

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

TATLI MISIRIN

KALİTE KRİTERLERİNE GÖRE OPTİMUM

HASAT ZAMANININ BELİRLENMESİ

Doğukan KANTARCI

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Fikret PAZIR

Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 614.02.00

Sunuş Tarihi : 04.06.2012

Bornova-İZMİR

2012

KABUL VE ONAY

Doğukan KANTARCI tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “Tatlı Mısırın Kalite Kriterlerine Göre Optimum Hasat Zamanının Belirlenmesi” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 04.06.2012 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:**İmza**

Jüri Başkanı	: Prof. Dr. Fikret PAZIR	
Raportör Üye	: Prof. Dr. Muzaffer TOSUN	
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Seda BİLEK	

ÖZET**TATLI MISIRIN KALİTE KRİTERLERİNE
GÖRE OPTİMUM HASAT ZAMANINI BELİRLENMESİ**

KANTARCI, Doğukan

Yüksek Lisans Tezi, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Fikret PAZIR

Haziran 2012, 202 sayfa

Bu çalışmada, 2011 yılında İzmir Bornova ilçesinde, üç farklı zamanda (6 Mayıs, 20 Temmuz ve 20 Ağustos) ekilen, üç farklı tatlı mısır çeşidinin (Sunshine, El toro ve Merkür) üç farklı dönemde (süt olum, sarı olum ve hamur olum) hasat edilmesi sonucu elde edilen tatlı mısırların, gıda üretimleri açısından önemli olan kalite kriterlerinin belirlenmesi ve bu kriterlere göre optimum hasat zamanının saptanması üzerine çalışılmıştır.

Her ekim zamanında, her çeşitten üç farklı hasat döneminde tatlı mısır örnekleri hasat edilmiş ve tanelenmiştir. Her çeşidin ekim zamanlarına ait hasat dönemleri arasında yaklaşık 7 günlük fark bulunmaktadır. Elde edilen tatlı mısır tanelerinde, tane boyut ölçümü, 1000 tane ağırlığı, toplam kuru madde, nişasta, suda çözünür kuru madde, şeker, tekstür, renk değerleri (L^* , a^* , b^*), protein ve duysal analizleri yapılmıştır. Ayrıca tatlı mısırların tarlada geçirdikleri süre boyunca tarlaya yerleştirilen meteoroloji istasyonundan havanın sıcaklığı ve bağıl nemi kaydedilmiştir.

Araştırma sonucunda, tatlı mısırların kalite kriterlerinin ekim zamanından, hasat döneminden ve tatlı mısır çeşidinden etkilendiği bulunmuştur. Hasat dönemleri geciktikçe tane boyutları, 1000 tane ağırlığı, toplam kuru madde, nişasta, tekstür, L^* , a^* , b^* , protein değerleri artmış ve suda çözünür kuru madde, şeker değerleri azalmıştır. Bu azalış ve artışlar, birinci ve ikinci ekim zamanlarına ait hasat dönemleri olan Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarındaki havanın daha sıcak ve daha kurak koşullara sahip olmasından dolayı daha hızlı gerçekleşirken, üçüncü ekim zamanına ait hasat dönemi olan ve daha soğuk ve nemli geçen Kasım ve Aralık aylarında ise daha yavaş gerçekleştiği gözlenmiştir.

Tatlı mısırın kalite özelliklerinin sonuçları incelendiğinde, özellikle invert şeker, toplam şeker, nişasta ve duyusal analizlerden lezzet özelliklerine göre optimum hasat dönemleri Sunshine çeşidi için 6 Mayıs ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 83 gün), 20 Temmuz ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 72 gün) ve 20 Ağustos ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 89 gün) olarak belirlenmiştir.

Aynı özelliklere göre optimum hasat dönemleri Merkür çeşidi için 6 Mayıs ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 87 gün), 20 Temmuz ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 77 gün) ve 20 Ağustos ekim zamanında hamur olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 107 gün) olarak belirlenmiştir.

El toro çeşidi için ise optimum hasat dönemleri 6 Mayıs ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 89 gün), 20 Temmuz ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 79 gün) ve 20 Ağustos ekim zamanında sarı olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 100 gün) olarak belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Tatlı mısır (şeker mısır), ekim zamanı, hasat dönemi, kalite özellikleri

ABSTRACT**OPTIMIZATION OF HARVESTING TIME
BY QUALITY CRITERIA OF SWEET CORN**

KANTARCI, Doğukan

MSc in Food Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Fikret PAZIR

June 2012, 202 pages

In this study, the quality criteria which are important for food processes of three different types of sweet corn (such as Sunshine, El toro and Merkür) was investigated and harvesting periods were optimized sweet corn varieties have been planted in three different planting times (such as May 6th, July 20th and August 20th) and harvested in three different harvesting periods (such as milk stage, yellow stage and dough stage). Sweet corns were planted in Bornova region located in Izmir on 2011.

Sweet corn samples harvested and striped the kernels from an ear of sweet corn for every planting time for each type of sweet corn and in each harvesting periods. There was a difference between each harvesting period which belongs to types of sweet corn and planting times approximately 7 days. Analyses of size of sweet corn piece measurement, weight of thousand pieces of sweet corn, total dry matter content, starch content, soluble dry matter content, sugar content, protein content texture, color and sensory analysis were conducted in sweet corn pieces. Additionally, air temperature and air relative humidity were measured from meteorological station which was positioned in to sweet corn field until the end of the harvesting period.

According to the results of the study, the quality criteria of sweet corn were affected from planting times, harvesting periods and types of sweet corn. While harvesting periods delay, size of sweet corn piece measurement, weight of thousand pieces of sweet corn, total dry matter content, starch content, texture, color values (L^* , a^* , b^*), protein content increased and soluble dry matter content, sugar content decreased. The ratio of changes were faster in the first planting time and second planting time (July, August, September and October) than the third

planting time (November and December) because of first and second planting times have warmer and drier air conditions than third planting times.

In conclusion, when quality properties of sweet corn especially invert sugar content, total sugar content, starch content and sensory analysis based on taste results considered, for Sunshine optimum harvesting periods were selected as milk stage of May 6th planting time (time to planting to harvest 83 days), milk stage of July 20th planting time (time to planting to harvest 72 days) and milk stage of August 20th planting time (time to planting to harvest 89 days).

According to the same properties, optimum harvesting periods for Merkür were selected as milk stage of May 6th planting time (time to planting to harvest 87 days), milk stage of July 20th planting time (time to planting to harvest 77 days) and dough stage of August 20th planting time (time to planting to harvest 107 days).

However, optimum harvesting periods for El toro were selected as milk stage of May 6th planting time (time to planting to harvest 89 days), milk stage of July 20th planting time (time to planting to harvest 79 days) and yellow stage of August 20th planting time (time to planting to harvest 100 days).

Key words: Sweet corn (sugar corn), planting time, harvesting period, quality properties

TEŞEKKÜR

Yüksek lisansım boyunca ihtiyaç duyduğum her türlü çalışma ortamını severek sağlayan, görüş, bilgi ve engin deneyimleriyle bana her zaman yol gösteren saygıdeğer hocam **Prof. Dr. Fikret PAZIR**'a;

Çalışmalarım boyunca çalıştığım ürünün yetiştirilmesini ve teminini sağlayan, çok değerli bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan Fen Bilimleri Enstitüsü, Ziraat Mühendisliği Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünün değerli öğretim görevlileri **Prof. Dr. Muzaffer TOSUN, Ar. Gör. Dr. Emre İLKER** ile uzun ve zorlu hasat dönemleri boyunca desteğini hiç eksik etmeyen değerli yüksek lisans arkadaşım **Deniz İŞTİPLİLER**'e;

Çalışmalarım boyunca zor anlarımda yanımda olup, çok değerli bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen **Ar Gör. Onur ÖZDİKİCİLER**'e;

Çalışma ortamımı paylaştığım ve her zaman desteklerini ve bilgilerini hissettiğim çok değerli yüksek lisans arkadaşlarım, **Tuğba BALMUMCU, Gülsefa SAYGI, Berkan İlker BAKİ, Özge TAŞTAN** ve **Ar Gör. Ahsen RAYMAN, Uz. Dr. Tuğba ADIYAMAN** ile zorlu hasat dönemleri ve analizler boyunca yardımlarını esirgemeyen **Kevser DEMİRCİ**, Gıda Mühendisi ve stajyer arkadaşlarıma;

Laboratuvar çalışmalarım boyunca teknik anlamda tüm desteklerinden dolayı **Nazile ERCİ** ve **Berna ŞENGÜL ERDOĞAN**;

Tez projeme sağladığı maddi katkıdan dolayı **Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu**'na;

Hayatları boyunca çocuklarına en iyiyi sunmak için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve çocuklarının iyi bir eğitim alması ve gelecekleri için durmadan çalışan annem **Perihan KANTARCI** ve babam **İ. Numan KANTARCI** ile hayatımın ve tez çalışmamın her aşamasında bana destek olan ağabeyim **Volkan KANTARCI**'ya;

Sonsuz **TEŞEKKÜR** ederim.

Doğukan KANTARCI

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	V
ABSTRACT	VII
TEŞEKKÜR	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ	XV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	XXIV
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XXVIII
1.GİRİŞ.....	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
2.1 Tatlı Mısırın Botanik Özellikleri	6
2.2 Tatlı Mısırın Ekolojik İstekleri	6
2.3 Tatlı Mısır İle Daha Önce Yapılmış Çalışmalar	7
3. MATERYAL VE METOT	17
3.1 Materyal.....	17
3.1.1 Kullanılan tatlı mısır çeşitleri, ekim zamanları ve hasat zamanları.....	17
3.1.2 Yetiştirilme koşulları	20
3.2 Metot.....	22

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

3.2.1 Tatlı mısırın yetiştirilmesi sırasında hava sıcaklığı ve hava neminin ölçülmesi.....	23
3.2.2 Tane boyutlarının ölçümü.....	24
3.2.3 1000 tane ağırlığı	24
3.2.4 Toplam kuru madde tayini.....	25
3.2.5 Suda çözünür kuru madde (briks) tayini.....	25
3.2.6 Tekstür analizi	26
3.2.7 Renk tayini.....	28
3.2.8 Şeker tayini	29
3.2.9 Nişasta tayini	29
3.2.10 Protein tayini.....	31
3.2.11 Duyusal analiz	32
3.2.12 İstatistiksel analiz.....	32
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	33
4.1 Bulgular	33
4.1.1 Tatlı mısırın yetiştirilmesi sırasında hava sıcaklığı ve hava neminin ölçülmesi.....	33

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.1.2 Tatlı mısırların olgunlaşma süresi.....	38
4.1.3 Tane eni ölçümleri sonuçları.....	39
4.1.4 Tane boyu ölçümleri sonuçları.....	47
4.1.5 Tane kalınlığı ölçümleri sonuçları	55
4.1.6 1000 tane ağırlığı tayini sonuçları.....	58
4.1.7 Toplam kuru madde tayini sonuçları	66
4.1.8 Nişasta tayini sonuçları	74
4.1.9 Suda çözünür kuru madde (briks) tayini sonuçları	82
4.1.10 İnvert şeker tayini sonuçları.....	89
4.1.11 Toplam şeker tayini sonuçları	98
4.1.12 Protein tayini sonuçları	105
4.1.13 Tekstür analiz sonuçları	112
4.1.14 Üst yüzey direncinin (kuvvet-1) sonuçları.....	112
4.1.15 Alt yüzey direncinin (kuvvet-2) sonuçları	121
4.1.16 Renk tayini sonuçları	128

