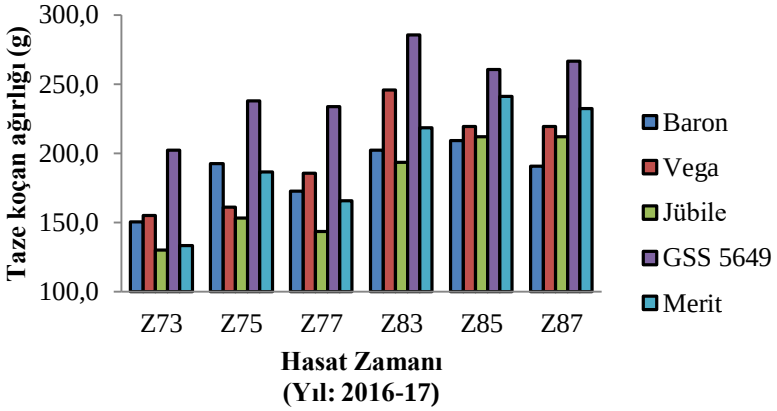
Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait taze koçan ağırlığı arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.7'te verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Öktem ve Öktem (2006) bazı şeker mısırlarının Harran Ovası koşullarında verim karakteristiklerini belirledikleri çalışmada Merit çeşidinin taze tek koçan ağırlığının 231.0 – 233.3 g arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) bazı şeker mısırı çeşitlerinin bitki, koçan ve verim özelliklerini belirledikleri çalışmada Merit çeşidinin kavuzsuz koçan ağırlığının 358 – 384 g arasında değiştiğini, Budak Başçiftçi ve Kınacı (2012) Eskişehir koşullarında yetiştirilen şeker mısırı çeşitlerinin verim ve verim karakteristiklerinin belirledikleri çalışmada kavuzsuz koçan ağırlığının 252.0 – 355.6 g arasında değiştiğini, Can ve Akman (2014) Uşak ekolojik şartlarında farklı azot dozlarının şeker mısırının verim kalite parametreleri üzerine etkilerini araştırdıkları araştırma sonucunda, uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte taze tek koçan ağırlığında (kontrol 233.3 g, en yüksek doz 283.0 g) artış meydana gelirken bu artışın istatistiksel olarak ($P<0.05$) önemli olmadığını, İdikut ve ark. (2016) kompozit şeker mısırı ve hibrit şeker mısırının (Merit F1) bazı agronomik özelliklerini

karşılaştırdıkları araştırma sonucunda kompozit mısır çeşidinin taze tek koçan ağırlığının 184.5 g, hibrit mısır çeşidinin ise 208.99 g olduğunu ve aralarında istatistiksel olarak önemli (P<0.05) bir farkın bulunmadığını ve Atar ve Kara (2017) farklı ekim derinliklerinin şeker mısırında taze koçan verimi ve bazı koçan özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, Batem Tatlı mısır çeşidinin koçan ağırlığının 143.0 – 169.5 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ağaçkesen ve Öktem (2020) farklı zamanlarda yapılan hasadın tatlı mısırın taze koçan verimi ve bazı verim unsurlarına etkisinin belirledikleri çalışmada Merithibrit tatlı mısır çeşidini Zadoks skalasına göre erken süt olum (Z73), orta süt olum (Z75), geç süt olum (Z77), erken sarı olum (Z83), orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) dönemlerinde hasat yapılmışlar ve taze koçan ağırlığının 133.1 – 240.8 gkoçan^{-1} arasında değiştiğini ve orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) döneminde hasat edilen tatlı mısırın taze koçan ağırlığı bakımından en yüksek değerler verdiği belirlenmiştir.







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.7. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan ağırlığı (gr/adet) değerleri

4.8. Taze Koçan Kalınlığı (mm)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre taze koçan kalınlığı verileri ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan kalınlığı (mm) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	3.584	2	1.792	1.049^{ns}	0.394
Çeşit	422.931	4	105.733	61.876**	0.000
Hata1	13.670	8	1.709		
Hasat Zamanı	568.126	5	113.625	47.437**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	143.944	20	7.197	3.005**	0.001
Hata2	119.766	50	2.395		
Genel	1272.021	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 9.75				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	10.088	2	5.044	1.753ns	0.234
Çeşit	342.700	4	85.675	29.777**	0.000
Hata1	23.018	8	2.877		
Hasat Zamanı	857.382	5	171.476	136.076**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	59.465	20	2.973	2.359**	0.007
Hata2	63.008	50	1.260		
Genel	1355.661	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 9.20				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	595.504	1	595.504	750.583**	0.001
Tekerrür	12.085	2	6.043	7.616ns	0.116
Çeşit	635.459	4	158.865	69.283**	0.000
Yıl * Çeşit	130.173	4	32.543	14.193**	0.000
Hata1	36.688	16	2.293		
Hasat Zamanı	1395.722	5	279.144	152.727**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	29.786	5	5.957	3.259**	0.009
Çeşit * Hasat Zamanı	108.055	20	5.403	2.956**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	95.353	20	4.768	2.609**	0.001
Hata2	182.773	100	1.828		
Genel	3223.186	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 10.45				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.20.).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin taze koçan kalınlığı verileri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.21'da verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan kalınlığı verisine GSS 5649 (41.7mm) çeşidinin, en düşük taze koçan kalınlığı verisine ise Jübile (35.0 mm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan kalınlığı verisine GSS 5649 (44.9 mm) çeşidinin, en düşük taze koçan kalınlığı verisine ise Jübile (40.2 mm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan kalınlığı verisine GSS 5649 (43.3 mm) çeşidinin, en düşük taze koçan kalınlığı verisine ise Jübile (37.6 mm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Taze koçan kalınlığı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek taze koçan kalınlığı verisine sahip çeşit olurken, Jübile çeşidi ise en düşük taze koçan kalınlığı verisine sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin taze koçan kalınlığları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla taze koçan kalınlığındaki artışlar devam etmiştir (Çizelge 4.16). Bitkilerin gelişmelerine göre artan taze koçan kalınlığları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan kalınlığı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan kalınlığı verisine ise erken sarı olum döneminde

ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan kalınlığı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan kalınlığı verisine ise orta sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük taze koçan kalınlığı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan kalınlığı verisine ise erken sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

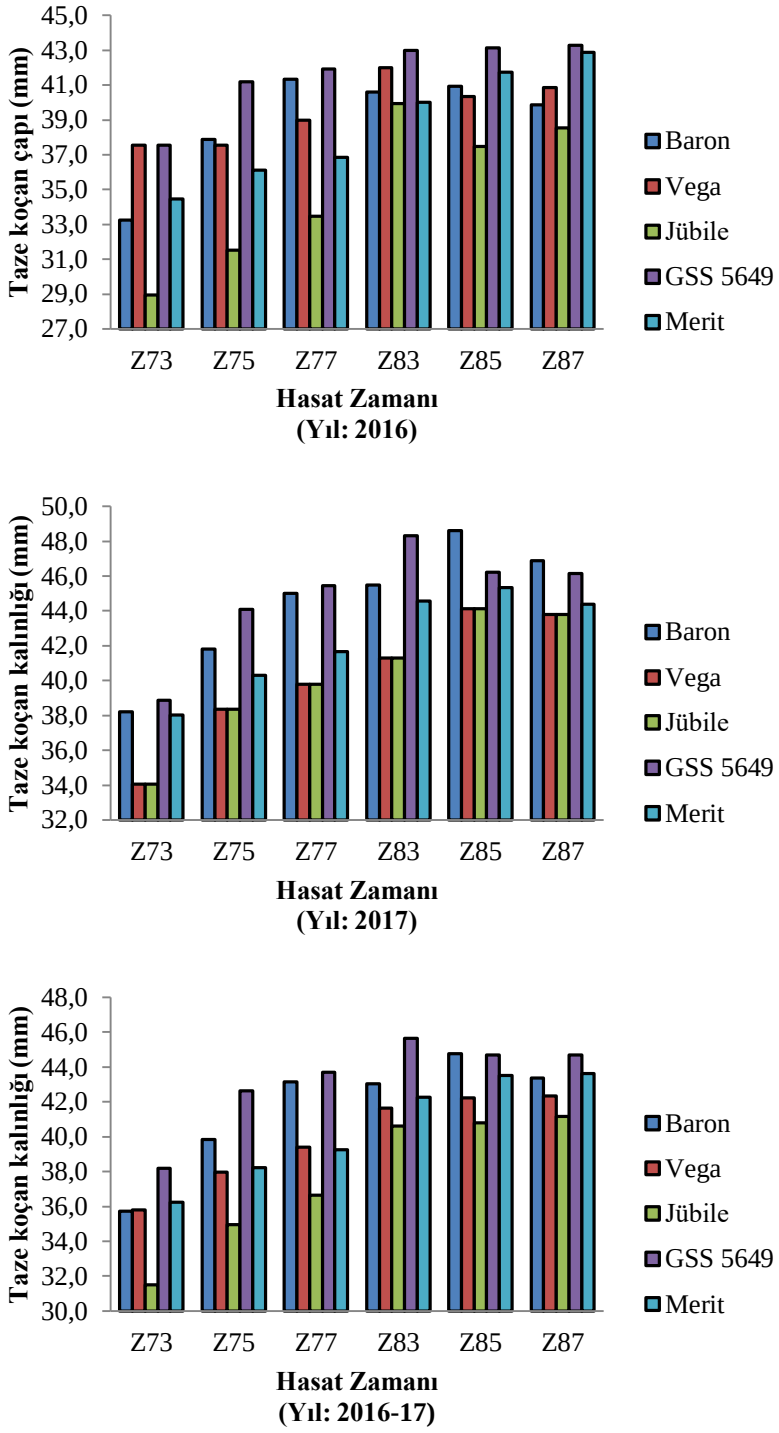
Çizelge 4.16. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan kalınlığı (mm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	33.3lm*	37.5ghij	28.9 n	37.5ghij	34.5kl	34.3 D
Orta süt olum	37.9fghij	37.6ghij	31.5 m	41.2abcd	36.1jk	36.9 C
Geç süt olum	41.3abcd	39.0 d-i	33.5lm	41.9abc	36.9ijk	38.5 B
Erken sarı olum	40.6bcde	42.0abc	39.9 c-h	43.0 ab	40.0 c-g	41.1 A
Orta sarı olum	40.9 a-e	40.3cdef	37.5hij	43.1 a	41.7abc	40.7 A
Geç sarı olum	39.9 c-h	40.9 a-e	38.5 e-j	43.3 a	42.9 ab	41.1 A
Çeşit Ortalaması	39.0 B	39.6 B	35.0 C	41.7 A	38.7 B	***38.8 b***
			2017			
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	38.2 h	34.1 i	34.1 i	38.9gh	38.0 h	36.6 E
Orta süt olum	41.8 e	38.4gh	38.4gh	44.1 d	40.3efg	40.6 D
Geç süt olum	45.0bcd	39.8fgh	39.8fgh	45.5bcd	41.7ef	42.3 C
Erken sarı olum	45.5bcd	41.3ef	41.3ef	48.3 a	44.6 cd	44.2 B
Orta sarı olum	48.6 a	44.1 d	44.1 d	46.2bc	45.3bcd	45.7 A
Geç sarı olum	46.9 ab	43.8 d	43.8 d	46.1bc	44.4 cd	45.0 AB
Çeşit Ortalaması	44.3 A	40.2 C	40.2 C	44.9 A	42.4 B	***42.4 a***
			2016-17			
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	35.7mn	35.8mn	31.5 o	38.2 k	36.3mn	35.5 D
Orta süt olum	39.8ij	38.0kl	35.0 n	42.7 def	38.2 k	38.7 C
Geç süt olum	43.2cde	39.4jk	36.6lm	43.7bcd	39.3jk	40.4 B
Erken sarı olum	43.1 de	41.7efgh	40.6hij	45.7 a	42.3defg	42.7 A
Orta sarı olum	44.8 ab	42.2defg	40.8ghij	44.7abc	43.5bcd	43.2 A
Geç sarı olum	43.4bcd	42.3defg	41.2fghi	44.7abc	43.6bcd	43.0 A
Çeşit Ortalaması	41.7 B	39.9 C	37.6 D	43.3 A	40.5 C	***40.6***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0,732		Has.Zam (HZ): 0,802		Ç*HZ: 1,795	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0,531		Has.Zam (HZ): 0,542		Ç*HZ: 1,301	
LSD (2016-17)	Ç: 0,447	HZ: 0,489	Ç*HZ: 1,095	Y*Ç: 0,632	Y*HZ: 0,692	Y*Ç*HZ: 1,549

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait taze koçan kalınlığı verileri arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.8'te verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Öktem (2006) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Haran Ovası koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçan kalınlığının 37.87 – 47.45 mm arasında değiştiğini, Panahi ve ark. (2010) farklı tatlı mısır çeşitlerinin İran koşullarında verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında koçan kalınlığının 30.1 – 40.1 mm arasında değiştiğini, Alan ve ark. (2011) eskişehir ekolojik koşullarında ekim zamanının şeker mısırın verim ve tarımsal özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında koçan kalınlığının 49.37 – 54.54 mm arasında değiştiğini, Atakul (2011), Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim parametreleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada çeşitlerinin koçan kalınlığının 41.20 – 43.45 mm arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Isparta koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçan kalınlığının 48.0 – 54.1 mm arasında değiştiğini, Can ve Akman (2014) tatlı mısır çeşitlerine artan miktarlarda azotlu gübre uygulamasının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte koçan kalınlığının 43.0 cm'den 46.9 cm'ye yükseldiğini, İdikut ve ark. (2016) kompozit ve hibrit tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçan kalınlığının 38.65 – 45.56 mm arasında değiştiğini belirtirken, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda koçan kalınlığının 4.14 – 4.22 cm arasında değiştiğini belirtmiştir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.8. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan kalınlığı (mm) değerleri

4.9. Taze Koçan Uzunluğu (cm)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre taze koçan uzunluğu verileri ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan uzunluğu (cm) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.888	2	0.444	1.013^{ns}	0.405
Çeşit	110.777	4	27.694	63.165**	0.000
Hata1	3.508	8	0.438		
Hasat Zamanı	44.881	5	8.976	10.135**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	46.118	20	2.306	2.603**	0.003
Hata2	44.284	50	0.886		
Genel	250.456	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 8.73				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.068	2	0.034	0.124ns	0.885
Çeşit	47.161	4	11.790	42.796**	0.000
Hata1	2.204	8	0.276		
Hasat Zamanı	12.333	5	2.467	4.371**	0.002
Çeşit * Hasat Zamanı	24.999	20	1.250	2.215*	0.012
Hata2	28.214	50	0.564		
Genel	114.980	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 5.67				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	29.931	1	29.931	171.962**	0.006
Tekerrür	0.608	2	0.304	1.747ns	0.364
Çeşit	125.291	4	31.323	87.746**	0.000
Yıl * Çeşit	32.647	4	8.162	22.864**	0.000
Hata1	5.712	16	0.357		
Hasat Zamanı	31.516	5	6.303	8.694**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	25.698	5	5.140	7.089**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	43.029	20	2.151	2.968**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	28.088	20	1.404	1.937*	0.017
Hata2	72.499	100	0.725		
Genel	395.366	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 7.57				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.17).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin taze koçan uzunluğu verileri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.18'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan uzunluğu verisine GSS 5649 (20,2 cm) çeşidinin, en düşük taze koçan uzunluğu verisine ise Merit (17,5 cm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan uzunluğu verisine Jübile (20,7 cm) çeşidinin, en düşük taze koçan uzunluğu verisine ise Baron (18.7cm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan uzunluğu verisine Jübile (20,4 cm) çeşidinin, en düşük taze koçan uzunluğu verisine ise Baron (18,4 cm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Taze koçan uzunluğu bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek taze koçan uzunluğu verisine sahip çeşit olurken, Jübile çeşidi ise en düşük taze koçan uzunluğu verisine sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin taze koçan uzunluğu birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla taze koçan uzunluğundaki artışlar devam etmiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan uzunluğu (cm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	17.3kl*	19.5 b-i	19.2 d-j	18.7 f-k	14.2 m	17.8 C
Orta süt olum	18.0jk	20.5 a-e	20.7abc	20.1 a-f	18.5 g-k	19.6 AB
Geç süt olum	18.5 g-k	19.9 a-g	20.7abcd	21.0 a	19.3 c-j	19.9 A
Erken sarı olum	18.3hijk	20.6 a-e	20.9 ab	20.8 ab	18.1ijk	19.7 A
Orta sarı olum	19.1 e-j	20.1 a-f	18.9 f-j	20.0 a-g	19.1 e-j	19.5 AB
Geç sarı olum	18.3hijk	20.0 a-g	19.7 a-h	20.7abc	16.0 l	18.9 B
Çeşit Ortalaması	18.3 B	20.1 A	20.0 A	20.2 A	17.5 C	***19.2 b***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	18.4ij	19.7 d-h	21.2 ab	20.5abcd	20.3 a-e	20.0 ABC
Orta süt olum	17.7 j	20.0 c-g	20.4 a-e	19.3 e-i	20.0 c-g	19.5 C
Geç süt olum	18.8ghij	21.2abc	20.2 b-f	20.8abcd	20.3 a-e	20.3 AB
Erken sarı olum	18.7hij	20.8abcd	20.5 a-e	21.2abc	19.3 e-i	20.1 AB
Orta sarı olum	19.0fghi	21.5 a	21.3 ab	20.0 c-g	21.3 ab	20.6 A
Geç sarı olum	19.3 e-i	19.3 e-i	20.5 a-e	20.7abcd	18.8ghij	19.7 BC
Çeşit Ortalaması	18.7 C	20.4 AB	20.7 A	20.4 AB	20.0 B	***20.0 a***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	17.9lm	19.6 e-i	20.2 a-e	19.6 e-j	17.3 m	18.9 D
Orta süt olum	17.8lm	20.3 a-e	20.6abcd	19.7 d-h	19.3 f-k	19.5 BC
Geç süt olum	18.7jkl	20.5 a-e	20.4 a-e	20.9 ab	19.8 c-g	20.1 A
Erken sarı olum	18.5kl	20.7abc	20.7abc	21.0 a	18.7ijkl	19.9 AB
Orta sarı olum	19.1g-k	20.8 ab	20.1 a-f	20.0 b-f	20.2a-e	20.0 A
Geç sarı olum	18.8hijk	19.7 d-h	20.1 a-f	20.7abc	17.4 m	19.3 CD
Çeşit Ortalaması	18.5 B	20.3 A	20.4 A	20.3 A	18.8 B	***19.6***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.445		Has.Zam (HZ): 0.488		Ç*HZ: 1.091	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.356		Has.Zam (HZ): 0.389		Ç*HZ: 0.851	
LSD (2016-17)	Ç: 0.282	HZ: 0.308	Ç*HZ: 0.690	Y*Ç: 0.398	Y*HZ: 0.436	Y*Ç*HZ : 0.975

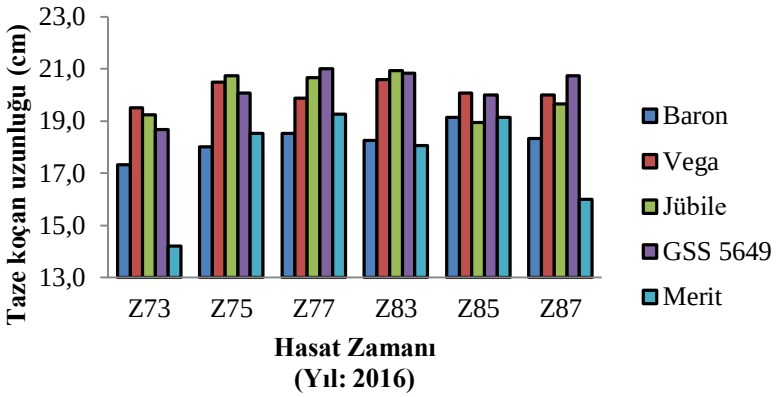
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

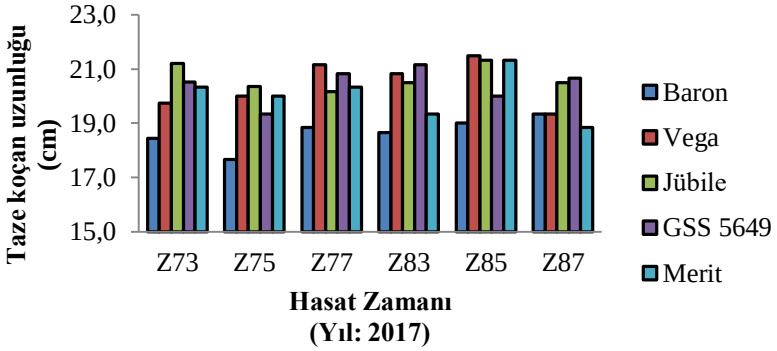
Bitkilerin gelişmelerine göre artan taze koçan uzunlukları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan uzunluğu verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan uzunluğu verisine ise erken sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan uzunluğu verisine orta süt olum döneminde, en yüksek taze koçan uzunluğu verisine ise orta sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük taze koçan uzunluğu verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan uzunluğu verisine ise orta sarı olum döneminde ulaşılmıştır (Çizelge 4.18).

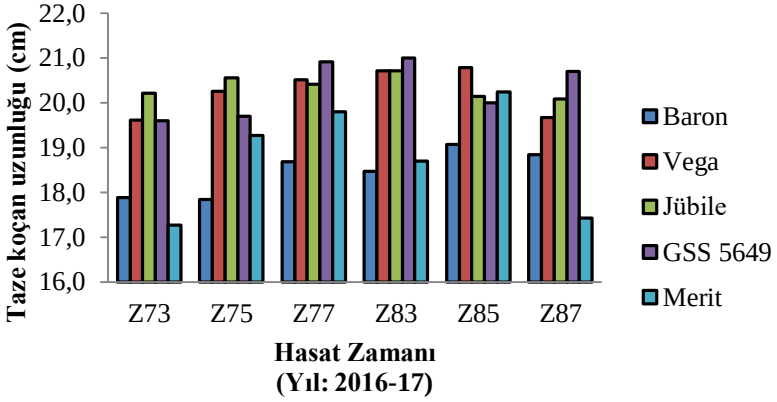
Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait taze koçan uzunluğu verileri arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.9'da verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Dolbeer ve ark. (1986) Merit çeşidinin ortalama koçan boyunun 21.3 cm olduğu belirtmiş, Budak Başçiftçi ve Kınacı (2012) Eskişehir koşullarında yetiştirilen şeker mısırı çeşitlerinin verim ve verim karakteristiklerinin belirledikleri çalışmada koçan uzunluğunun 18.7 – 21.2 cm arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) bazı şeker mısırı çeşitlerinin bitki, koçan ve verim özelliklerini belirledikleri çalışmada Merit çeşidinin koçan uzunluğunun 21.6 – 22.3 cm arasında değiştiğini, İdikut ve ark. (2016) kompozit şeker mısırı ve hibrit şeker mısırının (Merit F1) bazı agronomik özelliklerini karşılaştırdıkları araştırma sonucunda kompozit mısır çeşidinin koçan uzunluğunun 16.9 m, hibrit mısır çeşidinin ise 17.61 cm olduğunu ve aralarında istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bir farkın bulunmadığını, Kula ve Karadoğan (2017) örtü altı koşullarında yetiştirilen şeker mısırının dikim zamanını belirledikleri çalışmada taze koçan uzunluğunun çeşitlere göre 10.2 – 14.0 cm arasında değiştiğini ve çeşitler ve ekim zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğunu ve Kula ve Karadoğan (2017) ise örtü altı koşullarında yetiştirilen farklı şeker mısırlarının verim ve kalite parametrelerini belirledikleri çalışmada taze koçan uzunluğunun çeşitlere göre 10.2 – 14.0 cm arasında değiştiğini ve çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların ($P<0.05$) olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca

Ağaçkesen ve Öktem (2019) farklı zamanlarda yapılan hasadın tatlı mısırın taze koçan verimi ve bazı verim unsurlarına etkisinin belirledikleri çalışmada Merithibrit tatlı mısır çeşidini Zadoks skalasına göre erken süt olum (Z73), orta süt olum (Z75), geç süt olum (Z77), erken sarı olum (Z83), orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) dönemlerinde hasat yapılmışlar ve taze koçan uzunluğunun 17.3 ile 20.2 cm arasında değişirken geç süt olum döneminde en yüksek uzunluğa sahip olduğu belirtmişlerdir.







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.9. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan uzunluğu (cm) değerleri

4.10. Taze Koçan Sıra Sayısı Değerleri

4.10.1. Taze koçan sırada tane sayısı (adet/koçan)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göretaze koçan sırada tane sayısı verileri ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	9.764	2	4.882	1.825^{ns}	0.222
Çeşit	738.952	4	184.738	69.049**	0.000
Hata1	21.404	8	2.675		
Hasat Zamanı	631.500	5	126.300	45.843**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	327.422	20	16.371	5.942**	0.000
Hata2	137.752	50	2.755		
Genel	1866.793	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 13.89				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	10.940	2	5.470	1.767ns	0.231
Çeşit	949.451	4	237.363	76.674**	0.000
Hata1	24.766	8	3.096		
Hasat Zamanı	136.570	5	27.314	13.453**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	419.957	20	20.998	10.342**	0.000
Hata2	101.514	50	2.030		
Genel	1643.198	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 11.73				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	599.512	1	599.512	115.044**	0.009
Tekerrür	10.281	2	5.141	0.986ns	0.503
Çeşit	1606.729	4	401.682	139.202**	0.000
Yıl * Çeşit	81.674	4	20.418	7.076**	0.002
Hata1	46.170	16	2.886		
Hasat Zamanı	322.580	5	64.516	26.964**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	445.490	5	89.098	37.238**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	368.493	20	18.425	7.700**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	378.885	20	18.944	7.918**	0.000
Hata2	239.267	100	2.393		
Genel	4109.503	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 13.77				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.24Çizelge 4.19).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin taze koçan sırada tane sayısı verileri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.25'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan sıra sayısı verisine GSS 5649 (36.9 adet/sıra) çeşidinin, en düşük taze koçan sırada tane sayısı verisine ise Baron (28.0 adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan sırada tane sayısı verisine Merit (38.9 adet/sıra) çeşidinin, en düşük taze koçan sırada tane sayısı verisine ise Baron (30.3 adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan sırada tane sayısı verisine GSS 5649 (37.68adet/sıra) çeşidinin, en düşük taze koçan sırada tane sayısı verisine ise Baron (29.2 adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Taze koçan sırada tane sayısı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek taze koçan sırada tane sayısı verisine sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük taze koçan sırada tane sayısı verisine sahip çeşit olmuştur.

Çizelge 4.20. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

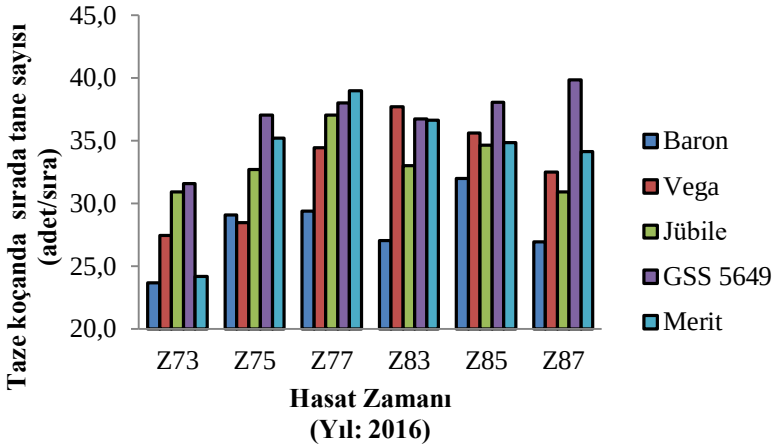
2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	23.7 p*	27.4 o	30.9 k-n	31.6jklm	24.2 p	27.6 D
Orta süt olum	29.1mno	28.5no	32.7hijk	37.1bcde	35.2 d-h	32.5 C
Geç süt olum	29.4 l-o	34.5 e-i	37.0bcde	38.0abc	39.0 ab	35.6 A
Erken sarı olum	27.1 o	37.7abcd	33.0 g-k	36.7 b-f	36.7 b-f	34.2 B
Orta sarı olum	32.0ijkl	35.6 c-g	34.7 e-i	38.1abc	34.8efgh	35.0 AB
Geç sarı olum	26.9 o	32.5hijk	30.9 k-n	39.9 a	34.2 f-j	32.9 C
Çeşit Ortalaması	28.0 D	32.7 C	33.2 BC	36.9 A	34.0 B	***33.0 b***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	29.5 j	36.9fgh	41.3abc	40.3abcd	41.2abc	37.8 A
Orta süt olum	29.3 j	36.0gh	39.0cdef	38.3defg	41.7 ab	36.9 AB
Geç süt olum	31.6ij	39.0cdef	36.6gh	40.0bcd	41.0abc	37.6 A
Erken sarı olum	31.5ij	40.2abcd	36.3gh	39.8bcde	37.1fgh	37.0 AB
Orta sarı olum	30.1ij	32.0 i	40.0bcd	36.8fgh	42.5 a	36.3 B
Geç sarı olum	30.0ij	35.5 h	37.5efgh	37.3fgh	30.2ij	34.1 C
Çeşit Ortalaması	30.3 C	36.6 B	38.4 A	38.8 A	38.9 A	***36.6 a***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	26.6 s	32.2mno	36.1fgh	36.0fghi	32.7 k-n	32.7 E
Orta süt olum	29.2qr	32.2 l-o	35.9ghi	37.7 b-f	38.4 a-e	34.7 C
Geç süt olum	30.5oqr	36.7efg	36.8defg	39.0 ab	40.0 a	36.6 A
Erken sarı olum	29.3pqr	39.0 ab	34.7hij	38.3a-e	36.9 c-g	35.6 B
Orta sarı olum	31.0nop	33.8jklm	37.3 b-g	37.5b-g	38.7abc	35.7 B
Geç sarı olum	28.5 r	34.0jkl	34.2ijk	38.6abcd	32.2mno	33.5 D
Çeşit Ortalaması	29.2 D	34.6 C	35.8 B	37.8 A	36.5 B	***34.8***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.786		Has.Zam (HZ): 0.860		Ç*HZ: 1.925	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.675		Has.Zam (HZ): 0.739		Ç*HZ: 1.653	
LSD (2016-17)	Ç: 0.511	HZ: 0.561	Ç*HZ: 1.253	Y*Ç: 0.723	Y*HZ: 0.792	Y*Ç*HZ : 1.772

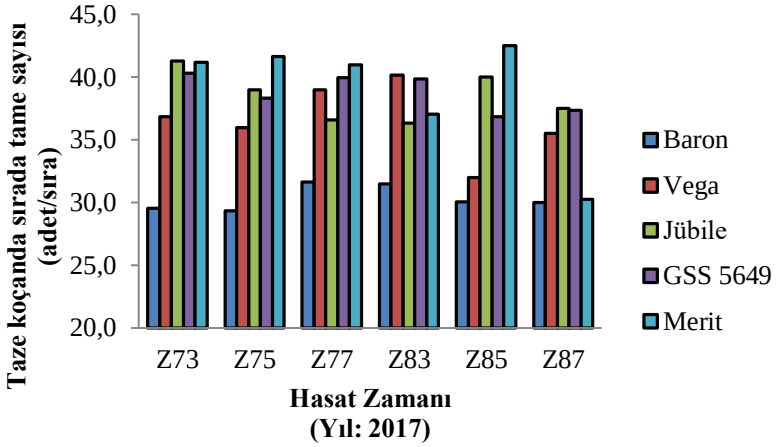
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

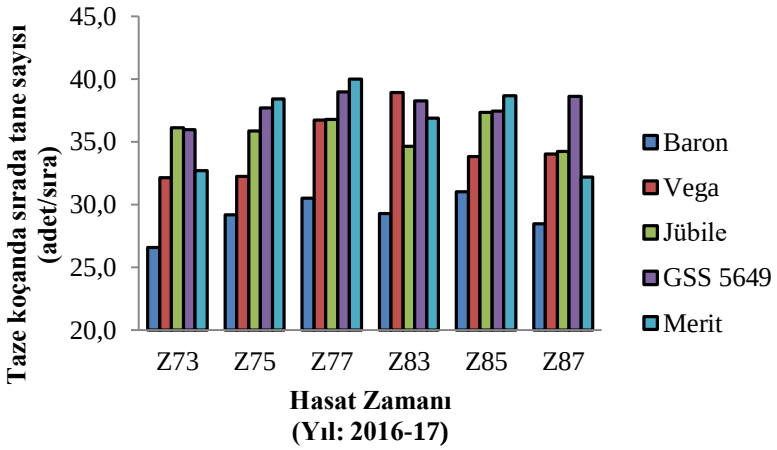
Denemede kullanılan çeşitlerin taze koçan sırada tane sayıları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla taze koçan sırada tane sayısındaki artış ve azalışlar devam etmiştir (Çizelge 4.20). Bitkilerin gelişmelerine göre artan taze koçan sırada tane sayıları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan sırada tane sayısı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan sırada tane sayısı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan sırada tane sayısı verisine geç sarı olum döneminde, en yüksek taze koçan sırada tane sayısı verisine ise erken süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük taze koçan sırada tane sayısı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan sırada tane sayısı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait taze koçan sırada tane sayısı verileri arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklarŞekil 4.10'da verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Panahi ve ark. (2010) farklı tatlı mısır çeşitlerinin İran koşullarında verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında taze koçan sırada tane sayısının 28.3 – 39.2 adet arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Isparta koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda boy sıra sayısının 39.1 – 45.0 adet arasında değiştiğini, İdikut ve ark. (2016) kompozit ve hibrit tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin taze koçan sırada tanesayısının 33.16 – 35.33 adet arasında değiştiğini, Al-Hurmizi (2018) şeker mısırda farklı lateralaralığı koşullarında damla sulama uygulamalarının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdığı çalışmasında taze koçan sırada tane sayısının 32.03 – 41.20 adet arasında değiştiğini belirtmiştir.







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.10. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintaze koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerleri

4.10.2. Taze koçan sıra sayısı (adet/koçan)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre taze koçan sıra sayısı verileri ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.26'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1.355	2	0.677	1.999ns	0.198
Çeşit	50.363	4	12.591	37.159**	0.000
Hata1	2.711	8	.339		
Hasat Zamanı	16.130	5	3.226	6.787**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	15.579	20	0.779	1.639ns	0.080
Hata2	23.768	50	0.475		
Genel	109.905	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 7.64				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1.201	2	0.600	0.433ns	0.663
Çeşit	18.343	4	4.586	3.311ns	0.070
Hata1	11.080	8	1.385		
Hasat Zamanı	0.672	5	0.134	0.180ns	0.969
Çeşit * Hasat Zamanı	23.741	20	1.187	1.592ns	0.093
Hata2	37.272	50	0.745		
Genel	92.309	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 6.96				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	0.347	1	0.347	0.434ns	0.578
Tekerrür	0.957	2	0.479	0.599ns	0.625
Çeşit	62.385	4	15.596	18.094**	0.000
Yıl * Çeşit	6.321	4	1.580	1.833ns	0.172
Hata1	13.791	16	0.862		
Hasat Zamanı	9.848	5	1.970	3.227**	0.010
Yıl * Hasat Zamanı	6.954	5	1.391	2.278ns	0.052
Çeşit * Hasat Zamanı	20.716	20	1.036	1.697*	0.046
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	18.604	20	0.930	1.524ns	0.090
Hata2	61.040	100	0.610		
Genel	202.561	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 7.29				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit ve hasat zamanı arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların ise istatistiksel olarak önemsiz (P<0.05) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz (P<0.05) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıl, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların ise istatistiksel olarak önemsiz (P<0.05) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.26).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin taze koçan sıra sayısı verileri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.22'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan sıra sayısı verisine GSS 5649 (16.0adet/sıra) çeşidinin, en düşük taze koçan sıra sayısı verisine ise Baron (13.9adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan sıra sayısı verisine GSS 5649 (15.4adet/sıra) çeşidinin, en düşük taze koçan sıra sayısı verisine ise Baron (14.0adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan sıra sayısı verisine GSS 5649 (15.7adet/sıra) çeşidinin, en düşük taze koçan sıra sayısı verisine ise Baron (14.0adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Taze koçan sıra sayısı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek taze koçan sıra sayısı verisine sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük taze koçan sıra sayısı verisine sahip çeşit olmuştur.