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.1.17 Duyusal analiz sonuçları.....	145
4.1.18 Renk sonuçları	145
4.1.19 Görünüş sonuçları.....	153
4.1.20 Doku sonuçları.....	160
4.1.21 Lezzet sonuçları	168
4.2 Tartışma	176
5. SONUÇ.....	188
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	196
ÖZGEÇMİŞ	201
EKLER	

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Tatlı Mısırların Yetiştirildiği Tarladan Bir Görüntü	20
3.2. Bornova ve Gaziemir İlçelerinin İzmir Haritası Üzerinde Gösterimi.....	20
3.3. Tatlı Mısırların Yetiştirildiği Tarladan Bir Görüntü	21
3.4. Kavuzlu Tatlı Mısır Koçanı	22
3.5. Kavuzsuz Tatlı Mısır Koçanı	22
3.6.Sıcaklık ve Nem Ölçer Cihazının İçinde Bulunduğu Meteoroloji İstasyonunun Yakından Görünümü	23
3.7. Tarlaya Yerleştirilen Meteoroloji İstasyonunun Uzaktan Görünümü.....	23
3.8. Testo Sıcaklık ve Nem Ölçüm Cihazı.....	24
3.9a Tane Eni	24
3.9b Tane Boyu	24
3.9c Tane Kalınlığı.....	24
3.10. Toplam Kuru Madde için Kullanılan Vakumlu Etüv.....	25
3.11. Suda Çözünür Kuru Madde için Kullanılan Dijital Refraktometre, Tülbent ve Tatlı Mısır Örnekleri	26
3.12a TAXT Plus Cihazının Görünümü	27
3.12b Başlığın Alt Tablası ile İçine Yerleştirilmiş Tatlı Mısır Taneleri.....	27

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.12c Tekstür Analizi Gerçekleştirilmeden Önce Başlığın Üst Kısımındaki Delici Uçlar ve Başlığın Alt Tablası	28
3.12d Tekstür Analizi Gerçekleşirken Başlığın Görünümü	28
3.13. Hunter Renk Diyagramı.....	29
3.14. Renk Tayininde Kullanılan Hunter Lab Cihazı	29
3.15. Nişasta Tayini Yöntemi	30
3.16. Nişasta Tayininde Kullanılan Polarimetre.....	31
4.1. 01.05.2011 ile 05.12.2011 Tarihleri Arasındaki Günlük Hava Sıcaklığı ve Hava Nemi Değişimleri	33
4.2. Birinci Ekim Zamanı (06.05.2011 ile 17.08.2011 tarihleri arası) Günlük Ortalama Hava Sıcaklığı ve Hava Nemi Değişimleri.....	35
4.3. İkinci Ekim Zamanı (20.07.2011 ile 20.10.2011 tarihleri arası) Günlük Ortalama Hava Sıcaklığı ve Hava Nemi Değişimleri.....	36
4.4. Üçüncü Ekim Zamanı (20.08.2011 ile 05.12.2011 tarihleri arası) Günlük Ortalama Hava Sıcaklığı ve Hava Nemi Değişimleri.....	37
4.5. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Eni Boyutlarının Değişimleri	43
4.6. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Eni Boyutlarının Değişimleri	44

ŞEKİLLER DİZİNİ (DEVAM)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.7. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Eni Boyutlarının Değişimleri.....	45
4.8. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Boyu Boyutlarının Değişimleri.....	51
4.9. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Boyu Boyutlarının Değişimleri.....	52
4.10. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Boyu Boyutlarının Değişimleri.....	53
4.11. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Kalınlık Boyutlarının Değişimleri	56
4.12. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Kalınlık Boyutlarının Değişimleri	56
4.13. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Kalınlık Boyutlarının Değişimleri	57
4.14. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin 1000 Tane Ağırlık Değerlerinin Değişimleri	62

ŞEKİLLER DİZİNİ (DEVAM)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.15. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin 1000 Tane Ağırlık Değerlerinin Değişimleri.....	63
4.16. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin 1000 Tane Ağırlık Değerlerinin Değişimleri.....	64
4.17. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.....	70
4.18. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.....	71
4.19. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.....	72
4.20. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Nişasta Değerlerinin Değişimleri.....	78
4.21. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Nişasta Değerlerinin Değişimleri.....	79
4.22. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Nişasta Değerlerinin Değişimleri.....	80

ŞEKİLLER DİZİNİ (DEVAM)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.23. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Suda Çözünür Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.....	86
4.24. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Suda Çözünür Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.....	87
4.25. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Suda Çözünür Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.....	88
4.26. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin İnvert Şeker Değerlerinin Değişimleri	94
4.27. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin İnvert Şeker Değerlerinin Değişimleri	95
4.28. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin İnvert Şeker Değerlerinin Değişimleri	96
4.29. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Şeker Değerlerinin Değişimleri	101
4.30. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Şeker Değerlerinin Değişimleri	102

ŞEKİLLER DİZİNİ (DEVAM)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.31. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Şeker Değerlerinin Değişimleri	103
4.32. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Protein Değerlerinin Değişimleri	109
4.33. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Protein Değerlerinin Değişimleri	110
4.34. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Protein Değerlerinin Değişimleri	111
4.35. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Kuvvet-1 (Üst Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri	117
4.36. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Kuvvet-1 (Üst Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri.....	118
4.37. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tekstür Kuvvet-1 (Üst Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri	119
4.38. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Kuvvet-2 (Alt Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri.....	125

ŞEKİLLER DİZİNİ (DEVAM)

Şekil

Sayfa

- 4.39. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Kuvvet-2 (Alt Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri 126
- 4.40. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Kuvvet-2 (Alt Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri 127
- 4.41. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin L* Değerlerinin Değişimleri..... 129
- 4.42. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin L* Değerlerinin Değişimleri..... 130
- 4.43. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin L* Değerlerinin Değişimleri..... 130
- 4.44. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk b* Değerlerinin Değişimleri..... 135
- 4.45. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk b* Değerlerinin Değişimleri..... 136
- 4.46. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk b* Değerlerinin Değişimleri..... 137

ŞEKİLLER DİZİNİ (DEVAM)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.47. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk a* Değerlerinin Değişimleri	142
4.48. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk a* Değerlerinin Değişimleri	143
4.49. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk a* Değerlerinin Değişimleri	144
4.50. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri	149
4.51. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri	150
4.52. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri	151
4.53. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Görünüş (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri	157
4.54. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Görünüş (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri	158

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

Şekil

Sayfa

- 4.55. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Görünüş (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri..... 159
- 4.56. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Doku (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri..... 165
- 4.57. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Doku (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri..... 166
- 4.58. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Doku (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri..... 167
- 4.59. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Lezzet (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri..... 173
- 4.60. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Lezzet (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri..... 174
- 4.61. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Lezzet (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri..... 175

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. 110-120 gr Tatlı Mısırın Ortalama Besin Bileşimi.....	8
2.2. Şeker Mısır Koçanlarının Agronomik Özellikleri.....	9
2.3. Tatlı Mısır Çeşitlerinde Koçanın Bazı Teknolojik Özellikleri Üzerine Yetiştirme Döneminin Etkisi	10
2.4. Tatlı Mısır Çeşitlerinde Koçanın Bazı Teknolojik Özellikleri Üzerine Yetiştirme Döneminin Etkisi	11
2.5. Tatlı Mısır Çeşitleri	13
3.1. Çeşitlerin Birinci Ekim Zamanı Hasat Dönemleri Tarihleri	18
3.2. İkinci Ekim Zamanı Hasat Dönemleri Tarihleri.....	19
3.3. Üçüncü Ekim Zamanı Hasat Dönemleri Tarihleri.....	19
4.1. Tatlı Mısır Çeşitlerinin Hasat Zamanına Göre Ekim Zamanından Hasada Kadar Tarlada Geçirdikleri Gün Sayısı	38
4.2. Taze Tatlı Mısır Tane Boyut (En) Ölçüm Değerleri	39
4.3. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Tane Eni Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu	46
4.4. Taze Tatlı Mısır Tane Boyut (Boy) Ölçüm Değerleri	47
4.5. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Tane Boyu Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu	54
4.6. Taze Tatlı Mısır Tane Boyut (Kalınlık) Ölçüm Değerleri.....	55

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.7. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Tane Kalınlık Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.....	57
4.8. Taze Tatlı Mısır 1000 Tane Ağırlık Değerleri.....	58
4.9. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının 1000 Tane Ağırlığı Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu	65
4.10. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Toplam Kuru Madde Tayini Değerleri	66
4.11. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Toplam Kuru Madde Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.....	73
4.12. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Nişasta Tayini Değerleri.....	74
4.13. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Nişasta Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.....	81
4.14. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Suda Çözünür Kuru Madde Tayini Değerleri.....	82
4.15. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Suda Çözünür Kuru Madde (Briks) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu .	89
4.16. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin İnvert Şeker Tayini Değerleri.....	90
4.17. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının İnvert Şeker Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.....	97
4.18. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Toplam Şeker Tayini Değerleri.....	98
4.19. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Toplam Şeker Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.....	104

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.20. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Protein Tayini Değerleri.....	105
4.21. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Protein Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu	112
4.22. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Tekstür Analizi Kuvvet-1 (Üst Yüzey Direnci) Değerleri.....	113
4.23. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Tekstür Kuvvet-1 (Üst Yüzey Direnci) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu..	120
4.24. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Tekstür Analizi Kuvvet-2 (Alt Yüzey Direnci) Değerleri.....	121
4.25. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Tekstür Kuvvet-2 (Alt Yüzey Direnci) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu ..	128
4.26. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Renk Tayini L* Değerleri	129
4.27. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının L* Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu	131
4.28. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Renk Tayini b* Değerleri.....	131
4.29. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının b* Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu	138
4.30. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Renk Tayini a* Değerleri.....	139
4.31. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının a* Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu	145
4.32. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Renk (Duyusal) Değerleri	146

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.33. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Renk (Duyusal) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.....	152
4.34. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Görünüş (Duyusal) Değerleri	153
4.35. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Görünüş (Duyusal) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.....	160
4.36. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Doku (Duyusal) Değerleri	161
4.37. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Doku (Duyusal) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.....	168
4.38. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Lezzet (Duyusal) Değerleri	169
4.39. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Lezzet (Duyusal) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.....	176

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
ANOVA	Varyans Analizi.
°Bx	Briks Derecesi (Değeri).
X ₁	Tatlı Mısır Çeşidi.
X ₂	Ekim Zamanı.
X ₃	Hasat Dönemi.
p	İşlemin bitiş düğümü.
kg	Kilogram.
g	Gram.
da	Dekar

1. GİRİŞ

Tatlı mısırın orijini hakkında kesin bir bilgi bulunmamakla birlikte muhtemelen Perulu'ların "Chuspillo" ya da "Chullpi" dedikleri bir mısır varyetesinden mutasyon sonucu oluştuğu belirtilmektedir. Eski kültürlerde bu mısırın şekerli formları var olmasına rağmen taze tatlı mısırın saklanması çeşitli zorlukların bulunması, o dönemde çok fazla popüler olmasının önüne geçmiştir (Dickerson, 1996).

Ülkemizde ve dünya'da geniş alanlarda yetiştiriciliği yapılan mısır tahıllar içerisinde üretim miktarı bakımından buğdaydan sonra ikinci sırada yer almaktadır (FAO, 2010). Mısır çeşitleri 7 grupta incelenir. Bunlar; at dişi mısır, sert mısır, cin mısır, şeker mısırı, kavuzlu mısır, unlu mısır ve mumlu mısırdır. Bunlar içerisinde en çok yetiştirilenler at dişi ve sert mısırlardır (Elçi vd., 1987). Bunları şeker mısırı ve cin mısırı izlemektedir. Ülkemizde şeker mısırı için istatistik veriler bulunamamıştır (Atakul, 2011).

Amerika Birleşik Devletleri ve birçok Avrupa ülkesinde şeker mısırı tüketimi genellikle et yemeklerinin yanında ekmek yerine, haşlanmış taze koçan halinde yenilerek yapılmaktadır. Haşlanmış taze mısır koçanı olarak genellikle tatlı mısır, diğer bir ifadeyle şeker mısırı tercih edilmektedir. Ayrıca, haşlanmış koçanlar, tereyağı ve tuz sürülerek yaygın olarak tüketilmektedir (Atakul, 2011).

Ülkemize ilk getirilişi 1930'lu yıllar olan şeker mısır gerek besin içeriği gerekse taze, dondurulmuş ve konserve şeklindeki değişik kullanımı ile dünyada ve ülkemizde hızla tüketimi artan bir mısır alttürüdür. Süt olum dönemi sonunda hasat edildiğinde diğer mısır alttürlerinden daha fazla şeker oranına (%6) sahiptir. Mısır alttürleri içerisinde en iri embriyo şeker mısırdaki bulunduğu için aynı zamanda en yüksek yağ ve protein oranına sahiptir. Süt olum döneminde hasat edilen şeker mısır tanelerinin besin değeri oldukça yüksektir. Koçanları suda kaynatılarak, ateşte közlenerek veya kızartılarak doğrudan tüketildiği gibi; koçanlarından ayrılan taneler konserve yapılarak veya dondurularak da gıda sanayisi'nde değerlendirilmektedir. Bu sayede tüketimi yaz ayları ile sınırlı kalmayıp, geniş bir döneme yayılarak yeni bir besin kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Şeker mısırın öncelikle turistik ve sahil bölgelerimizde taze olarak tüketimi hızla artarken, sade veya diğer bazı yiyeceklerle karışık olarak yapılan konserve ve salata garnitürleri büyük kentlerimizde oldukça beğenilmekte ve tüketimi yaygınlaşmaktadır (Öktem ve Öktem, 2006). Türkiye'de şeker mısırı

kavurgası da yaygın olarak tüketilmektedir. Ülkemizde mısır tarımının yapıldığı alanlarda yetiştirilebilen şeker mısırın tüketiminin artmasıyla birlikte; üreticilerimizin şeker mısır yetiştiriciliğine yönelmesi, tarımı hakkında bilgi sahibi olması ve taze hasat edilen şeker mısır koçanlarını işleyecek sanayi tesislerinin artması, şeker mısırı daha önemli bir konuma getirecektir. Ülkemizde taze mısır tüketimi daha çok at dişi ve sert mısırdan sağlanmaktadır. Tüketim potansiyelinin şeker mısır lehine kaydırılabilmesi sonucunda üretim ve tüketiminin artması beklenebilir. Şeker mısırın tanıtılması; ülkemizde tüketilen besin yelpazesinin genişlemesine, dengeli beslenmeye, üreticilere kazançlı ve alternatif ürün imkânı tanımaya ve tarım alanlarının etkili kullanımına katkı sağlayabilecektir (Atakul, 2011).

Ülkemizde, son yıllarda işlenmiş mısır ürünleri tüketimi arttığı halde, şeker mısırı yeterince tanınmadığından üretiminde önemli çıkışlar gözlenmemektedir (Atakul, 2011).

Diğer bir ifadeyle, şeker mısırı yetiştiriciliği ülkemizde, dar bir alanda ve az sayıda çeşitle yapılmaktadır. Türkiye’de gıda sanayi gereksinimini karşılamak için çiftçilere sözleşmeli şeker mısırı ekimi yaptırmaktadır. Ekimi yaptırılan çeşitlerin çoğunluğunu eski çeşitler oluşturmaktadır. Bu çeşitlerin kalite özellikleri yeni çeşitlere kıyasla oldukça düşüktür. Bu nedenle de, sanayi kuruluşları genellikle istedikleri niteliklere sahip ürünü yurtdışından karşılama yoluna gitmektedir. Bunun sonucu olarak da, bir miktar şeker mısırı ithalatı söz konusudur (Atakul, 2011).

Dünya’da en büyük şeker mısırı üreticisi ülke ABD, en fazla dondurulmuş taze şeker mısırı ihracatı yapan ülke ABD (64 980 ton), en önemli ithalatçı ülke ise Japonya’dır (44 051 ton). (Anon, 2008). Türkiye’de ise, 2008 yılında 4547 ton dondurulmuş şeker mısırı ithalatı yapılmıştır (Anon, 2008).

Şeker mısırı, A.B.D.’de kişi başına yılda 3.4 kg taze koçan, 2.7 kg konserve ve 0.8 kg dondurulmuş olmak üzere toplam 6.9 kg tüketilmektedir (Çetinkol, 1989).

Ülkemizde son yıllarda Ege, Marmara ve Akdeniz Bölgelerinde yetiştiriciliği yapılan tatlı mısır, sanayiye sürekli hammadde akışı sağlamak ve birim alandan elde edilen geliri arttırmak amacıyla ana ve ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir. Mısır sıcaklık isteği yüksek bir tür olması nedeniyle sonbaharda

(ikinci ürün) yapılan ekimde dekara ve bitki başına verim artarken (Cal and Obendorf, 1972; Kırtok, 1998; Sencar vd., 1992; Sarı ve Abak 1997), koçan boyu küçülmektedir (Sencar vd., 1997).

Ülkemizde üretilen mısırın %35'i doğrudan insan gıdası, %30'u hayvan yemi, %20'si yem sanayinde hammadde olarak, %10'u nişasta ve glikoz sanayinde hammadde olarak, %5'i ise tohumluk ve kayıplar olarak değerlendirilmektedir (Akman ve Şencar, 1991).

Taze koçan olarak tüketilen şeker mısırından tarlada arta kalan yeşil bitkiler, diğer bir ifadeyle sap ve yapraklar iyi bir hayvan yemidir. Bu bitkiler kıyılarak doğrudan hayvanlara yedirilebileceği gibi silaj yapımında da kullanılmaktadır (Atakul, 2011).

Taze koçan tüketimi amacıyla yetiştirilecek şeker mısırında, koçanların iri olması pazarda aranan en önemli özelliktir. Bu nedenle, en iri koçanların oluşabildiği yetiştirme tekniklerinin uygulanması gerekmektedir. Konserve ve salamura amacıyla yetiştirilecek sanayi tipi şeker mısırında ise koçan iriliğinden ziyade taze koçanda tane verimi ön plana çıkmaktadır. Bu durumda da koçanda tane veriminin en yüksek olduğu yetiştirme koşulları bu amaca uymaktadır. Şeker mısırında, verimin yanı sıra kalite özellikleri de oldukça önemlidir. Özellikle de şeker oranı en önemli kalite unsurudur (Boyette vd., 1990). Ayrıca, şeker mısırının pazarlanmasında tüketici tercihleri de önemli bir faktör olarak ön plana çıkmaktadır (Atakul, 2011).

Şeker içerikleri arttırılmış ve şekerin nişastaya dönüşüm hızı düşürülmüş farklı tane renklerine sahip çok sayıda şeker mısırı çeşidi mevcuttur. Ülkemiz, şeker mısırı üretebilecek uygun ekolojik bölgelere sahip olmasına rağmen, hangi şeker mısırı çeşitlerinden hangi bölgede yüksek ve kaliteli ürün elde edilebileceği tam olarak araştırılarak ortaya konmamıştır. Üreticiler genellikle; eşzamanlı olgunlaşan, kardeşlenmeyen, iri koçanlı, sarı taneli, şeker içeriği yüksek, hastalık ve zararlılara dayanıklı ve yüksek verimli çeşitleri tercih etmektedirler (Sencar vd., 1992. 1999; Cesurer ve Ülger, 1997; Turgut ve Balcı, 2001; Öktem ve Öktem, 2006).

Ülkemizde şeker oranı artırılmış yeni çeşitler üreticiler tarafından fazla tanınmamaktadır. Yurdumuzda, Jubilee ve Merit gibi düşük şeker içerikli çeşitlerin yanında populasyon veya kompozit niteliğindeki çeşitler de

yetiştirilmektedir (Sencar vd.,1992, 1999; Cesurer ve Ülger, 1997; Turgut ve Balcı, 2001; Öktem ve Öktem, 2006).

Ekim zamanı yetiştiricilik açısından büyük önem arz etmektedir. Şeker mısırı üretiminde, erken ve geç ekim zamanları denenmelidir. Bir bölgenin son don tarihi ile ilk don tarihleri ekimin ne kadar erken ve benzer Şekilde ne kadar geç yapılabileceğini sınırlayan önemli faktörlerdir. Bilindiği gibi taze tüketim amacıyla yetiştirilen şeker mısırında erken ve geç turfanda üretimi taze koçan pazarlamasında büyük önem taşımaktadır ve bu dönemlerde üretilen koçanlar yüksek fiyattan alıcı bulabilmektedir. Yapılan deneme gözlemlerine göre ekim tarihinin erken tarihlere çekilmesinin riskli bir iş olduğu, Mart ayında havaların iyi gittiği ekstrem yıllarda, bu tarihte yapılacak ekimlerde, erkenci çeşitlerden daha iyi verim alınabileceği bildirmişlerdir. Ancak, üreticilere yapılacak tavsiyelerde, hava koşullarının uygun gitmediği yıllarda, erken dönemde yapılan ekimlerde, beklenen verimlerde düşüşler olabileceği göz ardı edilmemelidir. Diğer bir ifadeyle, bitkilerde verim, genetik potansiyellerinin yanında çevre ve yetiştirme tekniklerine bağlı olarak da değişiklik göstermektedir (Ülger and Becker, 1989).

Fide döneminde soğuğa toleranslı çeşitlerin ıslah edilerek, Mart ayı başlarında ekilmesi ve bu yolla ekim tarihinin, fidelerin soğuk havalardan zarar görmeyecek kadar geriye çekilmesi halinde güvenilir ve rizikosu az mısır yetiştiriciliği yapılabilecektir. Ya da bu tip erken ekimlerde, sera, örtü altı ya da fide şaşırtma usulü yetiştiriciliğinin devreye sokulması gerekecektir. Tabii bunun da ekonomik analizinin iyi yapılması zorunludur. Farklı yetiştirme sürelerine sahip çeşitler ve ekim zamanlarına bağlı uzun hasat aralığı, taze koçan olarak tüketime sunulan şeker mısırında marketler için pazarlamada süreklilik sağlamaktadır. Ülkemizde, mısır üretilen bölgelerin çoğunda hasattan sonra ürün nemli olduğundan mısır kurutma tesislerine gereksinim vardır. Şeker mısırında ise, tanelerin kuruması beklenmeden süt olum döneminde hasat edildiğinden kurutma işlemine gerek kalmamaktadır. Söz konusu bölgelerde, şeker mısıры iyi bir alternatif olma potansiyeline sahiptir (Atakul, 2011).