Çizelge 4.22. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	12.4	14.0	13.6	14.9	14.3	13.8 C*
Orta süt olum	13.5	14.3	14.3	15.6	14.8	14.5 B
Geç süt olum	15.5	14.1	14.7	16.9	14.7	15.2 A
Erken sarı olum	14.1	13.9	14.9	17.2	14.4	14.9 AB
Orta sarı olum	13.9	14.0	14.1	15.7	14.1	14.4 B
Geç sarı olum	14.1	13.9	14.7	15.6	14.4	14.5 B
Çeşit Ortalaması	13.9 C	14.0 BC	14.4 BC	16.0 A	14.4 B	***14.5***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	14.7	14.5	14.7	14.7	14.4	14.6
Orta süt olum	13.8	14.4	15.8	15.3	14.2	14.7
Geç süt olum	14.4	14.9	14.2	15.3	14.4	14.7
Erken sarı olum	13.7	14.7	14.0	16.3	15.0	14.7
Orta sarı olum	14.0	15.3	13.7	14.7	14.7	14.5
Geç sarı olum	13.7	14.0	15.0	16.3	14.3	14.7
Çeşit Ortalaması	14.0	14.6	14.6	15.4	14.5	***14.6***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	13.6 i	14.3 e-i	14.1 e-i	14.8 c-g	14.3 d-i	14.2 C
Orta süt olum	13.6hi	14.4 d-i	15.0cde	15.5bc	14.5 d-h	14.6 ABC
Geç süt olum	15.0cde	14.5 d-h	14.4 d-i	16.1 ab	14.6 c-g	14.9 A
Erken sarı olum	13.9ghi	14.3 e-i	14.5 d-i	16.8 a	14.7 c-g	14.8 AB
Orta sarı olum	13.9fghi	14.7 c-g	13.9ghi	15.2bcd	14.4 d-i	14.4 BC
Geç sarı olum	13.9ghi	13.9fghi	14.8cdef	16.0 ab	14.4 d-i	14.6 ABC
Çeşit Ortalaması	14.0 D	14.3 BC	14.5 B	15.7 A	14.5 B	***14.6***
LSD (2016)	Çeşit (Ç):0.326		Has.Zam (HZ): 0.357		Ç*HZ: 0.799	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.409		Has.Zam (HZ): 0.448		Ç*HZ: 1.001	
LSD (2016-17)	Ç: 0.258	HZ: 0.283	Ç*HZ: 0.632	Y*Ç: 0.365	Y*HZ: 0.400	Y*Ç*HZ: 0.895

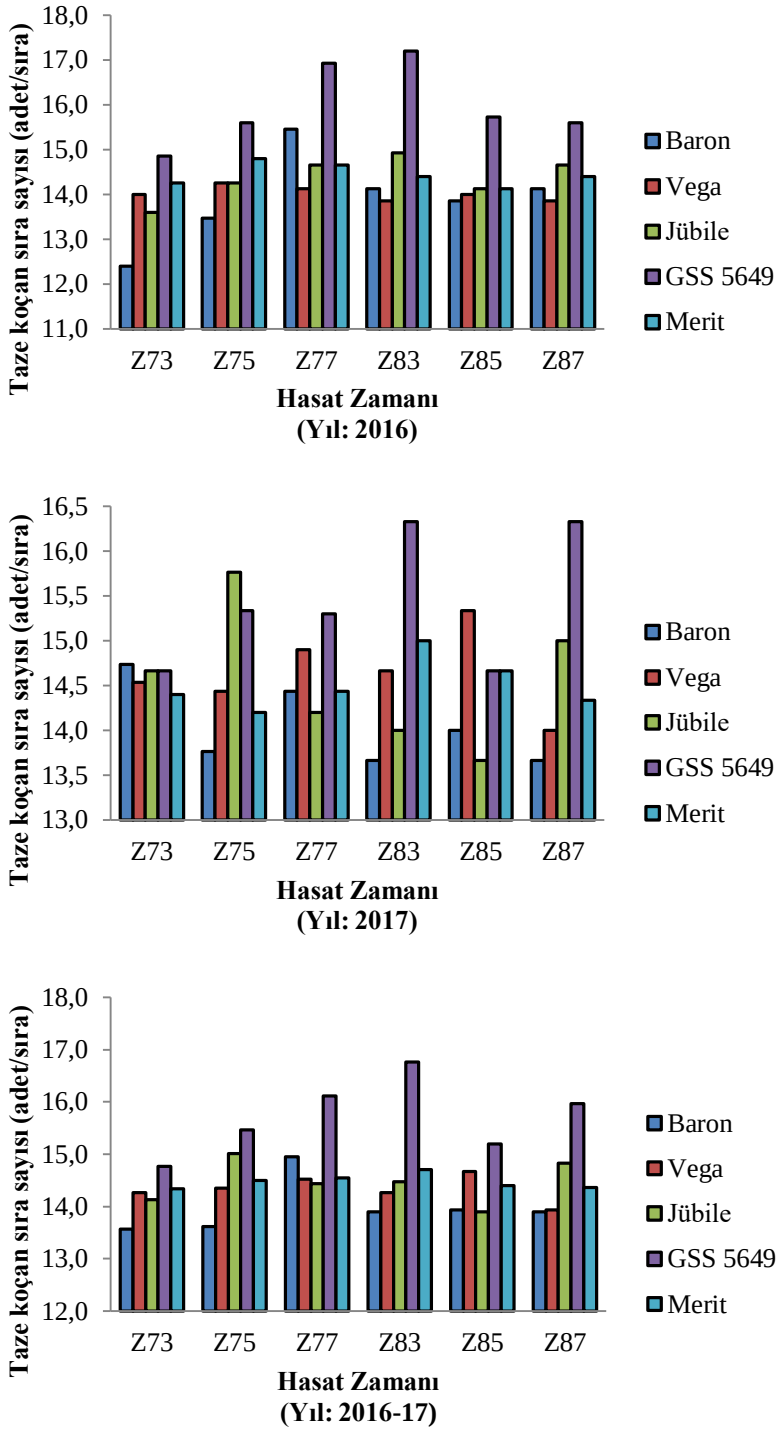
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin taze koçan sıra sayıları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla taze koçan sıra sayısındaki artışlar önce devam etmiş sonra sabit kalmıştır (Çizelge 4.22). Bitkilerin gelişmelerine göre artan taze koçan sıra sayıları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan sıra sayısı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan sıra sayısı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan sıra

sayısı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan sıra sayısı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük taze koçan sıra sayısı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan sıra sayısı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait taze koçan sıra sayısı verileri arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.11'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Özbay (1999) şeker mısırında yürüttüğü çalışmasında koçanda sıra sayısının 14.5 – 14.9 adet arasında değiştiğini, Uçkesen (2000) iki ekim zamanı ve dört tatlı mısır çeşidi ile yürüttüğü çalışmasında koçanda sıra sayısının 11.1 – 15.4 adet arasında değiştiğini, Gençtan ve Uçkesen (2001) tatlı mısırlarda koçanda sıra sayısının 11.1 – 16.9 adet arasında değiştiğini, Bozokalfa ve ark. (2004), tatlı mısır çeşitlerinin özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada koçanda sıra sayısının 14.5 – 16.3 adet arasında değiştiğini, Eşiyok ve ark. (2004) bazı şeker mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada koçanda sıra sayısının 15.6 – 17.6 adet arasında değiştiğini, Küçükyağcı (2010) farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının aynı bölgede nasıl değiştiğini gözlemlemek için yaptığı çalışmasında çeşitlerin koçanda sıra sayısının 14 – 19 adet arasında değiştiğini, Panahi ve ark. (2010) farklı tatlı mısır çeşitlerinin İran koşullarında verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında koçanda sıra sayısının 15.0 – 17.0 adet arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Isparta koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda sıra sayısının 15.8 – 20.5 adet arasında değiştiğini, İdikut ve ark. (2016) kompozit ve hibrit tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda sıra sayısının 15.83 – 17.0 adet arasında değiştiğini, Aprilianti ve ark. (2016) Endenozya'da farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda sıra sayısının 14.1 – 17.6 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.11. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerleri

4.11. Taze Koçan Tane Sayısı (adet/koçan)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre taze koçan tane sayısı verileri ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.28.'te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan tane sayısı (adet/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	2245.110	2	1122.555	2.399ns	0.153
Çeşit	420623.233	4	105155.808	224.691**	0.000
Hata1	3744.010	8	468.001		
Hasat Zamanı	137497.337	5	27499.467	86.578**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	79037.370	20	3951.868	12.442**	0.000
Hata2	15881.360	50	317.627		
Genel	659028.420	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 17.62				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1253.930	2	626.965	2.340ns	0.158
Çeşit	258209.292	4	64552.323	240.905**	0.000
Hata1	2143.660	8	267.958		
Hasat Zamanı	8392.574	5	1678.515	7.571**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	134752.818	20	6737.641	30.392**	0.000
Hata2	15881.360	50	317.627		
Genel	415836.730	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 12.65				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	121778.820	1	121778.820	3242.531**	0.000
Tekerrür	3423.926	2	1711.963	45.583*	0.021
Çeşit	620546.412	4	155136.603	421.590**	0.000
Yıl * Çeşit	58286.112	4	14571.528	39.599**	0.000
Hata1	5887.670	16	367.979		
Hasat Zamanı	72969.852	5	14593.970	54.120**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	72920.059	5	14584.012	54.083**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	111671.051	20	5583.553	20.706**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	102119.137	20	5105.957	18.935**	0.000
Hata2	26965.817	100	269.658		
Genel	1196643.97	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 15.90				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.28).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin taze koçan tane sayısı verileri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.29'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan tane sayısı verisine GSS 5649 (603.7 adet) çeşidinin, en düşük taze koçan tane sayısı verisine ise Jübile (468.9 adet) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan tane sayısı verisine GSS 5649 (588.9 adet) çeşidinin, en düşük taze koçan tane sayısı verisine ise Baron (437.5 adet) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan tane sayısı verisine GSS 5649 (596.3 adet) çeşidinin, en düşük taze koçan tane sayısı verisine ise Baron (415.0 adet) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Taze koçan tane sayısı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek taze koçan tane sayısı verisine sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük taze koçan tane sayısı verisine sahip çeşit olmuştur.

Çizelge 4.24. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	350.9 n*	443.1jk	415.2kl	487.4ghi	350.7 n	409.5 E
Orta süt olum	392.9lm	403.6lm	472.9hij	596.1 c	518.3ef	476.8 D
Geç süt olum	388.2lm	488.4 f-i	505.3efg	676.7 a	572.4 cd	526.2 A
Erken sarı olum	383.9 m	522.4 e	506.5efg	631.3 b	560.7 d	521.0 A
Orta sarı olum	444.7jk	500.6 e-h	464.7ij	599.1 c	520.5 e	505.9 B
Geç sarı olum	393.7lm	479.1ghi	448.9 j	631.9 b	497.8 e-h	490.3 C
Çeşit Ortalaması	392.4 D	472.9 C	468.9 C	603.7 A	503.4 B	***488.3 b***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	417.3 op	545.3ijk	580.7efg	591.6 def	577.1fg	542.4 B
Orta süt olum	393.7 p	577.0fg	575.7fgh	565.7ghi	633.0 ab	549.0 AB
Geç süt olum	438.9no	579.5efg	498.0 l	613.8bcd	640.8 a	554.2 A
Erken sarı olum	455.3mn	551.7hij	528.7jk	626.3abc	534.7jk	539.3 BC
Orta sarı olum	469.3 m	472.0 m	574.3fgh	525.7 k	602.3cde	528.7 C
Geç sarı olum	450.7mn	544.3ijk	575.3fgh	610.3bcd	459.3mn	528.0 C
Çeşit Ortalaması	437.5 D	545.0 C	555.4 C	588.9 A	574.5 B	***540.3 a***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ort.***
Erken süt olum	384.1 s	494.2m-o	497.9mn	539.5gh	463.9pq	475.9 D
Orta süt olum	393.3 s	490.3no	524.3hijl	580.9 d	575.6 de	512.9 C
Geç süt olum	413.6 r	534.0 g-j	501.7 l-n	645.2a	606.6 c	540.2 A
Erken sarı olum	419.6 r	537.0ghi	517.6jkl	628.8ab	547.7fg	530.1 B
Orta sarı olum	457.0 q	486.3no	519.5ijkl	562.4d-f	561.4ef	517.3 C
Geç sarı olum	422.2 r	511.7k-m	512.1k-m	621.1bc	478.6 op	509.1 C
Çeşit Ortalaması	415.0 D	508.9 C	512.2 C	596.3 A	539.0 B	***514.3***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 8.438		Has.Zam (HZ): 9.243		Ç*HZ: 20.667	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 7.049		Has.Zam (HZ): 7.722		Ç*HZ: 17.266	
LSD (2016-17)	Ç: 5.43	HZ: 5.948	Ç*HZ: 13.30	Y*Ç: 7.679	Y*HZ: 8.412	Y*Ç*HZ: 18.81

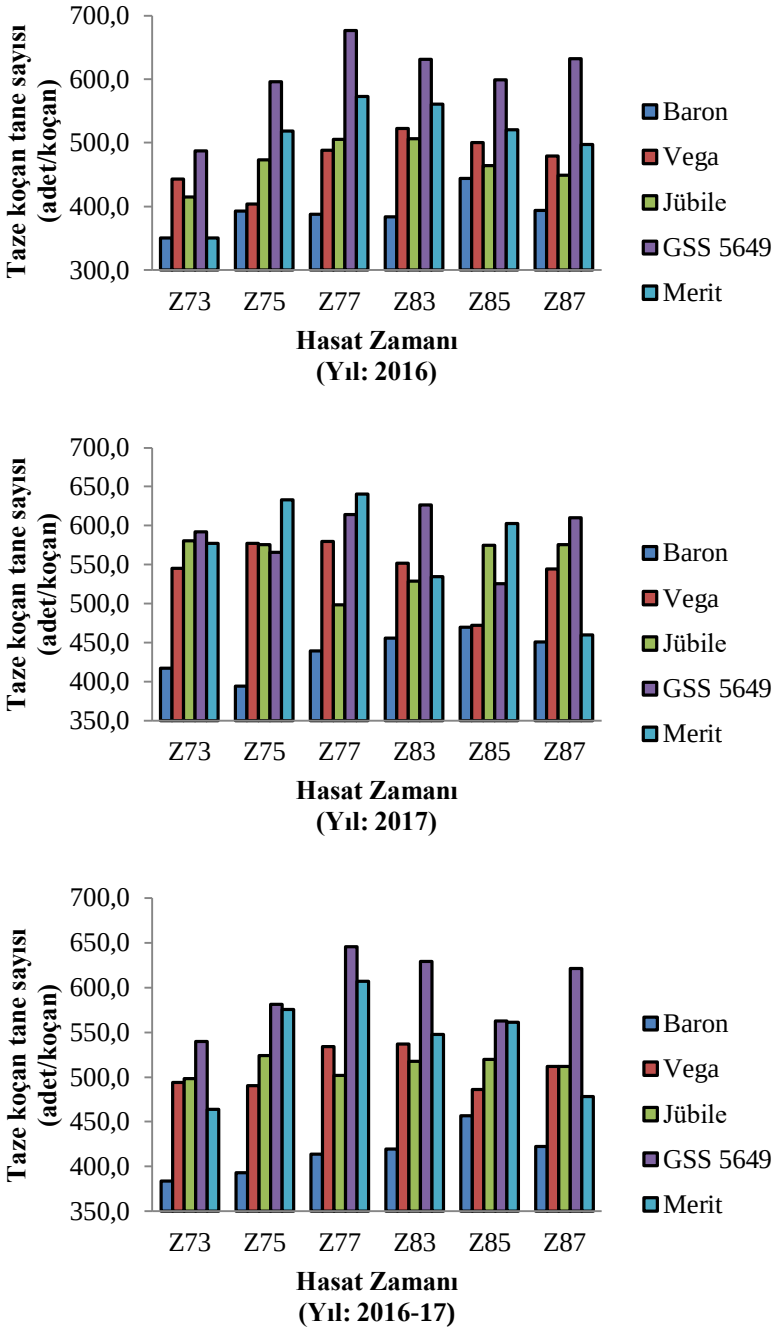
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin taze koçan tane sayıları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla taze koçan tane sayısındaki artışlar önce devam etmiş sonra sabit kalmıştır (Çizelge 4.29). Bitkilerin gelişmelerine göre artan taze koçan tane sayıları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan tane sayısı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan tane sayısı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan tane sayısı verisine geç sarı olum döneminde, en yüksek taze koçan tane sayısı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük taze koçan tane sayısı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan tane sayısı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait taze koçan tane sayısı verileri arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.12'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Öktem ve Öktem (2006) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Haran Ovası koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda tane sayısının 531.3 – 749.9 adet arasında değiştiğini, Alan ve ark. (2011) eskişehir ekolojik koşullarında ekim zamanının şeker mısırın verim ve tarımsal özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında koçanda tane sayısının 685 – 930 adet arasında değiştiğini, Atakul (2011), Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim parametreleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada çeşitlerinin koçanda tane sayısının 410.3 – 536.9 adet arasında değiştiğini, Can ve Akman (2014) tatlı mısır çeşitlerine artan miktarlarda azotlu gübre uygulamasının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte koçanda tane sayısının 510.9 adetten 573.9 adete yükseldiğini, Kula ve Karadoğan (2017) farklı tatlı mısır çeşitlerinin örtü altında farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda tane sayısının 249.1 – 420.0 adet arasında değiştiğini, Bozkurt ve Karadoğan (2017) farklı tatlı mısır çeşitlerinin örtü altında farklı ekim sıklığının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda tane

sayısının 263.3 – 441.6 adet arasında değiştiğini belirtirken, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda koçanda tane sayısının 498.31 – 518.88 arasında değiştiğini belirtmiştir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.12. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan tane sayısı (adet/koçan) değerleri

4.12. Taze Koçan Tane Ağırlığı (gr/koçan)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre taze koçan tane ağırlığı verileri ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.30.'te verilmiştir.

Çizelge 4.25. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan tane ağırlığı (gr/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	92.118	2	46.059	2.671ns	0.129
Çeşit	58873.380	4	14718.345	853.446**	0.000
Hata1	137.966	8	17.246		
Hasat Zamanı	177961.321	5	35592.264	881.103**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	12839.084	20	641.954	15.892**	0.000
Hata2	2019.756	50	40.395		
Genel	251923.625	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 36.88				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	144.828	2	72.414	4.706ns	0.0405
Çeşit	38513.407	4	9628.352	625.741**	0.000
Hata1	123.097	8	15.387		
Hasat Zamanı	89256.836	5	17851.367	872.880**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	15624.076	20	781.204	38.199**	0.000
Hata2	1022.556	50	20.451		
Genel	144684.798	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 28.27				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	121.689	1	121.689	1.088ns	0.406
Tekerrür	13.329	2	6.665	0.060ns	0.944
Çeşit	90766.528	4	22691.632	1390.722**	0.000
Yıl * Çeşit	6620.260	4	1655.065	101.435**	0.000
Hata1	261.063	16	16.316		
Hasat Zamanı	229357.557	5	45871.511	1507.785**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	37860.599	5	7572.120	248.894**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	17174.040	20	858.702	28.225**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	11289.119	20	564.456	18.554**	0.000
Hata2	3042.311	100	30.423		
Genel	396730.112	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 32.82				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıllar arasındaki farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.30.)

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin taze koçan tane ağırlığı verileri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.31Çizelge 4.26'da verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan tane ağırlığı verisine GSS 5649 (193.9 g/koçan) çeşidinin, en düşük taze koçan tane ağırlığı verisine ise Merit (124.9 g/koçan) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan tane ağırlığı verisine GSS 5649 (180.8 g/koçan) çeşidinin, en düşük taze koçan tane ağırlığı verisine ise Baron (125.8 g/koçan) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan tane ağırlığı verisine GSS 5649 (187.4 g/koçan) çeşidinin, en düşük taze koçan tane ağırlığı verisine ise Jübile (124.6 g/koçan) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Taze koçan tane ağırlığı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek taze koçan tane ağırlığı verisine sahip çeşit olurken, Jübile çeşidi ise en düşük taze koçan tane ağırlığı verisine sahip çeşit olmuştur.

Çizelge 4.26. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintaze koçan tane ağırlığı (gr/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

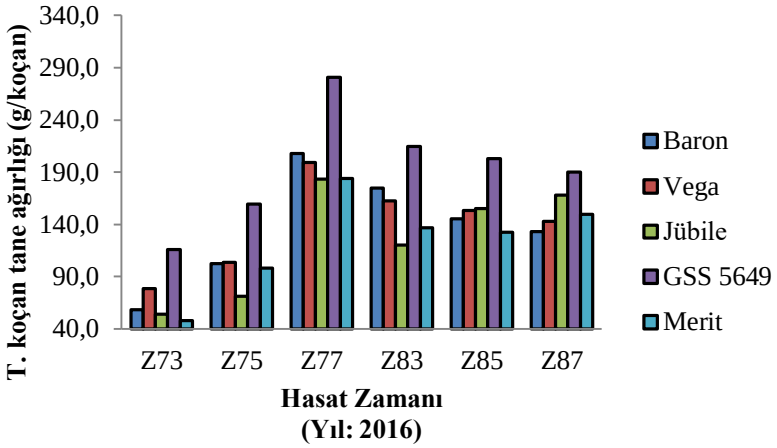
2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortala.***
Erken süt olum	58.27 s*	78.80 r	54.20 st	115.9 p	47.93 t	71.00 E
Orta süt olum	102.8 q	103.6 q	71.20 r	159.2hij	98.13 q	107.0 D
Geç süt olum	208.0bc	199.3 cd	183.3ef	280.5 a	184.0ef	211.0 A
Erken sarı olum	175.0fg	162.5hi	120.0 p	214.7 b	137.0 m-o	161.8 B
Orta sarı olum	145.2k-m	153.3ijk	155.3ij	203.0 c	132.5 o	157.9 BC
Geç sarı olum	133.0no	142.7 l-n	168.0gh	190.3 de	149.7jkl	156.7 C
Çeşit Ortalaması	137.0 B	140.0 B	125.3 C	193.9 A	124.9 C	***144.2***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	87.80 s	69.27 t	67.33 t	113.9no	90.80 rs	85.83 F
Orta süt olum	103.7pq	109.0 op	96.67 qr	159.3 h	121.7 m	118.1 E
Geç süt olum	149.7 i	132.0kl	116.3mn	180.7 d	145.0ij	144.7 D
Erken sarı olum	147.3 i	179.0 de	139.0jk	233.3 a	165.3gh	172.8 A
Orta sarı olum	136.0kl	162.7gh	162.7gh	173.0ef	191.0 c	165.1 C
Geç sarı olum	130.3 l	168.7fg	161.0 h	224.7 b	161.0 h	169.1 B
Çeşit Ortalaması	125.8 D	136.8 C	123.8 D	180.8 A	145.8 B	***142.6***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	73.03 r	74.03 r	60.76 s	114.9 n	69.36 r	78.42 E
Orta süt olum	103.2 p	106.3 op	83.93 q	159.3hij	109.9no	112.5 D
Geç süt olum	178.8 e	165.7fg	149.8 k	230.6 a	164.5gh	177.9 A
Erken sarı olum	161.2 g-j	170.8 f	129.5 m	224.0 b	151.2 k	167.3 B
Orta sarı olum	140.6 l	158.0ij	159.0hij	188.0d	161.8ghi	161.5 C
Geç sarı olum	131.7m	155.7ijk	164.5gh	207.5 e	155.3jk	162.9 C
Çeşit Ortalaması	131.4 D	138.4 B	124.6 E	187.4 A	135.3 C	***143.4***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 3.009		Has.Zam (HZ):3.296		Ç*HZ: 7.37	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 2.141		Has.Zam (HZ): 2.345		Ç*HZ: 5.245	
LSD (2016-17)	Ç: 1.824	HZ: 1.998	Ç*HZ: 4.467	Y*Ç: 2.580	Y*HZ: 2.826	Y*Ç*HZ : 6.318

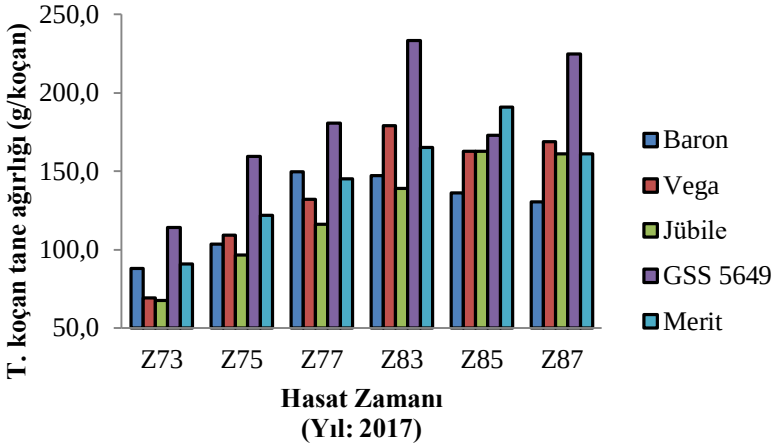
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

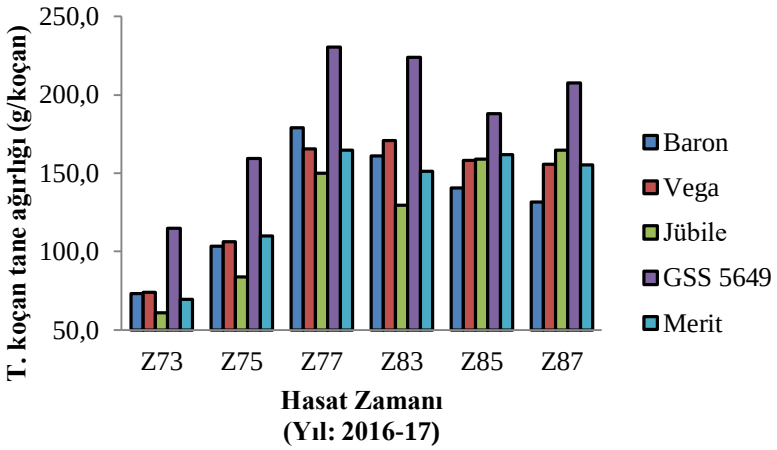
Denemede kullanılan çeşitlerin taze koçan tane ağırlıkları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla taze koçan tane ağırlığındaki artışlar önce devam etmiş sonra azalmıştır (Çizelge 4.26). Bitkilerin gelişmelerine göre artan taze koçan tane ağırlıkları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan tane ağırlığı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan tane ağırlığı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan tane ağırlığı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan tane ağırlığı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük taze koçan tane ağırlığı verisine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan tane ağırlığı verisine ise geç süt olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait taze koçan tane ağırlığı verileri arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklarŞekil 4.13'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Budak Başçiftçi ve Kınacı (2012) Eskişehir koşullarında yetiştirilen şeker mısırı çeşitlerinin verim ve verim karakteristiklerinin belirledikleri çalışmada yaş tane ağırlığının 188.8 – 277.7 gkoçan^{-1} arasında değiştiğini, Albayrak (2013) Diyarbakır koşullarında şeker mısır üzerine yaptığı çalışmada Merit çeşidinin yaş tane ağırlığının 106.1 gkoçan^{-1} olduğunu, Özerkişi (2016) ise Tekirdağ koşullarında sıra üzeri ekim sıklığının araştırıldığı çalışmada Merit çeşidinin yaş tane ağırlığının 113.9 – 153.5 g koçan^{-1} arasında değiştiğini belirtmişlerdir.







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.13. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze koçan tane ağırlığı (gr/koçan) değerleri

4.13. Taze Tane Verimi (kg/da)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre taze koçan tane verimi ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze tane verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1314.689	2	657.344	0.287ns	0.758
Çeşit	3635696.976	4	908924.244	397.274*	0.000
Hata1	18303.228	8	2287.903		
Hasat Zamanı	11272947.506	5	2254589.501	1671.122*	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	772657.659	20	38632.883	28.635*	0.000
Hata2	67457.343	50	1349.147		
Genel	15768377.401	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 36.66				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	7396.454	2	3698.227	3.334ns	0.088
Çeşit	2336123.918	4	584030.980	526.534**	0.000
Hata1	8873.590	8	1109.199		
Hasat Zamanı	5722343.050	5	1144468.610	1919.136**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	864745.186	20	43237.259	72.504**	0.000
Hata2	29817.282	50	596.346		
Genel	8969299.481	89			
Değişim Katsayısı (CV)	%28.02				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	10287.648	1	10287.648	3.567ns	0.200
Tekerrür	2942.822	2	1471.411	0.510ns	0.662
Çeşit	5665569.691	4	1416392.423	833.883**	0.000
Yıl * Çeşit	306251.203	4	76562.801	45.075**	0.000
Hata1	27176.818	16	1698.551		
Hasat Zamanı	14593772.499	5	2918754.500	3000.530**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	2401518.057	5	480303.611	493.760**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	949270.013	20	47463.501	48.793**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	688132.832	20	34406.642	35.371**	0.000
Hata2	97274.626	100	972.746		
Genel	24747964.530	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 32.60				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.05) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıllar arasındaki farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.27).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin taze koçan taneverimleri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.28'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan taneverimine GSS 5649 (1541 kg/da) çeşidinin, en düşük taze koçan taneverimine ise Merit (1005 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan taneverimine GSS 5649 (1437 kg/da) çeşidinin, en düşük taze koçan taneverimine ise Baron (1012 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek taze koçan taneverimine GSS 5649 (1489 kg/da) çeşidinin, en düşük taze koçan taneverimine ise Jübile (996 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Taze koçan tane verimi bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek taze koçan taneverimine sahip çeşit olurken, Jübile çeşidi ise en düşük taze koçan taneverimine sahip çeşit olmuştur.

Çizelge 4.28. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze tane verimi (kg/da) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortala.***
Erken süt olum	482 r*	655 p	435rs	953 n	413 s	587 D
Orta süt olum	793 o	710 p	565 q	1257gh	781 o	821 C
Geç süt olum	1684 b	1602 c	1440 e	2210 a	1493 de	1686 A
Erken sarı olum	1353 f	1290 g	992mn	1659bc	1075kl	1274 B
Orta sarı olum	1135jk	1258gh	1198hij	1636bc	1052lm	1256 B
Geç sarı olum	1054lm	1156ij	1368 f	1530 d	1218hi	1265 B
Çeşit Ortalaması	1084 C	1112 B	1000 D	1541 A	1005 D	***1148***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	699 n	567 o	534 o	889 l	662 n	670 F
Orta süt olum	855 l	874 l	784 m	1258 g	966 k	948 E
Geç süt olum	1188 h	1064ij	937 k	1444 d	1151 h	1157 D
Erken sarı olum	1169 h	1411 de	1156 h	1852 a	1284fg	1375 A
Orta sarı olum	1105 i	1258 g	1258 g	1398 e	1513 c	1306 C
Geç sarı olum	1052 j	1326 f	1283 g	1783 b	1271 g	1343 B
Çeşit Ortalaması	1012 D	1083 C	992 E	1437 A	1141 B	***1133***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	591 p	611 p	485 r	921 l	538 q	629 F
Orta süt olum	824 n	792 n	675 o	1257 gh	874 m	884 E
Geç süt olum	1436 e	1333 f	1189 i	1827 a	1322 f	1421 A
Erken sarı olum	1261 gh	1351 f	1074 k	1755 b	1180 i	1324 B
Orta sarı olum	1120 j	1258 gh	1228 h	1517 d	1283 g	1281 D
Geç sarı olum	1053 k	1241 h	1325 f	1657 c	1245 gh	1304 C
Çeşit Ortalaması	1048 D	1098 B	996 E	1489 A	1073 C	***1141***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 17.389		Has.Zam (HZ): 19.05		Ç*HZ: 42.595	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 11.56		Has.Zam (HZ): 12.66		Ç*HZ: 28.319	
LSD (2016-17)	Ç: 10.313	HZ: 11.30	Ç*HZ: 25.26	Y*Ç: 14.58	Y*HZ: 15.98	Y*Ç*HZ: 35.73

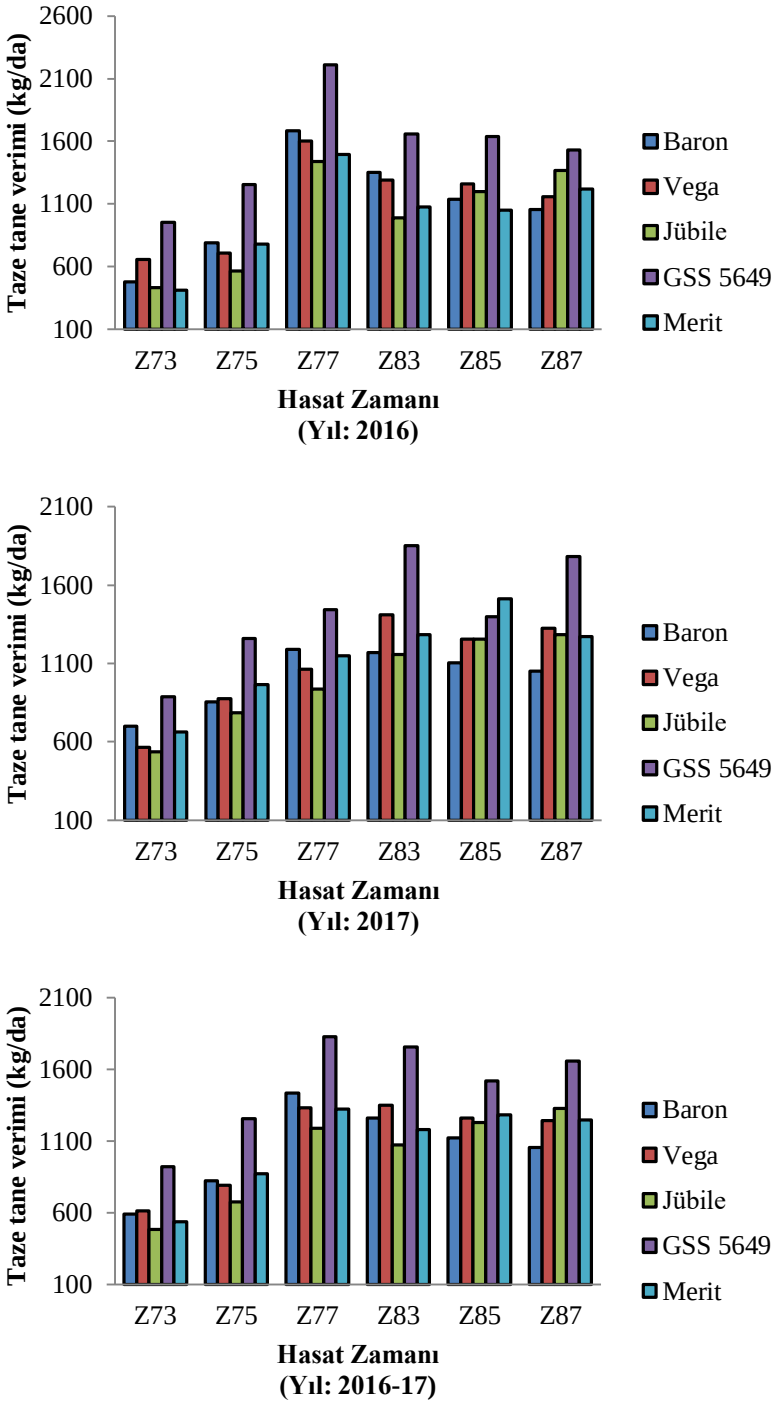
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin taze koçan taneverimleri birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla taze koçan taneverimindeki artışlar önce devam etmiş sonra azalmıştır (Çizelge 4.28). Bitkilerin gelişmelerine göre artan taze koçan taneverimleri kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan taneverimine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan taneverimine ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük taze koçan taneverimine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçantaneverimine ise erken sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük taze koçan tane verimine erken süt olum döneminde, en yüksek taze koçan taneverimine ise geç süt olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait taze koçan taneverimleri arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.14'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Panahi ve ark. (2010) farklı tatlı mısır çeşitlerinin İran koşullarında verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında taze tane veriminin 1014 – 1537 kg/da arasında değiştiğini, Atakul (2011), Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim parametreleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada çeşitlerinin taze tane veriminin 556 – 743 kg/da arasında değiştiğini, Can ve Akman (2014) tatlı mısır çeşitlerine artan miktarlarda azotlu gübre uygulamasının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte taze tane veriminin 702 kg'dan 1652 kg'a yükseldiğini, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda taze tane veriminin 672.02 – 675.99 kg/da arasında değiştiğini belirtirken, Ağaçkesen ve Öktem (2020) farklı zamanlarda yapılan hasadın tatlı mısırın taze koçan verimi ve bazı verim unsurlarına etkisinin belirledikleri çalışmada Merit hibrit tatlı mısır çeşidini Zadoks skalasına göre erken süt olum (Z73), orta süt olum (Z75), geç süt olum (Z77), erken sarı olum (Z83), orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) dönemlerinde hasat yapılmışlar ve taze tane veriminin 537.5

ile 1322.0 kgda^{-1} arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Sonuç olarak, orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) döneminde hasat edilen tatlı mısırın taze tane verimi bakımından en yüksek değerler verdiği belirlenmiştir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.14. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin taze tane verimi (kg/da) değerleri

4.14. Kavuzlu Taze Koçan Verimi (kg/da)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre kavuzlu taze koçan verimi ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kavuzlu taze koçan verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	2571.730	2	1285.865	0.481ns	0.635
Çeşit	8240534.290	4	2060133.573	770.744**	0.000
Hata1	21383.311	8	2672.914		
Hasat Zamanı	5651370.007	5	1130274.001	538.720**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	1371413.372	20	68570.669	32.683**	0.000
Hata2	104903.665	50	2098.073		
Genel	15392176.37	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 20.81				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	4469.941	2	2234.970	0.660ns	0.543
Çeşit	4141491.676	4	1035372.919	305.638**	0.000
Hata1	27100.636	8	3387.579		
Hasat Zamanı	1038514.860	5	207702.972	78.699**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	1420329.244	20	71016.462	26.908**	0.000
Hata2	131960.350	50	2639.207		
Genel	6763866.706	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 12.28				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	2731891.011	1	2731891.011	2042.986**	0.000
Tekerrür	4367.261	2	2183.630	1.633ns	0.380
Çeşit	11870937.407	4	2967734.352	979.371**	0.000
Yıl * Çeşit	511088.559	4	127772.140	42.166**	0.000
Hata1	48483.946	16	3030.247		
Hasat Zamanı	5356590.157	5	1071318.031	452.292**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	1333294.710	5	266658.942	112.579**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	1903535.119	20	95176.756	40.182**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	888207.497	20	44410.375	18.749**	0.000
Hata2	236864.015	100	2368.640		
Genel	24887934.09	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 17.58				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.34).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin kavuzlu taze koçan verimleri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.30'da verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kavuzlu taze koçan verimine GSS 5649 (2525 kg/da) çeşidinin, en düşük kavuzlu taze koçan verimine ise Merit (1661 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kavuzlu taze koçan verimine GSS 5649 (2618 kg/da) çeşidinin, en düşük kavuzlu taze koçan verimine ise Jübile (2043 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kavuzlu taze koçan verimine GSS 5649 (2572 kg/da) çeşidinin, en düşük kavuzlu taze koçan verimine ise Merit (1874 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Kavuzlu taze koçan verimi bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek kavuzlu taze koçan verimine sahip çeşit olurken, Merit çeşidi ise en düşük kavuzlu taze koçan verimine sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin kavuzlu taze koçan verimleri birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla kavuzlu taze koçan verimindeki artışlar önce devam etmiş sonra azalmıştır (Çizelge 4.30). Bitkilerin gelişmelerine göre artan kavuzlu taze koçan verimleri kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük kavuzlu taze koçan verimine erken süt olum döneminde, en yüksek kavuzlu taze koçan verimine ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük kavuzlu taze

koçan verimine erken süt olum döneminde, en yüksek kavuzlu taze koçan verimine ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük kavuzlu taze koçan verimine erken süt olum döneminde, en yüksek kavuzlu taze koçan verimine ise geç süt olum döneminde ulaşılmıştır.