Meyve ve sebze işlenen bütün gıda işletmelerinde kullanılan prosesteki teknoloji, parametreler ve işlem basamaklarının son ürünün kalitesine etkileri çok önemlidir. Nitekim bu basamakların kullanılacağı hammaddenin kalitesinin düşük olması son ürüne kadar geçen sürede hangi basamaklar kullanılırsa kullanılsın son ürün kalitesinin düşük olmasına engel olamayacaktır. Bu sebepten kalitesi yüksek

verimli hammadde kalitesi yüksek son ürün elde edilmesinin en önemli kaynağıdır.

Meyve sebze işlenen gıda işletmeleri üretecekleri ürüne göre hammadde kullanmaktadır. Özellikle tatlı mısır yılın belli dönemlerinde yetiştirildiği için bu dönemlerde gıda işletmeleri tatlı mısırı biran önce temin etmek ve işlemek zorunda kalmakta ve bu son ürün bütün sene tüketicilerin kullanımına yetecek miktarda olmak zorundadır. Hammaddenin senenin belli bir döneminde işletmeler tarafından temin edilebilmesi işletmelerin bu dönemlerde iş güçlerinin büyük kısmını o ürüne kaydırmalarına ve hızlı bir üretim yapmak zorunda oldukları için bu dönemlerde zorluklar yaşamalarına sebep olmaktadır. Ayrıca hasat edildikten sonra bünyesindeki şekerin hızla nişastaya dönüştüğü bilinen bezelye ve tatlı mısır gibi ürünler hızlı bir şekilde işlenemediğinden dolayı son ürünün kalitesinde düşüşler yaşanmaktadır.

Diğer taraftan Ege Bölgesinde çiftçiler için tatlı mısır gibi ekonomik değeri yüksek bir bitkinin tarlalara senenin uzun bir döneminde ekilebilmesi çok önemlidir. Çiftçinin bu üründen ekonomik faydası artacağı gibi tarlaları da özellikle soğuk ve yağışlı geçen Kasım ve Aralık aylarında boş kalmayacaktır. Ayrıca, tatlı mısırın uzun süreli yetiştirilebilmesi, konserve ve donmuş ürün olarak tüketiminin yanında, taze olarak da uzun bir dönem tüketilebilmesine imkan sunacaktır.

Bu sebeplerden dolayı çiftçilerin zor hava koşullarına sahip Kasım ve Aralık aylarında tatlı mısır yetiştirebilme olanaklarına sahip olmaları ve işletmeler için yüksek kalite özelliklerine sahip hammaddenin sene içinde daha uzun süreli olarak temin edilebilmesi çok önemlidir.

Çiftçilerin tatlı mısırı neredeyse yılın 6 ayında yetiştirebilmeleri ve işletmelerin sene içinde daha uzun süre hammadde temin edebilmeleri için çalışmamızda üç farklı ekim zamanı ve üç farklı hasat dönemi uygulanmış olup, bu zaman ve dönemlerdeki gıda mühendisliği açısından kalitesi yüksek olan hammaddenin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada; İzmir-Bornova koşullarında El toro, Merkür ve Sunshine olmak üzere üç farklı tatlı mısır çeşidi kullanılmış, 6 Mayıs, 20 Temmuz ve 20 Ağustos tarihlerinde üç farklı ekim yapılmış, bunlar sırasıyla, 28.07.2011 - 17.08.2011 tarihleri arasında, 30.09.2011 – 20.10.2011 tarihleri arasında ve

17.11.2011 – 05.12.2011 tarihleri arasında süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere üç farklı hasat döneminde hasat edilmişlerdir. Çalışmanın amacı; tatlı mısır çeşitlerinin, ekim zamanlarının ve hasat dönemlerinin taze tatlı mısırın gıda prosesleri açısından kalite özelliklerini nasıl etkilediği şeklinde belirlenmiştir.

2. ÖNCEKİ ALIşMALAR

2.1 Tatlı Mısırın Botanik zellikleri

Tatlı mısır bir mısır çeşidi olduğunu gösterecek şekilde tek evcikli bir bitkidir. Erkek ve dişi çiçekler aynı bitki üzerinde farklı yerlerde yer almaktadır. Bin tane ağırlığı 250-300 g'dır. Bitki boyu 160-220 cm arasındadır. Taze tüketim ve işleme amaçlı tatlı mısırdaki ekimden hasada kadar geçen süre 64 ile 94 gün arası değişmektedir. Oysa cin mısır ve diğer mısır tiplerinde olgunlaşma gün sayısı 110 günden fazla olmaktadır. Mısır nötr gün bitkisidir. Birçok çeşit 13 saatten fazla gün uzunluğunda ieklenememektedir. Gün uzunluğu fazla olduğunda gövde büyümesine rağmen çiçeklenme meydana gelmemektedir (Erdal ve Pamukçu, 2005).

Ticari amaçla yetiştirilen tatlı mısır çeşitlerinin tane rengi sarı beyaz veya her iki rengin karışımından olmaktadır. Kızılderililerin yetiştirdiği mısırlarda ise tam bir renk karmaşasının hakim olduğu bilinmektedir. Nitekim koyu kırmızı mor mavi ya da bütün renklerin karışımından oluşan mısır koanları görülmüştür (Peat, 2001; Erdal ve Pamukçu'dan, 2005).

2.2 Tatlı Mısırın Ekolojik İstekleri

Tatlı mısır sıcak iklim bitkisi olduğu için günde en az sekiz saat doğrudan güneş işığına maruz kalmalıdır. İlbahar son donları geçtikten sonra ekimi yapılmalıdır. 7-8 cm'deki toprak sıcaklığı en az 10-12,7 °C ve üzeri olduğunda ekim yapılabilir. Süper tatlı mısırlar için ise minimum toprak sıcaklığı 23,8-35 °C olmalıdır. Düşük toprak sıcaklığı olduğunda, düşük çimlenme oranı da olacağından yetiştiricilik olumsuz yönde etkilenir (Erdal ve Pamukçu, 2005).

Erken dönem ekimler için kumlu topraklar tercih edilmelidir. Kumlu toprağın ısınma süresi hızlı olacağından, çimlenmeye yardımcı olacaktır ya da ekimden önce toprağı ısıtmak için tohum yatağı siyah plastik örtü ile

kaplanabilmektedir. Tohumlar doğrudan bu siyah plastik örtünün altına ekilebilir. Tek yıllık yabancı otların kontrolü de bu ekim biçimiyle bir nebze kadar sağlanmış olur (Dickerson, 1996).

Tepe püskülü çıkışı ve tozlanma sırasında sıcaklık 32 °C'nin üzerine çıktığında üreme organlarındaki farklılaşma çok hızlı gelişir. Koçan püsküllerinin kuruması hızlanır. Bundan dolayı polen tozlarının püskül içerisinde çimlenip tüpte ilerlemesini sağlayacak yeteri kadar rutubet bulunmaz. Bunun sonucunda koçan da tane bağlama oranı az olur (Kırtok, 1998).

2.3 Tatlı Mısır ile Daha Önce Yapılmış Çalışmalar

Tuncay vd. (2005), Ege Bölgesi koşullarında ana ve ikinci ürün bazı hibrit şeker mısırı (*Zea mays* L. *saccharata*) çeşitlerinin verim kalite ve bitki özelliklerinin belirlenmesi araştırmasında, Ege Bölgesi koşullarında ilkbahar ve sonbahar dönemi için yetiştirilen şeker mısır çeşitlerinin bitki ve koçan özelliklerinin belirlendiği çalışmada, her iki yetiştirme dönemi için verim ve kalite özellikleri bakımından genel olarak çeşitler arasında istatistiki farklılıklar olduğu bildirilmiştir. Çeşitler genel olarak değerlendirildiğinde, İlkbahar döneminde en yüksek verim 1610 kg/da ve 1594 kg/da ile ACX 232 ve Multi 610 çeşitlerinden elde edilmiştir. Sonbahar döneminde ise verim değerleri daha düşük elde edilmiş, en yüksek verim 1102 kg/da ile Multi 610 çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek suda çözünür kuru madde değerinin her iki dönemde Merit F1 çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir.

Mohammadi vd. (2009), İran'da şeker mısırın ekonomik koçan verimi ve şeker içeriği üzerine ekim zamanı ve bitki sıklığının etkisini araştırdıklarını, verim ve verim komponentleri olarak koçan oluşumunu sağlayan bitkide koçan sayısı, koçan uzunluğu ve çapı her koçandaki sıra ve sıradaki tane sayısının belirlendiğini, en yüksek taze koçan veriminin 3250 kg/da ile 10 Haziran ekimi ve 7500 bitki/da uygulanmasından elde edildiğini, koçan veriminin aynı zamanda bitki sıklığından da etkilendiğini, toplam şeker ve sakarozun (6,96 ve 4,97) değeri ile bu uygulamadan elde edildiğini, 10 Haziran ekiminde yaklaşık 2800 kg/da taze koçan verimine ulaşıldığını bildirmektedir.

Çizelge 2.1. 110-120 g Tatlı Mısırın Ortalama Besin Bileşimi (Kuhn, 1995; Erdal ve Pamukçu'dan, 2005).

	Taze Tatlı Mısır	Dondurulmuş	Piştirilmiş	Konserve
Kalori	66	67	89	79
Karbonhidrat, g	14	16	20	18
Yağ, g	0,9	0,06	1	0,5
Protein, g	2,4	2,4	2,7	2,4
Sodyum, mg	11,7	4	11,7	11,7
A Vitamini*	4	4	2	2
C Vitamini*	8	2	8	10

* A.B.D’de tavsiye edilen günlük vitamin alımının % oranı

Eşiyok vd. (2004), yaptıkları araştırma kapsamında İzmir ili Bornova ve Menemen ilçeleri ve Aydın ili Çine ilçesi olmak üzere üç lokasyonda bazı şeker mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemişlerdir. Araştırmada 10 şeker mısır çeşidi kullanmışlar ve suda çözünür kuru madde miktarı, etüvde kuru madde miktarı ve renk değerlerinden parlaklık (L*) değerine bakmışlardır. Sonuçlar Çizelge 2.2.’de görüldüğü gibi suda çözünür kuru madde değerleri hem lokasyonlar hem de çeşitler yönünden farklılık gösterirken, kuru madde değerleri, lokasyonlar ve çeşitler arasındaki fark bakımından önemli bulunmuş, son olarak L* değeri ise hem çeşitler hem de lokasyonlar arasındaki fark bakımından önemli bulunmuştur.

Çizelge 2.2. Şeker Mısır Koçanlarının Agonomik Özellikleri (Eşiyok vd., 2004).

Uygulamalar		Suda Çözünür Kuru Madde	Etüvde Kuru Madde	L*
Lokasyon	Bornova	21,15	21,76	75,27
	Çine	11,43	14,35	71,37
	Menemen	15,3	25,01	75,26
Çeşitler	ACX 232	14,54	22,77	72,52
	ACX 942	16,44	16,15	72,75
	GH 2547	17,82	22,77	75,16
	Merit F1	15,14	21,25	74,52
	Multi 500	14,19	24,15	74,1
	Multi 610	15,34	24,62	73,86
	ACX 945 Y	15,37	24,23	74,65
	Martha F1	15,79	23,87	73,89
	ACX 935 Y	16,13	23,78	74,37
	ACX 1072	15,49	23,52	73,74

Tuncay vd. (2005), ana ve ikinci ürün olarak ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde yürüttükleri çalışmada dokuz tatlı mısır çeşidinde, koçanın agonomik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çizelge 2.3. ve Çizelge 2.4.'de görüldüğü gibi bin tane ağırlığı, suda çözünür kuru madde miktarı, kuru madde ve renk özelliklerini belirlemişlerdir.

Çizelge 2.3. Tatlı Mısır Çeşitlerinde Koçanın Bazı Teknolojik Özellikleri Üzerine Yetiştirme Döneminin Etkisi (Tuncay vd., 2005).

	Çeşitler	1000 Tane Ağırlığı (%)	Suda Çözünür Kuru Madde (%)	Kuru Madde (%)	L*
Ana Ürün	ACX 1072	153,34 ^c	11,10 ^{cd}	23,63 ^{ab}	74,74
	ACX 232	183,33 ^{ab}	11,83 ^{bcd}	18,30 ^e	74,7
	ACX 935 Y	186,02 ^a	12,53 ^{bcd}	20,92 ^d	74,4
	ACX 942	102,3 ^g	12,53 ^{bcd}	21,99 ^{cd}	74,57
	ACX 945 Y	120,87 ^f	13,33 ^b	22,59 ^{bc}	75,78
	GH 2547 F ₁	139,32 ^e	12,67 ^{bc}	15,27 ^f	74,33
	Merit F ₁	171,16 ^{abc}	19,13 ^a	25,42 ^a	75,48
	Multi 500	157,44 ^{cd}	12,60 ^{bcd}	22,44 ^{bc}	74,75
	Multi 610	166,19 ^{bcd}	11,03 ^d	15,90 ^f	73,79
İkinci Ürün	ACX 1072	168,43 ^c	15,52 ^b	21,11 ^f	76,05
	ACX 232	198,06 ^{ab}	12,18 ^e	24,25 ^{cd}	78,64
	ACX 935 Y	177,23 ^c	14,10 ^{bcd}	23,13 ^{de}	79,08
	ACX 942	142,91 ^d	12,95 ^{cde}	24,39 ^{cd}	79,21
	ACX 945 Y	133,07 ^d	12,70 ^{de}	22,79 ^e	79,32
	GH 2547 F ₁	170,76 ^c	20,00 ^a	25,50 ^{bc}	77,59
	Merit F ₁	179,15 ^{bc}	19,00 ^a	32,18 ^a	79,43
	Multi 500	223,55 ^a	15,00 ^a	26,38 ^b	77,88
	Multi 610	174,96 ^c	14,55 ^{bc}	25,57 ^{bc}	78,73

*Sadır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Çizelge 2.4. Tatlı Mısır Çeşitlerinde Koçanın Bazı Teknolojik Özellikleri Üzerine Yetiştirme Döneminin Etkisi (Tuncay vd., 2005).

	Çeşitler	1000 Tane Ağırlığı (%)	Suda Çözünür Kuru Madde (%)	Kuru Madde (%)	L*
Dönem	Ana Ürün	153,33	12,97	20,72	74,73
	İkinci Ürün	174,23	15,11	25,03	78,43
Çeşitler	ACX 1072	160,89cd	13,31c	22,37cd	75,40b
	ACX 232	190,70a	12,00d	21,28ef	76,67ab
	ACX 935 Y	181,62ab	13,32c	22,02de	76,74ab
	ACX 942	122,60e	12,74cd	23,19c	76,89ab
	ACX 945 Y	126,97e	13,02cd	22,69cd	77,55a
	GH 2547 F1	155,04d	16,33b	20,38f	75,96ab
	Merit F1	175,16b	19,07a	28,80a	77,46a
	Multi 500	190,49a	13,80c	24,41b	76,31ab
	Multi 610	170,57bc	12,79cd	20,73f	76,26ab

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Wong (1978), yaptığı çalışmada 1976 ve 1977 olmak üzere iki yıl içinde dört farklı tatlı mısır çeşidi ve her çeşit için altı farklı hasat zamanının tatlı mısırların olgunlaşma süresi, nem ve şeker içerikleri üzerine etkisini incelemiştir. 1976 yılında tatlı mısırların olgunlaşma sürelerini 101 gün ile 124 gün arasında % nem değerlerini % 67,9 ile % 79,1 değerleri arasında ve % toplam şekeri % 3,48 ile % 12,9 değerleri arasında bulur iken, 1977 yılında olgunlaşma sürelerini 97 gün ile 120 gün arasında % nem değerini % 62,8 ile % 79,1 değerleri arasında ve % toplam şekeri % 2,64 ile % 11 arasında bulmuştur.

Koca vd. (2009), yaptıkları çalışmada bazı melez mısır çeşitlerinin Aydın ilinde 2005 ve 2006 yılları olmak üzere iki yıl birinci ve ikinci ürün performanslarının değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Çalışmada 12 melez mısır çeşidi kullanmışlar ve iki yılda da 1000-tane ağırlığı, 2006 yılında ise tanede protein oranı gibi kalite özelliklerini incelemişlerdir. 1000-tane ağırlıkları incelendiğinde her iki yılda da birinci ürün ortalamasının ikinci üründen yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir. 2005 yılında 1000-tane değerlerini incelendiklerinde birinci ürünün 290,3 g ile 339,8 g değerleri arasında, ikinci ürünün 246,5 g ile 350,5 g değerleri arasında değiştiğini, 2006 yılında ise birinci ürünün 305,9 g ile 366,8 g arasında ikinci ürünün 301,7 g ile 367,2 g arasında değiştiğini gözlemlemişlerdir. Tanede protein oranları incelendiklerinde ise 2006 yılında

birinci ürün değerleri % 8,3 ile % 10,5 arasında ve ikinci ürün değerleri % 7,6 ile % 10,0 arasında olduğunu bulmuşlardır.

Turgut ve Balcı (2002), yaptıkları araştırmada 4 şeker mısırı çeşidi (Bonanza, Jubilee, Merit ve Reward) üzerinde ekim zamanlarının taze koçan verimi ve bazı tarımsal karakterler üzerine etkisini araştırmak amacı ile Bursa'da 4 ekim zamanı (15 Nisan, 15 Mayıs, 15 Haziran ve 15 Temmuz) kullanmışlardır. Bursa koşulları için en uygun ekim zamanının 15 Mayıs-15 Haziran arası dönem olduğunu saptamışlar, çeşitlerin taze koçan verimi yönünden farklılıklarının bulunmamasından dolayı dört çeşidinde bölgede rahatlıkla yetiştirilebileceğini gözlemlemişlerdir.

Çoğu açık tozlanan tatlı mısır çeşitleri yerini hibrit çeşitlere bırakmıştır. Çünkü hibrit çeşitler yetiştiriciliği kolay, verimli, daha fazla tatlı, lezzetli ve daha uzun süreli saklanabilme özelliklerine sahiptir. Çeşitlerin sınıflandırılması genel olarak tohum rengi, olgunlaşma gün sayısı ve tatlılık derecesine göre yapılmaktadır. Tatlı mısır çeşitleri sarı, beyaz ve iki renkli olabilmektedir. Erkenci, orta erkenci ve geççi diye nitelenebilecek tatlı mısır çeşitleri mevcuttur. Olgunlaşma süresi yetiştirilen ortamın iklimine göre özellikle sıcaklığa bağlı olarak yıldıan yıla değişmektedir (Dickerson, 1996).

Tatlı mısır çeşitleri içerdikleri şeker seviyelerine göre dörde ayrılır. Bunlar; standart, süper tatlı, şeker oranı arttırılmış ve sinerjistik tiplerdir. Şeker oranı sadece genetik yapıya bağlanamaz. İyi çevre şartları bilinçli bakım doğru ve zamanında hasadın gerçekleştirilmesi ile çeşitlerdeki şeker oranları artabilmektedir. Tatlı mısır % 6 oranında şeker ihtiva ederken, diğer mısır tipleri % 4 oranında şeker ihtiva eder (Dickerson, 1996).

Süper tatlı mısır çeşitleri "Sh-2" geni taşımakta ve standart tatlı mısır çeşitlerine göre 2 veya 3 kat daha fazla şeker ihtiva etmektedir. Fakat süper tatlı mısır çeşitleri tohumları daha küçük ve gevrek olduğundan kırılğan bir yapıya sahiptir. Bu nedenle ekimleri sırasında sıkıntı yaşanabilmektedir ve bu süper tatlı mısır çeşitleri için önemli bir dezavantajdır. Şeker oranı arttırılmış mısır çeşitlerinde ise daha fazla şeker taşıyan "se" geni ile "su-1" geni kombine edilmiştir. Sinerjistik tipler ise diğer tipler kadar üretimi yapılmamakta ve pek bilinmemektedir (Dickerson, 1996).

Dickerson 1996'da yaptığı çalışmada Çizelge 2.5.'de görüldüğü gibi tatlı mısır çeşitlerini, renklerini ve olgunlaşma gün sayılarını bulgulamıştır.

Çizelge 2.5. Tatlı Mısır Çeşitleri (Dickerson, 1996).

	Renk	Olgunlaşma Gün Sayısı
Standart (su-1)		
Silver Queen	Sarı	92
Golden Queen Sarı	Sarı	92
Jubilee*	Sarı	85
Golden Cross Bantam	Sarı	85
Merit*	Sarı	75
Şeker oranı arttırılmış (se)		
Tendertreat EH	Sarı	95
Double Delight	Çok renkli	87
White Lightning	Beyaz	86
Miracle	Sarı	82
Platinum Lady	Beyaz	70
Süper tatlı (sh-2)		
Florida Staysweet	Sarı	89
Ssupersweet Brand 8701	Beyaz	87
Illini Xtra Sweet	Sarı	85
Ssupersweet Brand 8202	Çok renkli	82
Jubilee Supersweet	Sarı	82
Sinerjistik		
Sugarloaf	Beyaz	83

* Türkiye'de tohumluğu bulunan ve yetiştiriciliği yapılan çeşitler.

Tatlı mısır için en uygun hasat zamanının belirlenmesi üreticiler ve işleyiciler için çok önemlidir. Genel olarak, birim alan başına düşen verim, yetiştiriciler için en önemli unsur iken, işleyiciler açısından bitki seçimini etkileyen üç temel karakter dikkate alınmaktadır. Bu üç karakter kesme yüzdesi, verimi ve kalitesidir. Olgunlaşma evresinde tatlı mısırın veriminde, nem içeriğinde ve kimyasal içeriğinde, özellikle % 68 ve % 78 nem içeriğine sahip taneleri içeren tatlı mısırdaki oldukça önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Özellikle bu nem içeriğine sahip dönemlerde tatlı mısırların veriminde önemli bir artış gözlenmiştir (Erdal ve Pamukçu, 2005).