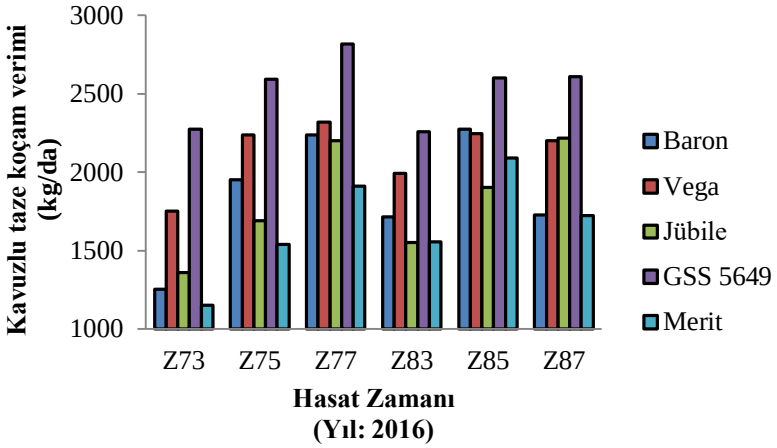
Çizelge 4.30. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkavuzlu taze koçan verimi (kg/da) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

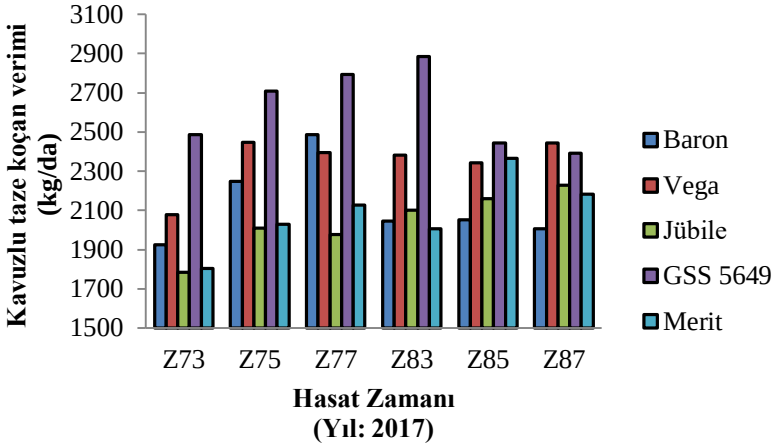
2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	1253 k*	1751 h	1361 j	2273 cd	1150 l	1558 F
Orta süt olum	1950 fg	2239 d	1689 h	2591 b	1541 i	2002 D
Geç süt olum	2238 d	2318 c	2201 d	2819 a	1910 g	2297 A
Erken sarı olum	1715 h	1992 f	1551 i	2259 cd	1556 i	1815 E
Orta sarı olum	2276 cd	2245 cd	1902 g	2599 b	2089e	2222 B
Geç sarı olum	1728 h	2202 d	2216 d	2608 b	1721 h	2095 C
Çeşit Ortalaması	1860 C	2125 B	1820 D	2525 A	1661 E	***1998 b***
			2017			
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	1923 o	2079 j-m	1783 p	2488 d	1804 p	2015 C
Orta süt olum	2249 g	2449 de	2010 mn	2708 c	2029 lmn	2289 B
Geç süt olum	2487 d	2394 ef	1977 no	2794 b	2127 ijk	2356 A
Erken sarı olum	2045 k-n	2382 ef	2102 ijkl	2884 a	2007 mno	2284 B
Orta sarı olum	2050 k-n	2342 f	2160 hij	2444 de	2367 ef	2273 B
Geç sarı olum	2005 mno	2444 de	2227 gh	2392 ef	2183 ghi	2250 B
Çeşit Ortalaması	2127 C	2348 B	2043 E	2618 A	2086 D	***2245 a***
			2016-17			
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	1588 p	1915 lm	1572 p	2380 e	1477 q	1787 F
Orta süt olum	2100 j	2344 efg	1849 n	2650 b	1785 o	2145 D
Geç süt olum	2363 ef	2356 ef	2089 j	2806 a	2018 k	2327 A
Erken sarı olum	1880 mn	2187 hi	1826 no	2572 c	1781 o	2049 E
Orta sarı olum	2163 i	2293 g	2031 k	2522 cd	2228 h	2248 B
Geç sarı olum	1866 mn	2323 fg	2222 h	2500 d	1952 l	2173 C
Çeşit Ortalaması	1993 C	2236 B	1932 D	2572 A	1874 E	***2121***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 21.69		Has.Zam (HZ): 23.75		Ç*HZ: 53.12	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 24.32		Has.Zam (HZ): 26.64		Ç*HZ: 59.58	
LSD (2016-17)	Ç: 16.093	HZ: 17.629	Ç*HZ: 39.42	Y*Ç: 22.759	Y*HZ: 24.931	Y*Ç*HZ: 55.747

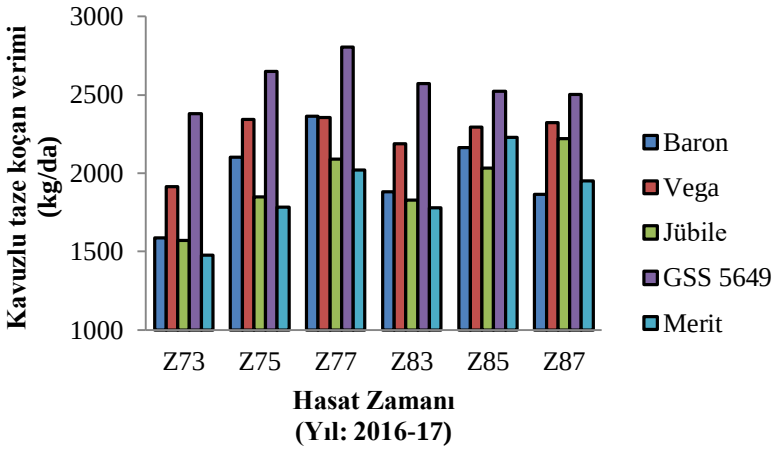
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait kavuzlu taze koçan verimleri arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.15'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Öktem ve Öktem (2006) bazı şeker mısırları çeşitlerinin Harran Ovası koşullarında verim karakteristiklerini belirledikleri çalışmada Merit çeşidinin taze koçan veriminin 1485 – 1544 kgda^{-1} arasında değiştiğini, Budak Başçiftçi ve Kınacı (2012) Eskişehir koşullarında yetiştirilen şeker mısırı çeşitlerinin verim ve verim karakteristiklerinin belirledikleri çalışmada dekara taze koçan veriminin 1188 – 1904 kgda^{-1} arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) bazı şeker mısırı çeşitlerinin bitki, koçan ve verim özelliklerini belirledikleri çalışmada Merit çeşidinin kavuzsuz taze koçan veriminin 2049 – 2196 kgda^{-1} arasında değiştiğini, Özata ve ark. (2016) orta Karadeniz ekolojik koşullarında artan azot dozlarının şeker mısırının verim ve kalite parametrelerini belirledikleri çalışmada azotlu gübre dozlarının artmasıyla birlikte taze koçan veriminin arttığını (Ortalama 2831 kgda^{-1}) ve bu artışın istatistiksel olarak önemli (P<0.05) olduğunu, Kula ve Karadoğan (2017) örtü altı koşullarında yetiştirilen farklı şeker mısırlarının verim ve kalite parametrelerini belirledikleri çalışmada dekara koçan veriminin çeşitlere göre 859.9 – 1458.5 kgda^{-1} arasında değiştiğini ve çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların (P<0.05) olduğunu ve Atar ve Kara (2017) farklı ekim derinliklerinin şeker mısırında taze koçan verimi ve bazı koçan özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, Batem Tatlı mısır çeşidinin dekara taze koçan veriminin 1110.9 – 1289.4 kgda^{-1} arasında değiştiğini belirtirken, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda taze koçan veriminin 2075 – 2187 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir. Benzer olarak, Ağaçkesen ve Öktem (2020) farklı zamanlarda yapılan hasadın tatlı mısırın taze koçan verimi ve bazı verim unsurlarına etkisinin belirledikleri çalışmada taze koçan verimi 1103.2 ile 1889.8 kgda^{-1}arasında değiştiğini belirtmiştir.







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.15. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkavuzlu taze koçan verimi (kg/da) değerleri

4.15. Kavuzsuz Taze Koçan verimi (kg/da)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre kavuzsuz taze koçan verimi ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.36'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kavuzsuz taze koçan verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	6611.366	2	3305.683	5.366*	0.033
Çeşit	4906858.646	4	1226714.661	1991.170**	0.000
Hata1	4928.618	8	616.077		
Hasat Zamanı	4344382.921	5	868876.584	703.844**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	695025.485	20	34751.274	28.151**	0.000
Hata2	61723.649	50	1234.473		
Genel	10019530.685	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 21.93				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	157.722	2	78.861	0.101ns	0.905
Çeşit	3693273.273	4	923318.318	1181.987**	0.000
Hata1	6249.261	8	781.158		
Hasat Zamanı	3044135.012	5	608827.002	570.820**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	1023656.831	20	51182.842	47.988**	0.000
Hata2	53329.117	50	1066.582		
Genel	7820801.216	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 18.05				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	563036.125	1	563036.125	467.024**	0.002
Tekerrür	4357.924	2	2178.962	1.807ns	0.356
Çeşit	8277455.442	4	2069363.860	2962.084**	0.000
Yıl * Çeşit	322676.476	4	80669.119	115.470**	0.000
Hata1	11177.880	16	698.617		
Hasat Zamanı	6988853.314	5	1397770.663	1214.895**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	399664.619	5	79932.924	69.475**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	1089964.088	20	54498.204	47.368**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	628718.228	20	31435.911	27.323**	0.000
Hata2	115052.766	100	1150.528		
Genel	18403368.026	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 20.21				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.36).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin kavuzsuz taze koçan verimleri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.32'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kavuzsuz taze koçan verimine GSS 5649 (1983 kg/da) çeşidinin, en düşük kavuzsuz taze koçan verimine ise Jübile (1341 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kavuzsuz taze koçan verimine GSS 5649 (2005 kg/da) çeşidinin, en düşük kavuzsuz taze koçan verimine ise Jübile (1421 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kavuzsuz taze koçan verimine GSS 5649 (1994 kg/da) çeşidinin, en düşük kavuzsuz taze koçan verimine ise Jübile (1381 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Kavuzsuz taze koçan verimi bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek kavuzsuz taze koçan verimine sahip çeşit olurken, Jübile çeşidi ise en düşük kavuzsuz taze koçan verimine sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin kavuzsuz taze koçan verimleri birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla kavuzsuz taze koçan verimindeki artışlar önce devam etmiş sonra azalmıştır (Çizelge 4.32). Bitkilerin gelişmelerine göre artan kavuzsuz taze koçan verimleri kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük kavuzsuz taze koçan verimine erken süt olum döneminde, en yüksek kavuzsuz taze

koçan verimine ise orta sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük kavuzsuz taze koçan verimine erken süt olum döneminde, en yüksek kavuzsuz taze koçan verimine ise orta sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük kavuzsuz taze koçan verimine erken süt olum döneminde, en yüksek kavuzsuz taze koçan verimine ise orta sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

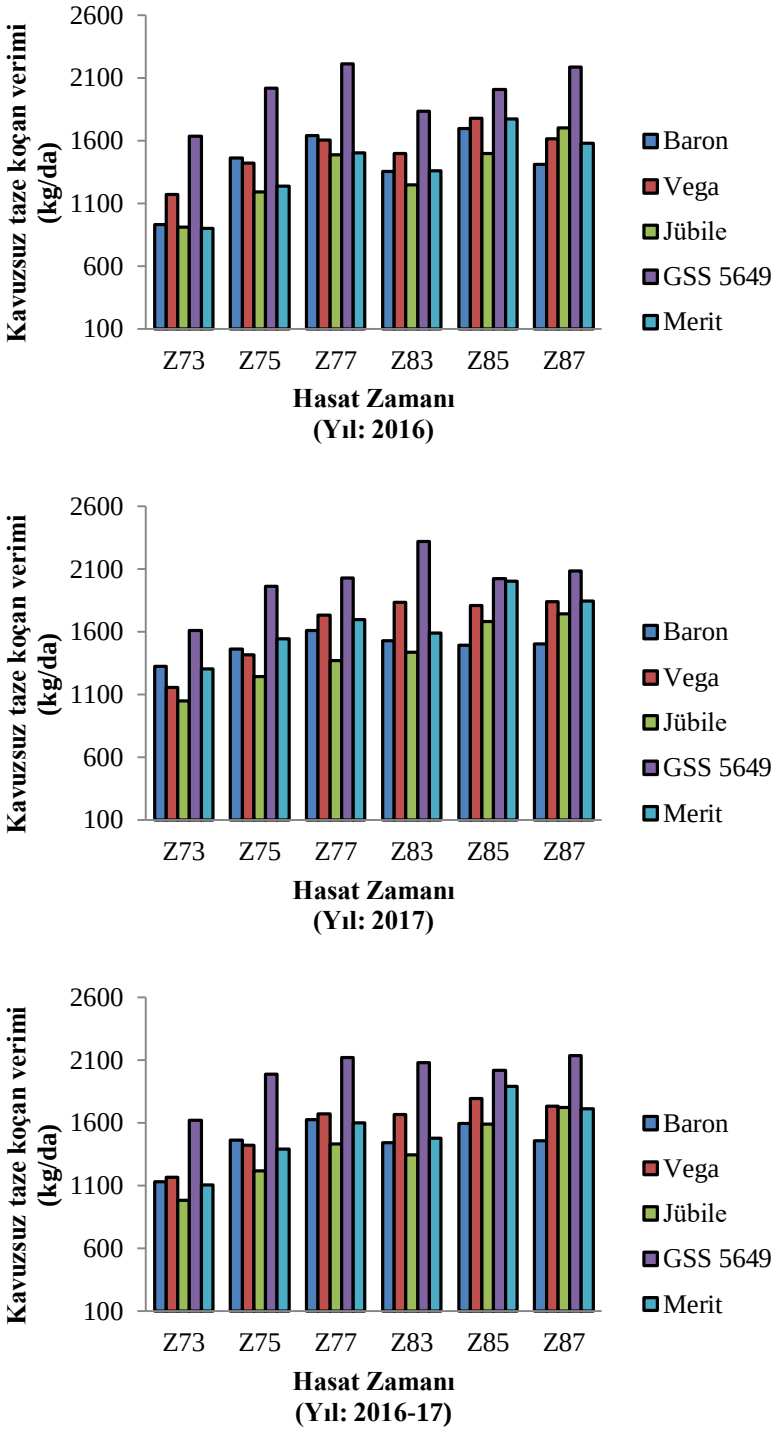
Çizelge 4.32. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kavuzsuz taze koçan verimi (kg/da) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	932 n*	1173 m	911 n	1635 f	901 n	1110 D
Orta süt olum	1463hi	1422 i	1191lm	2017 b	1239kl	1466 C
Geç süt olum	1642 f	1607fg	1490 h	2212 a	1506 h	1692 B
Erken sarı olum	1358 j	1497 h	1251 k	1835 c	1363 j	1461 C
Orta sarı olum	1698 e	1777 d	1501 h	2012 b	1776 d	1753 A
Geç sarı olum	1411ij	1618fg	1703 e	2189 a	1579 g	1700 B
Çeşit Ortalaması	1417 C	1516 B	1341 E	1983 A	1394 D	***1530 b***
			2017			
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	1326no	1156 q	1050 r	1609 h	1305 o	1289 E
Orta süt olum	1461kl	1419lm	1241 p	1961 d	1542ij	1525 D
Geç süt olum	1613 h	1735fg	1370mn	2028 c	1695fg	1688 C
Erken sarı olum	1529 j	1834 e	1437 l	2321 a	1590hi	1742 B
Orta sarı olum	1492jk	1810 e	1683 g	2026 c	2004 cd	1803 A
Geç sarı olum	1504jk	1843 e	1744 f	2087 b	1848 e	1805 A
Çeşit Ortalaması	1488 D	1633 C	1421 E	2005 A	1664 B	***1642 a***
			2016-17			
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	1129 op	1164 o	981 q	1622 h	1103 p	1200 F
Orta süt olum	1462 ij	1420 kl	1216 n	1989 c	1390 l	1495 E
Geç süt olum	1627 h	1671 g	1430 jk	2120 a	1601 h	1690 C
Erken sarı olum	1444 ijk	1665 g	1344 m	2078 b	1476 i	1601 D
Orta sarı olum	1595 h	1794 e	1592 h	2019 c	1890 d	1778 A
Geç sarı olum	1458 ijk	1730 f	1724 f	2138 a	1714 f	1753 B
Çeşit Ortalaması	1452 D	1574 B	1381 E	1994 A	1529 C	***1586***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 16.63		Has.Zam (HZ): 18,22		Ç*HZ: 40.74	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 15.46		Has.Zam (HZ): 16.94		Ç*HZ: 37,87	
LSD (2016-17)	Ç: 11.216	HZ: 12.286	Ç*HZ: 27.473	Y*Ç: 15.861	Y*HZ: 17.38	Y*Ç*HZ: 38.85

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait kavuzsuz taze koçan verimleri arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.16'da verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Alan ve ark. (2011) eskişehir ekolojik koşullarında ekim zamanının şeker mısırın verim ve tarımsal özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında kavuzsuz koçan veriminin 1756 – 2108 kg/da arasında değiştiğini, Atakul (2011), Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim parametreleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada çeşitlerinin kavuzsuz koçan veriminin 779 – 1110 kg/da arasında değiştiğini, Syukur ve Suwarno (2016) Endenozya'da farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin kavuzsuz koçan veriminin 845 – 1651 kg/da arasında değiştiğini, Akgün ve ark. (2017), Isparta koşullarında farklı ekim zamanı ve bitki sıklığının şeker mısırında (zeamayssaccharatasturt.) taze koçan ağırlığı ve bazı tarımsal özelliklere etkilerini araştırdıkları çalışmalarında kavuzsuz koçan veriminin 464 – 490 kg/da arasında değiştiğini, Kula ve Karadoğan (2017) farklı tatlı mısır çeşitlerinin örtü altında farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin kavuzsuz koçan veriminin 860 – 1459 kg/da arasında değiştiğini, Bozkurt ve Karadoğan (2017) farklı tatlı mısır çeşitlerinin örtü altında farklı ekim sıklığının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin kavuzsuz koçan veriminin 1121 – 1912 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.16. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkavuzsuz taze koçan verimi (kg/da) değerleri

4.16. Kuru Koçan Ağırlığı (gr/koçan)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre kuru koçan ağırlığı ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.38'de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan ağırlığı (gr/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	13.073	2	6.536	1.224ns	0.344
Çeşit	16143.072	4	4035.768	755.436**	0.000
Hata1	42.738	8	5.342		
Hasat Zamanı	385.196	5	77.039	9.880**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	397.470	20	19.874	2.549**	0.004
Hata2	389.876	50	7.798		
Genel	17371.425	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 14.41				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	5.206	2	2.603	0.606ns	0.569
Çeşit	23970.561	4	5992.640	1393.944**	0.000
Hata1	34.392	8	4.299		
Hasat Zamanı	120.183	5	24.037	6.564**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	438.014	20	21.901	5.981**	0.000
Hata2	183.098	50	3.662		
Genel	24751.454	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 20.23				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	9456.756	1	9456.756	1280.600**	0.001
Tekerrür	3.510	2	1.755	0.238ns	0.808
Çeşit	39634.995	4	9908.749	2055.467**	0.000
Yıl * Çeşit	478.637	4	119.659	24.822**	0.000
Hata1	77.131	16	4.821		
Hasat Zamanı	300.930	5	60.186	10.504**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	204.449	5	40.890	7.136**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	616.026	20	30.801	5.376**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	219.458	20	10.973	1.915*	0.019
Hata2	572.974	100	5.730		
Genel	51579.635	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 18.92				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşit, hasat zamanıları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşit, hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.38).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin kuru koçan ağırlıkları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.39'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan ağırlığınaMerit (112.8 g) çeşidinin, en düşük kuru koçan ağırlığına ise Baron (79.9 g) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan ağırlığınaMerit (102.8 g) çeşidinin, en düşük kuru koçan ağırlığına ise Baron (60.3 g) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan ağırlığına Merit (107.8 g) çeşidinin, en düşük kuru koçan ağırlığına ise Baron (70.1 g) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Kuru koçan ağırlığı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Merit çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek kuru koçan ağırlığına sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük kuru koçan ağırlığına sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin kuru koçan ağırlıkları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla kuru koçan ağırlığındaki artışlar önce devam etmiş sonra sabit kalmıştır (Çizelge 4.39). Bitkilerin gelişmelerine göre artan kuru koçan ağırlıkları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan ağırlığına erken süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan ağırlığına ise orta sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan ağırlığına erken süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan ağırlığına ise erken sarı olum döneminde ulaşılmış,

2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük kuru koçan ağırlığına erken süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan ağırlığına ise orta sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

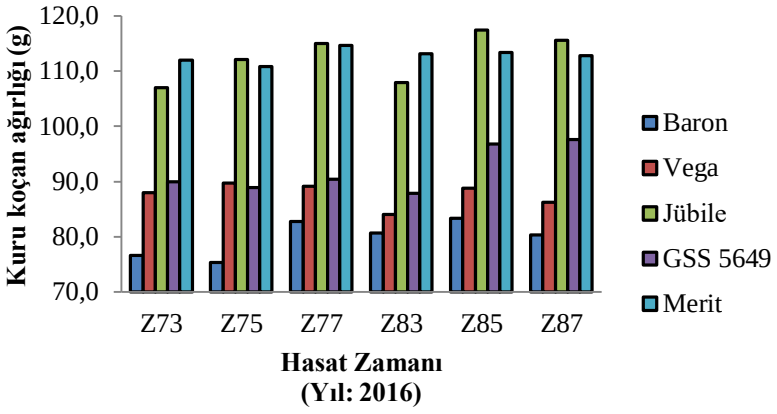
Çizelge 4.34. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan ağırlığı (gr/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

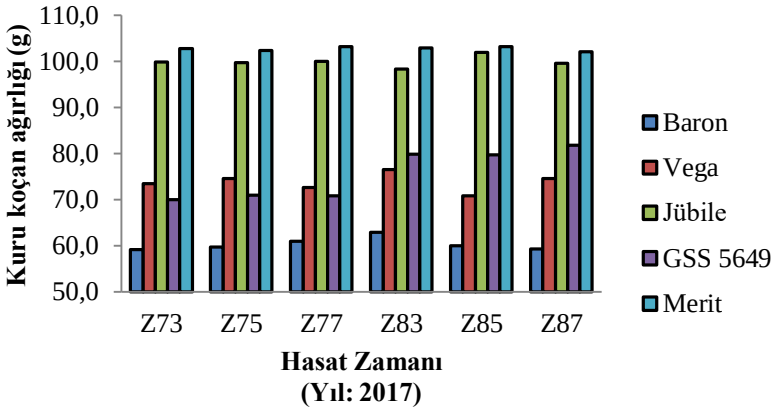
2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	76.7kl*	88.0gh	107.0 e	90.0 g	112.0bcd	94.7 B
Orta süt olum	75.4 l	89.7 g	112.1bcd	88.9 g	110.8cde	95.4 B
Geç süt olum	82.7ij	89.1g	115.0abc	90.4 g	114.6abc	98.4 A
Erken sarı olum	80.7jk	84.1hij	108.0 de	87.8gh	113.1abc	94.7 B
Orta sarı olum	83.3ij	88.8 g	117.4 a	96.8 f	113.4abc	99.9 A
Geç sarı olum	80.4jk	86.2ghi	115.5 ab	97.6 f	112.8bc	98.5 A
Çeşit Ortalaması	79.9 D	87.7 C	112.5 A	91.9 B	112.8 A	***97.0 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	59.2 l	73.5ghi	99.83 cde	70.0 j	102.8abc	81.0 B
Orta süt olum	59.8kl	74.5gh	99.73 cde	70.9ij	102.4a-d	81.5 B
Geç süt olum	60.9kl	72.6hij	100.1 b-e	70.8ij	103.2 a	81.5 B
Erken sarı olum	62.9 k	76.5 g	98.30 e	79.9 f	103.0 ab	84.1 A
Orta sarı olum	59.9kl	70.9ij	101.9 a-d	79.7 f	103.2 ab	83.1 A
Geç sarı olum	59.3 l	74.6gh	99.57 de	81.8 f	102.1 a-d	83.5 A
Çeşit Ortalaması	60.3 E	73.8 D	99.9 B	75.5 C	102.8 A	***82.5 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	67.9 j	80.7 h	103.4 de	80.0 h	107.4abc	87.9 E
Orta süt olum	67.6 j	82.1gh	105.9 cd	79.9 h	106.6bc	88.4 DE
Geç süt olum	71.8 i	80.9 h	107.6abc	80.6 h	108.9 ab	90.0 BC
Erken sarı olum	71.8 i	80.3 h	103.1e	83.9 g	108.1abc	89.4 CD
Orta sarı olum	71.6 i	79.8 h	109.7 a	88.2 f	108.3abc	91.5 A
Geç sarı olum	69.8ij	80.4 h	107.6abc	89.7 f	107.5abc	91.0 AB
Çeşit Ortalaması	70.1 E	80.7 D	106.2 B	83.7 C	107.8 A	***89.7***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 1.322		Has.Zam (HZ): 1.448		Ç*HZ: 3.238	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.916		Has.Zam (HZ): 0.993		Ç*HZ: 2.219	
LSD (2016-17)	Ç: 0.791	HZ: 0.868	Ç*HZ: 1.939	Y*Ç: 1.119	Y*HZ: 1.227	Y*Ç*HZ: 2.742

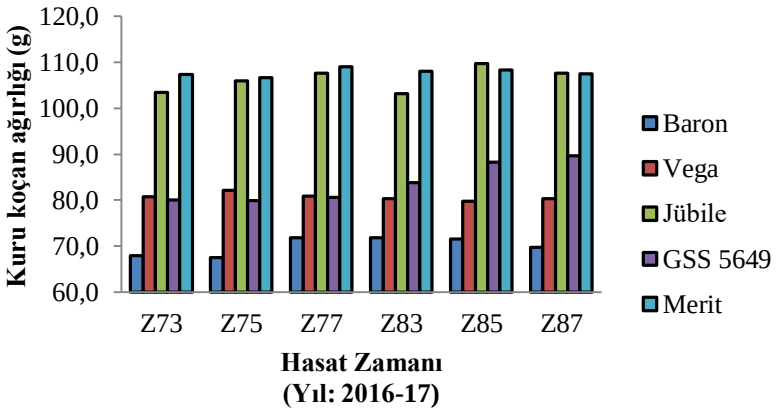
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait kuru koçan ağırlığı arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama

farklılıklarŞekil 4.17'da verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.17. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan ağırlığı (gr/koçan) değerleri

4.17. Kuru Koçan Kalınlığı (mm)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre kuru koçan kalınlığı ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.40'de verilmiştir.

Çizelge 4.35. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan kalınlığı(mm) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1.405	2	0.702	1.239ns	0.340
Çeşit	60.434	4	15.109	26.657**	0.000
Hata1	4.534	8	0.567		
Hasat Zamanı	2.155	5	0.431	0.563ns	0.728
Çeşit * Hasat Zamanı	20.198	20	1.010	1.319ns	0.212
Hata2	38.294	50	0.766		
Genel	127.020	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 3.20				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1.060	2	0.530	0.790ns	0.486
Çeşit	21.074	4	5.269	7.856**	0.007
Hata1	5.365	8	0.671		
Hasat Zamanı	5.324	5	1.065	1.537ns	0.195
Çeşit * Hasat Zamanı	12.509	20	0.625	0.903ns	0.585
Hata2	34.641	50	.693		
Genel	79.973	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 2.40				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	218.240	1	218.240	308.806**	0.003
Tekerrür	1.051	2	0.526	0.744ns	0.573
Çeşit	74.819	4	18.705	30.231**	0.000
Yıl * Çeşit	6.690	4	1.672	2.703ns	0.068
Hata1	9.900	16	0.619		
Hasat Zamanı	3.932	5	0.786	1.078ns	0.377
Yıl * Hasat Zamanı	3.546	5	0.709	0.972ns	0.439
Çeşit * Hasat Zamanı	16.985	20	0.849	1.164ns	0.301
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	15.721	20	0.786	1.078ns	0.384
Hata2	72.936	100	0.729		
Genel	425.233	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 4.01				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz (P<0.05) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl ve çeşitler arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.35).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin kuru koçan kalınlığları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.36'da verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan kalınlığına GSS 5649 (38.4 mm) çeşidinin, en düşük kuru koçan kalınlığına ise Jübile (36.2 mm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan kalınlığına GSS 5649 (40 mm) çeşidinin, en düşük kuru koçan kalınlığına ise Jübile (38.7 mm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan kalınlığına GSS 5649 (39.2 mm) çeşidinin, en düşük kuru koçan kalınlığına ise Jübile (37.4 mm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Kuru koçan kalınlığı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek kuru koçan kalınlığına sahip çeşit olurken, Jübile çeşidi ise en düşük kuru koçan kalınlığına sahip çeşit olmuştur.

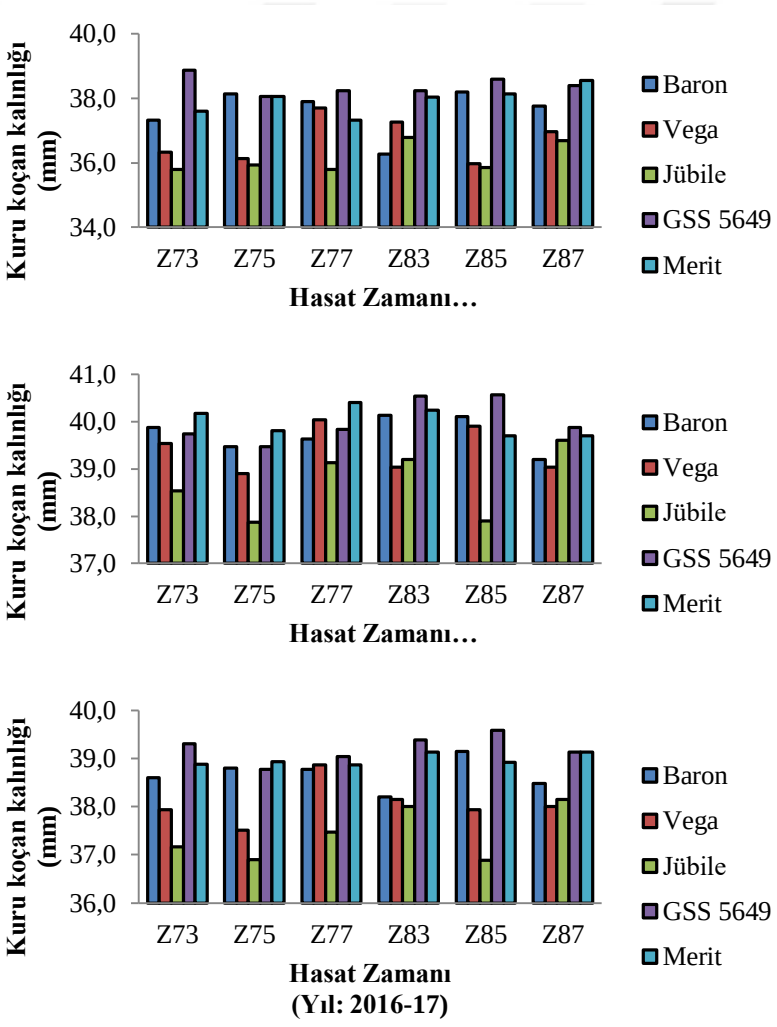
Çizelge 4.36. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan kalınlığı (mm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	37.3	36.3	35.8	38.9	37.6	37.2
Orta süt olum	38.1	36.1	35.9	38.1	38.1	37.3
Geç süt olum	37.9	37.7	35.8	38.2	37.3	37.4
Erken sarı olum	36.3	37.3	36.8	38.2	38.0	37.3
Orta sarı olum	38.2	36.0	35.9	38.6	38.1	37.4
Geç sarı olum	37.8	37.0	36.7	38.4	38.6	37.7
Çeşit Ortalaması	37.6 B*	36.7 C	36.2 C	38.4 A	38.0 AB	***37.4 b***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	39.9	39.5	38.5	39.7	40.2	39.6
Orta süt olum	39.5	38.9	37.9	39.5	39.8	39.1
Geç süt olum	39.6	40.0	39.1	39.8	40.4	39.8
Erken sarı olum	40.1	39.0	39.2	40.5	40.2	39.8
Orta sarı olum	40.1	39.9	37.9	40.6	39.7	39.6
Geç sarı olum	39.2	39.0	39.6	39.9	39.7	39.5
Çeşit Ortalaması	39.7 A	39.4 A	38.7 B	40.0 A	40.0 A	***39.6 a***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	38.6	37.9	37.2	39.3	38.9	38.4
Orta süt olum	38.8	37.5	36.9	38.8	38.9	38.2
Geç süt olum	38.8	38.9	37.5	39.0	38.9	38.6
Erken sarı olum	38.2	38.2	38.0	39.4	39.1	38.6
Orta sarı olum	39.2	37.9	36.9	39.6	38.9	38.5
Geç sarı olum	38.5	38.0	38.2	39.1	39.1	38.6
Çeşit Ortalaması	38.7 B	38.1 C	37.4 D	39.2 A	39.0 AB	***38.5***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.414		Has.Zam (HZ): 0.454		Ç*HZ: 1.015	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.394		Has.Zam (HZ): 0.431		Ç*HZ: 0.966	
LSD (2016-17)	Ç: 0.202	HZ: 0.309	Ç*HZ: 0.692	Y*Ç: 0.399	Y*HZ: 0.437	Y*Ç*HZ: 0.978

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin kuru koçan kalınlıkları hasat zamanları bakımından birbiriyle aynı davranmıştır. Farklı hasat zamanlarına göre kuru koçan kalınlığında istatistiksel olarak önemli bir değişiklik olmadığı için gruplandırma yapılmamıştır (Çizelge 4.36).

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait kuru koçan kalınlığı arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.18'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.18. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan kalınlığı (mm) değerleri

4.18. Kuru Koçan Uzunluğu (cm)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre kuru koçan uzunluğu ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan uzunluğu (cm) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.010	2	0.005	0.037ns	0.963
Çeşit	44.777	4	11.194	87.856**	0.000
Hata1	1.019	8	0.127		
Hasat Zamanı	8.056	5	1.611	4.813**	0.001
Çeşit * Hasat Zamanı	21.087	20	1.054	3.150**	0.001
Hata2	16.738	50	0.335		
Genel	91.686	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 5.79				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.358	2	0.179	0.333ns	0.726
Çeşit	26.893	4	6.723	12.506**	0.002
Hata1	4.301	8	0.538		
Hasat Zamanı	2.252	5	0.450	2.048ns	0.088
Çeşit * Hasat Zamanı	3.754	20	0.188	0.854ns	0.641
Hata2	10.994	50	0.220		
Genel	48.552	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 4.31				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	7.854	1	7.854	70.301*	0.014
Tekerrür	0.144	2	0.072	0.646ns	0.608
Çeşit	61.788	4	15.447	46.457**	0.000
Yıl * Çeşit	9.882	4	2.471	7.430**	0.001
Hata1	5.320	16	0.332		
Hasat Zamanı	7.704	5	1.541	5.556**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	2.603	5	0.521	1.877ns	0.105
Çeşit * Hasat Zamanı	11.120	20	0.556	2.005*	0.013
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	13.720	20	0.686	2.474**	0.002
Hata2	27.732	100	0.277		
Genel	148.092	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 5.25				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsizolduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşitler, hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, yıl*çeşit ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıl*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.42.).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin kuru koçan uzunlukları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.43'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan uzunluğunaJübile (18,3 cm) çeşidinin, en düşük kuru koçan uzunluğuna ise Baron (17,4 cm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan uzunluğunaJübile (17,9 cm) çeşidinin, en düşük kuru koçan uzunluğuna ise Merit (16,7 cm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan uzunluğunaJübile (18,1 cm) çeşidinin, en düşük kuru koçan uzunluğuna ise Merit (16,5 cm) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Kuru koçan uzunluğu bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Jübile çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek kuru koçan uzunluğuna sahip çeşit olurken, Merit çeşidi ise en düşük kuru koçan uzunluğuna sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin kuru koçan uzunlukları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla kuru koçan uzunluğundaki artışlar devam etmiştir (Çizelge 4.43.). Bitkilerin gelişmelerine göre artan kuru koçan uzunlukları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan uzunluğuna erken süt olum

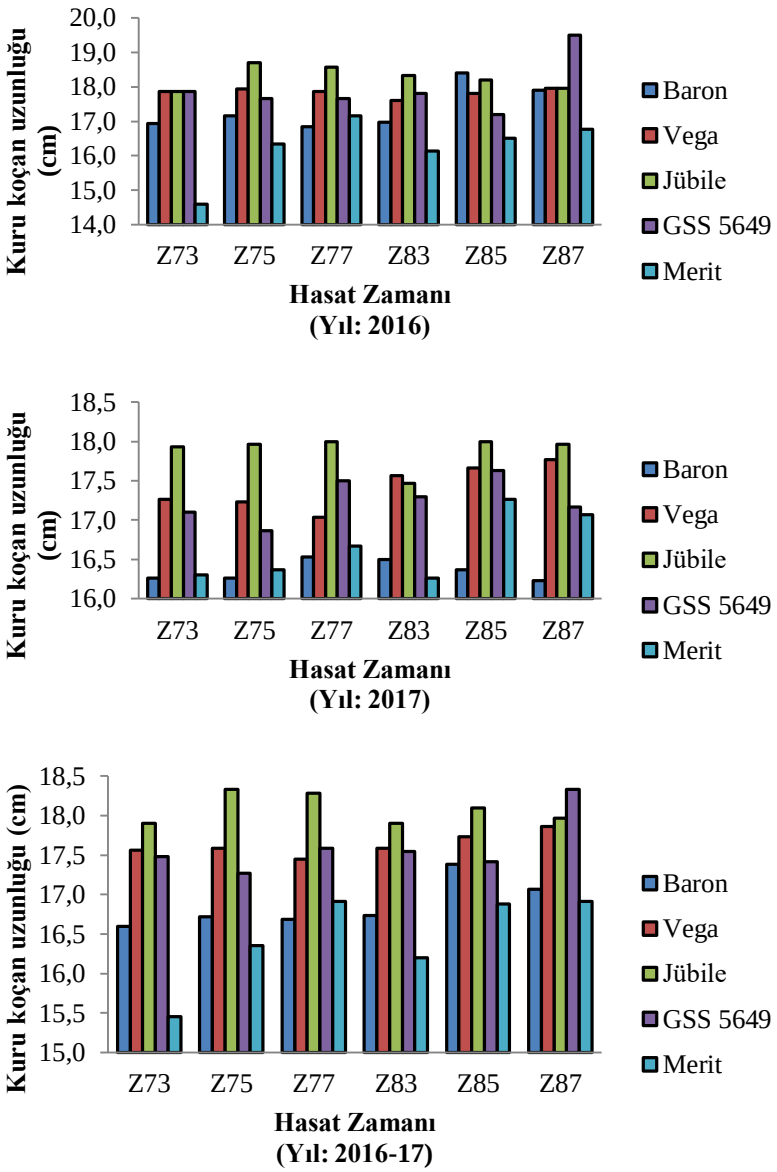
döneminde, en yüksek kuru koçan uzunluğuna ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan uzunluğuna orta süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan uzunluğuna ise orta sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük kuru koçan uzunluğuna erken süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan uzunluğuna ise geç sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

Çizelge 4.38. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan uzunluğu (cm) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	16.9ghij	17.9 b-f	17.9 b-f	17.9 b-f	14.6 k	17.0 C*
Orta süt olum	17.2 e-i	17.9bcde	18.7 ab	17.7 c-h	16.3ij	17.6 AB
Geç süt olum	16.8hij	17.9 b-f	18.6bc	17.7 c-h	17.2 e-i	17.6 AB
Erken sarı olum	17.0 f-j	17.6 d-h	18.3bcd	17.8 b-g	16.1 j	17.4 BC
Orta sarı olum	18.4bcd	17.8 b-g	18.2bcd	17.2 e-i	16.5ij	17.6 AB
Geç sarı olum	17.9bcde	18.0bcde	18.0bcde	19.5 a	16.8hij	18.0 A
Çeşit Ortalaması	17.4 C	17.8 B	18.3 A	18.0 AB	16.3 D	***17.5 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	16.3	17.3	17.9	17.1	16.3	17.0
Orta süt olum	16.3	17.2	18.0	16.9	16.4	16.9
Geç süt olum	16.5	17.0	18.0	17.5	16.7	17.1
Erken sarı olum	16.5	17.6	17.5	17.3	16.3	17.0
Orta sarı olum	16.4	17.7	18.0	17.6	17.3	17.4
Geç sarı olum	16.2	17.8	18.0	17.2	17.1	17.2
Çeşit Ortalaması	16.4 C	17.4 B	17.9 A	17.3 B	16.7 C	***17.1 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	16.6hij	17.6bcde	17.9abc	17.5cdef	15.5 k	17.0 D
Orta süt olum	16.7ghij	17.6bcde	18.3 a	17.3defg	16.4ij	17.3 BCD
Geç süt olum	16.7ghij	17.5cdef	18.3 a	17.6bcde	16.9fghi	17.4 ABC
Erken sarı olum	16.7ghij	17.6bcde	17.9abc	17.6bcde	16.2 j	17.2 CD
Orta sarı olum	17.4cdef	17.7abcd	18.1 ab	17.4cdef	16.9fghi	17.5 AB
Geç sarı olum	17.1efgh	17.9abcd	18.0abc	18.3 a	16.9fghi	17.6 A
Çeşit Ortalaması	16.9 C	17.6 B	18.1 A	17.6 B	16.5 D	***17.3***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.274		Has.Zam (HZ): 0.300		Ç*HZ: 0.671	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.222		Has.Zam (HZ): 0.244		Ç*HZ: 0.544	
LSD (2016-17)	Ç: 0.174	HZ: 0.191	Ç*HZ: 0.427	Y*Ç: 0.246	Y*HZ: 0.269	Y*Ç*HZ: 0.603

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait kuru koçan uzunluğuna arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklarŞekil 4.19'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.19. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan uzunluğu (cm) değerleri

4.19. Kuru Koçan Sıra Sayısı Değerleri

4.19.1. Kuru koçan sırada tane sayısı (adet/koçan)

Araştırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre kuru koçan sırada tane sayısıile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1.444	2	0.722	0.874ns	0.453
Çeşit	986.262	4	246.565	298.556**	0.000
Hata1	6.607	8	0.826		
Hasat Zamanı	52.221	5	10.444	4.466**	0.002
Çeşit * Hasat Zamanı	41.857	20	2.093	0.895ns	0.594
Hata2	116.922	50	2.338		
Genel	1205.313	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 10.40				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	2.385	2	1.192	0.919ns	0.437
Çeşit	907.167	4	226.792	174.870**	0.000
Hata1	10.375	8	1.297		
Hasat Zamanı	44.243	5	8.849	3.840**	0.005
Çeşit * Hasat Zamanı	52.287	20	2.614	1.134ns	0.348
Hata2	115.227	50	2.305		
Genel	1131.684	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 10.56				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	116.806	1	116.806	122.217**	0.008
Tekerrür	1.917	2	0.959	1.003ns	0.499
Çeşit	1545.084	4	386.271	363.930**	0.000
Yıl * Çeşit	348.345	4	87.086	82.049**	0.000
Hata1	16.982	16	1.061		
Hasat Zamanı	60.083	5	12.017	5.176**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	36.380	5	7.276	3.134*	0.011
Çeşit * Hasat Zamanı	62.105	20	3.105	1.338ns	0.174
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	32.039	20	1.602	0.690ns	0.827
Hata2	232.149	100	2.321		
Genel	2453.802	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 10.71				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve hasat zamanı arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve hasat zamanı arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşitler, hasat zamanı, yıl*çeşit ve yıl*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.39).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin kuru koçan sırada tane sayısı birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.40'da verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan sırada tane sayısınaVega (39.0 adet/sıra) çeşidinin, en düşük kuru koçan boy sıra sayısına ise Baron (29.2 adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan sırada tane sayısına GSS 5649 (37.5 adet/sıra) çeşidinin, en düşük kuru koçan sırada tane sayısına ise Baron (28.5 adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan sırada tane sayısına GSS 5649 (37.2 adet/sıra) çeşidinin, en düşük kuru koçan sırada tane sayısına ise Baron (28.9 adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Kuru koçan kuru koçan sırada tane sayısı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek kuru koçan sırada tane sayısına sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük kuru koçan sırada tanesayısına sahip çeşit olmuştur.

Çizelge 4.40. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

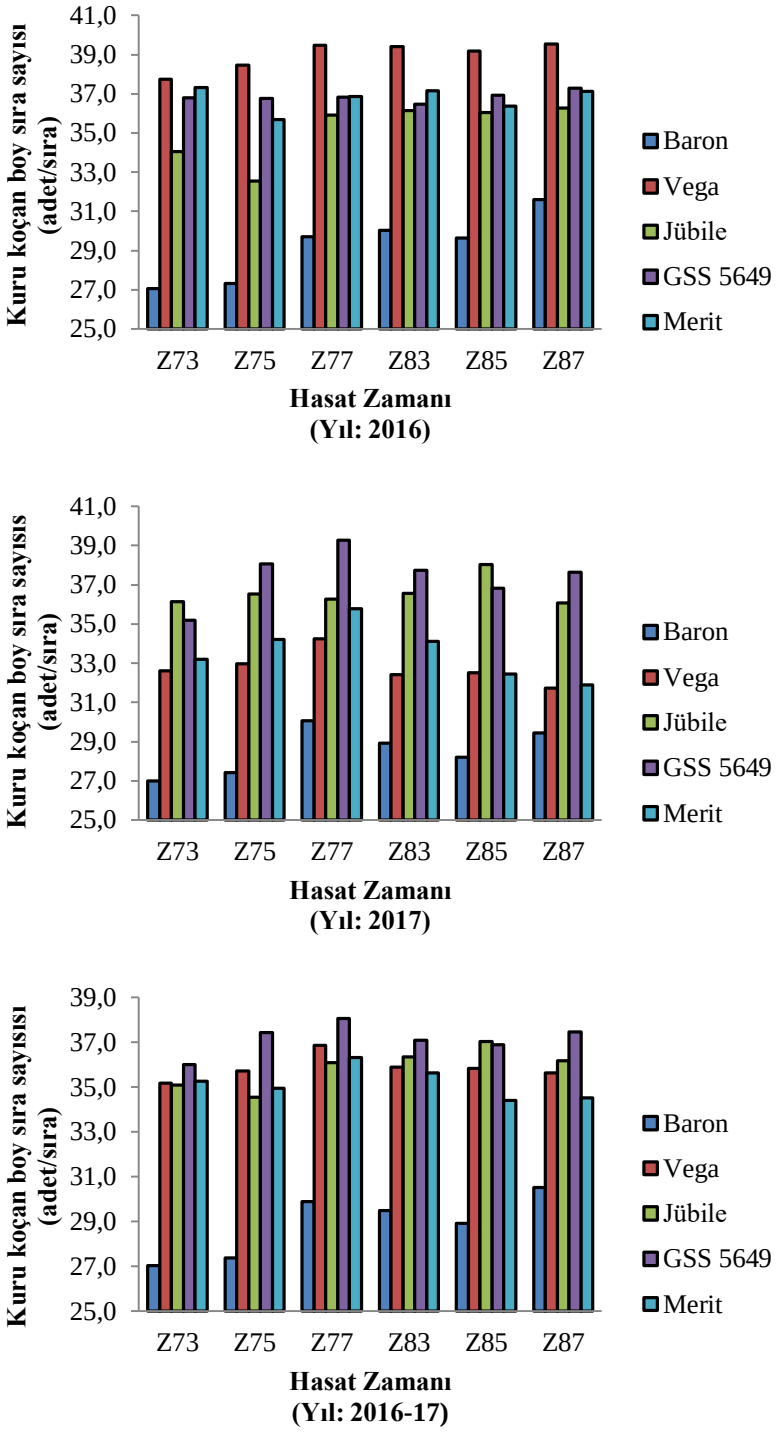
2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	27.1	37.7	34.1	36.8	37.3	34.6 BC
Orta süt olum	27.3	38.5	32.5	36.8	35.7	34.2 C
Geç süt olum	29.7	39.5	35.9	36.8	36.9	35.8 AB
Erken sarı olum	30.0	39.4	36.1	36.5	37.2	35.8 A
Orta sarı olum	29.6	39.2	36.0	36.9	36.4	35.6 AB
Geç sarı olum	31.6	39.5	36.3	37.3	37.1	36.4 A
Çeşit Ortalaması	29.2 D*	39.0 A	35.2 C	36.9 B	36.8 B	***35.4 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	27.0	32.6	36.1	35.2	33.2	32.8 B
Orta süt olum	27.4	33.0	36.5	38.1	34.2	33.8 B
Geç süt olum	30.1	34.2	36.3	39.3	35.8	35.1 A
Erken sarı olum	28.9	32.4	36.6	37.7	34.1	33.9 B
Orta sarı olum	28.2	32.5	38.0	36.8	32.4	33.6 B
Geç sarı olum	29.4	31.7	36.1	37.6	31.9	33.4 B
Çeşit Ortalaması	28.5 C	32.7 B	36.6 A	37.5 A	33.6 B	***33.8 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	27.0	35.2	35.1	36.0	35.3	33.7C
Orta süt olum	27.4	35.7	34.5	37.4	35.0	34.0BC
Geç süt olum	29.9	36.9	36.1	38.1	36.3	35.4A
Erken sarı olum	29.5	35.9	36.4	37.1	35.6	34.9A
Orta sarı olum	28.9	35.8	37.0	36.9	34.4	34.6AB
Geç sarı olum	30.5	35.6	36.2	37.5	34.5	34.9A
Çeşit Ortalaması	28.9 C	35.9 B	35.9 B	37.2 A	35.2 B	***34.6***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.724		Has.Zam (HZ): 0.793		Ç*HZ: 1.773	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.718		Has.Zam (HZ): 0.787		Ç*HZ: 1.760	
LSD (2016-17)	Ç: 0.504	HZ: 0.552	Ç*HZ: 1.234	Y*Ç: 0.712	Y*HZ: 0.781	Y*Ç*HZ : 1.745

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin kuru koçan sırada tane sayıları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla kuru koçan boy sıra sayılarındaki artışlar önce devam etmiş sonra sabit kalmıştır (Çizelge 4.40). Bitkilerin gelişmelerine göre artan kuru koçan sırada tane sayıları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan boy sıra sayısınaorta süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan sırada tane sayısına ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan sırada tanesayısınaerken süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan sırada tane sayısına ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük kuru koçan sırada tane sayısına erken süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan sırada tane sayısına ise geç süt olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait kuru koçan sırada tane sayısı arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.20'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Panahi ve ark. (2010) farklı tatlı mısır çeşitlerinin İran koşullarında verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında koçan üzerinde sırada tane sayısının 28.3 – 39.2 adet arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Isparta koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçan üzerinde sırada tane sayısının 39.1 – 45.0 adet arasında değiştiğini, İdikut ve ark. (2016) kompozit ve hibrit tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin sırada tane sayısının 33.16 – 35.33 adet arasında değiştiğini, Al-Hurmizi (2018) şeker mısırda farklı lateralaralığı koşullarında damlasulama uygulamalarının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdığı çalışmasında koçanda sırada tane sayısının 32.03 – 41.20 adet arasında değiştiğini belirtmiştir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.20. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sırada tane sayısı (adet/koçan) değerleri

4.19.2. Kuru koçan sıra sayısı (adet/koçan)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre kuru koçan sıra sayısı ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.41'de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.019	2	0.009	0.085ns	0.919
Çeşit	97.184	4	24.296	220.816**	0.000
Hata1	0.880	8	0.110		
Hasat Zamanı	1.636	5	0.327	1.415ns	0.235
Çeşit * Hasat Zamanı	4.002	20	0.200	0.865ns	0.628
Hata2	11.561	50	0.231		
Genel	115.281	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 7.64				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.021	2	0.010	0.065ns	0.938
Çeşit	24.713	4	6.178	38.600**	0.000
Hata1	1.280	8	0.160		
Hasat Zamanı	3.152	5	0.630	3.729**	0.006
Çeşit * Hasat Zamanı	5.546	20	0.277	1.640ns	0.080
Hata2	8.452	50	0.169		
Genel	43.164	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 4.82				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	8.845	1	8.845	53067.000**	0.000
Tekerrür	0.039	2	0.020	117.000**	0.008
Çeşit	72.299	4	18.075	133.846**	0.000
Yıl * Çeşit	49.597	4	12.399	91.819**	0.000
Hata1	2.161	16	0.135		
Hasat Zamanı	3.593	5	0.719	3.590**	0.005
Yıl * Hasat Zamanı	1.195	5	0.239	1.194ns	0.317
Çeşit * Hasat Zamanı	4.459	20	0.223	1.114ns	0.348
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	5.088	20	0.254	1.271ns	0.216
Hata2	20.013	100	0.200		
Genel	167.290	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 6.59				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve hasat zamanı arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşitler, hasat zamanı ve yıl*çeşit interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıl*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.41).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin kuru koçan sıra sayıları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.42'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan sıra sayısına GSS 5649 (16.8 adet/sıra) çeşidinin, en düşük kuru koçan sıra sayısına ise Merit (14.1adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan sıra sayısına Merit(15.3adet/sıra) çeşidinin, en düşük kuru koçan sıra sayısına ise Vega (13.8adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan sıra sayısına GSS 5649 (15.8adet/sıra) çeşidinin, en düşük kuru koçan sıra sayısına ise Vega (13.9adet/sıra) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Kuru koçan sıra sayısı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek kuru koçan sıra sayısına sahip çeşit olurken, Vega çeşidi ise en düşük kuru koçan sıra sayısına sahip çeşit olmuştur.

Çizelge 4.42. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	14.5	13.9	15.0	17.1	14.4	15.0
Orta süt olum	14.0	13.9	15.2	16.8	14.2	14.8
Geç süt olum	15.0	14.5	15.2	16.9	13.8	15.1
Erken sarı olum	14.6	13.7	14.9	17.0	14.0	14.8
Orta sarı olum	14.9	14.1	14.8	16.9	14.1	14.9
Geç sarı olum	14.5	13.7	14.8	16.3	14.1	14.7
Çeşit Ortalaması	14.6 C	14.0 D	15.0 B	16.8 A	14.1 D	***14.9 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	14.1	13.6	14.3	14.9	14.4	14.3 C*
Orta süt olum	13.8	13.2	14.3	14.7	15.3	14.3 C
Geç süt olum	14.3	14.2	14.6	15.0	15.6	14.8 A
Erken sarı olum	14.3	13.7	13.9	14.5	15.3	14.3 BC
Orta sarı olum	13.8	14.3	14.3	15.0	15.8	14.6 AB
Geç sarı olum	14.1	14.0	14.0	14.7	15.4	14.4 BC
Çeşit Ortalaması	14.1 C	13.8 D	14.2 C	14.8 B	15.3 A	***14.4 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	14.3	13.8	14.6	16.0	14.4	14.6 BC
Orta süt olum	13.9	13.5	14.7	15.7	14.7	14.5 C
Geç süt olum	14.7	14.4	14.9	16.0	14.7	14.9 A
Erken sarı olum	14.5	13.7	14.4	15.8	14.7	14.6 BC
Orta sarı olum	14.3	14.2	14.6	15.9	14.9	14.8 AB
Geç sarı olum	14.3	13.9	14.4	15.5	14.7	14.6 BC
Çeşit Ortalaması	14.3 C	13.9 D	14.6 B	15.8 A	14.7 B	***14.7***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.228		Has.Zam (HZ): 0.249		Ç*HZ: 0.558	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.194		Has.Zam (HZ): 0.213		Ç*HZ: 0.477	
LSD (2016-17)	Ç: 0.148	HZ: 0.162	Ç*HZ: 0.362	Y*Ç: 0.209	Y*HZ: 0.229	Y*Ç*HZ: 0.512

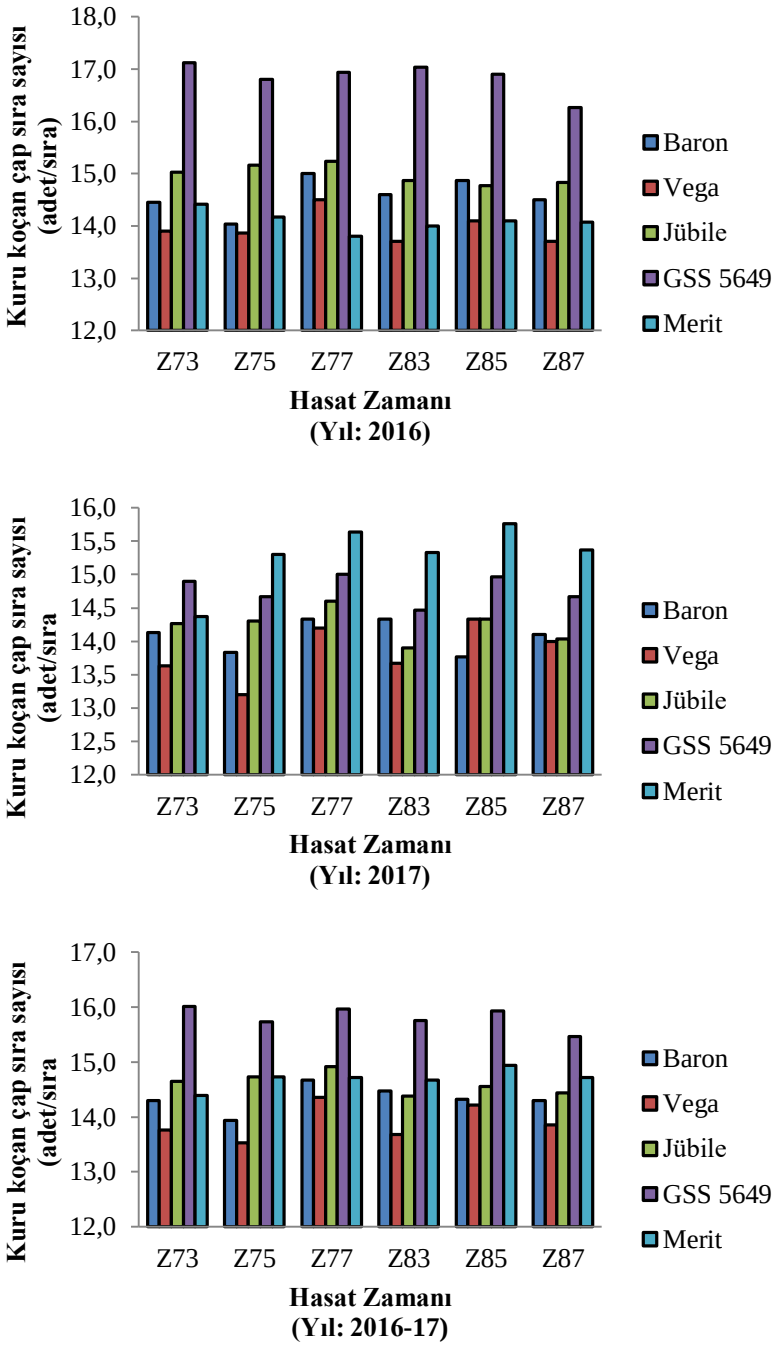
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin kuru koçan sıra sayıları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla kuru koçan sıra sayılarındaki artışlar önce devam etmiş sonra sabit kalmıştır (Çizelge 4.42). Bitkilerin gelişmelerine göre artan kuru koçan sıra sayıları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan sıra sayısına orta süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan sıra sayısına ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan sıra sayısına erken süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan sıra sayısına ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük kuru koçan sıra sayısına orta süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan sıra sayısına ise geç süt olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait kuru koçanda sıra sayısı arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.21'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Özbay (1999) şeker mısırında yürüttüğü çalışmasında koçanda sıra sayısının 14.5 – 14.9 adet arasında değiştiğini, Uçkesen (2000) iki ekim zamanı ve dört tatlı mısır çeşidi ile yürüttüğü çalışmasında koçanda sıra sayısının 11.1 – 15.4 adet arasında değiştiğini, Gençtan ve Uçkesen (2001) tatlı mısırlarda koçanda sıra sayısının 11.1 – 16.9 adet arasında değiştiğini, Bozokalfa ve ark. (2004), tatlı mısır çeşitlerinin özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada koçanda sıra sayısının 14.5 – 16.3 adet arasında değiştiğini, Eşiyok ve ark. (2004) bazı şeker mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada koçanda sıra sayısının 15.6 – 17.6 adet arasında değiştiğini, Küçükyağcı (2010) farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının aynı bölgede nasıl değiştiğini gözlemlemek için yaptığı çalışmasında çeşitlerin koçanda sıra sayısının 14 – 19 adet arasında değiştiğini, Panahi ve ark. (2010) farklı tatlı mısır çeşitlerinin İran koşullarında verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında koçanda sıra sayısının 15.0 – 17.0 adet arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Isparta koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda sıra sayısının 15.8 – 20.5 adet arasında değiştiğini, İdikut ve ark. (2016) kompozit ve hibrit tatlı mısır çeşitlerinin verim

ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda sıra sayısının 15.83 – 17.0 adet arasında değiştiğini, Aprilianti ve ark. (2016) Endenozya'da farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda sıra sayısının 14.1 – 17.6 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.21. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçan sıra sayısı (adet/koçan) değerleri

4.20. Kuru Koçan Tane Sayısı (adet/koçan)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre kuru koçan tane sayısı ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.48'de verilmiştir.

Çizelge 4.43. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan tane sayısı (adet/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1824.765	2	912.382	9.108ns	0.09
Çeşit	346510.896	4	86627.724	864.815**	0.000
Hata1	801.353	8	100.169		
Hasat Zamanı	10168.764	5	2033.753	5.990**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	26756.484	20	1337.824	3.940**	0.000
Hata2	16977.582	50	339.552[c]		
Genel	403039.844	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 12.70				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	268.496	2	134.248	0.770ns	0.495
Çeşit	261800.526	4	65450.132	375.354**	0.000
Hata1	1394.954	8	174.369		
Hasat Zamanı	35934.717	5	7186.943	37.889**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	18388.068	20	919.403	4.847**	0.000
Hata2	9484.110	50	189.682		
Genel	327270.871	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 12.35				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	67857.367	1	67857.367	78.588*	0.012
Tekerrür	366.347	2	183.174	0.212ns	0.825
Çeşit	561449.646	4	140362.411	1022.534**	0.000
Yıl * Çeşit	46861.777	4	11715.444	85.347**	0.000
Hata1	2196.307	16	137.269		
Hasat Zamanı	32668.680	5	6533.736	24.691**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	13434.800	5	2686.960	10.154**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	22709.091	20	1135.455	4.291**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	22435.461	20	1121.773	4.239**	0.000
Hata2	26461.692	100	264.617		
Genel	798168.082	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 13.08				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşitler, hasat zamanı ve yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.48.)

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin kuru koçan tane sayıları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.44'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan tane sayısına GSS 5649 (620.6 adet) çeşidinin, en düşük kuru koçan tanesayısına ise Baron (426.1adet) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan tanesayısına GSS 5649 (554.2 adet) çeşidinin, en düşük kuru koçan tanesayısına ise Baron (403.8 adet) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan tanesayısına GSS 5649 (587.4 adet) çeşidinin, en düşük kuru koçan tanesayısına ise Baron (415.0 adet) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Kuru koçan tanesayısı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek kuru koçan tanesayısına sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük kuru koçan tanesayısına sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin kuru koçan tane sayıları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla kuru koçan tane sayılarındaki artışlar önce devam etmiş sonra sabit kalmıştır (Çizelge 4.44). Bitkilerin gelişmelerine göre artan kuru koçan tane sayıları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan tane sayısına orta süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan tane sayısına ise geç süt olum

döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan tane sayısına erken süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan tane sayısına ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük kuru koçan tane sayısına erken süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan tane sayısına ise geç süt olum döneminde ulaşılmıştır.

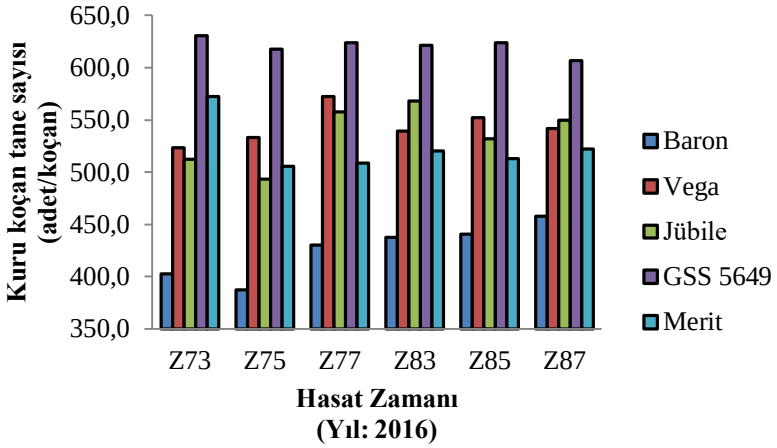
Çizelge 4.44. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan tane sayısı (adet/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

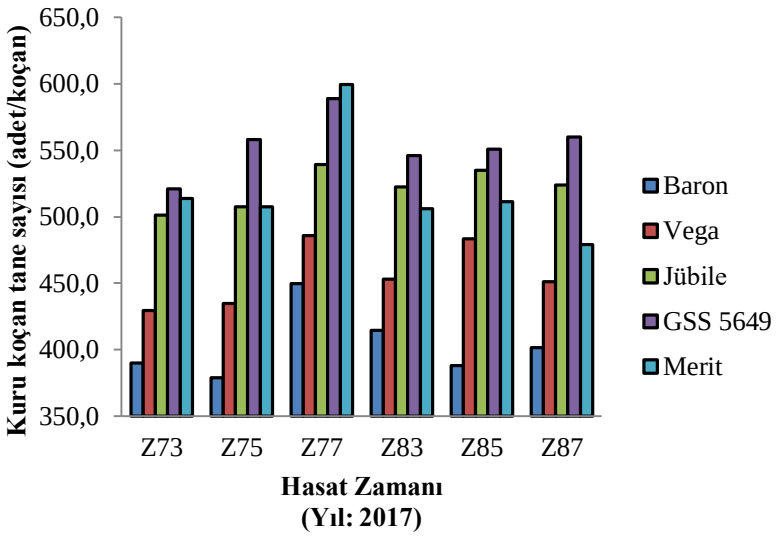
2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	402.9lm	523.4 e-i	512.7hij	630.4 a	572.5 b	528.4 A*
Orta süt olum	387.3 m	533.3 d-i	493.3 j	617.5 a	505.7ij	507.4 B
Geç süt olum	430.3kl	572.3 b	557.9bcd	623.6 a	508.9ij	538.6 A
Erken sarı olum	437.8 k	539.5c-h	568.0bc	621.2 a	520.4 g-j	537.4 A
Orta sarı olum	440.5 k	552.0 b-e	531.7 d-i	624.1 a	512.8hij	532.2 A
Geç sarı olum	458.0 k	541.8 c-g	549.8 b-f	606.5 a	522.4 f-i	535.7 A
Çeşit Ortalaması	426.1 D	543.7 B	535.6 BC	620.6 A	523.8 C	***529.9 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	390.1 op	429.6ijk	501.4efg	520.9 def	513.9fg	471.2 E
Orta süt olum	379.0 p	434.8fg	507.3fgh	558.3ghi	507.4 ab	477.4 DE
Geç süt olum	449.6no	486.0efg	539.5 l	589.0bcd	599.5 a	532.7 A
Erken sarı olum	414.4mn	453.3hij	522.6jk	545.9abc	506.3jk	488.5 BC
Orta sarı olum	388.2 m	483.3 m	535.1fgh	551.1 k	511.4cde	493.8 B
Geç sarı olum	401.6mn	451.2ijk	524.0fgh	559.8bcd	479.0mn	483.1 CD
Çeşit Ortalaması	403.8 D	456.4C	521.6 B	554.2A	519.6 B	***491.1 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	396.5no	476.5 k	507.0hi	575.7 b	543.2cde	499.8 C
Orta süt olum	383.1 o	484.1jk	500.3hij	587.9 b	506.6hi	492.4 C
Geç süt olum	440.0 l	529.1efg	548.7 cd	606.3 a	554.2 c	535.7 A
Erken sarı olum	426.1lm	496.4ij	545.3cde	583.6 b	513.3ghi	512.9 B
Orta sarı olum	414.3mn	517.6fgh	533.4 def	587.6 b	512.1ghi	513.0 B
Geç sarı olum	429.8lm	496.5ij	536.9cde	583.1 b	500.7hij	509.4 B
Çeşit Ortalaması	415.0 D	500.0 C	528.6 B	587.4 A	521.7 B	***510.5***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 8.723		Has.Zam (HZ): 9.556		Ç*HZ: 21.369	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 6.520		Has.Zam (HZ): 7.142		Ç*HZ: 15.972	
LSD (2016-17)	Ç: 5.379	HZ: 5.893	Ç*HZ: 13.175	Y*Ç: 7.607	Y*HZ: 8.333	Y*Ç*HZ: 18.633

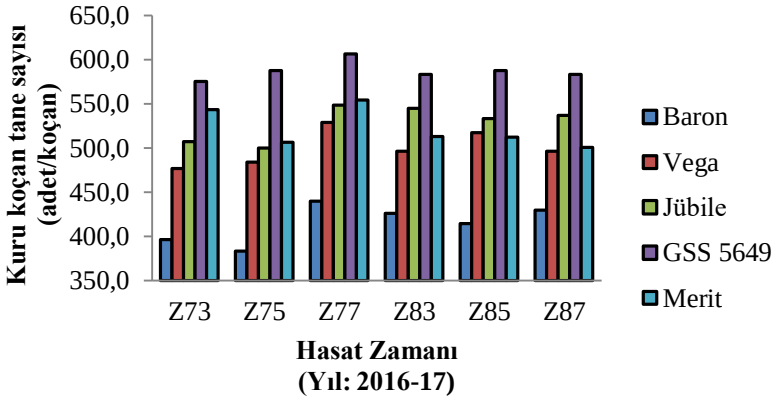
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait kuru koçan tanesayısı arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklarŞekil 4.22'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Öktem ve Öktem (2006) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Haran Ovası koşullarında verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda tane sayısının 531.3 – 749.9 adet arasında değiştiğini, Alan ve ark. (2011) eskişehir ekolojik koşullarında ekim zamanının şeker mısırın verim ve tarımsal özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında koçanda tane sayısının 685 – 930 adet arasında değiştiğini, Atakul (2011), Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim parametreleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada çeşitlerinin koçanda tane sayısının 410.3 – 536.9 adet arasında değiştiğini, Can ve Akman (2014) tatlı mısır çeşitlerine artan miktarlarda azotlu gübre uygulamasının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte koçanda tane sayısının 510.9 adetten 573.9 adete yükseldiğini, Kula ve Karadoğan (2017) farklı tatlı mısır çeşitlerinin örtü altında farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda tane sayısının 249.1 – 420.0 adet arasında değiştiğini, Bozkurt ve Karadoğan (2017) farklı tatlı mısır çeşitlerinin örtü altında farklı ekim sıklığının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin koçanda tane sayısının 263.3 – 441.6 adet arasında değiştiğini belirtirken, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda koçanda tane sayısının 498.31 – 518.88 arasında değiştiğini belirtmiştir.







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.22. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininkuru koçantane sayısı (adet/koçan) değerleri

4.21. Kuru Koçan Tane Ağırlığı (gr/koçan)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre kuru koçan tane ağırlığı ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.45'de verilmiştir.

Çizelge 4.45. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan tane ağırlığı (gr/koçan) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	9.498	2	4.749	1.586ns	0.263
Çeşit	17514.614	4	4378.654	1462.313**	0.000
Hata1	23.955	8	2.994		
Hasat Zamanı	140.559	5	28.112	2.567*	0.038
Çeşit * Hasat Zamanı	306.318	20	15.316	1.398ns	0.168
Hata2	547.654	50	10.953		
Genel	18542.598	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 16.50				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	13.550	2	6.775	3.466ns	0.082
Çeşit	21689.635	4	5422.409	2773.650**	0.000
Hata1	15.640	8	1.955		
Hasat Zamanı	241.393	5	48.279	11.796**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	491.256	20	24.563	6.002**	0.000
Hata2	204.637	50	4.093		
Genel	22656.110	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 21.67				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	8644.482	1	8644.482	1262.675**	0.001
Tekerrür	9.355	2	4.678	0.683ns	0.594
Çeşit	38850.161	4	9712.540	3924.809**	0.000
Yıl * Çeşit	354.087	4	88.522	35.771**	0.000
Hata1	39.594	16	2.475		
Hasat Zamanı	314.021	5	62.804	8.348**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	67.931	5	13.586	1.806ns	0.118
Çeşit * Hasat Zamanı	564.711	20	28.236	3.753**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	232.863	20	11.643	1.548ns	0.082
Hata2	752.291	100	7.523		
Genel	49843.190	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 20.72				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve hasat zamanı arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz (P<0.05) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşitler, hasat zamanı ve yıl*çeşit ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıl*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.45).

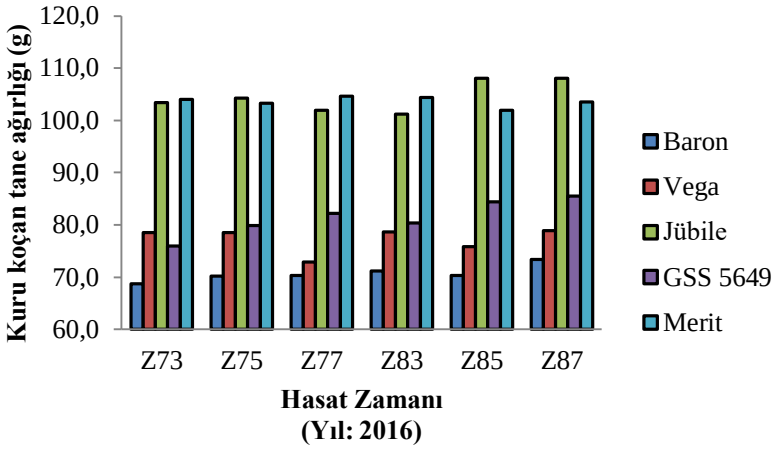
Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin kuru koçan taneağırlıkları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.46'da verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan taneağırlığına Jübile (104.5 g/koçan) çeşidinin, en düşük kuru koçan taneağırlığına ise Baron (70.7 g/koçan) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan taneağırlığınaMerit (92.4 g/koçan) çeşidinin, en düşük kuru koçan taneağırlığına ise Baron (52.7 g/koçan) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru koçan taneağırlığına Merit (98.0 g/koçan) çeşidinin, en düşük kuru koçan taneağırlığına ise Baron (61.7 g/koçan) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Kuru koçan taneağırlığı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Merit çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek kuru koçan taneağırlığına sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük kuru koçan taneağırlığına sahip çeşit olmuştur.

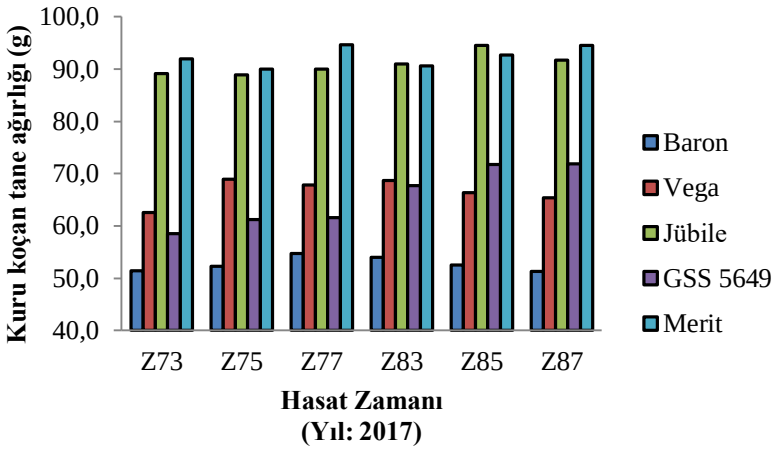
Çizelge 4.46. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan tane ağırlığı (gr/koçan) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

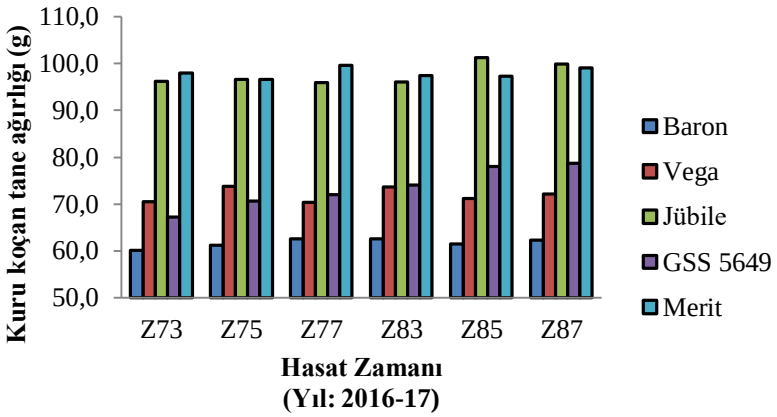
2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	68.7	78.5	103.4	76.0	104.0	86.1 B*
Orta süt olum	70.2	78.5	104.2	79.9	103.3	87.2 B
Geç süt olum	70.4	72.9	101.9	82.2	104.6	86.4 B
Erken sarı olum	71.2	78.7	101.2	80.4	104.4	87.2 B
Orta sarı olum	70.3	75.9	108.1	84.4	101.9	88.1 AB
Geç sarı olum	73.4	78.9	108.1	85.5	103.5	89.9 A
Çeşit Ortalaması	70.7C	77.2 C	104.5 A	81.4 B	103.6 A	***87.5 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	51.5 s	62.6 t	89.1 t	58.6no	92.0rs	70.8 D
Orta süt olum	52.3pq	68.9 op	88.9qr	61.2 h	90.1 m	72.3 C
Geç süt olum	54.8 i	67.9kl	90.0mn	61.6 d	94.7ij	73.8 B
Erken sarı olum	53.9 i	68.7 de	90.9jk	67.7 a	90.6gh	74.4 AB
Orta sarı olum	52.5kl	66.4gh	94.5gh	71.7ef	92.7 c	75.6 A
Geç sarı olum	51.2 l	65.3fg	91.7 h	71.9 b	94.5 h	74.9 AB
Çeşit Ortalaması	52.7 D	66.6 C	90.9 B	65.5 C	92.4 A	***73.6 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	60.1 j	70.6 h	96.24 de	67.3 i	98.0bcde	78.4 D
Orta süt olum	61.2 j	73.7 g	96.58 de	70.6 h	96.7cde	79.8 CD
Geç süt olum	62.6 j	70.4 h	95.93 e	71.9gh	99.7abc	80.1 C
Erken sarı olum	62.6 j	73.7 g	96.07 de	74.1 g	97.5bcde	80.8 BC
Orta sarı olum	61.4 j	71.1gh	101.3 a	78.1 f	97.3bcde	81.8 AB
Geç sarı olum	62.3 j	72.1gh	99.92 ab	78.7 f	99.0abcd	82.4 A
Çeşit Ortalaması	61.7 D	71.9 C	97.7 A	73.4 B	98.0 A	***80.6***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 1.567		Has.Zam (HZ): 1.716		Ç*HZ: 3.838	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.957		Has.Zam (HZ): 1.049		Ç*HZ: 2.346	
LSD (2016-17)	Ç: 0.907	HZ: 0.994	Ç*HZ: 2.222	Y*Ç: 1.283	Y*HZ: 1.405	Y*Ç*HZ : 3.142

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin kuru koçan tane ağırlıkları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla kuru koçan tane ağırlığındaki artışlar önce devam etmiş sonra sabit kalmıştır (Çizelge 4.46).







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.23. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru koçan tane ağırlığı (g/koçan) değerleri

Bitkilerin gelişmelerine göre artan kuru koçan tane ağırlıkları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan tane ağırlığına erken süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan tane ağırlığına ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru koçan tane ağırlığına orta süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan tane ağırlığına ise orta sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük kuru koçan tane ağırlığına erken süt olum döneminde, en yüksek kuru koçan tane ağırlığına ise geç sarı olum döneminde ulaşılmıştır (Çizelge 4.46).

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait kuru koçan taneağırlığı arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.23'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

4.22. Bin Tane Ağırlığı (gr)

Araştırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre bintane ağırlığı ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.47'de verilmiştir. 2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve hasat zamanı arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşitler, yıl*çeşit, yıl*hasat zamanı, yıl*çeşit*hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.47).