Tatlı mısır tanelerindeki tazelik ve tatlılık hasatla birlikte hızlı bir şekilde azalmaktadır. Tatlılık ve tazelikteki kayıplar sıcaklıkla beraber daha da hızlı

olmaktadır. Sabahın erken saatlerinde yapılan bir hasatla üründe 10-20 °C'lık sıcaklık düşüşü sağlanabilir. Ön soğutma ve paketlenme işleminden önce bekletilen üründe yüksek solunum oranından dolayı sıcaklık artışı olur. Gecikmelerle tanelerdeki şeker oranı hızlı bir Şekilde nişastaya dönüşmeye başlar. Buda kalitede azalmaya neden olur. Tatlı mısır hasat edilir edilmez hızlı bir Şekilde işleme yerine götürülmeli ve tasnif edildikten sonra paketlenip dondurulmalıdır (Dickerson, 1996).

Pazır (1986), çalışmasında tatlı mısıra çok benzer bir ürün olan bezelye ile çalışmış ve hasat zamanı geciktikçe bezelyenin içeriğindeki şekerin nişastaya dönüştüğünü bildirmiştir.

Birim alandan yüksek gelir elde etmek tatlı mısır yetiştiriciliğinde temel amaçtır, Bunun için yetiştirilecek şeker mısır çeşitlerinin belirlenmesinde tek tip olgunlaşma gösteren, kardeşlenmeyen, iri koçanlı, sarı taneli, şeker içeriği yüksek, hastalık ve zararlılara dayanıklı ve yüksek verimli çeşitler tercih edilmektedir (Thomson ve Kelly, 1957). Bu kalite unsurlarından en önemlisi şeker içeriğidir (Boyette et al., 1990). Şeker mısırdaki ilk geliştirilen çeşitler düşük şeker oranına sahip iken, dünyada yeni geliştirilen şeker oranı yüksek çeşitler hızla bunların yerini almaktadır. Ülkemizde, Jubilee ve Merit gibi şeker içeriği düşük çeşitlerin yanında popülasyon ve kompozit niteliğindeki çeşitler de yetiştiricilik için kullanılmaktadır. (Sencar vd., 1992, 1999; Cesurer ve Ülger, 1997; Turgut ve Balcı, 2002; Öktem ve Öktem, 2006).

Birim alandan yüksek verim alabilmek için yetiştirilen bölgenin iklim ve toprak koşullarına uygun bir çeşidin ekilmesi ve o çeşidin o bölge koşullarında en iyi gelişme devrelerine sahip olabileceği dönemde ekilmesi gerekir. Ekim zamanı verilen bir çeşidin verim potansiyelini ortaya koymada en belli başlı faktördür. Daha erken ekim yapmak birçok üretici için verimi arttırmanın tek ve en önemli yoludur. Mısır bitkisi vejetatif periyodunu daha soğuk ve rutubetli dönemde geçireceğinden bitki iyi gelişir, verim artar; tepe ve koçan püskülü çıkışı yaz aylarındaki kuraklık stresinden ve rutubet noksanlığından önce meydana gelir ve döllenme gibi bir risk ortadan kalkar; erken olgunlaşma nedeniyle belirgin fiyat avantajlarına sahip olunmaktadır. Ancak erken ekim aynı zamanda soğuk ve rutubetli toprakta çimlenmede gecikmelere neden olabilmektedir. Bu durumdan dolayı toprak altı zararlıları tarafından tohumların zarar görmesine ve bitki sıklığının azalmasına neden olmaktadır. Başka bir sorun erken ekimde yabancı ot ve don zararının ortaya çıkabilmesidir. Eğer olgunlaşma gecikirse nem içeriğine

bağlı olarak kalitede düşüş gerçekleşir. Genellikle taze tüketilecek ya da işlenecek mısırlar % 68-75 nem içeriği aralığında olduğunda hasat edilmektedir. Hızlı olgunlaşma döneminde hem verimde ne kadar artış olduğu hem de kalitedeki düşüş çok iyi belirlenmelidir. Sıcaklık ve çeşit olgunlaşmayı etkileyen en önemli faktördür. (Kırtok, 1998).

Şeker mısırı süt olum döneminde hasat edildiğinde diğer mısır tiplerinden daha fazla şeker içermektedir. Tatlı olma özelliği nişasta geninin resesif mutantlarından ileri gelmektedir (Kleinhenz, 2001; Atakul'den, 2011).

Şeker oranı üzerinde etkili olduğu belirtilen iki gen *su* ve *sh2* olarak adlandırılmaktadır. Genellikle *su* tipindeki çeşitlerin süt olum dönemindeki suda çözünür kuru madde içerikleri 11-12 °Bx dolayındadır (Beckingham, 2007).

Süt olum döneminden sonra *su* tipi mısırlarda şeker hızla fitoglikojen ve nişastaya dönüşmektedir. Bu nedenle, *su* tipi mısırların yerini şeker oranı daha yüksek *se* ve *sh2* tipi çeşitler almaktadır (Kleinhenz, 2001; Atakul'dan, 2011). *Se* ve *sh2* tipi şeker mısırları *su* tipi şeker mısırlarına göre sırasıyla % 25-50 ve % 50-100 oranında fazla şeker içermektedir (Orzolek et al., 2000; Atakul'dan, 2011). *Se* ve *sh2* tipli mısırlarda süt olum döneminde yapılan hasattan sonra şekerin nişastaya dönüşümü daha yavaş olmaktadır (Kleinhenz, 2001; Atakul'dan, 2011). *Sh2* tiplerinin tatlılığını koruma özellikleri yüksek olmasına karşın, taneleri küçük ve buruşuk yapıdadır. *Sh2* çeşitlerinde şeker seviyesi genellikle 14-22 °Bx arasında değişmektedir (Beckingham, 2007).

Değişik şeker mısır çeşitlerinin ülkemizde farklı bölgelerde ana ürün ve ikinci ürün olarak denendiği çalışmalarda; çeşitlerin yıllara ve çevrelere göre hasıl verimlerinin dekara 1400-3500 kg arasında, taze koçan verimlerinin dekara 650-2200 kg arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir (Koçak ve Köycü, 1994; Öktem ve Öktem, 1999; Sencar vd., 1999; Gençtan ve Uçkesen, 2001).

Tüketiciler şeker mısırdaki tane rengi ve şeker oranına önem vermektedirler. Genellikle; sarı renkli çeşitler tercih edilmektedir (Lerner and Dana, 2007; Atakul'dan, 2011).

Şeker içeriğinin tahmininde kolay ölçülebildiği için suda çözünür kuru madde miktarı (°Bx) refraktometre ile tayin edilmektedir (Eşiyok vd., 2004).

Ancak °Bx ölçümü; toplam şeker miktarı hakkında kaba ve genel bir bilgi vermektedir.

Çarşamba Ovasında ana ürün olarak yetiştirilebilecek şeker mısır çeşitlerinde taze koçan verimi ve verim öğelerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, yaş koçan verimi yönünden çeşitler arasında çok önemli ($p<0,01$) seviyede farklılık belirlenmiş olup, özellikle vejetasyon periyodu uzun olan çeşitlerin erkencilere kıyasla daha yüksek verim sağladığını bildirmiştir (Sezer, 1999).

Tatlı mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.) at dişi mısırın Sugary 1 lokusunda meydana gelen mutasyonlar sonucu ortaya çıkmıştır. Geleneksel Kuzey Amerika tatlı mısırı sugary1 (su1) alleli bakımından resesif olan tatlı mısır varyetesidir (Tracy et al., 2006). Daha sonradan bu gene “Sugar Enhancer” (se) ve “shrunk - 2” (sh2) genlerinin ilave edilmesiyle çok sayıda hibrit çeşit geliştirilmiştir. Bu çalışmada, Merkür El Toro ve Sunshine olmak üzere üç farklı hibrit şeker mısır genotipi kullanılmıştır. Kullanılan genotipler su1 genini taşımaktadırlar.

3. MATERİYAL VE METOT

3.1 Materyal

Araştırmada materyal olarak kullanılan tatlı mısırlar (*Zea mays saccharata*), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından sağlanmıştır.

Ege Üniversitesi kampüsü (Bornova-İZMİR) içindeki tarlada yetiştirilen tatlı mısırlar günün erken saatlerinde yani başka bir deyiş ile havanın serin olduğu saatlerde hasat edildikten sonra Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü'ne getirilerek hızlı bir şekilde tanelenmiş ve taneler geniş bir kap içerisinde karıştırılmıştır. Daha sonra, fiziksel ve duyu analizler için gerekli olan taze tatlı mısırlar ayrılmış ve hasat günü fiziksel ve duyu analizler yapılmıştır. Geri kalan tatlı mısırlar hasattan sonraki gün kimyasal analizler için dondurulmak üzere ışık, su buharı ve gaz geçirgenliği düşük alüminyum ile lamine edilmiş paketler içerisine aktarılmış ve -80°C'deki dondurucuda dondurulmuştur. Hasattan sonraki gün dondurucudan alınan donmuş tatlı mısır örnekleri ile kimyasal analizler yapılmıştır.

Tatlı mısırların hasattan sonra hızlı bir şekilde analize alınması ve dondurulması çok önemlidir. Çünkü tatlı mısırlarda da bezelyedeki gibi hasattan sonra şekerin nişastaya dönüşümü çok hızlı bir şekilde olmaktadır.

3.1.1 Kullanılan tatlı mısır çeşitleri, ekim zamanları ve hasat zamanları

Çalışmada El toro, Merkür ve Sunshine olmak üzere üç farklı çeşit tatlı mısır kullanılmıştır. Ekim zamanlarına bakıldığında, ilk ekim 06.05.2011 (1. Dönem), ikinci ekim 20.07.2011 (2. Dönem) ve son olarak üçüncü ekim 20.08.2011 (3. Dönem) olmak üzere üç farklı ekim gerçekleştirilmiştir. Hasatlar süt olum (1. Hasat), sarı olum (2. Hasat) ve hamur olum (3. Hasat) olmak üzere üç farklı zamanlarda gerçekleştirilmiş ve her bir hasat zamanı arasında yaklaşık bir hafta süre bırakılmıştır.

Çizelge 3.1.'de görüldüğü gibi her ekim zamanında üç hasat dönemi ve her hasat zamanında da üç tatlı mısır çeşidi için ekim ve hasat gerçekleştirilmiştir.

Hasat tarihleri dönem olarak incelendiğinde, Çizelge 3.1.'de görüldüğü gibi birinci ekim zamanı Sunshine çeşidi için hasatlar 28.07.2011 ile 11.08.2011 tarihleri arasında gerçekleştirilirken, Merkür çeşidi için hasatlar 01.08.2011 ile 16.08.2011 tarihleri arasında, El toro çeşidi için hasatlar 03.08.2011 ile 17.08.2011 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3.1. Çeşitlerin Birinci Ekim Zamanı Hasat Dönemleri Tarihleri.

Ekim Zamanı	Hasat Dönemi	Hasat Tarihleri (1. Ekim Zamanı)		
		Çeşit		
		Sunshine	Merkür	El toro
06.May.2011 (1. Ekim Zamanı)	Süt olum (1. Hasat)	28.07.2011	01.08.2011	03.08.2011
	Sarı olum (2. Hasat)	04.08.2011	09.08.2011	10.08.2011
	Hamur olum (3. Hasat)	11.08.2011	16.08.2011	17.08.2011

İkinci ekim zamanı hasat tarihlerine bakıldığında, Çizelge 3.2.'de görüldüğü gibi Sunshine çeşidi için hasatlar 30.09.2011 ile 13.10.2011 tarihleri arasında, Merkür çeşidi için hasatlar 05.10.2011 ile 17.10.2011 tarihleri arasında ve El toro çeşidi için hasatlar 07.10.2011 ile 20.10.2011 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3.2. İkinci Ekim Zamanı Hasat Dönemleri Tarihleri.

Ekim Zamanı	Hasat Dönemi	Hasat Tarihleri (2. Ekim Zamanı)		
		Çeşit		
		Sunshine	Merkür	El toro
20.Tem.2011 (2. Ekim Zamanı)	Süt olum (1. Hasat)	30.09.2011	05.10.2011	07.10.2011
	Sarı olum (2. Hasat)	07.10.2011	11.10.2011	13.10.2011
	Hamur olum (3. Hasat)	13.10.2011	17.10.2011	20.10.2011

Çizelge 3.3. incelendiğinde ise üçüncü ekim zamanı hasat tarihleri, Sunshine çeşidi için 17.11.2011 ile 01.12.2011 tarihleri arasında, Merkür çeşidi için 21.11.2011 ile 05.12.2011 tarihleri arasında ve El toro çeşidi için 21.11.2011 ile 05.12.2011 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3.3. Üçüncü Ekim Zamanı Hasat Dönemleri Tarihleri.

Ekim Zamanı	Hasat Dönemi	Hasat Tarihleri (3. Ekim Zamanı)		
		Çeşit		
		Sunshine	Merkür	El toro
20.Ağu.2011 (3. Ekim Zamanı)	Süt olum (1. Hasat)	17.11.2011	21.11.2011	21.11.2011
	Sarı olum (2. Hasat)	24.11.2011	28.11.2011	28.11.2011
	Hamur olum (3. Hasat)	01.12.2011	05.12.2011	05.12.2011



Şekil 3.1. Tatlı Mısırların Yetiştirildiği Tarladan Bir Görüntü.

3.1.2 Yetiştirilme koşulları



Şekil 3.2. Bornova ve Gaziemir İlçelerinin İzmir Haritası Üzerinde Gösterimi.

Deneme Ege Üniversitesi “Tarla Bitkileri” deneme tarlasında yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü Bornova-İZMİR 38°28’ enlemleri ve 27°13’ boylamları arasında yer almaktadır. Türkiye’nin batısında ve Ege Denizinin yakınında

bulunmaktadır. 27 m rakıma sahip olmakla birlikte, Akdeniz iklimi baskındır. Deneme alanı kaba toprak yapısına ve 0-20 cm derinliğe kadar killi toprağa ve 20-40 cm derinliğe kadar killi toprak yapısına sahiptir (İlker, 2011).

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak üç tekerrürlü olacak şekilde kurulmuştur. Her parsel üç sıra, her sıra 3 metre, sıra üzeri ve sıra üstü mesafeler ise sırasıyla 20 cm ve 70 cm olacak şekilde ekimler yapılmıştır. Vejetasyon periyodu boyunca boğaz doldurma, gübreleme, zararlılarla mücadele gibi standart kültürel işlemler uygulanmıştır.

Ekimle birlikte azot fosfor (NP) kompoze gübresi dekara 9 kg saf azot gelecek şekilde verilmiştir. Çıkışlar olduktan sonra bitkiler 8-9 yapraklı döneme gelinceye kadar yağmurlama yöntemiyle sulanmıştır. Bitkilerin 4-5 yapraklı döneminde birinci koçan kurdu ilaçlaması yapılmıştır. Bitkiler 8-9 yapraklı döneme geldiklerinde boğaz doldurma işlemi yapılmış ve 15 kg/da saf azot olacak şekilde Amonyum nitrat (AN) gübresi verilmiştir. Boğaz doldurma işlemiyle aynı zamanda damlama sulama sistemi kurulmuş ve koçan kurdu zararına karşı ikinci ilaçlama yapılmıştır. Sulamalar toprak neminin durumuna bağlı olarak yaklaşık haftada bir kere yapılmıştır.

6 Mayıs, 20 Temmuz ve 20 Ağustos tarihlerinde ekimi gerçekleştirilen tatlı mısır bitkileri için üç ekim zamanı içinde aynı kültürel işlemler uygulanmıştır.



Şekil 3.3. Tatlı Mısırların Yetiştirildiği Tarladan Bir Görüntü.



Şekil 3.4. Kavuzlu Tatlı Mısır Koçanı.



Şekil 3.5. Kavuzsuz Tatlı Mısır Koçanı.

3.2 Metot

Denemelerde uygulanan tüm işlemlerin aynı koşullarda yapılmasına özen gösterilmiştir.

3.2.1 Tatlı mısırın yetiştirilmesi sırasında hava sıcaklığı ve hava neminin ölçülmesi

Tatlı mısırın ekimden hasada kadar geçen süredeki havanın nemi ve sıcaklığı tatlı mısırların ekilmiş olduğu tarlaya yerleştirilmiş olan nem ve sıcaklık ölçer tarafından yarım saatlik periyotlar ile ölçülmüş ve veri olarak cihaz tarafından kaydedilmiştir. Tatlı mısırların yetiştigi tarlaya Şekil 3.8.'de görünen Testo 177-H1 ölçüm cihazını içine bırakmak için Şekil 3.6. ve Şekil 3.7.'de görülen meteoroloji istasyonu yerleştirilmiştir. Bu korunaklı meteoroloji istasyonu ile ölçüm cihazı direk güneş ışınlarından korunmuş ve yan panellerinden havanın giriş ve çıkışına imkan verdiği için ölçüm cihazının doğru ölçümler yapması sağlanmıştır.



Şekil 3.6. Sıcaklık ve Nem Ölçer Cihazının İçinde Bulunduğu Meteoroloji İstasyonunun Yakından Görünümü.



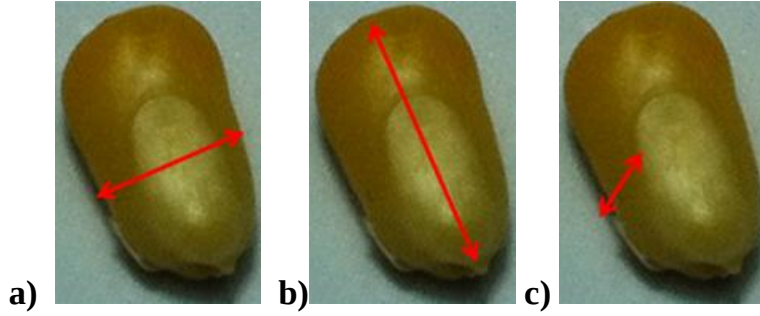
Şekil 3.7. Tarlaya Yerleştirilen Meteoroloji İstasyonunun Uzaktan Görünümü.



Şekil 3.8. Testo Sıcaklık ve Nem Ölçüm Cihazı.

3.2.2 Tane boyutlarının ölçümü

Tatlı mısır taneleri kumpas yardımı ile Şekil 3.9.a, Şekil 3.9.b ve Şekil 3.9.c' deki gibi en boy ve kalınlık olmak üzere ölçülmüştür (Ünal, 2001).



Şekil 3.9. Tane Boyutlarının Ölçümü. a) Tane Eni, b) Tane Boyu, c) Tane Kalınlığı.

3.2.3 1000 tane ağırlığı

Homojen olarak karıştırılmış tatlı mısır tanelerinden rastgele 100 adet seçilmiştir. Bu seçilen tatlı mısır taneleri 0,0001 g hassasiyetteki analitik terazi kullanılarak tartılmışlardır. Daha sonra alınan değerler 10 ile çarpılarak 1000 tane Ağırlığı bulunmuştur (Ünal, 2001).

3.2.4 Toplam kuru madde tayini

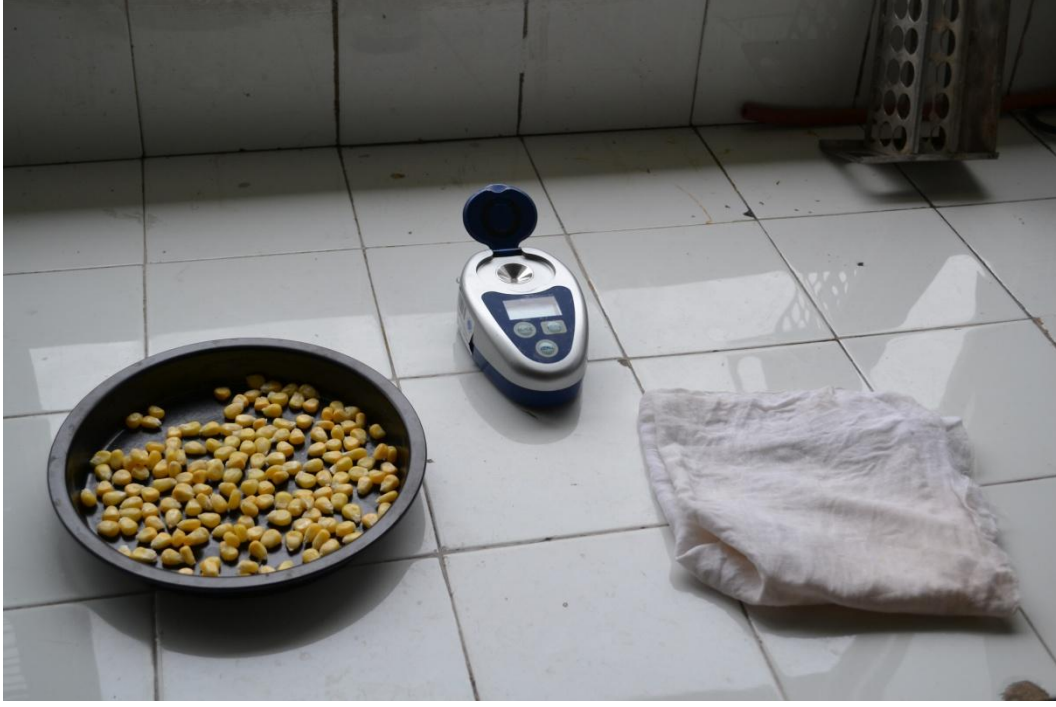
Homojen olarak karıştırılmış tatlı mısır taneleri homojen olarak parçalanıp püre haline getirildikten sonra, vakumlu etüvde 65°C kurutulmak üzere kurutma kaplarına yerleştirilmiştir. Sabit tartıma gelene kadar tatlı mısır örnekleri vakumlu etüvde kurutulmuş ve daha sonra 0,0001 g hassasiyetteki analitik terazi kullanılarak tartılmışlardır (Anonymous, 1995 ; Cemeroğlu, 2007).



Şekil 3.10. Toplam Kuru Madde için Kullanılan Vakumlu Etüv.

3.2.5 Suda çözünür kuru madde (briks) tayini

Homojen olarak karıştırılmış mısır taneleri tülbent yardımıyla sıkılmak suretiyle sütümsü endosperm sıvısı çıkarılmıştır. Elde edilen sıvı doğrudan suda çözünür kuru madde tayini için ATAGO 1T (Japonya) marka dijital refraktometre kullanılarak sabit sıcaklıkta okuma yapılmıştır (Cemeroğlu, 2007).