Çizelge 4.47. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bin tane ağırlığı (gr) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	13.269	2	6.634	0.754^{ns}	0.749
Çeşit	133948	4	33486.99	2166.87**	0.000
Hata1	123.632	8	15.454		
Hasat Zamanı	677.733	5	135.547	3.555*	0.042
Çeşit * Hasat Zamanı	5011.563	20	250.578	5.595*	0.000
Hata2	2172.652	50	43.453		
Genel	141946.825	89			
Değişim Katsayısı (CV) % 21.91					
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	45.222	2	22.611	0.756^{ns}	0.532
Çeşit	115034.1	4	28758.54	774.744**	0.000
Hata1	296.960	8	37.120		
Hasat Zamanı	582.394	5	116.479	5.028*	0.015
Çeşit * Hasat Zamanı	773.386	20	38.669	1.274^{ns}	0.251
Hata2	1446.071	50	28.921		
Genel	118178.181	89			
Değişim Katsayısı (CV) % 21.92					
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	11558.43	1	11558.43	3346.22**	0.000
Tekerrür	51.582	2	25.791	0.851ns	0.540
Çeşit	244741.9	4	61185.47	2376.28**	0.000
Yıl * Çeşit	4240.259	4	1060.065	39.517**	0.000
Hata1	420.593	16	26.287		
Hasat Zamanı	233.701	5	46.74	1.169^{ns}	0.388
Yıl * Hasat Zamanı	1026.427	5	205.285	9.632**	0.001
Çeşit * Hasat Zamanı	3976.507	20	198.825	6.035**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	1808.442	20	90.422	2.143*	0.020
Hata2	3618.723	100	36.187		
Genel	271683.438	179			
Değişim Katsayısı (CV) % 22.36					

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin bintane ağırlıkları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.48'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en

yüksek bin tane ağırlığına Jübile (244.0 g) çeşidinin, en düşük bin tane ağırlığına ise GSS 5649 (140.8 g) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.48. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bin tane ağırlığı (gr) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	155.9hi	167.6fg	243.3 ab	152.0hij	210.2 cd	185.8 A*
Orta süt olum	171.8 f	148.1 h-k	236.3 b	138.7kl	208.6 cd	180.7 B
Geç süt olum	167.7fg	143.1jk	247.5 a	126.6 m	200.9 d	177.2 C
Erken sarı olum	169.7 f	145.8ijk	240.8 ab	147.2ijk	217.5 c	184.2 AB
Orta sarı olum	157.9gh	152.1hij	245.5 ab	149.2hij	209.9 cd	182.9 AB
Geç sarı olum	186.8 e	142.9jk	250.5 a	131.1lm	202.3 d	182.7 AB
Çeşit Ortalaması	168.3 C	149.9 D	244.0 A	140.8 E	208.2 B	***182.3 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	143.7	141.6	203.1	117.8	202.3	161.7 C
Orta süt olum	155.3	143.2	215.4	125.9	211.6	170.3 A
Geç süt olum	154.9	135.1	217.7	125.5	202.3	167.1 AB
Erken sarı olum	157.1	140.5	207.5	123.3	203.9	166.5 AB
Orta sarı olum	155.0	136.2	212.5	122.7	206.3	166.5 AB
Geç sarı olum	156.7	135.3	211.9	118.4	203.9	165.2 BC
Çeşit Ortalaması	153.8 C	138.6 D	211.4 A	122.3 E	205.0 B	***166.2 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	149.8ij	154.6 i	223.2 c	134.9lm	206.2 de	173.7
Orta süt olum	163.6 g	145.7jk	225.9bc	132.3mn	210.1 d	175.5
Geç süt olum	161.3gh	139.1kl	232.6 a	126.1no	201.6 e	172.1
Erken sarı olum	163.4 g	143.1jk	224.2 c	135.3lm	210.7 d	175.3
Orta sarı olum	156.4hi	144.2jk	229.0abc	136.0lm	208.1de	174.7
Geç sarı olum	171.8 f	139.1kl	231.2 ab	124.8 o	203.1 e	174.0
Çeşit Ortalaması	161.1 C	144.3 D	227.7 A	131.5 E	206.6 B	***174.2***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 3.121		Has.Zam (HZ): 3.581		Ç*HZ: 7.644	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 2.546		Has.Zam (HZ): 2.789		Ç*HZ: 6.305	
LSD (2016-17)	Ç: 1.990	HZ: 2.179	Ç*HZ: 4.872	Y*Ç: 2.813	Y*HZ: 3.082	Y*Ç*HZ: 6.891

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

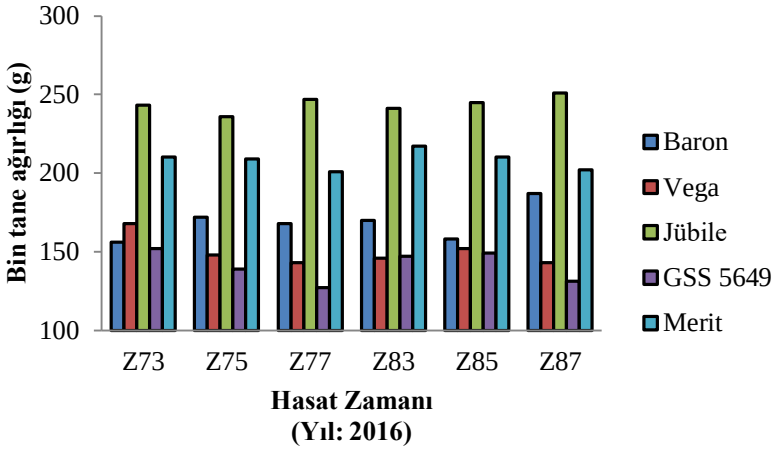
2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek bin tane ağırlığına Jübile (211.4 g) çeşidinin, en düşük bin tane ağırlığına ise GSS 5649 (122.3 g) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek bin tane ağırlığına Jübile (227.7 g) çeşidinin, en düşük bin tane ağırlığına ise GSS 5649 (131.5 g) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Bin tane ağırlığı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Jübile çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek bin tane ağırlığına sahip çeşit olurken, GSS 5649 çeşidi ise en düşük bin tane ağırlığına sahip çeşit olmuştur.

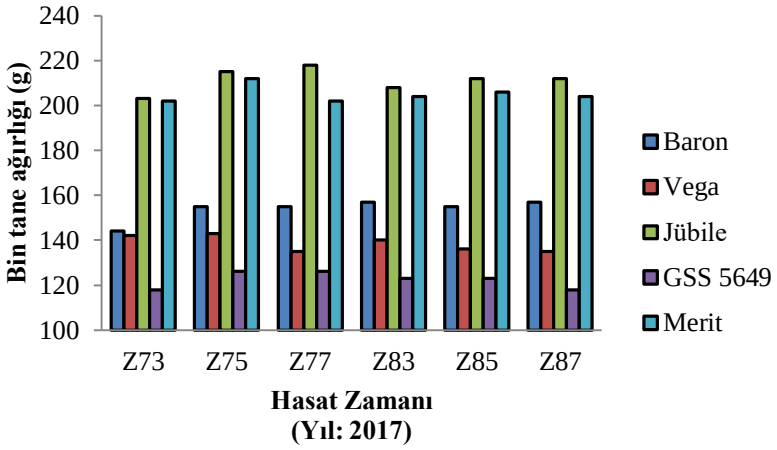
Denemede kullanılan çeşitlerin bin tane ağırlıkları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla bin tane ağırlığındaki artışlar önce devam etmiş sonra sabit kalmıştır (Çizelge 4.48). Bitkilerin gelişmelerine göre artan bin tane ağırlıkları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük bin tane ağırlığına geç süt olum döneminde, en yüksek bin tane ağırlığına ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük bin tane ağırlığına erken süt olum döneminde, en yüksek bin tane ağırlığına ise orta süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük bin tane ağırlığına erken süt olum döneminde, en yüksek bin tane ağırlığına ise erken sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

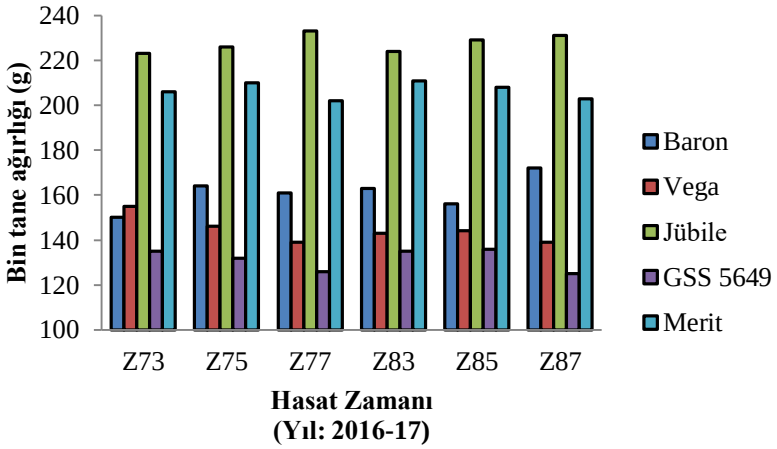
Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait bin tane ağırlığı arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.24'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Karababa ve Coşkuner (2007) kuru şeker mısırı tanelerinin nem oranına göre fiziksel özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında bin tane ağırlığının 220 – 268 g arasında değiştiğini, Panahi ve ark. (2010) farklı tatlı mısır çeşitlerinin İran koşullarında verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında bin tane ağırlığının 135.6 – 199.3 g arasında değiştiğini, Alimohammadi ve ark.

(2011), şeker mısırında azotlu ve fosforlu gübrenin artan dozlarda uygulamasının verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, azotlu gübrenin 1000 tane ağırlığı ve tane verimi üzerinde önemli etkiler meydana getirdiğini,







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.24. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin bin tane ağırlığı (gr) değerleri

Başçiftçi ve ark. (2012) bazı şeker mısır çeşitlerinin (Zea mays saccharata Sturt) teknolojik ve kalite özelliklerini belirledikleri çalışmalarında bin tane ağırlığının 128.9 – 169.4 g arasında değiştiğini, Sanjeev ve ark. (2014) at dişi ve tatlı mısır çeşitlerinin yağ asidi kompozisyonunu araştırdıkları çalışmalarında tatlı mısır çeşitlerinin ortalama bin tane ağırlığının 120.7 g olduğunu, Kantarcı ve ark (2016), üç farklı zamanda ekilen mısır çeşitlerinin farklı dönemlerde (süt olum, sarı olum ve hamur olum) hasat edilmesi sonucu verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirledikleri çalışmada hasat dönemleri geciktikçe bin tane ağırlığının arttığını, Kartihik ve ark. (2017) tatlı mısırın mühendislik ve fiziksel özelliklerini belirledikleri çalışmalarında tatlı mısırın bin tane ağırlığının 80.50±1.51 olduğunu, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda bin tane ağırlığının 139.9 – 151.0 g arasında değiştiğinibelirtmişlerdir.

4.23. Hektolitre Ağırlığı (hL/kg)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre hektolitre ağırlığı ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.49'da verilmiştir. 2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsizolduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşitler, yıl*çeşit, yıl*çeşit*hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanları ve yıl*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.49).

Çizelge 4.49. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin hektolitre değerlerine (hL/kg) ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.588	2	0.294	1.700ns	0.243
Çeşit	10257.049	4	2564.262	14822.326**	0.000
Hata1	1.384	8	0.173		
Hasat Zamanı	11.551	5	2.310	2.295ns	0.059
Çeşit * Hasat Zamanı	67.456	20	3.373	3.351**	0.000
Hata2	50.328	50	1.007		
Genel	10388.357	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 18.75				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	2.135	2	1.067	2.605ns	0.135
Çeşit	10641.922	4	2660.480	6492.055**	0.000
Hata1	3.278	8	0.410		
Hasat Zamanı	2.838	5	0.568	0.733ns	0.602
Çeşit * Hasat Zamanı	6.650	20	0.333	0.430ns	0.979
Hata2	38.693	50	0.774		
Genel	10695.517	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 19.35				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	40.139	1	40.139	32.729*	0.029
Tekerrür	0.270	2	0.135	0.110ns	0.901
Çeşit	20547.268	4	5136.817	17627.893**	0.000
Yıl * Çeşit	351.703	4	87.926	301.733**	0.000
Hata1	4.662	16	0.291		
Hasat Zamanı	8.293	5	1.659	1.863ns	0.108
Yıl * Hasat Zamanı	6.096	5	1.219	1.370ns	0.242
Çeşit * Hasat Zamanı	32.287	20	1.614	1.813*	0.029
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	41.819	20	2.091	2.349**	0.003
Hata2	89.021	100	0.890		
Genel	21124.012	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 19.01				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin hektolitre ağırlıkları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.50'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek hektolitre ağırlığına Jübile (71.5 hL/kg) çeşidinin, en düşük hektolitre ağırlığına ise GSS 5649 (47.2hL/kg) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

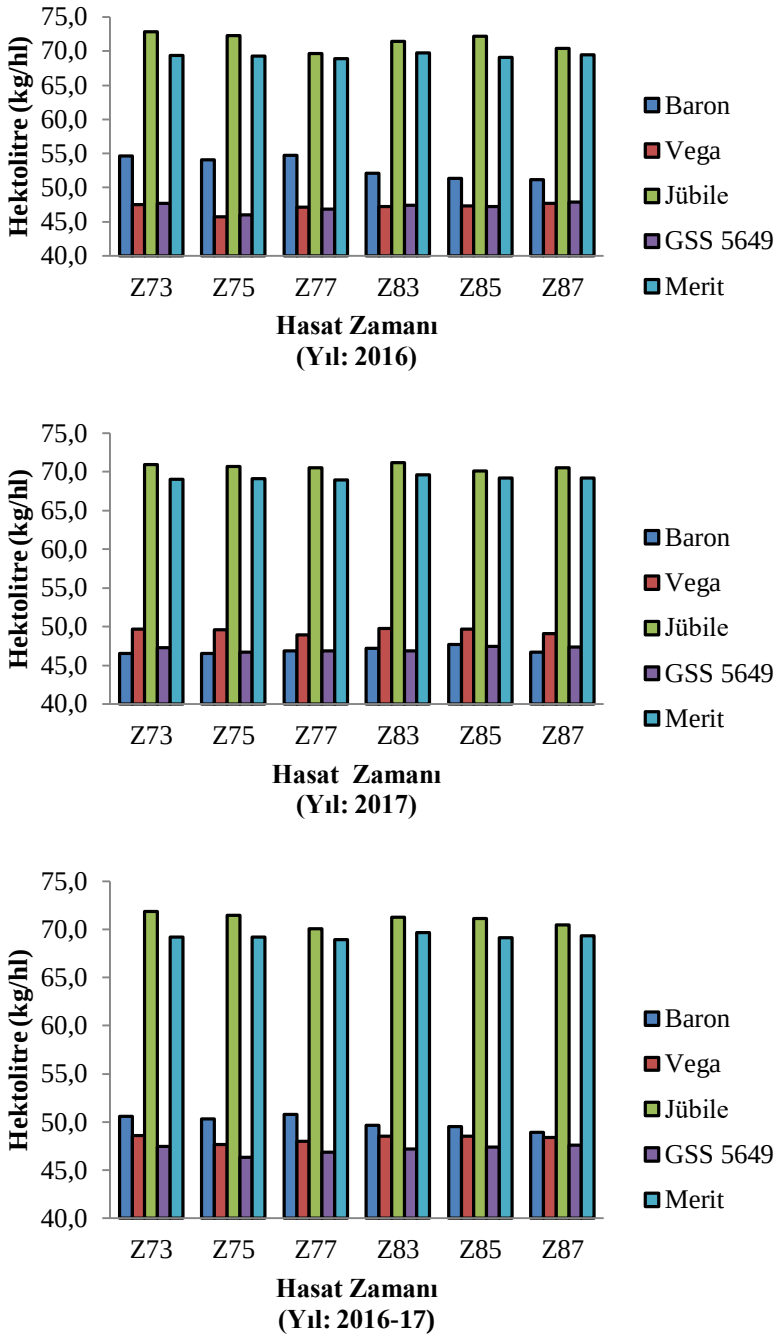
Çizelge 4.50. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin hektolitre (hL/kg) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	54.7 d*	47.5fg	72.8 a	47.7 f	69.3 c	58.4
Orta süt olum	54.1 d	45.7 h	72.3 a	46.0gh	69.3 c	57.5
Geç süt olum	54.7 d	47.1fgh	69.6 c	46.8fgh	68.9 c	57.4
Erken sarı olum	52.1 e	47.2fgh	71.4 ab	47.4fg	69.8 c	57.6
Orta sarı olum	51.4 e	47.3fg	72.2 a	47.3fg	69.1 c	57.5
Geç sarı olum	51.2 e	47.7 f	70.4bc	47.8 f	69.5 c	57.3
Çeşit Ortalaması	53.0 C	47.1 D	71.5 A	47.2 D	69.3 B	***57.6 b***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	46.5	49.7	71.0	47.3	69.0	56.7
Orta süt olum	46.5	49.6	70.7	46.7	69.1	56.5
Geç süt olum	46.8	48.9	70.6	46.9	68.9	56.4
Erken sarı olum	47.2	49.8	71.2	46.9	69.6	56.9
Orta sarı olum	47.7	49.7	70.1	47.5	69.2	56.8
Geç sarı olum	46.7	49.1	70.5	47.4	69.2	56.6
Çeşit Ortalaması	46.9 D	49.5 C	70.7 A	47.1 D	69.2 B	***56.7 a***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	50.6fg	48.6jkl	71.9 a	47.5 m-p	69.2 de	57.5
Orta süt olum	50.3fgh	47.7 l-p	71.5 ab	46.4 q	69.2 de	57.0
Geç süt olum	50.8 f	48.0 k-o	70.1 cd	46.9pq	68.9 e	56.9
Erken sarı olum	49.7ghi	48.5jkl	71.3 ab	47.2opq	69.7cde	57.3
Orta sarı olum	49.5hij	48.5jklm	71.2ab	47.4nopq	69.2 de	57.1
Geç sarı olum	49.0ijk	48.4 k-n	70.5bc	47.6 l-p	69.4 de	57.0
Çeşit Ortalaması	50.0 C	48.3 D	71.1 A	47.1 E	69.3 B	***57.1***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.475		Has.Zam (HZ): 0.521		Ç*HZ: 1.163	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.416		Has.Zam (HZ): 0.457		Ç*HZ: 1.020	
LSD (2016-17)	Ç: 0.312	HZ: 0.342	Ç*HZ: 0.765	Y*Ç: 0.441	Y*HZ: 0.484	Y*Ç*HZ: 1.081

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek hektolitre ağırlığına Jübile (70.7 hL/kg) çeşidinin, en düşük hektolitre ağırlığına ise GSS 5649 (47.1 hL/kg) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek hektolitre ağırlığına Jübile (71.1

L/kg) çeşidinin, en düşük hektolitre ağırlığına ise GSS 5649 (47.1 hL/kg) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.25. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin hektolitre (hL/kg) değerleri

Hektolitre ağırlığı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Jübile çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek hektolitre ağırlığına sahip çeşit olurken, GSS 5649 çeşidi ise en düşük hektolitre ağırlığına sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin hektolitre ağırlıkları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla hektolitre ağırlığındaki artışlar istatistiksel olarak önemli olmadığı için gruplandırma yapılmamıştır (Çizelge 4.50).

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait hektolitre ağırlığı arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.25'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Tekkanat ve Soylu (2005) Karaman ekolojik koşullarında yetiştirilen cin mısırı genotiplerinin tane verimi ve kalite özelliklerini belirledikleri çalışmada 79.10 – 86.19 kg/hl arasında değiştiğini, Kara (2011) Çukurova koşullarında yetiştirilen at dişi mısırın tohum şekli ve boyutunun verim ve koçan özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında mısırın hektolitre ağırlığının 74.3 – 79.7 hL/kg arasında değiştiğini, Saygı ve Toklu (2016) Çukurova bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen at dişi mısır çeşitlerinin hektolitre ağırlıklarının 65 – 74.3 hL/kg arasında değiştiğini, Kılınç ve ark. (2018) Diyarbakır koşullarında at dişi mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirledikleri çalışmalarında hektolitre ağırlığının 79.10 – 84.0 hL/kg arasında değiştiğini, Uzun (2020) balıkesir koşullarında cin mısırında geleneksel ve çift sıra ekim şekilleri ve bitki sıklığının tane verimi ve verim öğeleri üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında hektolitre ağırlığının 85.8 – 88.1 hL/kg arasında değiştiği, Umut (2020) karacabey koşullarında atdişi mısırda geleneksel ve çift sıra ekim yöntemleri ile bitki sıklığının tane verimi ve verim öğeleri üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında hektolitre ağırlığının 69.5 – 70.9 hL/kg arasında değiştiğini, Başçiftçi ve ark. (2012) bazı şeker mısır çeşitlerinin (Zea mays saccharata Sturt) teknolojik ve kalite özelliklerini belirledikleri çalışmalarında hektolitre ağırlığının 48.9 – 68.8 hL/kg arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

4.24. Sömek Oranı (%)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre sömek oranı ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.51'de verilmiştir. 2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşitler, yıl*çeşit, yıl*çeşit*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, hasat zamanları ve yıl*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin sömek oranları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.52'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek sömek oranına Jübile (%43,0) çeşidinin, en düşük sömek oranına ise GSS 5649 (%28,7) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek sömek oranına Vega (%38,6) çeşidinin, en düşük sömek oranına ise GSS 5649 (%25,9) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek sömek oranına Vega (%38,8) çeşidinin, en düşük sömek oranına ise GSS 5649 (%27,3) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Sömek oranı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Vega çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek sömek oranına sahip çeşit olurken, GSS 5649 çeşidi ise en düşük sömek oranına sahip çeşit olmuştur (Çizelge 4.52).

Çizelge 4.51. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsömek oranı (%) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	4.732	2	2.366	0.721ns	0.515
Çeşit	2079.759	4	519.940	158.544**	0.000
Hata1	26.236	8	3.279		
Hasat Zamanı	5254.107	5	1050.821	405.334**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	1438.266	20	71.913	27.739**	0.000
Hata2	129.624	50	2.592		
Genel	8932.725	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 26.63				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	21.643	2	10.821	3.786ns	0.070
Çeşit	1658.380	4	414.595	145.071**	0.000
Hata1	22.863	8	2.858		
Hasat Zamanı	3377.655	5	675.531	209.955**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	793.210	20	39.661	12.326**	0.000
Hata2	160.875	50	3.218		
Genel	6034.626	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 24.85				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	905.499	1	905.499	394.417**	0.003
Tekerrür	21.783	2	10.891	4.744ns	0.174
Çeşit	3390.680	4	847.670	276.233**	0.000
Yıl * Çeşit	347.460	4	86.865	28.307**	0.000
Hata1	49.099	16	3.069		
Hasat Zamanı	5954.181	5	1190.836	409.927**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	2677.581	5	535.516	184.343**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	1560.255	20	78.013	26.855**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	671.221	20	33.561	11.553**	0.000
Hata2	290.499	100	2.905		
Genel	15872.850	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 26.62				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

Denemede kullanılan çeşitlerin sömek oranları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla sömek oranlarında azalma meydana gelmiştir (Çizelge 4.52). Bitkilerin gelişmelerine göre artan sömek oranları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük sömek oranına orta sarı olum döneminde, en yüksek sömek oranına ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük sömek oranına erken sarı olum döneminde, en yüksek sömek oranına ise erken

süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük sömek oranınaorta sarı olum döneminde, en yüksek sömek oranına ise erken süt olum döneminde ulaşılmıştır.

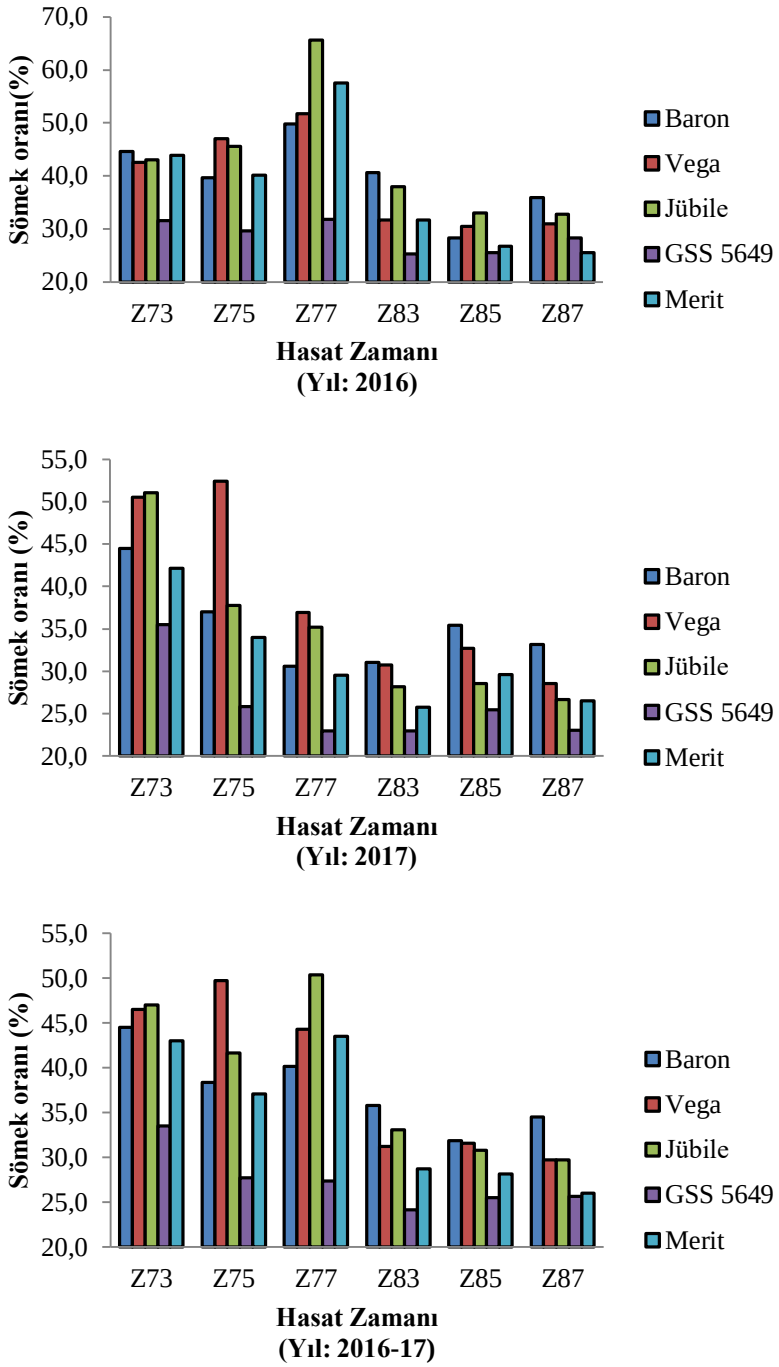
Çizelge 4.52. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsömek oranı (%) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	44.6 def	42.5fgh	43.0efg	31.5kl	43.9ef	41.1 B
Orta süt olum	39.7 i	47.0 d	45.6 de	29.7lmn	40.1hi	40.4 B
Geç süt olum	49.8 c	51.7 c	65.6 a	31.8kl	57.5 b	51.3 A
Erken sarı olum	40.6ghi	31.7kl	37.9ij	25.3 p	31.7kl	33.4 C
Orta sarı olum	28.3mno	30.4 k-n	33.1 k	25.6 p	26.7 op	28.8 E
Geç sarı olum	35.9 j	31.0klm	32.8 k	28.3no	25.5 p	30.7 D
Çeşit Ortalaması	39.8 B	39.1	43.0 A	28.7 D	37.6 C	***37.6 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	44.5 b	50.5 a	51.0 a	35.5cde	42.1 b	44.7 A*
Orta süt olum	37.0 c	52.4 a	37.8 c	25.8ijk	34.0 de	37.4 B
Geç süt olum	30.6fg	36.9 cd	35.2cde	22.9 k	29.5gh	31.0 C
Erken sarı olum	31.0fg	30.8fg	28.2ghij	23.0 k	25.7ijk	27.7 D
Orta sarı olum	35.4cde	32.7ef	28.6ghij	25.5jk	29.6gh	30.3 C
Geç sarı olum	33.1ef	28.5ghi	26.7hij	23.0 k	26.5ij	27.6 D
Çeşit Ortalaması	35.3 B	38.6 A	34.6 B	25.9 D	31.3 C	***33.1 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	44.5 c	46.5 b	47.0 b	33.5jk	43.0 cd	42.9 A
Orta süt olum	38.4fg	49.7 a	41.7 de	27.7pq	37.1gh	38.9 C
Geç süt olum	40.2ef	44.3 c	50.4 a	27.4pqr	43.5 cd	41.2 B
Erken sarı olum	35.8hi	31.2lmn	33.1jkl	24.1 s	28.7 op	30.6 D
Orta sarı olum	31.9klm	31.6 k-n	30.8mn	25.5rs	28.2 op	29.6 E
Geç sarı olum	34.5ij	29.7no	29.7no	25.6rs	26.0qrs	29.1 E
Çeşit Ortalaması	37.5 B	38.8 A	38.8 A	27.3 D	34.4 C	***35.4***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.762		Has.Zam (HZ): 0.835		Ç*HZ: 1.867	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.849		Has.Zam (HZ): 0.930		Ç*HZ: 2.08	
LSD (2016-17)	Ç: 0.564	HZ: 0.618	Ç*HZ: 1.38	Y*Ç: 0.797	Y*HZ: 0.873	Y*Ç*HZ: 1.952

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait sömek oranları arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama

farklılıklar Şekil 4.26'da verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.26. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininsömek oranı (%) değerleri

Taş (2010) Harran Ovası koşullarında farklı ekim sıklıklarında yetiştirilen mısırda değişik büyüme dönemlerinde yapılan hasadın silaj ve tane verimine etkilerini araştırdığı çalışmasında sömek oranının % 18.45 – 22.04 arasında değiştiğini, Başçiftçi ve ark. (2012) bazı şeker mısır çeşitlerinin (ZeamayssaccharataSturt) teknolojik ve kalite özelliklerini belirledikleri çalışmalarında sömek oranının % 19.3 – 29.8arasında değiştiğini, Şahin (2016) harran ovası koşullarında farklı ekim zamanlarının ve generatif dönemde farklı zamanlarda sulama sonlandırmanın mısır verimine etkilerini araştırdığı çalışmasında sömek oranının % 15 – 29 arasında değiştiğini, Akan (2017) muş ili ekolojik şartlarına uygun mısır çeşitlerinin belirlediği araştırmasında sömek oranının % 14.24 – 25.66 arasında değiştiğini belirtmiştir.

4.25. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre yeşil ot verimi ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.53'de verilmiştir. 2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre yıl, çeşitler, yıl*çeşit, yıl*çeşit*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, hasat zamanları ve yıl*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.53).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin yeşil ot verimleri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.54'te verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek yeşil ot verimine GSS 5649 (5742 kg/da) çeşidinin, en düşük yeşil ot verimine ise Baron (3476 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.53. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yeşil ot verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	25.556	2	12.778	3.985ns	0.063
Çeşit	5923.066	4	1480.766	461.812**	0.000
Hata1	25.651	8	3.206		
Hasat Zamanı	1318.100	5	263.620	59.497**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	1868.770	20	93.439	21.088**	0.000
Hata2	221.541	50	4.431		
Genel	9382.685	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 20.85				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	10.416	2	5.208	1.179ns	0.356
Çeşit	3831.140	4	957.785	216.758**	0.000
Hata1	35.350	8	4.419		
Hasat Zamanı	1022.012	5	204.402	27.034**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	1626.034	20	81.302	10.753**	0.000
Hata2	378.054	50	7.561		
Genel	6903.006	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 15.87				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	1746.942	1	1746.942	103.660**	0.010
Tekerrür	2.267	2	1.134	0.067ns	0.937
Çeşit	9419.686	4	2354.922	617.675**	0.000
Yıl * Çeşit	334.520	4	83.630	21.935**	0.000
Hata1	61.001	16	3.813		
Hasat Zamanı	738.793	5	147.759	24.643**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	1601.320	5	320.264	53.413**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	1698.723	20	84.936	14.166**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	1796.082	20	89.804	14.977**	0.000
Hata2	599.594	100	5.996		
Genel	18032.633	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 19.17				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek yeşil ot verimine GSS 5649 (6115 kg/da) çeşidinin, en düşük yeşil ot verimine ise Baron (4313 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek yeşil ot verimine GSS 5649 (5933 kg/da) çeşidinin, en düşük yeşil ot verimine ise Baron (3895 kg/da) çeşidinin sahip

olduğu belirlenmiştir. Yeşil ot verimibitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek yeşil ot verimine sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük yeşil ot verimine sahip çeşit olmuştur.

Çizelge 4.54. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yeşil ot verimi (kg/da) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	3030 p	4559 hi	3904 k	5833 c	3576 mno	4177 B
Orta süt olum	3504 no	4450 ij	3877 klm	5806 c	3558 no	4241 B
Geç süt olum	3485 no	3749 k-n	4486 ij	4459 ij	3868 klm	4013 C
Erken sarı olum	3886 kl	5023 efg	4923fg	5451d	5114 efg	4878 A
Orta sarı olum	3367 o	4823 gh	3667 k-o	6679 a	5223def	4750 A
Geç sarı olum	3585 l-o	5242 de	4222 j	6206 b	4914 g	4832 A
Çeşit Ortalaması	3476 E	4641 B	4177 D	5742 A	4377 C	***4486 b***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	5132 defg	4659 hijk	4768 g-k	6406 a	4741 g-k	5142 BC
Orta süt olum	4550 jk	4495 k	5333 cde	6497 a	5233 c-f	5223 AB
Geç süt olum	4559 ijk	5096 efg	4878 f-k	6479 a	4796 g-k	5160 BC
Erken sarı olum	4896 f-j	5251 cdef	4696 h-k	6425 a	5524 bcd	5360 A
Orta sarı olum	3576 lm	5597 bc	4750 g-k	5788 b	5333 cde	5005 C
Geç sarı olum	3185 m	3804 l	4960 e-h	5114 efg	4950 e-i	4404 D
Çeşit Ortalaması	4313 D	4814 C	4896 C	6115 A	5096 B	***5051 a***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***

Çizelge 4.59. (devam)

Erken süt olum	4086 o	4614 hij	4341 k-n	6115 ab	4159 no	4659 CD
Orta süt olum	4022 o	4477 ijkl	4605 hij	6152 ab	4395 j-n	4732 C
Geç süt olum	4022 o	4423 j-m	4687 ghi	5469 cd	4332 lmn	4586 D
Erken sarı olum	4386 j-n	5142 ef	4805 gh	5942 b	5324 de	5123 A
Orta sarı olum	3467 p	5214 e	4204 mno	6234 a	5278 de	4878 B
Geç sarı olum	3385 p	4523 ijkl	4586 hijk	5660 c	4932 fg	4614 CD
Çeşit Ortalaması	3895 D	4732 B	4541 C	5933 A	4732 B	***4768***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 90.73		Has.Zam (HZ): 99.37		Ç*HZ: 222.13	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 118.48		Has.Zam (HZ): 129.8		Ç*HZ: 290.20	
LSD (2016-17)	Ç: 73.71	HZ: 80.72	Ç*HZ: 124.49	Y*Ç: 104.20	Y*HZ: 114.11	Y*Ç*HZ : 255.16

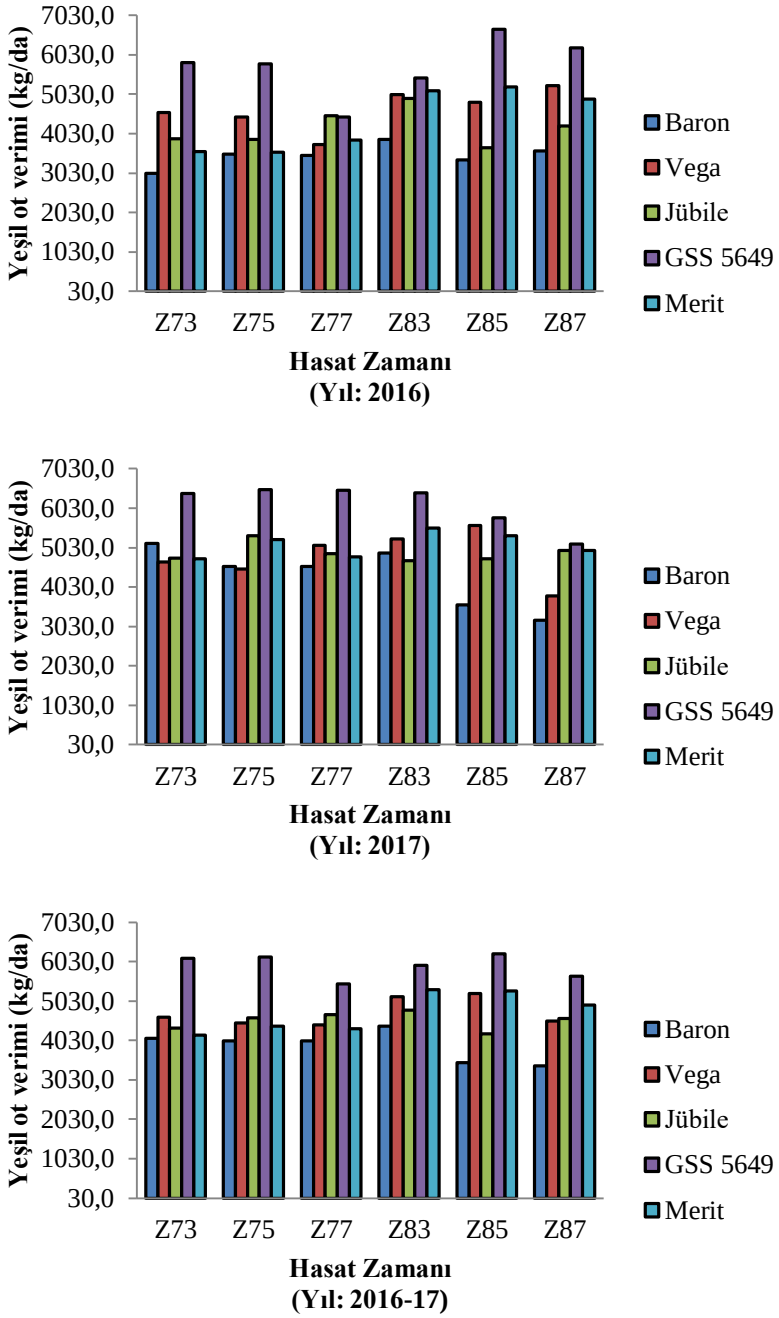
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin yeşil ot verimleri birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla yeşil ot veriminde önce artış sonra tekrar azalma meydana gelmiştir (Çizelge 4.54). Bitkilerin gelişmelerine göre artan yeşil ot verimleri kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük yeşil ot verimine geç süt olum döneminde, en yüksek yeşil ot verimine ise erken sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük yeşil ot verimine geç süt olum döneminde, en yüksek yeşil ot verimine ise erken sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük yeşil ot verimine geç süt olum döneminde, en yüksek yeşil ot verimine ise erken sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait yeşil ot verimleri arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.27'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

İdikut (2005), tatlı mısırın hasat sonrası arta kalan yeşil aksamının hayvan beslemede kullanılabileceğini göz önünde bulundurarak ekim zamanının tatlı mısır koçan verimi ve bitki yeşil aksamı gelişimi üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında, şeker mısırının iyi bir gıda maddesi olmasının yanı sıra, ülkemizin sahip olduğu küçük ve büyükbaş hayvan varlığının ihtiyacını karşılayabilecek miktarlarda kaba yem üretemediğini, şeker mısırının süt olum döneminde hasat edilen koçanın dışında kalan artıklarının yeşil yem ve silaj olarak değerlendirilebileceğini belirtmiştir.

Kara ve Akman (2004) şeker mısırında koltuk ve uç alma ile yaprak sıyırmanın bazı fenolojik özellikler ve biyolojik verime etkisini araştırdıkları çalışmalarında biyolojik veriminin (koçanlı yeşil aksamın) 3369 – 4446 kg/da arasında değiştiğini, Ayaz ve ark. (2013) İzmir koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen slajlık mısır çeşitlerinin dekara yeşil ot veriminin 4429 – 6545 kgda^{-1} arasında değiştiğini, İdikut ve ark. (2016) kompozit ve hibrit tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin yeşil ot veriminin 3364 – 3589 kg/da arasında değiştiğini, Han (2016) Giresun ili Bulancak ilçesi ekolojik koşullarında bazı mısır çeşitlerinin tane verimleri ile silaj ve kalite özelliklerinin belirlediği araştırmasında mısırların yeşil ot veriminin 7270 – 8441 kg/da arasında değiştiği,



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.27. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin yeşil ot verimi (kg/da) değerleri

Koç ve Çalışkan (2016) silajlık mısır verimi üzerine azotlu gübrenin etkilerinin araştırdıkları çalışmalarında çeştilerinslaj veriminin 6660 – 6909 kg/da arasında değiştiğini, Keskin ve ark. (2017) Iğdır ekolojik koşullarında yetiştirilen slajlık mısır çeşitlerinin ortalama yeşil ot veriminin 9170 kgda^{-1} olduğunu, Yıldız ve Erdoğan

(2018) Van ekolojisinde yetiştirilen slajlık mısır çeşitlerinin ortalama yeşil ot veriminin 6586 kgda^{-1} olduğunu, Çaçan ve İşikten (2019) Bingöl ili ekolojik koşullarında bazı silajlık mısır çeşitleriiçin uygun ekim zamanının belirledikleri araştırmalarında slajlık mısırın dekara yeşil ot veriminin 7110 – 9987 kg/da arasında değiştiği, Süer ve Acar (2019) farklı ekim yataklarına ikinci ürün olarak ekilen silajlık sorgum ve mısırın verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırıkları çalışmalarında slajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot veriminin 8486 – 12303 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

4.26. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre kuru ot verimi ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.61'de verilmiştir. 2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, yıl*çeşit, yıl*çeşit*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, hasat zamanları ve yıl*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıllar arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.61.).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin kuru ot verimleri birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.56'da verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru ot verimine GSS 5649 (1674 kg/da) çeşidinin, en düşük kuru ot verimine ise Baron (1056 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru ot verimine GSS 5649 (1511 kg/da) çeşidinin, en düşük kuru ot verimine ise Baron (1183 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.55. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru ot verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1.329	2	0.665	0.640ns	0.552
Çeşit	435.291	4	108.823	104.742**	0.000
Hata1	8.312	8	1.039		
Hasat Zamanı	741.342	5	148.268	132.395**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	157.576	20	7.879	7.035**	0.000
Hata2	55.995	50	1.120		
Genel	1399.844	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 25.93				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	8.209	2	4.104	3.008ns	0.106
Çeşit	179.035	4	44.759	32.806**	0.000
Hata1	10.915	8	1.364		
Hasat Zamanı	214.572	5	42.914	30.536**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	112.645	20	5.632	4.008**	0.000
Hata2	70.269	50	1.405		
Genel	595.645	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 18.10				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	44.860	1	44.860	17.677ns	0.052
Tekerrür	4.462	2	2.231	0.879ns	0.532
Çeşit	524.168	4	131.042	109.050**	0.000
Yıl * Çeşit	90.159	4	22.540	18.757**	0.000
Hata1	19.227	16	1.202		
Hasat Zamanı	764.938	5	152.988	121.165**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	190.977	5	38.195	30.251**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	103.112	20	5.156	4.083**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	167.108	20	8.355	6.617**	0.000
Hata2	126.263	100	1.263		
Genel	2040.349	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 22.82				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek kuru ot verimine GSS 5649 (1593 kg/da) çeşidinin, en düşük kuru ot verimine ise Baron (1119 kg/da) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Kuru ot verimi bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi

her iki deneme yılında da en yüksek kuru ot verimine sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük kuru ot verimine sahip çeşit olmuştur.

Çizelge 4.56. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru ot verimi (kg/da) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	649 m	1274 ghi	1037 jk	1292 ghi	1219 hi	1092C
Orta süt olum	868 l	1165 ij	992 kl	1374 fgh	937 kl	1065 C
Geç süt olum	1274 ghi	1301 ghi	1674 d	1629 de	1392 fg	1456 B
Erken sarı olum	1511 ef	1756 cd	1866 bc	2075 a	2002 ab	1838 A
Orta sarı olum	1037 jk	1465 f	1301 ghi	1984 ab	1629 de	1483 B
Geç sarı olum	1001 kl	1629 de	1256 ghi	1702 d	1465 f	1411 B
Çeşit Ortalaması	1056 D	1429 B	1356 C	1674 A	1438 B	***1392***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	992 jk	946 k	1110 hijk	1365 def	946 k	1074 D
Orta süt olum	1037 ijk	1119 g-k	1128 ghjj	1392 cde	1229 efgh	1183 C
Geç süt olum	1183 ghi	1156 ghij	1229 efgh	1583 b	1201 fghi	1265 B
Erken sarı olum	1283 efg	1274 efgh	1274 efgh	1602 ab	1474 bcd	1383 A
Orta sarı olum	1229 efgh	1502 bcd	1374 def	1556 bc	1611 ab	1456 A
Geç sarı olum	1374 def	1037 ijk	1465 bcd	1583 b	1765 a	1447 A
Çeşit Ortalaması	1183 D	1174 D	1265 C	1511 A	1374 B	***1301***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	822 q	1110 mno	1074 nop	1329 ij	1083 no	1083 D

Çizelge 4.57. (devam)

Orta süt olum	956 p	1138 l-o	1065 op	1383 ghi	1083 no	1128 D
Geç süt olum	1229 jkl	1229 j-m	1456 efgh	1611 cd	1301 ijk	1365 C
Erken sarı olum	1401 fghi	1511 def	1565 cde	1833 a	1738 ab	1611 A
Orta sarı olum	1128 l-o	1483 efg	1338 hij	1775 a	1620 cd	1465 B
Geç sarı olum	1183 k-n	1338 ij	1356 hi	1647 bc	1620 cd	1429 B
Çeşit Ortalaması	1119 D	1301 C	1310 C	1593 A	1411 B	***1300***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 45.69		Has.Zam (HZ): 49.96		Ç*HZ: 111.75	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 51.05		Has.Zam (HZ): 55.97		Ç*HZ: 125.13	
LSD (2016-17)	Ç: 33.76	HZ: 37.04	Ç*HZ: 82.81	Y*Ç: 47.78	Y*HZ: 52.42	Y*Ç*HZ : 117.12

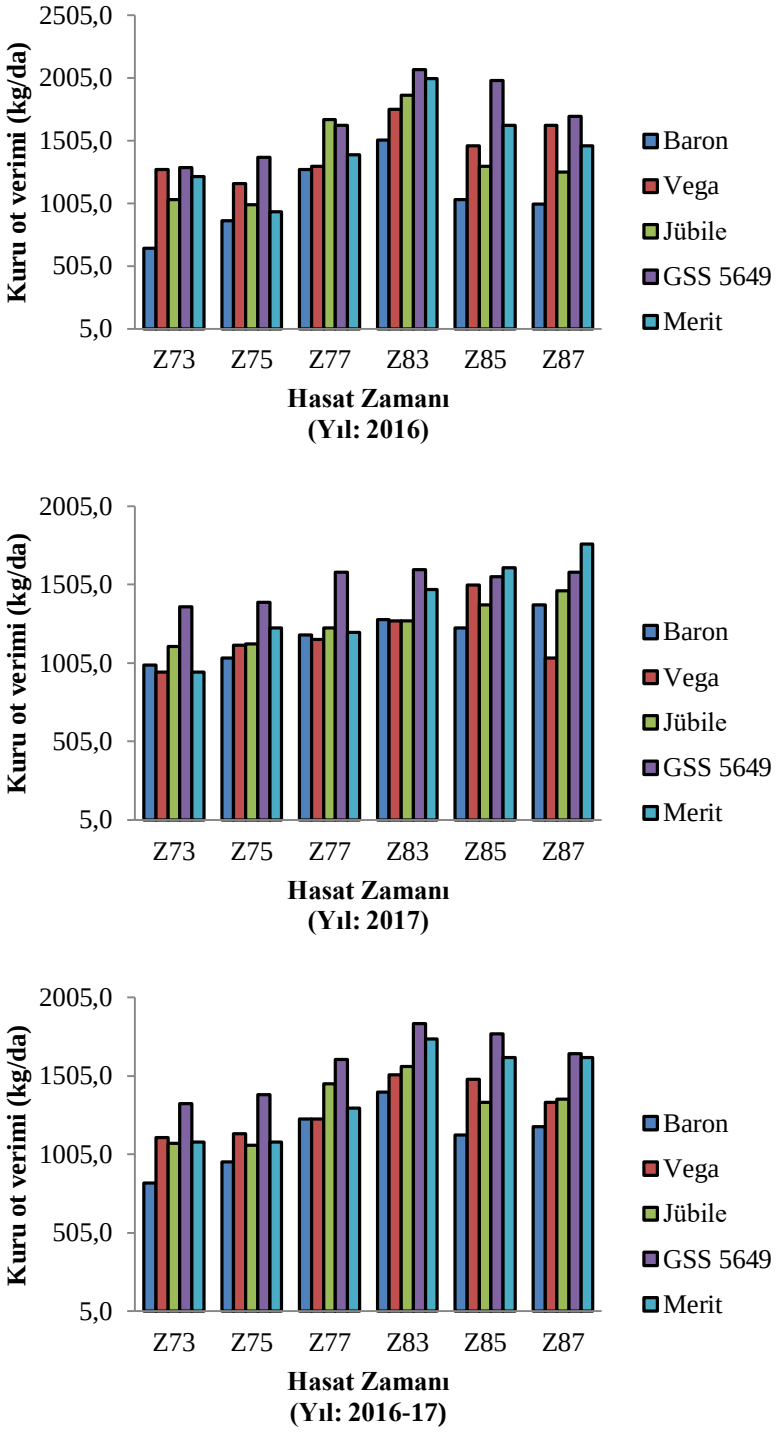
***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin kuru ot verimleri birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla kuru ot veriminde önce artış sonra tekrar azalma meydana gelmiştir (Çizelge 4.56). Bitkilerin gelişmelerine göre artan kuru ot verimleri kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru ot verimine erken süt olum döneminde, en yüksek kuru ot verimine ise erken sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük kuru ot verimine erken süt olum döneminde, en yüksek kuru ot verimine ise erken sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük kuru ot verimine erken süt olum döneminde, en yüksek kuru ot verimine ise erken sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait kuru ot verimleri arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.28'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Ayaz ve ark. (2013) İzmir koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen slajlık mısır çeşitlerinin dekara kuru ot veriminin 1530 – 3232 kgda^{-1} arasında değiştiğini, Kuşvuran ve ark. (2015) Kızılırmak ekolojik koşullarında yetiştirilen slajlık mısır çeşitlerinin ortalama kuru ot veriminin 3552 kgda^{-1}olguğunu, Budaklı Çarpıcı (2016)

Bursa koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı silajlık mısır çeşitlerinin ot verimi ve kalitesi üzerine yaptığı araştırmasında çeşitlerin kuru veriminin 1281.5 – 1930 kg/da arasında değiştiğini, Keskin ve ark. (2017)Iğdır ekolojik koşullarında yetiştirilen slajlık mısır çeşitlerinin ortalama kuru ot veriminin 3190 $kgda^{-1}$ olduğunu, Yıldız ve ark. (2017) Ödemiş ve Kiraz ekolojik koşullarında bazı silajlık mısır (Zeamays) çeşit ve çeşit adaylarının verim ve kalite özelliklerinin belirledikleri çalışmalarında silajlık mısırın kuru ot veriminin 2480 – 3608 kg/da arasında değiştiği, Yıldız ve Erdoğan (2018) Vanekolojisinde yetiştirilen slajlık mısır çeşitlerinin ortalama kuru ot veriminin 1796 $kgda^{-1}$ olduğunu, Çaçan ve İşikten (2019) Bingöl ili ekolojik koşullarında bazı silajlık mısır çeşitleriiçin uygun ekim zamanının belirledikleri araştırmalarında slajlık mısırın dekara kuru ot veriminin 2078 – 2514 kg/da arasında değiştiği, Süer ve Acar (2019) farklı ekim yataklarına ikinci ürün olarak ekilen silajlık sorgum ve mısırın verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırıkları çalışmalarında slajlık mısır çeşitlerinin kuru ot veriminin 2531 – 4124 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.28. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin kuru ot verimi (kg/da) değerleri

4.27. Ağza Yapışma Oranı

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre ağıza yapışma oranları ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.64'de verilmiştir.

Çizelge 4.58. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininağza yapışma oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.234	2	0.117	5.197	0.360
Çeşit	27.052	4	6.763	300.944**	0.000
Hata1	0.180	8	0.022		
Hasat Zamanı	7.220	5	1.444	82.040**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	28.514	20	1.426	81.005**	0.000
Hata2	0.880	50	0.018		
Genel	64.078	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 40.38				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.098	2	0.049	2.718ns	0.126
Çeşit	8.560	4	2.140	118.712**	0.000
Hata1	0.144	8	0.018		
Hasat Zamanı	29.541	5	5.908	707.098**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	29.520	20	1.476	176.646**	0.000
Hata2	0.418	50	0.008		
Genel	68.281	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 42.18				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	0.035	1	0.035	4.223ns	0.176
Tekerrür	0.315	2	0.158	19.162ns	0.050
Çeşit	29.081	4	7.270	359.030**	0.000
Yıl * Çeşit	6.531	4	1.633	80.624**	0.000
Hata1	0.324	16	0.020		
Hasat Zamanı	32.810	5	6.562	505.628**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	3.951	5	0.790	60.888**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	55.738	20	2.787	214.744**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	2.295	20	0.115	8.844**	0.000
Hata2	1.298	100	0.013		
Genel	132.394	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 41.14				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, yıl*çeşit, yıl*çeşit*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, hasat zamanları ve yıl*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıllar arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.64.).

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin ağza yapışma oranları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.59'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek ağza yapışma oranına Merit (3.02) çeşidinin, en düşük ağza yapışma oranına ise Vega (1.41) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek ağza yapışma oranına Baron (2.37) çeşidinin, en düşük ağza yapışma oranına ise Vega (1.70) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek ağza yapışma oranına Merit (2.66) çeşidinin, en düşük ağza yapışma oranına ise Vega (1.55) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Ağza yapışma oranı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek ağza yapışma oranına sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük ağza yapışma oranına sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin ağza yapışma oranları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla ağza yapışma oranlarında azalma meydana gelmiştir (Çizelge 4.59). Bitkilerin gelişmelerine göre artan ağza yapışma oranları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük ağza yapışma oranına erken sarı olum döneminde, en yüksek ağza yapışma oranına ise erken süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük ağza yapışma oranına erken sarı olum

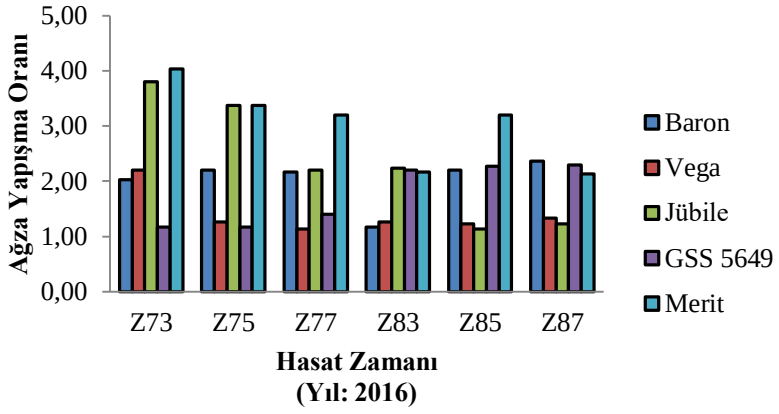
döneminde, en yüksek ağza yapışma oranına ise erken süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük ağza yapışma oranına erken sarı olum döneminde, en yüksek ağza yapışma oranına ise erken süt olum döneminde ulaşılmıştır.

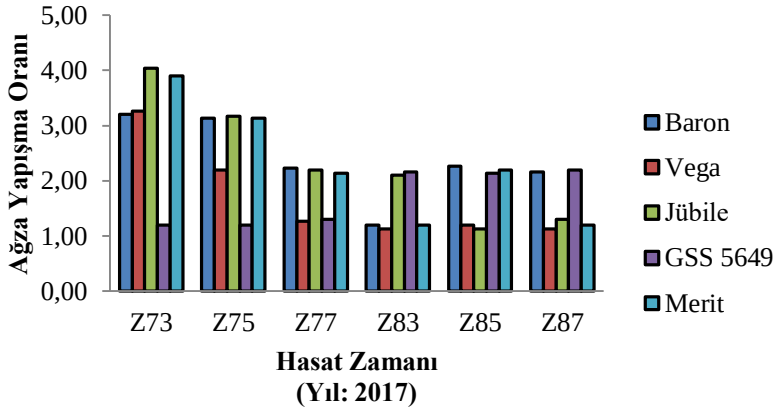
Çizelge 4.59. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininağza yapışma oranı (1çok iyi, 5 çok kötü) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

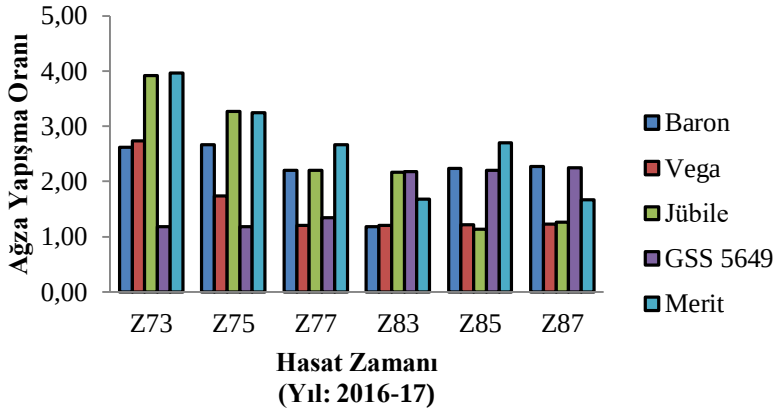
2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	2.03 f	2.20 def	3.80 b	1.17 h	4.03 a	2.65 A*
Orta süt olum	2.20 def	1.27gh	3.37 c	1.17 h	3.37 c	2.27 B
Geç süt olum	2.17 def	1.13 h	2.20 def	1.40 g	3.20 c	2.02 C
Erken sarı olum	1.17 h	1.27gh	2.23 def	2.20 def	2.17 def	1.81 D
Orta sarı olum	2.20 def	1.23gh	1.13 h	2.27 de	3.20 c	2.01 C
Geç sarı olum	2.37 d	1.33gh	1.23gh	2.30 de	2.13ef	1.87 D
Çeşit Ortalaması	2.02 C	1.41 E	2.33 B	1.75 D	3.02 A	***2.10***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	3.20 b	3.27 b	4.03 a	1.20ef	3.90 a	3.12
Orta süt olum	3.13 b	2.20 cd	3.17 b	1.20ef	3.13 b	2.57
Geç süt olum	2.23 cd	1.27ef	2.20 cd	1.30 e	2.13 cd	1.83
Erken sarı olum	1.20ef	1.13 f	2.10 d	2.17 cd	1.20ef	1.56
Orta sarı olum	2.27 c	1.20ef	1.13 f	2.13 cd	2.20 cd	1.79
Geç sarı olum	2.17 cd	1.13 f	1.30 e	2.20 cd	1.20ef	1.60
Çeşit Ortalaması	2.37 A	1.70 C	2.32 AB	1.70 C	2.29 B	***2.08***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	2.62 c	2.73 c	3.92 a	1.18 g	3.97 a	2.88 A
Orta süt olum	2.67 c	1.73 e	3.27 b	1.18 g	3.25 b	2.42 B
Geç süt olum	2.20 d	1.20 g	2.20 d	1.35 f	2.67 c	1.92 C
Erken sarı olum	1.18 g	1.20 g	2.17 d	2.18 d	1.68 e	1.68 D
Orta sarı olum	2.23 d	1.22fg	1.13 g	2.20 d	2.70 c	1.90 C
Geç sarı olum	2.27 d	1.23fg	1.27fg	2.25 d	1.67 e	1.74 D
Çeşit Ortalaması	2.19 C	1.55 E	2.33 B	1.73 D	2.66 A	***2.09***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.063		Has.Zam (HZ): 0.069		Ç*HZ: 0.154	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.043		Has.Zam (HZ): 0.047		Ç*HZ: 0.106	
LSD (2016-17)	Ç: 0.038	HZ: 0.042	Ç*HZ: 0.093	Y*Ç: 0.053	Y*HZ: 0.058	Y*Ç*HZ: 0.130

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait ağza yapışma oranları arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.29'da verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.29. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerininağza yapışma oranı (1 çok iyi, 5 çok kötü) değerleri

Ağaçkesen ve Öktem (2020) farklı zamanlarda yapılan hasadın tatlı mısırın taze koçan verimi ve bazı verim unsurlarına etkisinin belirledikleri çalışmada Merithibrit tatlı mısır çeşidini Zadoks skalasına göre erken süt olum (Z73), orta süt olum (Z75), geç süt olum (Z77), erken sarı olum (Z83), orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) dönemlerinde hasat yapılmışlar ve ağza yapışma oranı değerlerinin 1.7 ile 4.0 arasında değiştiğini ve hasadın gecikmesiyle birlikte ağza yapışma oranının azaldığını belirtmişlerdir.

4.28. Suda Çözünür Kuru Madde (%)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre SÇKM oranları ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.60'da verilmiştir. 2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, yıllar, yıl*çeşit*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, hasat zamanları ve yıl*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıl*çeşit interaksiyonuarasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin SÇKM oranları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.61'ta verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek SÇKM oranına Jübile (%21,8) çeşidinin, en düşük SÇKM oranına ise Vega (%14,2) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek SÇKM oranına Jübile (%19,0) çeşidinin, en düşük SÇKM oranına ise Vega (%12,3) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek SÇKM oranına Jübile (%24,4)

çeşidinin, en düşük SÇKM oranına ise Vega (%13,3) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.60. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin suda çözünür kuru madde (%) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	24.422	2	12.211	1.740ns	0.236
Çeşit	983.600	4	245.900	35.045**	0.000
Hata1	56.133	8	7.017		
Hasat Zamanı	33.789	5	6.758	1.195ns	0.325
Çeşit * Hasat Zamanı	283.600	20	14.180	2.507**	0.004
Hata2	282.778	50	5.656		
Genel	1664.322	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 24.49				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	7.489	2	3.744	1.311ns	0.322
Çeşit	807.822	4	201.956	70.724**	0.000
Hata1	22.844	8	2.856		
Hasat Zamanı	258.322	5	51.664	34.443**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	185.511	20	9.276	6.184**	0.000
Hata2	75.000	50	1.500		
Genel	1356.989	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 25.67				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	268.889	1	268.889	30.421*	0.031
Tekerrür	14.233	2	7.117	0.805ns	0.554
Çeşit	1763.922	4	440.981	89.338**	0.000
Yıl * Çeşit	27.500	4	6.875	1.393ns	0.281
Hata1	78.978	16	4.936		
Hasat Zamanı	152.467	5	30.493	8.523**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	139.644	5	27.929	7.806**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	347.811	20	17.391	4.861**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	121.300	20	6.065	1.695*	0.046
Hata2	357.778	100	3.578		
Genel	3290.200	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 26.09				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

SÇKM oranı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Jübile çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek SÇKM oranına sahip çeşit olurken, Vega çeşidi ise en düşük SÇKM oranına sahip çeşit olmuştur (Çizelge 4.61).

Çizelge 4.61. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin suda çözünür kuru madde (%) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	17.0efgh	16.3efgh	21.0bcd	6.7efgh	19.0cdef	18.0
Orta süt olum	14.0hij	15.7fghi	19.7cde	17.0efgh	22.0bc	17.7
Geç süt olum	13.7hij	14.0hij	19.0cdef	16.7efgh	21.0bcd	16.9
Erken sarı olum	16.3efgh	14.0hij	21.7bcd	14.3ghij	21.7bcd	17.6
Orta sarı olum	18.0defg	13.3hij	26.7 a	14.7ghij	21.0bcd	18.7
Geç sarı olum	14.7ghij	12.0ij	22.7bc	11.3 j	24.7 ab	17.1
Çeşit Ortalaması	15.6 B*	14.2 B	21.8 A	15.1 B	21.6 A	***17.7 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	12.0 k	12.7jk	14.7ij	11.3 k	15.3hi	13.2 D
Orta süt olum	11.3 k	11.0 k	15.7hi	11.7 k	17.0fgh	13.3 D
Geç süt olum	12.3 k	10.7 k	16.7ghi	12.7jk	19.3cde	14.3 C
Erken sarı olum	12.3 k	12.0 k	21.0bcd	15.3hi	19.0 def	15.9 B
Orta sarı olum	12.7jk	12.0 k	24.7 a	16.7ghi	18.7efg	16.9 A
Geç sarı olum	12.7jk	15.7hi	21.3bc	15.7hi	22.3 b	17.5 A
Çeşit Ortalaması	12.2 C	12.3 C	19.0 A	13.9 B	18.6 A	***15.2 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	14.5hijk	14.5hijk	17.8ef	14.0hijk	17.2fg	15.6 C
Orta süt olum	12.7jk	13.3ijk	17.7ef	14.3hijk	19.5 de	15.5 C
Geç süt olum	13.0jk	12.3 k	17.8ef	14.7hij	20.2 cd	15.6 C
Erken sarı olum	14.3hijk	13.0jk	21.3bcd	14.8hij	20.3 cd	16.8 B
Orta sarı olum	15.3ghi	12.7jk	25.7 a	15.7fgh	19.8cde	17.8 A
Geç sarı olum	13.7hijk	13.8hijk	22.0bc	13.5hijk	23.5 ab	17.3 AB
Çeşit Ortalaması	13.9 BC	13.3 D	20.4 A	14.5 B	20.1 A	***16.4***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 1.127		Has.Zam (HZ): 1.223		Ç*HZ: 2.757	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.580		Has.Zam (HZ): 0.635		Ç*HZ: 1.421	
LSD (2016-17)	Ç: 0.625	HZ: 0.685	Ç*HZ: 1.532	Y*Ç: 0.885	Y*HZ: 0.969	Y*Ç*HZ: 2.166

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin SÇKM oranları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla SÇKM oranlarında artış meydana gelmiştir (Çizelge 4.61). Bitkilerin gelişmelerine göre artan SÇKM oranları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük SÇKM oranına erken süt olum döneminde, en yüksek SÇKM oranına ise orta sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük SÇKM oranına erken süt olum döneminde, en yüksek SÇKM oranına ise orta sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük SÇKM oranına erken süt olum döneminde, en yüksek SÇKM oranına ise orta sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

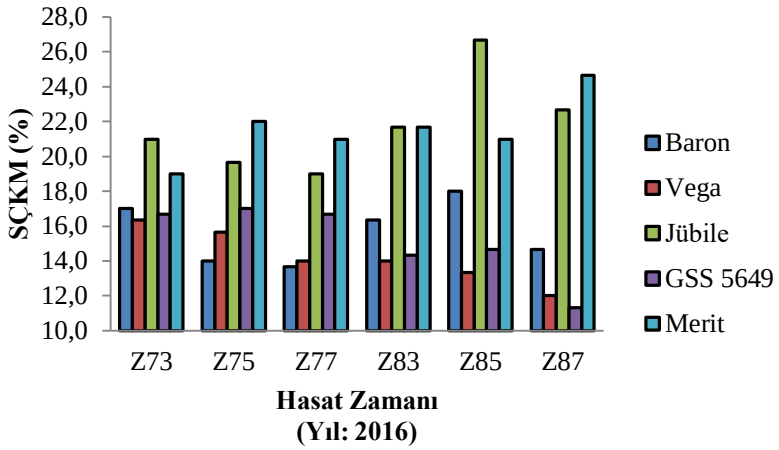
Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait SÇKM oranları arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklarŞekil 4.30'da verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

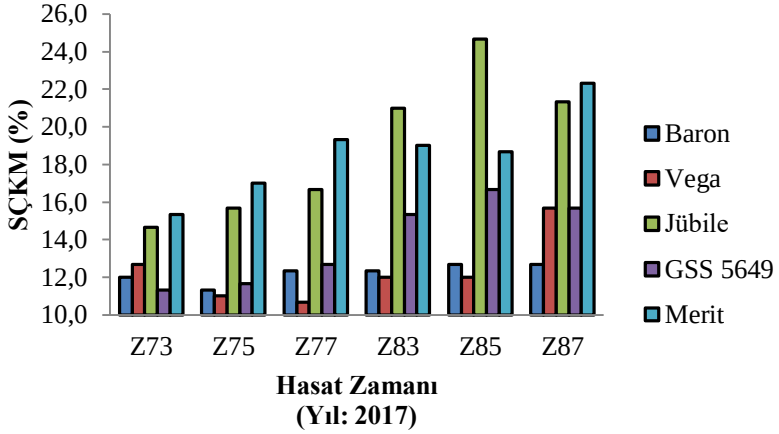
Su (1989) tatlı ve süper tatlı mısır çeşitleri ile farklı zamanlarda yapılan hasadın tane SÇKM miktarı üzerine yaptığı araştırmada, hasat süresinin uzamasıyla birlikte azalan nem miktarına bağlı olarak SÇKM miktarında artışın olduğunu, bu artışın, uzayan 18 gün hasat zamanı ile normal tatlı mısırda % 25 civarında olduğunu, süper tatlı mısır çeşitlerinde ise % 6 civarında kaldığını belirtmiştir.

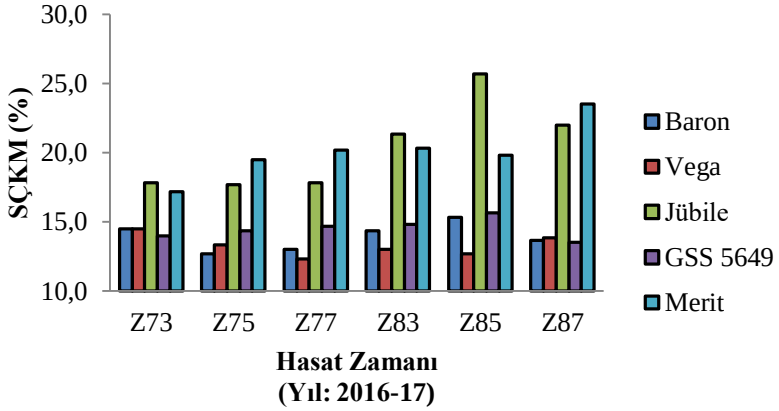
Alan ve ark. (2014) işlenen farklı şeker mısırı çeşitlerinin tane kalitelerinin işleme boyunca değişimini araştırdıkları çalışmada farklı çeşitlerin SÇKM miktarlarının %13,3 – 27,4 arasında değiştiğini ve Merit çeşidinin ise %23,7 olduğunu belirtmişlerdir. Panchal ve ark. (2017) ise hasat sonrasında bekletilen tatlı mısır çeşitlerinin ilk 48 saat içerisinde SÇKM miktarında artışın olduğunu, daha sonra bu artışın zamana bağlı olarak azaldığını belirtmişleridir.

Küçükyağcı (2010) Küçükyağcı (2010), farklı şeker mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının aynı bölgede nasıl değiştiğini gözlemlemek için yaptığı çalışmada çeşitlerin SÇKM içeriklerinin %11,9 – 20,3 arasında değiştiğini, Atakul (2011), Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve

verim parametreleri üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada çeşitlerinin suda çözünür kuru madde miktarının %16.55 – 26,36 arasında değiştiğini,







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.30. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin suda çözünür kuru madde (%) değerleri

Başçiftçi ve ark. (2012) bazı şeker mısır çeşitlerinin (Zea mays saccharata Sturt) teknolojik ve kalite özelliklerini belirledikleri çalışmalarında SÇKM oranının % 16.3 – 27.4 arasında değiştiğini, Azapoğlu (2013) şeker mısırında azot vefosforun Tokat-Kazova koşullarında bazı verim ve kalite özelliklerine etkilerini araştırdığı çalışmasında SÇKM oranının azot dozu uygulamasının artmasıyla birlikte azaldığını, Ugur ve Maden (2015) farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile birlite kalite parametrelerini belirledikleri çalışmalarında çeşitlerin toplam çözülebilir kurumadde miktarının % 11.43 – 20.64 arasında değiştiğini, Özerkişi (2016) Tekirdağ koşullarında farklısıra üzeri mesafelerin bazı şeker mısırıçeşitlerindetaze koçan verimi ve kalite özelliklerine etkilerini araştırdığı çalışmasında tanelerin SÇKM oranlarının % 11.8 – 15.1 arasında değiştiğini, Kantarcı ve ark (2016), üç farklı zamanda ekilen mısır çeşitlerinin farklı dönemlerde (süt olum, sarı olum ve hamur olum) hasat edilmesi sonucu verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirledikleri çalışmada hasat dönemleri geciktikçe suda çözünür kuru madde miktarının azaldığını, Ata (2020) ikinci ürün süper tatlı mısır üretiminde alternatif sıra arası ve bitki sıklığının taze koçan verimi ve kalitesi üzerine etkilerini araştırıdığı çalışmasında tanelerini SÇKM oranının % 12.9 - 14.3 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

4.29. Tane Kuru Madde Oranı (%)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre tane kuru madde oranları ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.62'de verilmiştir. 2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, hasat zamanları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanı ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, yıllar, yıl*çeşit*hasat zamanı, çeşit*hasat zamanı, hasat zamanları ve yıl*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıl*çeşit interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.62).

Çizelge 4.62. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane kuru madde oranı (%) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	6.498	2	3.249	0.682ns	0.533
Çeşit	91.466	4	22.866	4.798*	0.029
Hata1	38.130	8	4.766		
Hasat Zamanı	2543.641	5	508.728	70.135**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	140.726	20	7.036	0.970ns	0.511
Hata2	362.679	50	7.254		
Genel	3183.140	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 19.59				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1.293	2	0.646	0.238ns	0.794
Çeşit	236.800	4	59.200	21.780**	0.000
Hata1	21.745	8	2.718		
Hasat Zamanı	3702.237	5	740.447	153.955**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	471.279	20	23.564	4.899**	0.000
Hata2	240.476	50	4.810		
Genel	4673.829	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 39.38				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	6621.160	1	6621.160	6574.047**	0.000
Tekerrür	5.776	2	2.888	2.868ns	0.259
Çeşit	295.246	4	73.812	19.724**	0.000
Yıl * Çeşit	33.019	4	8.255	2.206ns	0.115
Hata1	59.875	16	3.742		
Hasat Zamanı	4035.075	5	807.015	133.799**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	2210.804	5	442.161	73.308**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	286.514	20	14.326	2.375**	0.003
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	325.492	20	16.275	2.698**	0.001
Hata2	603.154	100	6.032		
Genel	14478.130	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 36.76				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin tane kuru madde oranları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.63'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane kuru madde oranına Merit (%31,8) çeşidinin, en düşük tane kuru madde oranına ise Vega (%29,2) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı

çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane kuru madde oranına Merit (%20,3) çeşidinin, en düşük tane kuru madde oranına ise Vega (%16,6) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane kuru madde oranına Merit (%26,0) çeşidinin, en düşük tane kuru madde oranına ise Vega (%22,9) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Tane kuru madde oranı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Merit çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek tane kuru madde oranına sahip çeşit olurken, Vega çeşidi ise en düşük tane kuru madde oranına sahip çeşit olmuştur.

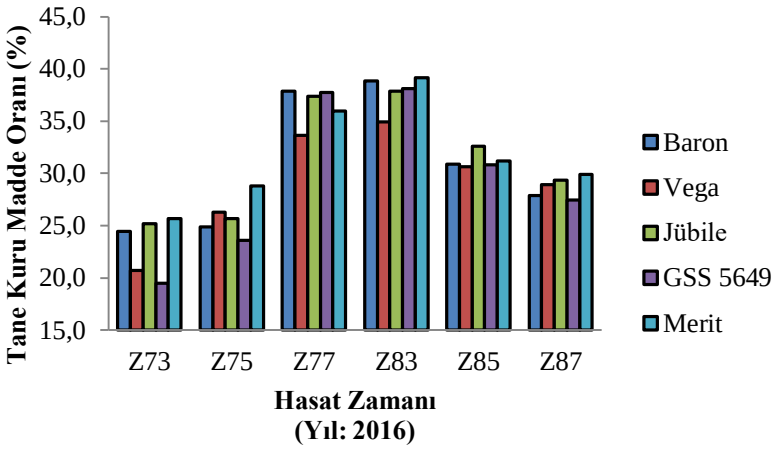
Denemede kullanılan çeşitlerin tane kuru madde oranları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla tane kuru madde oranlarında artış meydana gelmiştir (Çizelge 4.63). Bitkilerin gelişmelerine göre artan tane kuru madde oranları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük tane kuru madde oranına erken süt olum döneminde, en yüksek tane kuru madde oranına ise erken sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük tane kuru madde oranına erken süt olum döneminde, en yüksek tane kuru madde oranına ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük tane kuru madde oranına erken süt olum döneminde, en yüksek tane kuru madde oranına ise erken sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

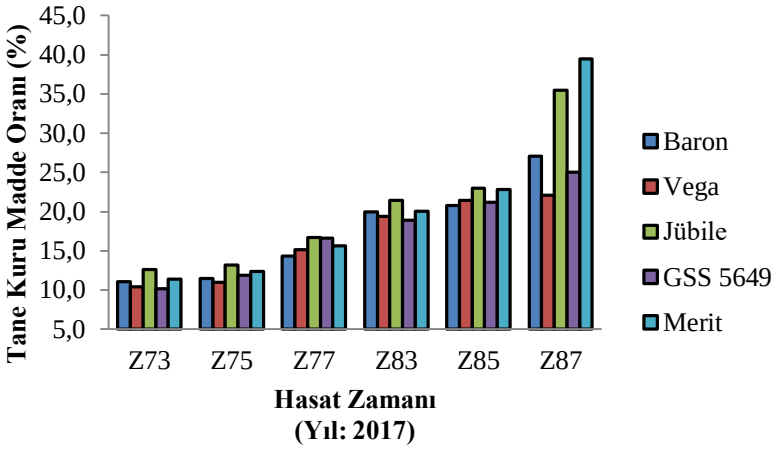
Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait tane kuru madde oranları arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.31'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

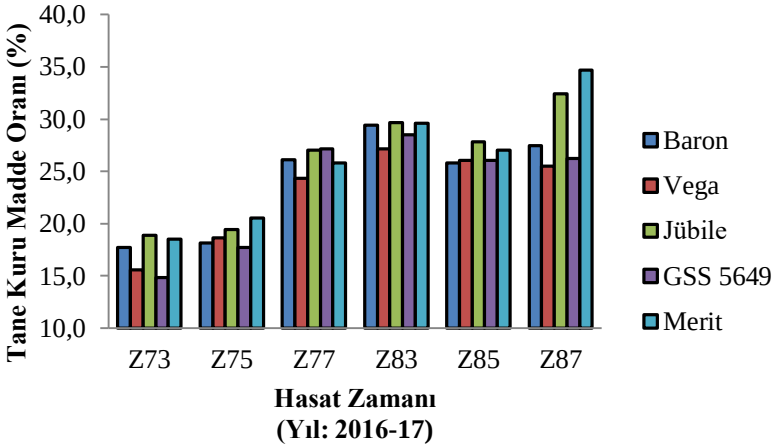
Çizelge 4.63. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane kuru madde oranı (%) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	24.5	20.7	25.2	19.5	25.7	23.1 E*
Orta süt olum	24.9	26.3	25.7	23.6	28.8	25.8 D
Geç süt olum	37.9	33.6	37.4	37.8	36.0	36.5 A
Erken sarı olum	38.9	34.9	37.9	38.1	39.2	37.8 A
Orta sarı olum	30.9	30.6	32.6	30.8	31.2	31.2 B
Geç sarı olum	27.9	28.9	29.4	27.4	29.9	28.7 C
Çeşit Ortalaması	30.8AB C	29.2 C	31.3 AB	29.5 BC	31.8 A	***30.5 a***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	11.0mn	10.4 n	12.6 k-n	10.2 n	11.3mn	11.1 E
Orta süt olum	11.5mn	11.0mn	13.2 j-n	11.9lmn	12.3 k-n	12.0 E
Geç süt olum	14.4jklm	15.1jkl	16.7hij	16.6hij	15.7ijk	15.7 D
Erken sarı olum	20.0efgh	19.4fgh	21.5efg	18.9ghi	20.0 e-h	19.9 C
Orta sarı olum	20.8rfg	21.5efg	23.0 de	21.2rfg	22.8 def	21.9 B
Geç sarı olum	27.0 c	22.1defg	35.5 b	25.1 cd	39.5 a	29.8 A
Çeşit Ortalaması	17.4 B	16.6 B	20.4 A	17.3 B	20.3 A	***18.4 b***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	17.7gh	15.6hi	18.9fg	14.8 i	18.5fg	17.7 D
Orta süt olum	18.2fgh	18.6fg	19.4fg	17.7gh	20.6 f	18.2 C
Geç süt olum	26.1cde	24.4 e	27.0bcde	27.2bcd	25.8cde	26.1 B
Erken sarı olum	29.4 b	27.1bcd	29.7 b	28.5bc	29.6 b	29.4 A
Orta sarı olum	25.8cde	26.0cde	27.8bcd	26.0cde	27.0bcde	25.8 B
Geç sarı olum	27.5bcd	25.5 de	32.4 a	26.2cde	34.7 a	27.5 A
Çeşit Ortalaması	24.1 B	22.9C	25.9A	23.4 BC	26.0A	***24.1***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 1.275		Has.Zam (HZ): 1.397		Ç*HZ: 3.123	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 1.038		Has.Zam (HZ): 1.438		Ç*HZ: 2.543	
LSD (2016-17)	Ç: 0.812	HZ: 0.890	Ç*HZ: 1.990	Y*Ç: 1.149	Y*HZ: 1.258	Y*Ç*HZ: 2.813

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.







Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.31. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane kuru madde oranı (%) değerleri

Başçiftçi ve ark. (2012) bazı şeker mısır çeşitlerinin (Zea mays saccharata Sturt) teknolojik ve kalite özelliklerini belirledikleri çalışmalarında tane kuru madde miktarlarının % 34.0 – 39.5 arasında değiştiğini, Alan ve ark. (2014) işlenen farklı şeker mısırı çeşitlerinin tane kalitelerinin işleme boyunca değişimini araştırdıkları çalışmada farklı çeşitlerin tane kuru madde miktarlarının % 34.2 – 39.5 arasında değiştiğini, Burcu (2016) Isparta koşullarında farklı ekim zamanı ve bitki sıklığının şeker mısırında taze koçan verimi ve kalite özellikleri üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında tane kuru madde miktarlarının % 22.21 – 25.53 arasında değiştiğini, Yalım (2016) Yozgat koşullarında farklı şeker mısır çeşitlerinin en uygun ekim zamanının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmasındatane kuru madde oranının % 28.7 – 33.3 arasında değiştiğini, Kantarcı ve ark (2016), üç farklı zamanda ekilen mısır çeşitlerinin farklı dönemlerde (süt olum, sarı olum ve hamur olum) hasat edilmesi sonucu verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirledikleri çalışmada hasat dönemleri geciktikçe toplam kuru madde miktarının artttığını belirtmişlerdir.

4.30. Tane Şeker Oranı (%)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre tane şeker oranları ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.64'te verilmiştir. 2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler ve hasat zamanı arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, yıllar, çeşit*hasat zamanı, hasat zamanları ve yıl*çeşit interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıl*hasat zamanı ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.64).

Çizelge 4.64. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane şeker oranı (%) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.032	2	0.016	0.092ns	0.913
Çeşit	241.716	4	60.429	348.231**	0.000
Hata1	1.388	8	0.174		
Hasat Zamanı	76.267	5	15.253	47.962**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	33.466	20	1.673	5.261**	0.000
Hata2	15.902	50	0.318		
Genel	368.770	89			
Değişim Katsayısı (CV)	%34.28				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.118	2	0.059	0.299ns	0.750
Çeşit	337.712	4	84.428	426.833**	0.000
Hata1	1.582	8	0.198		
Hasat Zamanı	85.685	5	17.137	32.089**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	18.956	20	0.948	1.775ns	0.052
Hata2	26.702	50	0.534		
Genel	470.756	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 37.42				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	1.947	1	1.947	34.775*	0.028
Tekerrür	0.038	2	0.019	0.341ns	0.746
Çeşit	574.560	4	143.640	773.646**	0.000
Yıl * Çeşit	4.868	4	1.217	6.555**	0.003
Hata1	2.971	16	0.186		
Hasat Zamanı	158.504	5	31.701	74.408**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	3.448	5	0.690	1.619ns	0.162
Çeşit * Hasat Zamanı	41.878	20	2.094	4.915**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	10.543	20	0.527	1.237ns	0.241
Hata2	42.604	100	0.426		
Genel	841.473	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 35.89				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

Denemede kullanılan şeker mısırı çeşitlerinin tane şeker oranları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.65'de verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane şeker oranına GSS 5649 (%7,87) çeşidinin, en düşük tane şeker oranına ise Merit (%4.03) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane şeker

oranına GSS 5649 (% 8.37) çeşidinin, en düşük tane şeker oranına ise Merit (% 3.91) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.65. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane şeker oranı (%) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	5.61ghi	6.89ef	4.84ij	8.35bc	4.53jk	6.04 C*
Orta süt olum	6.74ef	7.30 de	4.83ij	9.30 a	5.20hij	6.68 AB
Geç süt olum	7.83 cd	8.76 ab	5.08hij	7.90bcd	5.54ghi	7.02 A
Erken sarı olum	7.97bcd	8.38bc	3.49 l	8.75 ab	3.68kl	6.45 BC
Orta sarı olum	6.31fg	5.65ghi	2.44 m	7.39 de	2.98lm	4.95 D
Geç sarı olum	5.85gh	5.85gh	2.96lm	5.52ghi	2.23 m	4.48 E
Çeşit Ortalaması	6.72 C	7.14 B	3.94 D	7.87 A	4.03 D	***5.94 b***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	6.79	7.17	4.26	9.01	4.51	6.35 B
Orta süt olum	8.72	8.65	4.63	9.33	5.24	7.31 A
Geç süt olum	8.97	7.93	4.56	8.88	5.54	7.17 A
Erken sarı olum	7.55	8.11	3.11	9.16	3.54	6.29 B
Orta sarı olum	6.02	6.06	2.52	7.59	2.14	4.86 C
Geç sarı olum	6.00	6.41	3.30	6.24	2.47	4.89 C
Çeşit Ortalaması	7.34B	7.39B	3.73 C	8.37 A	3.91 C	***6.15 a***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	6.20 g	7.03 f	4.55 i	8.68abc	4.52 i	6.19 B
Orta süt olum	7.73 def	7.97cde	4.73 i	9.32 a	5.22hi	6.99 A
Geç süt olum	8.40bcd	8.35bcd	4.82 i	8.39bcd	5.54gh	7.10 A
Erken sarı olum	7.76 de	8.24bcd	3.30 j	8.95 ab	3.61 j	6.37 B
Orta sarı olum	6.16 g	5.86gh	2.48kl	7.49ef	2.56kl	4.91 C
Geç sarı olum	5.93gh	6.13 g	3.13jk	5.88gh	2.35 l	4.68 C
Çeşit Ortalaması	7.03 B	7.26 B	3.83 C	8.12 A	3.97 C	***6.04***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.267		Has.Zam (HZ): 0.292		Ç*HZ: 0.654	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.346		Has.Zam (HZ): 0.379		Ç*HZ: 0.848	
LSD (2016-17)	Ç: 0.216	HZ: 0.236	Ç*HZ: 0.529	Y*Ç: 0.305	Y*HZ: 0.334	Y*Ç*HZ: 0.747

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile % 5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane şeker oranına GSS 5649 (%8.12) çeşidinin, en düşük tane şeker oranına ise Merit (%3.97) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir.

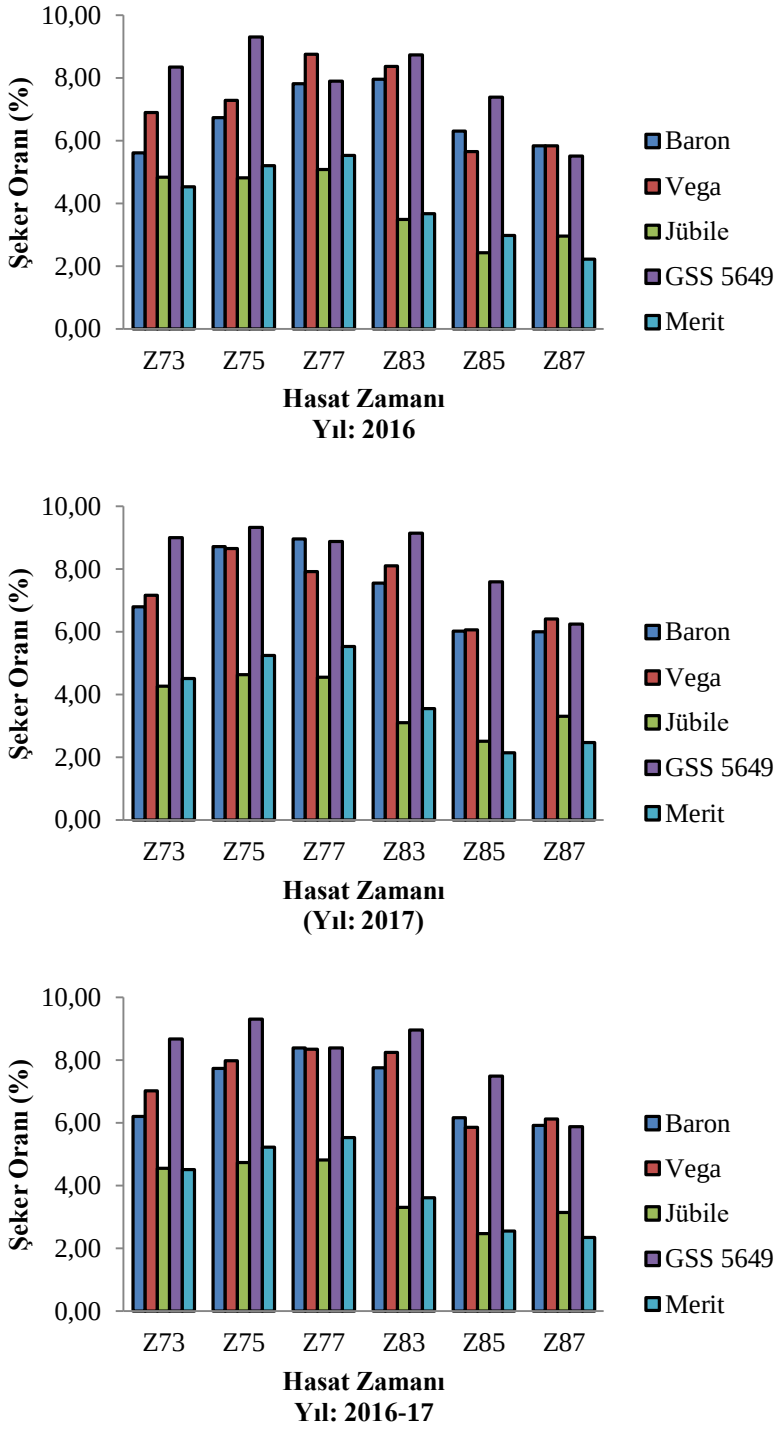
Tane şeker oranı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek tane şeker oranına sahip çeşit olurken, Merit çeşidi ise en düşük tane şeker oranına sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin tane şeker oranları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla tane şeker oranlarında azalışlar meydana gelmiştir (Çizelge 4.65). Bitkilerin gelişmelerine göre azalan tane şeker oranları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük tane şeker oranına geç sarı olum döneminde, en yüksek tane şeker oranına ise geç süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük tane şeker oranına orta sarı olum döneminde, en yüksek tane şeker oranına ise orta süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük tane şeker oranına orta sarı olum döneminde, en yüksek tane şeker oranına ise orta süt olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait tane şeker oranları arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklarŞekil 4.32'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

Orzolek ve ark. (2000) ticari şeker mısırı çeşitlerini şeker içerikleri bakımından dört genotip altında toplamışlar ve bunların normal şeker tipi, normalden % 25 daha fazla şeker içerenler tipler, normalden % 50-100 daha fazla şeker içeren Karışık-2 tipleri ve karışık genotipte taneleri olan süper tatlı çeşitler olduğunu belirtirken, Tracy (2001) tatlı mısırın süt olum dönemi sonunda hasat edildiğinde, diğer mısır alt türlerinden daha fazla şeker oranına sahip ve besin değerinin yüksek olduğunu belirtmiş ve diğer mısır türlerinde % 1-3 olan toplam şeker oranı, şeker mısırında çeşide bağlı olarak % 4-12 arasında değiştiğini, toplam şekerin % 60-70'inin sakaroz, %10-15'inin glikoz, % 10-15'inin fruktoz ve %5 kadarının ise maltozdan oluştuğunu ifade etmiştir. Ayrıca, Suksoon ve ark. (2004), olgunlaşma zamanının şeker mısırında kaliteyi etkilediğini, hasat geciktikçe şeker içeriğinin düştüğünü bildirmişlerdir.

Küçükyağcı (2010) Küçükyağcı (2010), farklı şeker mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının aynı bölgede nasıl değiştiğini gözlemlemek için yaptığı çalışmada çeşitlerin sakkaroz içeriklerinin % 11.6 – 39.6 arasında değiştiğini, Khanduri ve ark. (2011) farklı hasat zamanlarının tatlı mısırda tane şeker oranlarını araştırdıkları çalışmalarında hasat süresinin gecikmesi ile birlikte tane şeker oranının düştüğü ve 8 günlük hasat gecikmesi ile birlikte şeker oranında % 11.45'ten % 8.38'e düşüş meydana geldiğini, Azapoğlu (2013) şeker mısırında azot vefosforun Tokat-Kazova koşullarında bazıverim ve kalite özelliklerine etkilerini araştırdığı çalışmasında glikoz içeriği azalırken, sakaroz içeriğinin azot dozu uygulamasının artmasıyla birlikte arttığını, Can ve Akman (2014) tatlı mısır çeşitlerine artan miktarlarda azotlu gübre uygulamasının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte şeker oranının % 11.5'ten 10.6'ya düştüğü, Alan ve ark. (2014) işlenen farklı şeker mısırı çeşitlerinin tane kalitelerinin işleme boyunca değişimini araştırdıkları çalışmada farklı çeşitlerin tane şeker miktarlarının % 3.5 – 9.5 arasında değiştiğini, Szymanek ve ark. (2015) farklı tatlı mısır genotiplerinintane kalite kriterleri farklılıklarını araştırdıkları çalışmalarında genotiplerin şeker oranların % 5.1 – 7.8 arasında değiştiği, Aprilianti ve ark. (2016) Endenozya'da farklı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında çeşitlerinin şeker oranının % 11.1 – 14.1 arasında değiştiğini, Kantarcı ve ark (2016), üç farklı zamanda ekilen mısır çeşitlerinin farklı dönemlerde (süt olum, sarı olum ve hamur olum) hasat edilmesi sonucu verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirledikleri çalışmada hasat dönemleri geciktikçe şeker içeriklerinin azaldığını, Burcu (2016) Isparta koşullarında farklı ekim zamanı ve bitki sıklığının şeker mısırında taze koçan verimi ve kalite özellikleri üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında tane şeker oranının % 13.95 – 15.88 arasında değiştiğini, belirtmişlerdir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.32. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane şeker oranı (%) değerleri

4.31. Tane Protein Oranı (%)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre tane protein oranları ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.66'te verilmiştir.

Çizelge 4.66. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin protein oranları (%) ait varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	10.524	2	5.262	2.612ns	0.134
Çeşit	45.364	4	11.341	5.630*	0.019
Hata1	16.114	8	2.014		
Hasat Zamanı	242.456	5	48.491	17.601**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	128.168	20	6.408	2.326**	0.008
Hata2	137.754	50	2.755		
Genel	580.379	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 17.90				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	11.133	2	5.567	1.344ns	0.314
Çeşit	149.328	4	37.332	9.013**	0.005
Hata1	33.135	8	4.142		
Hasat Zamanı	183.952	5	36.790	16.848**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	182.352	20	9.118	4.175**	0.000
Hata2	109.184	50	2.184		
Genel	669.086	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 17.76				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	62.375	1	62.375	6.103ns	0.132
Tekerrür	1.216	2	0.608	0.059ns	0.944
Çeşit	156.277	4	39.069	12.693**	0.000
Yıl * Çeşit	38.415	4	9.604	3.120*	0.045
Hata1	49.249	16	3.078		
Hasat Zamanı	347.723	5	69.545	28.163**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	78.684	5	15.737	6.373**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	213.148	20	10.657	4.316**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	97.372	20	4.869	1.972*	0.015
Hata2	246.938	100	2.469		
Genel	1311.840	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 18.23				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, çeşit*hasat zamanı, hasat zamanları ve yıl*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farklar (P<0.01) ile yıl*çeşit ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların (P<0.05), istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenirken, yıllar arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.66).

Denemede kullanılan protein mısırı çeşitlerinin tane protein oranları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.67'da verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane protein oranına Vega (%15,3) çeşidinin, en düşük tane protein oranına ise Merit (%13,2) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane protein oranına Vega (%16,6) çeşidinin, en düşük tane protein oranına ise Merit (%13,4) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane protein oranına Vega (%16,0) çeşidinin, en düşük tane protein oranına ise Merit (%13,3) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Tane protein oranı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Vega çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek tane protein oranına sahip çeşit olurken, Merit çeşidi ise en düşük tane protein oranına sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin tane protein oranları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla tane protein oranlarında azalışlar meydana gelmiştir (Çizelge 4.67). Bitkilerin gelişmelerine göre azalan tane protein oranları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük tane protein oranına orta sarı olum döneminde, en yüksek tane protein oranına ise erken süt olum döneminde

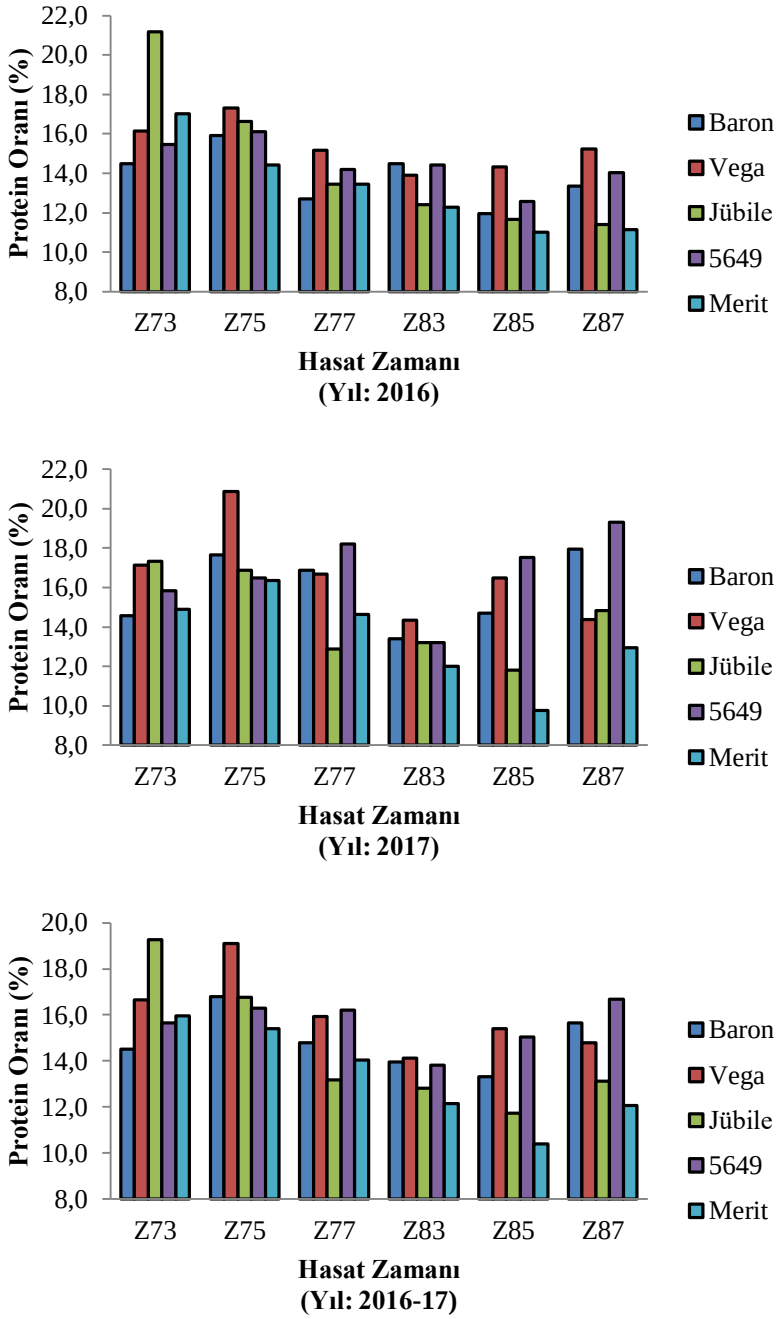
ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük tane protein oranına erken sarı olum döneminde, en yüksek tane protein oranına ise orta süt olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük tane protein oranına orta sarı olum döneminde, en yüksek tane protein oranına ise orta süt olum döneminde ulaşılmıştır.

Çizelge 4.67. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin protein oranları (%) ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	14.5 c-i	16.2 b-e	21.2 a	15.5 b-g	17.0bc	16.9 A*
Orta süt olum	15.9 b-g	17.3 b	16.6bcd	16.1 b-f	14.4 c-i	16.1 A
Geç süt olum	12.7 h-l	15.2 b-h	13.5 f-l	14.2 d-j	13.5 f-l	13.8 B
Erken sarı olum	14.5 c-i	13.9 e-k	12.4 i-l	14.4 c-i	12.3 i-l	13.5 BC
Orta sarı olum	11.9 i-l	14.3 d-j	11.7jkl	12.6 h-l	11.0 l	12.3 C
Geç sarı olum	13.4 g-l	15.2 b-h	11.4kl	14.0 d-k	11.2 l	13.0 BC
Çeşit Ortalaması	13.8 BC	15.3 A	14.5 AB	14.5 AB	13.2 C	***14.3***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	14.6 f-i	17.1 b-e	17.3bcd	15.8 c-g	14.9 d-h	16.0 B
Orta süt olum	17.7bc	20.9 a	16.9 b-f	16.5 c-f	16.4 c-f	17.7 A
Geç süt olum	16.9 b-f	16.7 c-f	12.9hij	18.2bc	14.6 e-h	15.8 B
Erken sarı olum	13.4 g-j	14.4 f-j	13.2hij	13.2hij	12.0ijk	13.2 C
Orta sarı olum	14.7 e-h	16.5 c-f	11.8jk	17.5bc	9.78 k	14.1 C
Geç sarı olum	17.9bc	14.4 f-j	14.8 d-h	19.3 ab	13.0hij	15.9 B
Çeşit Ortalaması	15.9 A	16.6 A	14.5 B	16.8 A	13.4 C	***15.4***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	14.5 d-i	16.6bc	19.3 a	15.7 b-f	16.0 b-e	16.4 A
Orta süt olum	16.8 b	19.1 a	16.8 b	16.3bcd	15.4 b-f	16.9 A
Geç süt olum	14.8 c-h	15.9 b-e	13.2 h-l	16.2bcd	14.0 f-i	14.8 B
Erken sarı olum	13.9 f-j	14.1 e-i	12.8 i-l	13.8 f-k	12.2 j-m	13.4 C
Orta sarı olum	13.3 g-l	15.4 b-f	11.7lm	15.1 b-g	10.4 m	13.2 C
Geç sarı olum	15.7 b-f	14.8 c-h	13.1 h-l	16.7 b	12.1klm	14.5 B
Çeşit Ortalaması	14.8 B	16.0 A	14.5 B	15.6 A	13.3 C	***14.9***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.786		Has.Zam (HZ): 0.861		Ç*HZ: 1.925	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.699		Has.Zam (HZ): 0.766		Ç*HZ: 1.713	
LSD (2016-17)	Ç: 0.520	HZ: 0.569	Ç*HZ: 1.273	Y*Ç: 0.735	Y*HZ: 0.805	Y*Ç*HZ: 1.780

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait tane protein oranları arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.33'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.33. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinin protein oranları (%)

Can ve Akman (2014) tatlı mısır çeşitlerine artan miktarlarda azotlu gübre uygulamasının verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte protein oranının % 8.3'ten 10.4'e yükseldiğini,Sanjeev ve ark. (2014) at dişi ve tatlı mısır çeşitlerinin yağ asidi kompozisyonunu araştırdıkları çalışmalarında tatlı mısır çeşitlerinin ortalama protein içeriğinin % 15.31 olduğunu, Alan ve ark. (2014) işlenen farklı şeker mısırı çeşitlerinin tane kalitelerinin işleme boyunca değişimini araştırdıkları çalışmada farklı çeşitlerin tane protein miktarlarının % 9.9 – 13.0 arasında değiştiğini, Burcu (2016) Isparta koşullarında farklı ekim zamanı ve bitki sıklığının şeker mısırında taze koçan verimi ve kalite özellikleri üzerine etkilerini araştırdığı çalışmasında tane protein oranının % 13.32 – 15.22 arasında değiştiğini, Kantarcı ve ark (2016), üç farklı zamanda ekilen mısır çeşitlerinin farklı dönemlerde (süt olum, sarı olum ve hamur olum) hasat edilmesi sonucu verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirledikleri çalışmada hasat dönemleri geciktikçe protein miktalarınınarttığnı, Geeta ve ark. (2017) şeker mısırının fiziko-kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmalarında ham protein oranının % 9.7 olduğunu, İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda tane protein oranının % 13.53 – 13.58 arasında değiştiğini belirtmiştir.

4.32. TaneYağ Oranı (%)

Aratırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre tane yağ oranları ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.68'te verilmiştir. 2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01 ve P<0.05) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01 ve P<0.05) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, çeşit*hasat zamanı, hasat zamanları, yıl*hasat zamanı interaksiyonu, yıl*çeşit ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların (P<0.01 ve P<0.05)

istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenirken, yıllar arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.68. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane yağ oranlarına ait (%) varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	0.481	2	0.240	0.218ns	0.809
Çeşit	44.638	4	11.160	10.134**	0.003
Hata1	8.809	8	1.101		
Hasat Zamanı	56.484	5	11.297	9.017**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	45.019	20	2.251	1.797*	0.048
Hata2	62.645	50	1.253		
Genel	218.076	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 23.68				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1.936	2	0.968	0.445ns	0.656
Çeşit	57.763	4	14.441	6.643*	0.012
Hata1	17.391	8	2.174		
Hasat Zamanı	95.283	5	19.057	13.020**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	104.221	20	5.211	3.560**	0.000
Hata2	73.181	50	1.464		
Genel	349.775	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 28.12				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	8.725	1	8.725	9.243ns	0.093
Tekerrür	0.529	2	0.264	0.280ns	0.781
Çeşit	80.044	4	20.011	12.220**	0.000
Yıl * Çeşit	22.357	4	5.589	3.413*	0.034
Hata1	26.201	16	1.638		
Hasat Zamanı	59.687	5	11.937	8.789**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	92.081	5	18.416	13.559**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	78.681	20	3.934	2.896**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	70.559	20	3.528	2.597**	0.001
Hata2	135.826	100	1.358		
Genel	576.577	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 26.28				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

Denemede kullanılan yağ mısırı çeşitlerinin tane yağ oranları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.75'da verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en

yüksek tane yağ oranına GSS 5649 (%7.27) çeşidinin, en düşük tane yağ oranına ise Merit (% 5.32) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane yağ oranına Vega (%8.39) çeşidinin, en düşük tane yağ oranına ise Merit (%6.42) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane yağ oranına Vega (%7.77) çeşidinin, en düşük tane yağ oranına ise Merit (%5.87) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Tane yağ oranı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan Vega çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek tane yağ oranına sahip çeşit olurken, Merit çeşidi ise en düşük tane yağ oranına sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin tane yağ oranları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla tane yağ oranlarında önce azalışlar daha sonra ise artışlar meydana gelmiştir (Çizelge 4.75.). Bitkilerin gelişmelerine göre önce azalan sonra artan tane yağ oranları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük tane yağ oranına erken sarı olum döneminde, en yüksek tane yağ oranına ise erken süt olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük tane yağ oranına erken sarı olum döneminde, en yüksek tane yağ oranına ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük tane yağ oranına erken sarı olum döneminde, en yüksek tane yağ oranına ise geç sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait tane yağ oranları arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait ortalama farklılıklar Şekil 4.34'de verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.

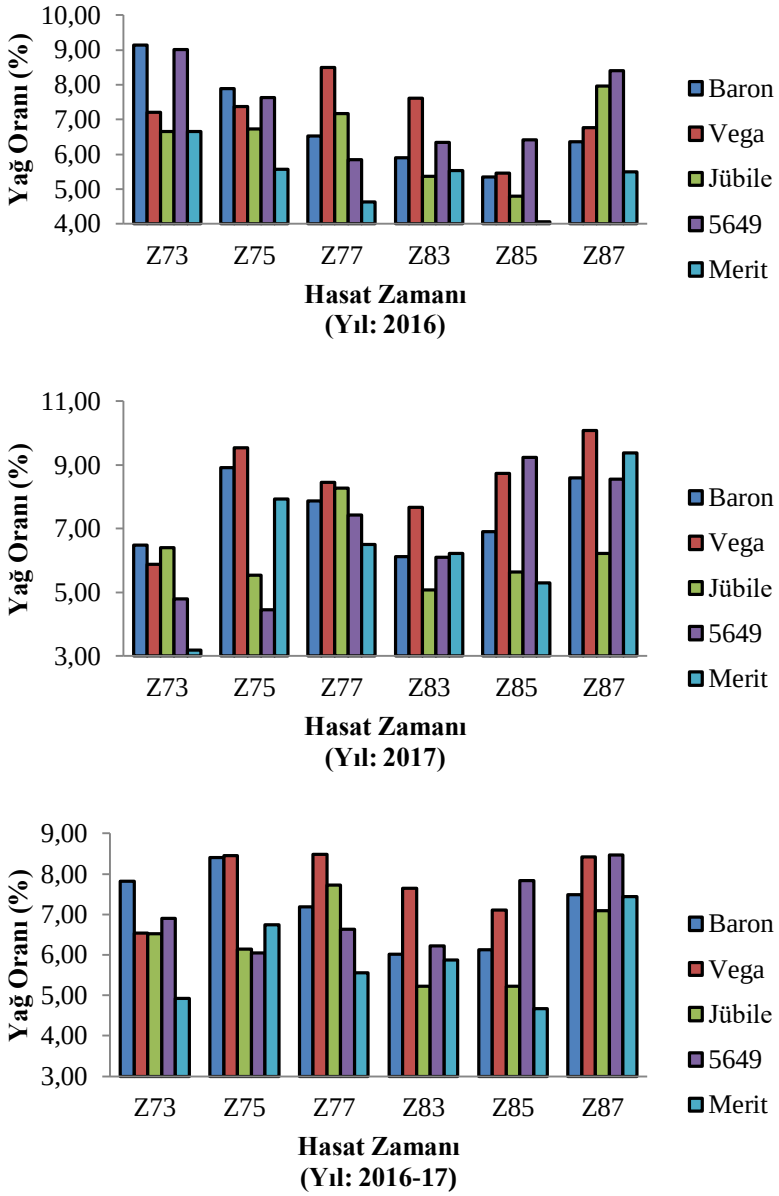
Çizelge 4.69. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane yağ oranları (%) ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	9.14 a*	7.21 b-f	6.65 b-h	9.02 b	6.66 b-h	7.74 A
Orta süt olum	7.88 b-e	7.37 b-f	6.73 b-h	7.64 b-f	5.56 d-i	7.04 AB
Geç süt olum	6.52 c-h	8.50bc	7.16 b-g	5.84 d-i	4.63hi	6.53 BC
Erken sarı olum	5.89 d-i	7.60 b-f	5.36 f-i	6.34 c-i	5.52 e-i	6.14 C
Orta sarı olum	5.35 f-i	5.47 f-i	4.79ghi	6.41 c-i	4.06 i	5.22 D
Geç sarı olum	6.36 c-i	6.76 b-h	7.96bcd	8.40bc	5.50 e-i	7.00 ABC
Çeşit Ortalaması	6.86 AB	7.15 AB	6.44 B	7.27 A	5.32 C	***6.61***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	6.48 e-m	5.87 h-m	6.40 f-m	4.79lmn	3.18 n	5.34 D
Orta süt olum	8.92 a-d	9.54 ab	5.55 j-m	4.45mn	7.93 b-g	7.28 B
Geç süt olum	7.86 b-h	8.46 a-e	8.28 a-f	7.42 c-j	6.50 e-l	7.70 B
Erken sarı olum	6.13 g-m	7.68 b-i	5.08 k-n	6.11 g-m	6.23 g-m	6.24 C
Orta sarı olum	6.91 d-k	8.74 a-d	5.65 i-m	9.25abc	5.29klm	7.17 B
Geç sarı olum	8.60 a-d	10.1 a	6.21 g-m	8.55 a-d	9.39abc	8.57 A
Çeşit Ortalaması	7.48 B	8.39 A	6.19 D	6.76 BC	6.42 D	***7.05***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	7.81 a	6.54d-j	6.52 d-j	6.90 c-i	4.92 k	6.54 BC
Orta süt olum	8.40abc	8.45abc	6.14 f-k	6.04 g-k	6.75 d-j	7.16 B
Geç süt olum	7.19 b-h	8.48 ab	7.72 b-e	6.63 d-j	5.56ijk	7.12 B
Erken sarı olum	6.01 g-k	7.64 b-f	5.22jk	6.22 e-k	5.88 h-k	6.19 C
Orta sarı olum	6.13 f-k	7.10 b-i	5.22jk	7.83bcd	4.68 k	6.19 C
Geç sarı olum	7.48 b-g	8.42abc	7.09 b-i	8.48 ab	7.45 b-g	7.78 A
Çeşit Ortalaması	7.17 B	7.77 A	6.32 C	7.02 B	5.87 C	***6.83***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.530		Has.Zam (HZ): 0.580		Ç*HZ: 1.298	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.572		Has.Zam (HZ): 0.628		Ç*HZ: 1.403	
LSD (2016-17)	Ç: 0.386	HZ: 0.422	Ç*HZ: 0.944	Y*Ç: 0.545	Y*HZ: 0.597	Y*Ç*HZ: 1.335

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Tracy (2001) tatlı mısırın süt olum dönemi sonunda hasat edildiğinde, diğer mısır alt türlerinden daha fazla şeker oranına sahip ve besin değerinin yüksek olduğunu belirtmiş ve şeker mısırının mısır alt türleri arasında en büyük embriyo yapısına sahip olması nedeniyle en yüksek yağ oranlarına da sahip olduğunu belirtmiştir. Sanjeev ve ark. (2014) at dişi ve tatlı mısır çeşitlerinin yağ asidi kompozisyonunu araştırdıkları çalışmalarında tatlı mısır çeşitlerinin ortalama yağ içeriğinin % 9.71 olduğunu, İnan

(2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda tane yağ oranının % 14.75 – 14.88 arasında değiştiğini belirtirken, Chaudhary ve ark. (2014) normal mısır çeşitlerinin % 2 – 6 arasında yağ içerdiğini, yüksek miktarda yağ içeren çeşitlerin ise % 6'dan daha fazla yağ içerdiğini belirtirken, tatlı mısır çeşitlerinin embiryo kısmının büyük olmasıdan dolayı diğer mısır çeşitlerine göre daha fazla yağ içerdiklerini belirtmişlerdir.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.34. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane yağ oranları (%)

4.33. Tane Nişasta Oranı (%)

Araştırmada farklı tatlı mısır çeşitleri ve farklı hasat zamanı konularından elde edilen sonuçlara göre tane nişasta oranları ile yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.70'te verilmiştir.

Çizelge 4.70. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane nişasta oranı değerlerine ait (%) varyans analizi sonuçları

2016					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	1.690	2	0.845	1.911ns	0.210
Çeşit	43.768	4	10.942	24.755**	0.000
Hata1	3.536	8	0.442		
Hasat Zamanı	119.389	5	23.878	75.242**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	42.348	20	2.117	6.672**	0.000
Hata2	15.867	50	0.317		
Genel	226.597	89			
Değişim Katsayısı (CV)	%16.70				
2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Tekerrür	7.464	2	3.732	3.492ns	0.081
Çeşit	44.012	4	11.003	10.294**	0.003
Hata1	8.551	8	1.069		
Hasat Zamanı	197.377	5	39.475	48.658**	0.000
Çeşit * Hasat Zamanı	41.449	20	2.072	2.554**	0.004
Hata2	40.565	50	0.811		
Genel	339.418	89			
Değişim Katsayısı (CV)	% 19.91				
2016-2017					
Varyasyon Kaynakları	**Kareler Toplamı**	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Ortalaması**	**F**	**Önem Düzeyi**
Yıl	2.959	1	2.959	4.522ns	0.167
Tekerrür	7.845	2	3.922	5.994ns	0.143
Çeşit	83.117	4	20.779	27.506**	0.000
Yıl * Çeşit	4.663	4	1.166	1.543ns	0.237
Hata1	12.087	16	0.755		
Hasat Zamanı	311.264	5	62.253	110.315**	0.000
Yıl * Hasat Zamanı	5.502	5	1.100	1.950ns	0.093
Çeşit * Hasat Zamanı	69.296	20	3.465	6.140**	0.000
Yıl*Çeşit*Hasat Zamanı	14.501	20	0.725	1.285ns	0.207
Hata2	56.432	100	0.564		
Genel	568.975	179			
Değişim Katsayısı (CV)	% 18.42				

* : P<0.05, **: P<0.01, ns: Önemsiz

2016 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, hasat zamanları ve çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. 2016 ve 2017 yılları verilerinin birlikte değerlendirildiği varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler, çeşit*hasat zamanı, hasat zamanları arasındaki arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli (P<0.01) olduğu belirlenirken, yıllar, yıl*çeşit interaksiyonu, yıl*hasat zamanı interaksiyonu ve yıl*çeşit*hasat zamanı interaksiyonu arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.70).

Denemede kullanılan tatlı mısırı çeşitlerinin tane nişasta oranları birbirinden farklı olup, çeşitlerin genel ortalamaları Çizelge 4.70 'te verilmiştir. 2016 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane nişasta oranına GSS 5649 (%10,5) çeşidinin, en düşük tane nişasta oranına ise Baron (%8.53) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane nişasta oranına GSS 5649 (%11,0) çeşidinin, en düşük tane nişasta oranına ise Baron (%8,84) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. 2016-2017 yılları çeşit ortalamalarının LSD testi ile %5 önem seviyesinde karşılaştırılması sonucunda en yüksek tane nişasta oranına GSS 5649 (%10,9) çeşidinin, en düşük tane nişasta oranına ise Baron (%8,69) çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir. Tane nişasta oranı bitkilerin genetik özellilerinden kaynaklı bir özellik olup yıllar arasında değişkenlik olsa da aynı arazide yetiştirilen çeşitler arasındaki farklılıklar yıllara göre aynı olmaktadır. Yani denemede kullanılan GSS 5649 çeşidi her iki deneme yılında da en yüksek tane nişasta oranına sahip çeşit olurken, Baron çeşidi ise en düşük tane nişasta oranına sahip çeşit olmuştur.

Denemede kullanılan çeşitlerin tane nişasta oranları birbirinden farklı olup hasat zamanının artmasıyla tane nişasta oranlarında artışlar meydana gelmiştir (Çizelge 4.71). Bitkilerin gelişmelerine göre artan tane nişasta oranları kıyaslandığında; 2016 yılı gözlemlerine göre en düşük tane nişasta oranına erken süt olum döneminde, en yüksek tane nişasta oranına ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2017 yılı gözlemlerine göre en düşük tane nişasta oranına erken süt olum

döneminde, en yüksek tane nişasta oranına ise geç sarı olum döneminde ulaşılmış, 2016-2017 yılı ortalalarına göre en düşük tane nişasta oranına erken süt olum döneminde, en yüksek tane nişasta oranına ise geç sarı olum döneminde ulaşılmıştır.

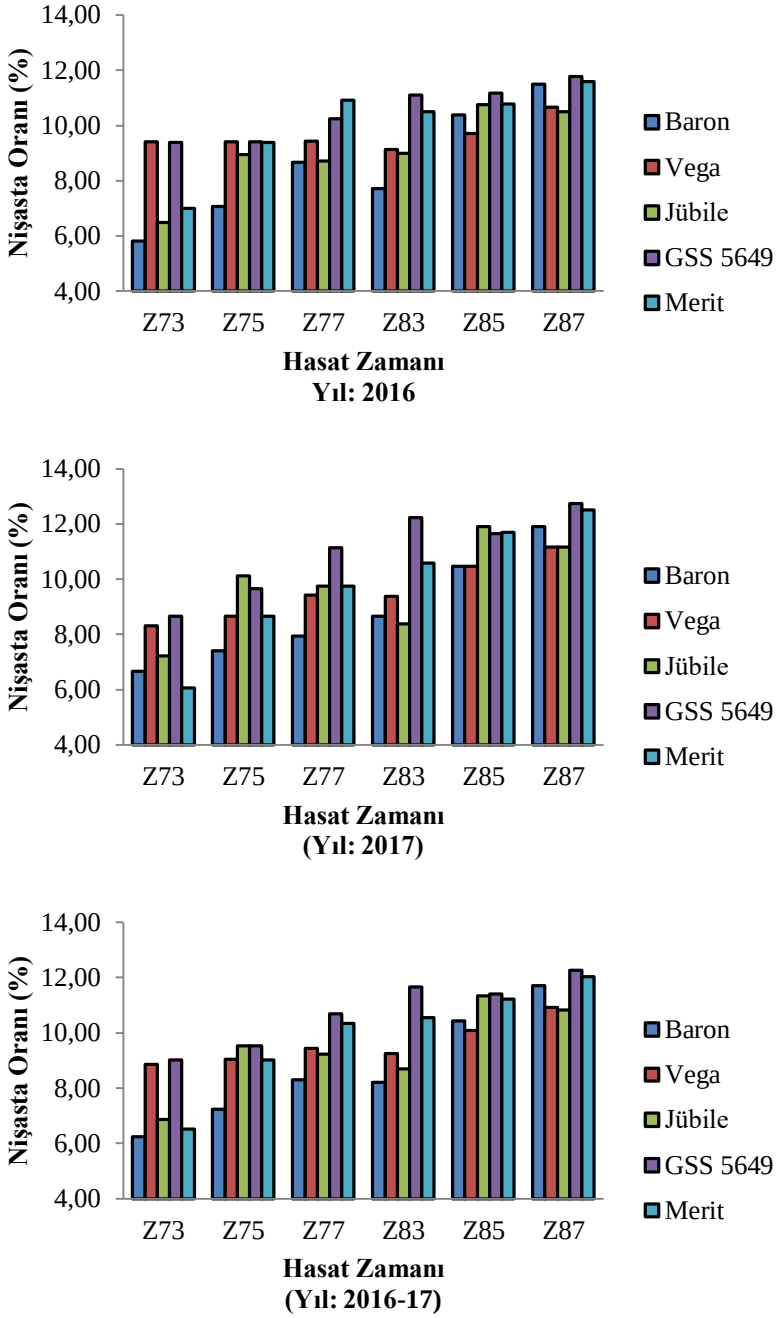
Çizelge 4.71. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane nişasta oranı (%) değerleri ve çoklu karşılaştırmaları

2016						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	5.82 k*	9.41efg	6.50jk	9.39efg	7.00ij	7.62 E
Orta süt olum	7.08ij	9.41efg	8.96fg	9.41efg	9.38efg	8.85 D
Geç süt olum	8.66gh	9.44efg	8.72 g	10.2cde	10.9abc	9.59 C
Erken sarı olum	7.73hi	9.14fg	9.00fg	11.1abc	10.5 cd	9.49 C
Orta sarı olum	10.4 cd	9.72 def	10.7bc	11.2abc	10.8bc	10.6 B
Geç sarı olum	11.5 ab	10.7bc	10.5 cd	11.8 a	11.6 ab	11.2 A
Çeşit Ortalaması	8.53 E	9.63 C	9.07 D	10.5 A	10.0 B	***9.55***
2017						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	6.66jk	8.30ghi	7.22ijk	8.66 f-i	6.05 k	7.38 D
Orta süt olum	7.40ijk	8.66 f-i	10.1 def	9.66 d-g	8.66 f-i	8.90 C
Geç süt olum	7.94hij	9.41 e-h	9.75 d-g	11.1 b-d	9.75 d-g	9.60 B
Erken sarı olum	8.66 f-i	9.39 e-h	8.39ghi	12.2 ab	10.6cde	9.85 B
Orta sarı olum	10.5cde	10.5cde	11.9abc	11.6abc	11.7abc	11.2 A
Geç sarı olum	11.9abc	11.2bcd	11.2bcd	12.7 a	12.5 ab	11.9 A
Çeşit Ortalaması	8.84 C	9.57 B	9.76 B	11.0 A	9.87 B	***9.81***
2016-17						
	Çeşitler					
Hasat Zamanı	**Baron**	**Vega**	**Jübile**	**GSS 5649**	**Merit**	***Ortalama***
Erken süt olum	6.24 l	8.86ij	6.86kl	9.03ij	6.53kl	7.50 E
Orta süt olum	7.24 k	9.04ij	9.53ghi	9.54ghi	9.02ij	8.87 D
Geç süt olum	8.30 j	9.43hi	9.23hi	10.7 def	10.3fg	9.60 C
Erken sarı olum	8.20 j	9.26hi	8.69ij	11.7abc	10.5 def	9.67 C
Orta sarı olum	10.4ef	10.1fgh	11.3bcd	11.4 a-d	11.2 b-e	10.9 B
Geç sarı olum	11.7abc	10.9 c-f	10.8 c-f	12.3 a	12.0 ab	11.5 A
Çeşit Ortalaması	8.69 D	9.60 BC	9.41 C	10.8 A	9.95 B	***9.68***
LSD (2016)	Çeşit (Ç): 0.267		Has.Zam (HZ): 0.292		Ç*HZ: 0.653	
LSD (2017)	Çeşit (Ç): 0.427		Has.Zam (HZ): 0.467		Ç*HZ: 1.045	
LSD (2016-17)	Ç: 0.248	HZ: 0.272	Ç*HZ: 0.608	Y*Ç: 0.352	Y*HZ: 0.384	Y*Ç*HZ: 0.860

***:** Aynı sütunda yer alan aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD testine göre % 5 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Denemede kullanılan çeşitlerin bireysel olarak değerlendirilmesi durumunda çeşitlere ait tane nişasta oranları arasındaki 2016, 2017 ve 2016-17 yıllarına ait

ortalama farklılıklar Şekil 4.35'te verilmiştir. 2016, 2017 ve 2016-2017 yılları çeşit ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar grafik üzerinde daha net olarak ortaya çıkmıştır.



Z73: Erken süt olum, **Z75**: Orta süt olum, **Z77**: Geç süt olum
Z83: Erken sarı olum, **Z85**: Orta sarı olum, **Z87**: Geç sarı olum

Şekil 4.35. Farklı zamanlarda hasat edilen tatlı mısır genotiplerinintane nişasta oranı (%) değerleri

Alan ve ark. (2014) işlenen farklı şeker mısırı çeşitlerinin tane kalitelerinin işleme boyunca değişimini araştırdıkları çalışmada farklı çeşitlerin tane nişasta miktarlarının % 13.6 – 19.3 arasında değiştiğini, Sanjeev ve ark. (2014) at dişi ve tatlı mısır çeşitlerinin yağ asidi kompozisyonunu araştırdıkları çalışmalarında tatlı mısır çeşitlerinin ortalama nişasta içeriğinin % 51.99 olduğunu, Szymanek ve ark. (2015) farklı tatlı mısır genotiplerinintane kalite kriterleri farklılıklarını araştırdıkları çalışmalarında genotiplerin nişasta oranların % 6.7 – 19.7 arasında değiştiği, Kantarcı ve ark (2016), üç farklı zamanda ekilen mısır çeşitlerinin farklı dönemlerde (süt olum, sarı olum ve hamur olum) hasat edilmesi sonucu verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirledikleri çalışmada hasat dönemleri geciktikçe nişasta miktarının arttığını, Geeta ve ark. (2017) şeker mısırının fiziko-kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmalarında nişasta oranının % 14.62, toplam şeker oranının % 37.5, indirgenebilir şeker içeriğinin % 2.8 ve indirgenemeyen şeker oranının ise % 34.7 olduğunu ve İnan (2019) farklı potasyum ve kükürt dozlarının şeker mısırın agronomik ve teknolojik özelliklerine etkisi araştırdıkları çalışmasında potasyum ve kükürt uygulaması sonucunda tane nişasta oranının % 57.08 – 57.40 arasında değiştiğini belirtmiştir.

4.34. Tatlı mısır çeşitlerinin koçan özellikleri ve kalite prametreleri arasındaki korelasyonlar

Beş farklı mısır çeşidinin koçan özellikleri ve protein içeriği, yağ içeriği, şeker içeriği ve nişata içeriği gibi parametreler ile aralarındaki Pearson korelasyonları arasındaki ilişkiler Çizelge 4.72'te verilmiştir. Yapılan korelasyon sonuçlarına göre Hasat zamanı ile taze koçan ağırlığı, taze tane ağırlığı, nişasta içeriği arasında önemli pozitif korelasyonlar ($p<0.01$) olduğu, hasat süresinin gecikmesi ile taze koçan ağırlığı, taze tane ağırlığı ve nişasta içeriğinin arttığı belirlenmiştir. Hasat zamanı ile protein içeriği ve yağ içeriği arasında önemli negatif korelasyonlar ($p<0.01$) olduğu, hasat süresinin gecikmesi ile dane protein ve şeker içeriğinin azaldığı belirlenmiştir. Ayrıca hasat zamanının dane yağ içeriği üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.72. Tatlı mısır çeşitlerinin koçan özellikleri ve kalite parametreleri arasındaki korelasyonları (N=180)

	Kavuzsuz Taze Koçan Ağırlığı	Taze Tane Ağırlığı	Protein içeriği	Yağ içeriği	Seker içeriği	Nişasta içeriği
Hasat Zamanı	0.581**	0.548**	-0.427**	0.019	-0.340**	0.689**
Kavuzsuz Taze Koçan Ağırlığı	1	0.561**	-0.180*	0.103	0.140	0.581**
Taze Tane Ağırlığı		1	-0.320**	0.023	0.186*	0.592**
Protein içeriği			1	0.289**	0.393**	-0.284**
Yağ içeriği				1	0.256**	0.060
Seker içeriği					1	-0.156*
Nişasta içeriği						1

*: % 5 önem seviyesinde önemli, **: % 1 önem seviyesinde önemli

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Beş farklı tatlı mısır çeşidi ve 6 farklı hasat dönemi ile kurulan araştırma denemesi sonuçları ekim parsellerinde yetiştirilen bitkiler ve bitkilerden elde edilen ürünler (koçan ve tane) olarak ele alınmıştır.

Deneme parsellerindeki çeşitlere ait olan fakat hasat zamanından etkilenmeyen fenolojik parametreler bakımından değerlendirildiğinde,

Tepe püskülü en erken çiçeklenen çeşidin Baron, en geç çiçeklenen çeşidin Merit olduğu, koçan püskülü en erken çiçeklenen çeşidin Baron, en geç çiçeklenen çeşidin Jübile olduğu, bitki boyu en kısa olan çeşidin Baron, en uzun olan çeşidin Jübile olduğu, yaprak sayısı en az olan çeşidin Baron, en çok olan çeşidin Merit olduğu, sap kalınlığı en küçük olan çeşidin Merit, en geniş olan çeşidin GSS 5649 olduğu, ilk koçan yüksekliği en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin Merit olduğu belirlenmiştir.

Deneme parsellerindeki çeşitlere ait olan ve hasat zamanından etkilenen, koçanda gözlemlenen, parametreler bakımından değerlendirildiğinde,

Taze koçan ağırlığı en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte taze koçan ağırlığının arttığı, taze koçan kalınlığı en küçük olan çeşidin Vega, en geniş olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte taze koçan kalınlığının arttığı, taze koçan uzunluğu en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin Jübile olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte taze koçan uzunluğunun önce arttığı sonra sabit kaldığı, taze koçan boy sıra sayısı en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte taze koçan boy sıra sayısının önce arttığı sonra sabit kaldığı, taze koçanda sıra sayısı en düşük olan çeşidin Baron, en

yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte taze koçanda sıra sayısının önce arttığı sonra sabit kaldığı, taze koçan tane sayısı en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte taze koçan tane sayısının önce arttığı sonra sabit kaldığı, taze koçan tane ağırlığı en düşük olan çeşidin Jübile, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte taze koçan tane ağırlığının arttığı, taze tane verimi en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte taze koçan tane veriminin arttığı, kavuzlu taze koçan verimi en düşük olan çeşidin Merit, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte kavuzlu taze koçan veriminin önce arttığı sonra tekrar azaldığı, kavuzsuz taze koçan verimi en düşük olan çeşidin Jübile, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte kavuzsuz taze koçan veriminin arttığı belirlenmiştir.

Kuru koçan ağırlığı en düşük olan çeşidin Jübile, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte kuru koçan ağırlığının arttığı, kuru koçan kalınlığı en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin Merit olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte kuru koçan kalınlığının değişmediği, kuru koçan uzunluğu en düşük olan çeşidin Merit, en yüksek olan çeşidin Jübile olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte kuru koçan uzunluğunun arttığı, kuru koçan boy sıra sayısı en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte kuru koçan boy sıra sayısının önce arttığı sonra sabit kaldığı, kuru koçanda sıra sayısı en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte kuru koçanda sıra sayısının önce arttığı sonra sabit kaldığı, kuru koçan tane sayısı en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte kuru koçan tane sayısının arttığı, kuru koçan tane ağırlığı en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin Merit ve Jübile olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte kuru koçan tane ağırlığının arttığı belirlenmiştir.

Deneme parsellerindeki çeşitlere ait olan ve hasat zamanından etkilenen, tanede gözlemlenen parametreler bakımından değerlendirildiğinde,

Bin tane ağırlığı en düşük olan çeşidin GSS 5649, en yüksek olan çeşidin Jübile olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte bin tane ağırlığının önce arttığı sonra sabit kaldığı, hektolitre ağırlığı en düşük olan çeşidin Vega, en yüksek olan çeşidin Jübile olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte hektolitre ağırlığının sabit kaldığı,sömek oranı en düşük olan çeşidin GSS 5649, en yüksek olan çeşidin Jübile olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte sömek oranının azaldığı, ağza yapışma oranı en düşük olan çeşidin Vega, en yüksek olan çeşidin Merit olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte ağza yapışma oranının azaldığı, SÇKM oranı en düşük olan çeşidin Vega, en yüksek olan çeşidin Jübile ve Merit olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte SÇKM oranının arttığı, tane kuru madde oranı en düşük olan çeşidin Vega, en yüksek olan çeşidin Jübile ve Merit olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte tane kuru madde oranının arttığı, tane şeker oranı en düşük olan çeşidin Jübile, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte taneşeker oranının azaldığı,tane protein oranı en düşük olan çeşidin Merit, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 ve Vega olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte tane protein oranının azaldığı, tane yağ oranı en düşük olan çeşidin Merit, en yüksek olan çeşidin Vega olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte tane yağ oranının arttığı, tane nişasta oranı en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte tane nişasta oranının arttığı belirlenmiştir.

Deneme parsellerindeki çeşitlere ait olan ve hasat sonrası arta kalan yeşil ve kuru aksamlar hasat zamanı bakımından değerlendirildiğinde,

Yeşil ot verimi en düşük olan çeşidin Baron, en yüksek olan çeşidin GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte yeşil ot veriminin önce arttığı daha sonra tekrar azaldığı, kuru ot verimi en düşük olan çeşidin yine Baron, en yüksek olan çeşidin ise yine GSS 5649 olduğu ve hasat zamanın artmasıyla birlikte kuru ot veriminin önce arttığı daha sonra tekrar azaldığı belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

Bazı tatlı mısır genotiplerinde farklı zamanlarda yapılan hasadın verim ve verim unsurları üzerine etkisini belirlemek amacıyla Şanlıurfa koşullarında yürütülen bu araştırma ile GAP bölgesinde tatlı mısırın çok iyi yetişebildiği belirlenmiştir. Bu nedenle hem Şanlıurfa, hemde GAP bölgesinde üreticilerin tatlı mısır yetiştiriciliğine özendirilmesive teşvik edilmesi yerinde olacaktır.

Tatlı mısır taze olarak tüketildiği için, taze olarak hasat edilmektedir. Bozulmadan pazarlanabilmesi ve işlenebilmesi için öncelikle soğuk hava depolarına ve ürün işleme tesislerine ihtiyaç duyulmaktadır. Üretim planlamasında bu hususlar göz önünde bulundurulmadır.

Araştırmada kullanılan Baron, Vega, Jubilee, GSS 5649 ve Merit tatlı mısır çeşitleri üretimde kullanılabilecek çeşitler olarak belirlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre; en düşük taze koçan verimi, suda çözünür kuru madde oranı, tane kuru madde oranı ve tane nişasta oranı erken süt olum döneminde gözlendiğinden verim açısından erken hasattan kaçınmak gerekmektedir. Ancak, en yüksek taze koçan verimine orta sarı olum döneminde rastlanmasına karşın, en yüksek tane şeker oranına ise geç süt olum döneminde ulaşılmıştır. Tüketici beğenisi açısından tanede şeker oranının yüksek olması istenen bir durumdur. Bu durumda tüketici isteğine göre tatlı mısırda hasat geç süt olum ile orta sarı olum dönemleri arasında yapılabilir.

Erken hasat dönemlerinde (süt olum döneminde) yapılan hasatlarda protein oranı ve şeker oranı yüksek bulunurken, hasat geciktikçe nişasta oranında yükselme gözlenmiştir. Yani hasat zamanı geçtikçe tanedeki şeker nişastaya dönüşerek nişasta oranı artmaktadır. Bu nedenle şeker oranı yüksek olan dönem dışında kalan geç olgunlaşma dönemlerdeki hasattan kaçınmak gerekmektedir.

KAYNAKLAR

AĞAÇKESEN, M.N., ve ÖKTEM, A., 2020. Farklı Zamanlarda Yapılan Hasadın Merit Tatlı Mısır Çeşidinde (Zea mays L. Saccharata Sturt) Taze Koçan Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 23(1):69-76.

AKAN, S. 2017. Muş İli Ekolojik Şartlarına Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 87s.

AKGÜN, İ., BURCU, Y., KARAMAN, R. ve KAYA, M. 2017. Isparta Koşullarında Farklı Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığının Şeker Mısırında (Zea mays saccharata Sturt.) Taze Koçan Ağırlığı ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 2017, 26 (Özel Sayı): 23−30.

AKMAN, Z. 2002. Effect of Tiller Removing and Plant Density on Ear Yield of Sweet Corn (Zea mays saccharata Sturt.) Pakistan Journalof Biological Sciences 5 (9): 906-908.

ALAN, Ö., KINACI, E., KINACI, G., BUDAK BAŞÇİFTÇİ, Z., EVRENOSOĞLU, Y., SÖNMEZ, K. ve KUTLU, İ. 2014. Hasat Sonrası Değerlendirme Şekillerine Göre Seker Mısırın Tane Kalitesinde Meydana Gelen Değişimlerin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9 (2):49-58, 2014.

ALAN, Ö., KINACI, G., KINACI, E., BUDAK BAŞÇİFTÇİ, Z., SÖNMEZ, K., EVRENOSOĞLU, Y., KUTLU, İ. 2014. Kernel Quality of Some Sweet CornVarieties in Relation to Processing. Not Bot Horti Agrobo, 42(2):414-419.

ALAN, Ö., SÖNMEZ, K., BUDAK, Z., KUTLU, İ. ve AYTER, N.G. 2011. Eskişehir Ekolojik Koşullarında Ekim Zamanının Şeker Mısırın (Zea mays saccharata Sturt.) Verim ve Tarımsal Özellikleri Üzerine Etkisi, Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 25 (4): 34-41

ALBAYRAK, Ö. 2013. Diyarbakır Koşullarına Uygun Şeker Mısır (Zea Mays L. Saccharata Sturt.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 57sy.

ALIMOHAMMADI, M., YOUSEFI, M. and ZANDI, P. 2011. Impact of Nitrogen rates ongrowth and yield attributes of Sweet Corn grown under different Phosphoruslevels. Journal of American Science, 7(10): 201-206.

ALP, R. 2000. Şeker Mısırda Azot ve Potasyumun Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 47s, Tokat.

APRILIANTI, D.K., SYUKUR, M. and SUWARNO, W.B. 2016. Evaluation of Yield Components of New Sweet Corn Hybrids in Bogor, Indonesia. Journal of Tropical Crop Science, 3(1): 13-18.

ARMAĞAN, S. 2019. Konya Ekolojik Koşullarında Bazı Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tohum Ekim Zamanlarının Verim ve Kaliteye Etkileri.Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 67s.

ATAKUL, Ş., 2011. Diyarbakır Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Beş Şeker Mısırı Çeşidinde Taze Koçan ve Tane Verimi ile Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 90s, Adana.

ATAR. B. ve KARA, B. 2017. Şeker mısırın taze koçan verimi ve bazı koçan özelliklerine farklı ekim derinliklerinin etkisi. Derim, 34(2):182-185

BOZKURT, M. ve KARADOĞAN, T. 2017. Örtü Altı Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırı (Zea mays saccharata Sturt.) Çeşitlerinde Uygun Ekim Sıklığının Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 12 (2):19-29.

BOZOKALFA, M.K., EŞİYOK, D. ve UĞUR, A. 2004. Ege Bölgesi Koşullarında Ana ve İkinci Ürün Bazı Hibrit Şeker Mısır (Zeamays L. var. Saccharata) Çeşitlerinin Verim Kalite ve Bitki Özelliklerinin Belirlenmesi, Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2004, 41 (1):11-19.

BUDAK BAŞÇİFTÇİ, Z. ve KINACI, E. 2012. Eskişehir'de Bodur Fasulye ile Karışık Ekilen Şeker Mısırında Farklı Ekim Düzenlemelerinin Verim ve Verim Öğelerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7 (2):93-102.

BUDAK BAŞÇİFTÇİ, Z., ALAN, Ö., KINACI, E., KINACI, G., KUTLU, İ., SÖNMEZ, K., EVRENOSOĞLU, Y. 2012. Bazı Şeker Mısır Çeşitlerinin (Zea mays saccharata Sturt) Teknolojik ve Kalite Özellikleri. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 26 (4): 11-18.

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

CAN, M. ve AKMAN, Z. 2014. Uşak Ekolojik Şartlarında Farklı Azot Dozlarının Seker Mısırın (Zea mays Saccharata Sturt.) Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9 (2):93-101.

CESUR, C. 1999. Kahramanmaraş koşullarında şeker mısır çeşitlerinde farklı ekim ve dikim zamanları ile yetiştirme tekniklerinin verim ve erkenciliğe etkisi üzerine bir araştırma, Doktora tezi, Ç:ü. Fen bil. enst. Tarla Bit. ABD, Adana, 160 s.

CHAUDHARY, D. P., KUMAR, S. and YADAV, O.P. 2014. Nutritive Value of Maize: Improvements, Applications and Constraints.*Maize: Nutrition Dynamics and Novel Uses* Editors: Chaudhary, Dharam Paul, Kumar, Sandeep, Singh, Sapna (Eds.), Pages 3-17. ISBN 978-81-322-1623-0

ÇAÇAN, E. ve İŞİKTEN, S. 2019. Bingöl İli Ekolojik Koşullarında Bazı Silajlık Mısır Çeşitleri İçin Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 6(1): 39-49

ÇAKIR, İ. 2019. Türkiye'de Tescil Edilmiş Bazı Süper Tatlı Mısır Çeşitlerinin Verim Ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 28s.

DICKERSON, W.G., 1996. Home and Market Garden Sweet Corn Production. http://aces.nmsu.edu/pubs/_h/h-223.pdf. (Erişimtarihi: 07.03.2017).

DİNÇ, U., ŞENOL, S., SAYIN, M., KAPUR, S., GÜZEL, N., DERİCİ, R., KARA, E.E. 1988. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Toprakları (GAT) 1. Harran Ovası. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Güdümlü Araştırma Projesi Kesin Raporu, Proje No: TOAG-534, Adana.

DOLBEER, R.A., WRONECKİ, P.P. and STEHN, R.A. 1986. Resistance of sweet corn to damage by black bird sandstarlings. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 111(2):306-311.

EFE, E., BEK, Y. VE ŞAHİN, M. 2000. SPSS'te Çözümleri ile İstatistik Yöntemler II. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü, Yayın No:10, Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezi (Baum), Yayın No: 10, Kahramanmaraş.

ERDAL, Ş. ve PAMUKÇU, M. 2005. Tatlı Mısır (Zeamays L. Var saccharataSturt). Derim, 22(2) 41-46.

EŞİYOK, D. ve BOZOKALFA, M.K. 2005. Ekim ve Dikim Zamanlarının Tatlı Mısırda (Zeamays L. var. Saccharata) Verim ve Koçanın Bazı Agronomik Karakterleri Üzerine Etkisi, Ege Üni. Ziraat Fak. Derg., 2005, 42 (1): 35-46.

EŞİYOK, D., BOZOKALFA, M.K. ve Uğur, A. 2004. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Verim, Kalite ve Teknolojik özelliklerinin Belirlenmesi, E.Ü.Z.F. Dergisi, 41 (1) : 1-9.

FATTAH, K.M. 2019. Effect of Organic Fertilizer and Intercropping on Growth and Yield of Sweet Corn and Fresh Bean, Van YuzuncuYil University, Institute Of Natural And Applied Sciences, Department Of Horticulture, Ph.D. Thesis, Van, 168p.

GEETA. H.P, PALANIMUTHU. V. and SRINIVAS. G. 2017. Study of Some Physico-Chemical Properties of Sweet Corn. International Journal of Agricultural Science and Research, 7(1): 277-286.

GENÇTAN, T. ve UÇKESEN, B. 2001. Tekirdağ Koşullarında Ana Ürün ve İkinci Ürün Şeker Mısır (Zea mays saccharata Sturt.) Yetiştirme Olanaklarının Araştırılması, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi 17-21 Eylül, Tekirdağ, s.266-271.

GÖKMEN, S., ALP R. ve SAKİN, M.A. 2004. Şeker mısırında (Zea Mays Saccharata Sturt.) Azot ve Potasyumun Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. 3. Ulusal Gübre Kongresi Tarım Sanayi Çevre Bildiri Kitabı. Cilt I., Tokat.

HAN, E. 2016. Bazı Mısır Çeşitlerinin Tane Verimleri İle Silaj Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 65s.

İDİKUT, L., CESUR, C. ve TOSUN, S. 2005. Şeker Mısırında Ekim Zamanı ve Yetiştirme Tekniğinin Hasıl Verim ve Bazı Özelliklere Etkisi, KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 8(1) : 91-100.

İDİKUT, L., ZÜLKADİR, G., ÇÖLKESEN, M. ve YÜRÜDURMAZ, C. 2016. Kompozit Şeker Mısırı Popülasyonu ile Hibrit Şeker Mısırı Çeşidinin Bazı Agronomik Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, TARGİD Özel Sayı 41-50.

KAHRIMAN, F, EGESEL, C.Ö., TURHAN, H., ÖZKAN, P., 2007, Şeker Mısırda (ZeamayssaccharataSturt.) Farklı Tohumluk Miktarlarının Koçan Verimi Üzerine Etkisi, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, s.318-321.

KANTARCI, D., PAZIR, F., İŞTİPLİLER, D., TOSUN, M. ve AYKUT TONK, F. 2016. Tatlı Mısırın Kalite Kriterlerine Göre Optimum Hasat Zamanının Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2016, 25 (Özel sayı-1):70-73

KARA, B. 2011. Effect of seed size and shape on grainyieldand some earcharacteristics of maize. Res. On Crops 12 (3): 680-685.

KARA, B. ve AKMAN, Z. 2004. Şeker Mısırında (ZeaMaysSaccharataSturt) Koltuk Ve Uç Alma İle Yaprak Sıyırmanın Bazı Fenolojik Özellikler Ve Biyolojik

Verime Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 13: (1-2): 63-70.
KARA, B. Ve ŞAHİN, M. 2012. Soğukta Depolamanın Şeker Mısırın Şeker ve Kuru Madde Değişimine Etkisi, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi, 29 (2):11-20.
KARABABA, E. and COŞKUNER, Y. 2007. Moisture Dependent Physical Properties of Dry Sweet Corn Kernels, International Journal of Food Properties, 10:3, 549-560.
KARATOY, S. 2019.Tatlı Mısır İle Farklı Sırık Domates Tiplerinin Karışık Yetiştiriciliğinin Verim Ve Kalite Üzerine Etkileri. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tokat, 45s.
KARTHIK, S.K., MAHESH, T., SUMANTH, B. TANMAY, M. 2017. Study of Physicaland Engineering Properties of Corn (Zeamays). Bull. Env. Pharmacol. Life Sci., 6(1): 404-409.
KHANDURI, A., HOSSAIN, F., LAKHERA, P.C. AND PRASANNA, B.M. 2011. Effect of harvest time on kernel sugar concentration in sweet corn. Indian J. Genet., 71(3): 1-4.
KILINÇ, S., KARADEMİR, Ç., EKİN, Z.Ö. 2018. Bazı Mısır (Zeamays L.) Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. KSÜ Tar Doğa Derg 21(6): 809-816,
KIRTOK. Y. 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaoluk Basım ve Yaynevi, 445 s., Ankara.
KOÇ, A. ve ÇALIŞKAN, M. 2016. Azotun Silaj Verimine ve Silaj Kalitesine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-2):265-271.
KOÇAK, A.N., 1987. Mısırın insan Gıdası Olarak Önemi ve Gıda Endüstrisindeki Yeri. Türkiye'de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu. TARM, Ankara.
KULA, N. ve KARADOĞAN, T. 2017. Örtü Altı Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırı (Zea mays saccharata Sturt.) Çeşitlerinde Uygun Dikim Zamanlarının Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 12 (1):39-48.
KÜÇÜKYAĞCI, Ş. 2010. Bazı Yeni Şeker Mısırı Tiplerinin Tokat-Kazova Koşullarında Bazı Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Yük.Lis. Tezi, Gazi Osmanpaşa Üni. Fen Bil. Enst., 50 s.
OKUTAN, M., 1992. Tokat Ekolojik Koşullarında II. Ürün Olarak Seker Mısır Yetistirme Olanaklarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek. Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 48 sayfa, Sivas.
ORZOLEK, M.D., Greaser, G.L. and Harper, J.K., 2000. Agricultural Alternatives, Sweet Corn Production, The Pennsylvania State University, USA, 8 p.
ÖKTEM, A. VE ÖKTEM, A.G. 2006. Bazı Şeker Mısır (Zea mays saccharata Sturt) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Verim Karakteristiklerinin Belirlenmesi. Uludağ.Üniv. Zir.Fak. Derg., 20(1): 33-46
ÖKTEM, A., ÖKTEM, A.G. ve COŞKUN, Y. 2003. Determination of Sowing Dates of Sweet Corn. (Zea mays L. saccharata Sturt.) under Şanlıurfa Conditions. Turk J Agric For 28 (2004) 83-91. TÜBİTAK.

ÖKTEM, A., ÖKTEM, A.G., EMEKLIER, H.Y., 2010. Effect of nitrogen to yield and some quality parameters of sweet corn. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 41(7):832-847.

ÖKTEM, A.ve ÖKTEM, A.G., 1999, Bazı Şeker Mısırı Çeşitlerinin Taze Koçan ve Tane Verimleri ile Tarımsal Karakterlerinin Belirlenmesi, U: Ü. Z.F. Dergisi, 20 (1): 33-46.

ÖZATA, E., GEÇİT, H.H., ÜNVER İKİNCİKARAKAYA, S. 2016. Orta Karadeniz Ekolojik Koşullarında Şeker Mısırda (Zea mays saccharata Sturt.) Değişik Ekim Sıklıkları ve Azot Dozlarının Verim Öğelerine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-1):74-80

ÖZBAY, H.A. 1999. Çarşamba Ovasında Şeker Mısırın Verim, Verim Unsurları ile Bazı Kalite Karakterlerine Şaşırtmanın ve Farklı Ekim Zamanlarının Etkisi, Ondokuz Mayıs Üni. Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi, Tarla Bit ABD, 62 s.

ÖZERKİŞİ, E. 2016. Tekirdağ Koşullarında Farklı Sıra Üzeri Mesafelerin Bazı Şeker Mısırı (Zeamays L. Saccharata Sturt.) Çeşitlerinde Taze Koçan Verimi ve Kalite Özelliklerine Etkisi.Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 60sy.

PANAHI, M., NASERI, R. and SOLEIMANI, R. 2010. Efficiency of Some Sweet Corn Hybrids at two Sowing Dates in Central İran. Middle - East Journal of Scientific Research 6(1): 51-55

PANCHAL, B.H., PATEL, V.K.and KHİMANİ, R.A. 2017. Influence of PreHarvestFactor on Post-HarvestQuality of GreenSweetCorn at AmbientCondition (Zea mays convar. saccharata. rugosa) Cultivar, Madhuri. Int.J. Curr. Microbiol. App. Sci. 6(10): 30-38.

PEKBAĞRIYANIK, A. 2017. At DişiKendilenmiş Mısır Hatları ile Şeker Mısır Kendilenmiş Hatları Arasındaki Melezlerin Bazı Agronomik Performanslarının Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 56s.

SADE, B., 2002. Mısır Tarımı. Konya Ticaret Borsası, Yayın No,1, Konya.

SAKİN, M.A. ve AZAPOĞLU, Ö. 2017. Tokat-Kazova Koşullarında Şeker Mısırın (Zea mays saccharata Sturt.) Taze Koçan ve Tane verimi ile Bazı Verim ve Kalite Özelliklerine Azot ve Fosforun Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34 (3): 46-55

SANJEEV, P., CHAUDHARY, D.P., SREEVASTAVA, P., SAHA, S., RAJENDERAN, A., SEKHAR, J.C., CHİKKAPPA, G.K. 2014. Comparison of Fatty Acid Profile of Specialty Maizeto Normal Maize. J Am Oil ChemSoc. DOI 10.1007/s11746-014-2429-y

SAYGI, M. ve TOKLU, F., 2016. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Bazı Atdişi Mısır (Zea Mays İndentata Sturt.) Çeşitlerinin Önemli Bitkisel Karakterler, Verim Komponentleri veTane Verimi Yönünden Değerlendirilmesi. Ç.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 34(3): 163-177.

SENCAR, Ö., GÖKMEN, S., SAKIN, M.A. ve OCAKDAN, M., 1999. Şeker mısırında (Zea mayss accharata Sturt.) koltuk almanın verim ve bazı özellik Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, 1999, Cilt I, Genel ve Tahıllar, Adana s: 456-461,

SÖNMEZ, K., ALAN, Ö., KINACI, E., KINACI, G., KUTLU, İ., BAŞÇİFTÇİ, Z.K. ve EVRENESOĞLU, Y. 2013. Bazı Seker Mısırı Çesitlerinin (Zea mayss

accharata Sturt) Bitki, Koçan ve Verim Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (1):28-40.

SÖNMEZ, K., BUDAK, Z., ALAN, Ö., KUTLU, İ., EVRENOSOĞLU, Y. ve AYTER, N.G. 2011. Eskişehir Ekolojik Koşullarında Bazı Şeker Mısırı Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin ve Yetiştirme Olanaklarının Belirlenmesi, I. A.Numan Kıraç Tarım Kongresi, 27-30 Nisan, Eskişehir.

STANSLUOS, A.A.L. 2019.Bazı Tatlı Mısır (Zea Mays L. Saccharata Sturt.) Çeşitlerinin Erzurum Koşullarına Adaptasyonu. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tahıllar ve Yemeklik Baklagiller Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 82s.

SU, S., 1989.Effects of Maturity and Blanching on Carbohydrate Components of Frozen Normal Sweet (Su) and Supersweet (Sh2) Corn. Oregon State University Department of Food Scienceand Technology, MSc Thesis, 81p.

SÜER, E.R. ve ACAR, R. 2019. Farklı Ekim Yataklarına İkinci Ürün Olarak Ekilen Silajlık Sorgum ve Mısırın Verim ve Verim Unsurları. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 8 (2): 273-278.

SZYMANEK, M. 2009. Influence of sweet corn harvest date on kernels quality. Research in Agricultural Engineering, 55(1): 10–17.

ŞAHİN, M.D. 2016. Harran Ovası Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının ve Generatif Dönemde Farklı Zamanlarda Sulama Sonlandırmanın Mısır Verimine Etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 87s.

TAŞ, T. 2010. Harran Ovası Koşullarında Farklı Ekim Sıklıklarında Yetiştirilen Mısırda (Zea Mays L. İndentata) Değişik Büyüme Dönemlerinde Yapılan Hasadın Silaj ve Tane Verimine Etkisi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 104s.

TEKKANAT, A. ve SOYLU., S. 2005. Cin Mısırı Çeşitlerinin Tane Verimi Ve Önemli Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (37): 51-60

TRACY, W.F. 2001. Sweet Corn. In: Speciality Corns, 2 nd. Editions, Ed. by A.R. Hallauer, CRC Press, LLC, Boca Raton.

TUNCAY, Ö., BOZOKALFA, M.K. ve EŞİYOK, D. 2005. Ana Ürün ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Tatlı Mısır Çeşitlerinde Koçanın Agronomik ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, E.Ü.Z.F. Dergisi 16(2) : 79-91.

TURGUT, İ. 2000, Bursa Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırında (ZeamayssaccharataSturt.) Bitki Sıklığının ve Azot Dozlarının Taze Koçan Verimi ile Verim Öğeleri Üzerine Etkisi, Turk J. Agric. For. 24: 341-347.

TURGUT, İ. ve BALCI, A. 2002. Bursa Koşullarında Değişik Ekim Zamanlarının Şeker Mısırı (Zea mays saccharata Sturt.) Çeşitlerinin Taze Koçan Verimi ile Verim Öğeleri Üzerine Etkileri, U.Ü.Z.F. Derg., (2002) 16 (2): 79-91.

UÇKESEN, B., 2000, Tekirdağ Koşullarında I. Ürün ve II. Ürün Olarak Şeker Mısır (Zea mays saccharata Sturt.) Yetiştirme Olanaklarının Belirlenmesi, Trakya Üni. Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi, Tarla Bit. ABD, 76 s.

UGUR and MADEN, H.A. 2015. Sowing and Planting Period on Yield and Ear Quality of Sweet Corn (Zea mays L. var. saccharata). Ciênc. Agrotec., Lavras, v.39, n.1, p.48-57, jan. /fev., 2015

UMUT, O. 2020. Karacabey Koşullarında Atdişi Mısırda (Zea Mays İndentata Sturt.) Geleneksel Ve Çift Sıra Ekim Yöntemleri İle Bitki Sıklığının Tane Verimi Ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 66s.

UZUN, N. 2020. Balıkesir Koşullarında Cin Mısırında (Zea Mays Everta Sturt.) Geleneksel Ve Çift Sıra Ekim Şekilleri Ve Bitki Sıklığının Tane Verimi Ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 52s.

YILDIZ, H., İLKER, E. Ve YILDIRIM, A. 2017. Bazı Silajlık Mısır (Zea Mays) Çeşit ve Çeşit Adaylarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12 (2):81-89.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Mahmut Nedim AĞAÇKESEN
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 1966-Birecik
Medeni hali : Evli
Telefon : 5336527428
e-posta : mnedim@harran.edu.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Dicle Üniversitesi Şanlıurfa Ziraat Fakültesi	1988
Y. Lisans	Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü	1998
Doktora	Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü	2020

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
1994 -2010	Harran Üniv.Birecik MYO	Müd.Yrd.
2010- Görev devam	Harran Üniversitesi Birecik MYO	Öğretim Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

AĞACKESEN. M.N., ve ÖKTEM. A., 2020. Farklı Zamanlarda Yapılan Hasadın Merit Tatlı Mısır Çeşidinde (Zea mays L. saccharata Sturt) Taze Koçan Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 23(1):69-76.