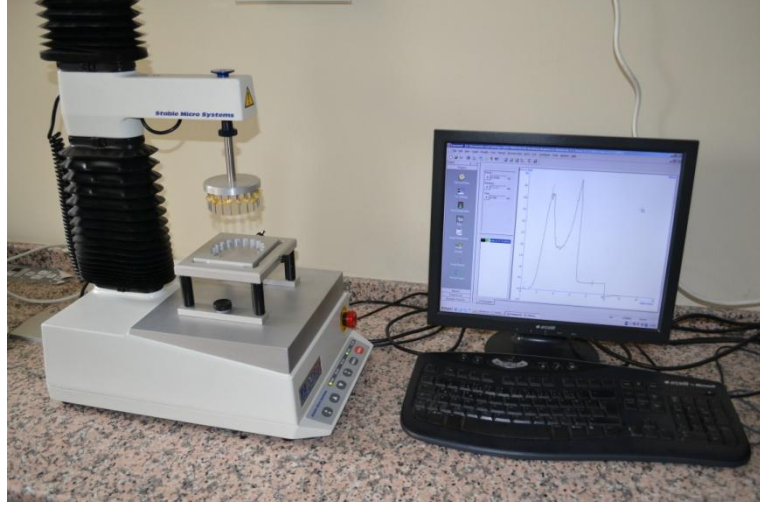
Şekil 3.11. Suda Çözünür Kuru Madde için Kullanılan Dijital Refraktometre, Tülbent ve Tatlı Mısır Örnekleri.

3.2.6 Tekstür analizi

Tekstür analizi için TAXT Plus cihazı kullanılmıştır. Şekil 3.12.a, Şekil 3.12.b, Şekil 3.12.c ve Şekil 3.12.d'deki Multiple Pea Test Rig (HDP/MPT) başlık kullanılmış, Şekil 3.12.b'deki her deliğe tek tane gelecek şekilde yerleştirilen mısırlar Şekil 3.12.c' deki iğne başlıklarla delinmiş ve sonuçlar kuvvet(kg) cinsinden kaydedilmiştir. Analiz sırasında 2 farklı kuvvet sonucu elde edilmektedir. Birinci kuvvet (F1) mısır tanelerinin üst yüzey alanının delinmesi için gerekli olan ortalama kuvveti göstermektedir. Üst yüzeyin delinmesinden sonra sivri uçlar mısırın iç dokusuna girmeye başlar. İkinci kuvvet (F2) ise mısır tanelerinin alt yüzeyinin delinmesi için gerekli olan ortalama kuvveti ifade etmektedir. Analiz sırasında kullanılan parametreler;

- Ön-Test Hızı : 1,5 mm/s
- Test Hızı : 2,0 mm/s
- Test Sonrası Hızı : 10 mm/s
- Uzaklık : 15 mm,

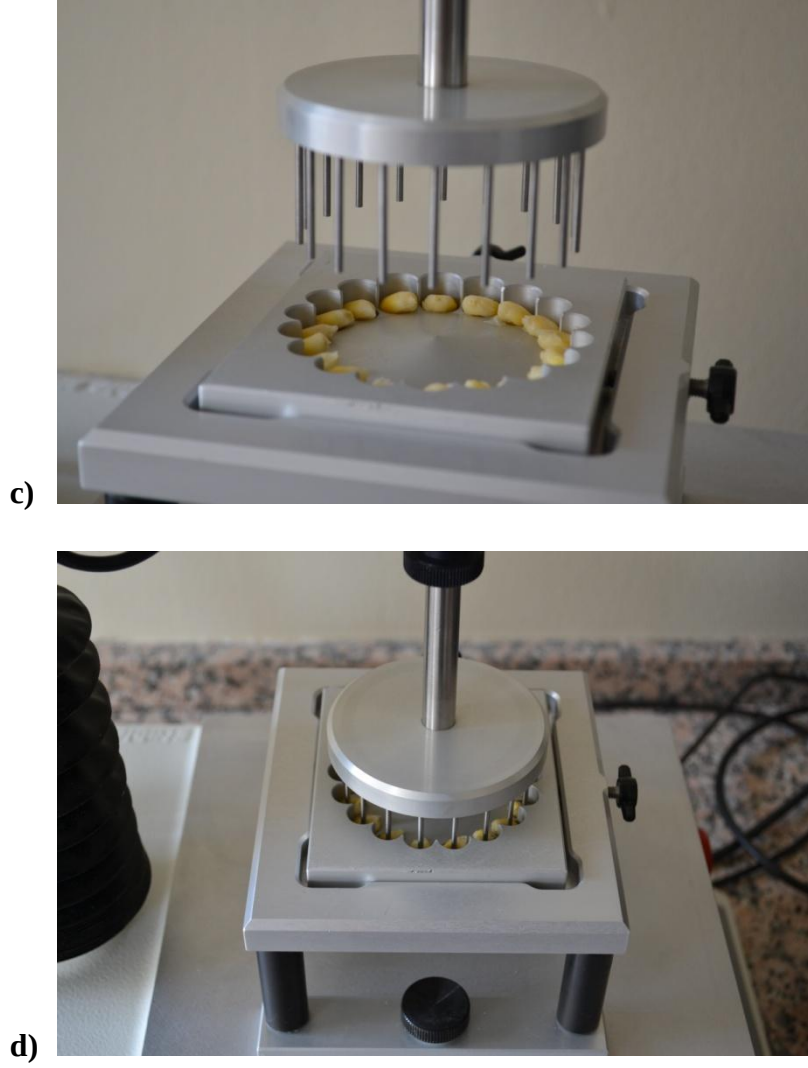
- Tetik Kuvveti : Auto – 5g
- Dara Modu : Auto
- Veri Elde Etme Oranı : 200 pps olarak belirlenmiş ve 5 kg'lık load cell (kalibrasyon ağırlığı) kullanılmıştır.



a)



b)



Şekil 3.12. Tekstür Analizinde kullanılan Multiple Pea Başlık. a) TAXT Plus Cihazının Görünümü, b) Başlığın Alt Tablası ile İçine Yerleştirilmiş Tatlı Mısır Taneleri, c) Tekstür Analizi Gerçekleştirilmeden Önce Başlığın Üst Kısımındaki Delici Uçlar ve Başlığın Alt Tablası, d) Tekstür Analizi Gerçekleşirken Başlığın Görünümü.

3.2.7 Renk tayini

Homojen olarak parçalanıp püre haline getirilmiş tatlı mısır örneklerinde renk tayini Hunter Lab, Color Flex kullanılarak yapılmış ve örneğin aydınlık – karanlık derecesini gösteren “L*” (0-100), kırmızılık (+a*) – yeşillik (-a*) derecesini gösteren “a*” ve sarılık (+b*) – mavilik (-b*) derecesini gösteren “b*” değerleri belirlenmiştir (Hunter Lab, 2009). Hunter renk diyagramı Şekil 3.13.’deki gibidir (Cemeroğlu, 2007).



Şekil 3.13. Hunter Renk Diyagamu.



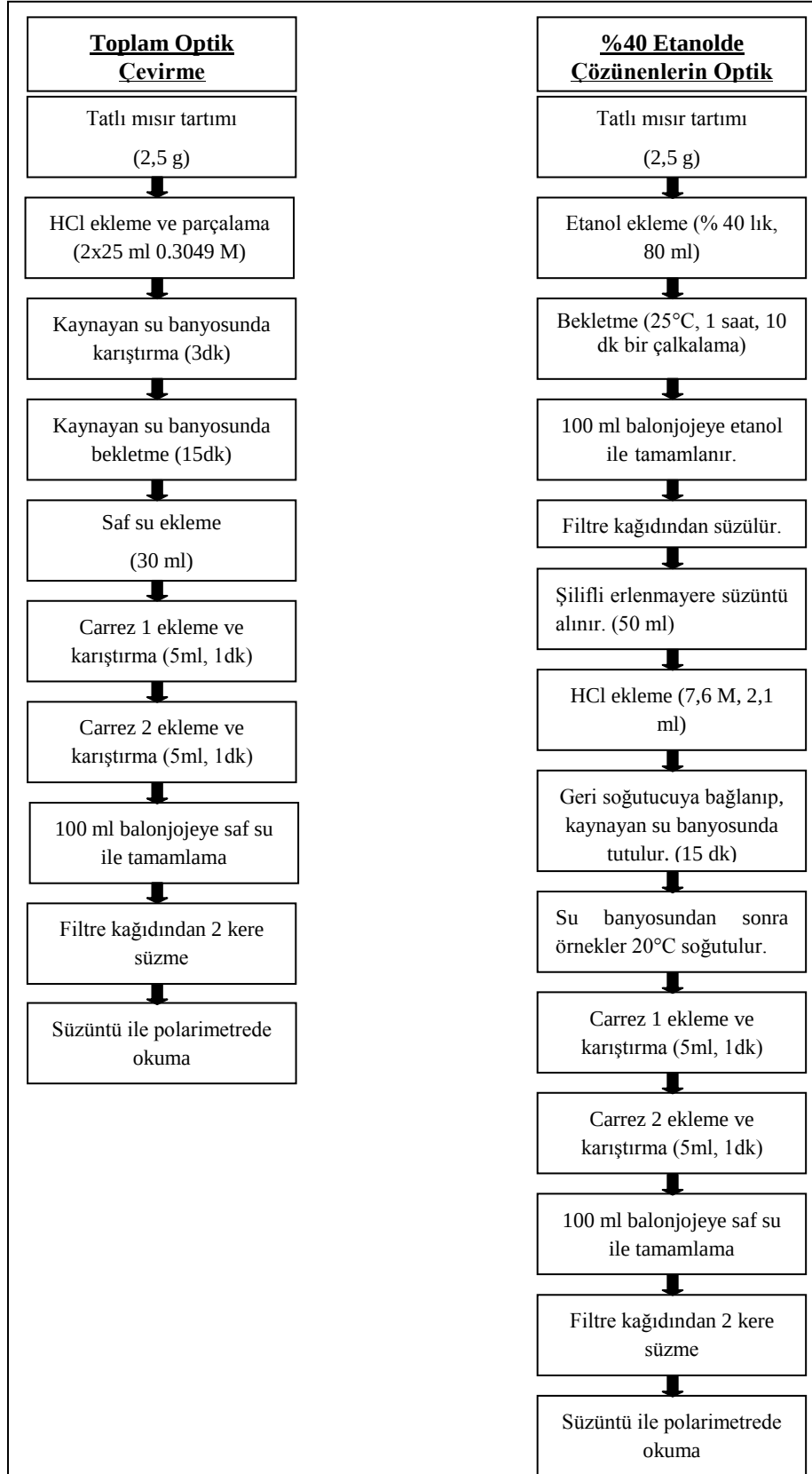
Şekil 3.14. Renk Tayininde Kullanılan Hunter Lab Cihazı.

3.2.8 Şeker tayini

Homojen olarak karıştırılmış tatlı mısır tanelerinde şeker tayini Lane-Eynon yöntemine göre kimyasal olarak invert şeker ve toplam şeker olarak belirlenmiştir (Cemeroğlu, 2007).

3.2.9 Nişasta tayini

Homojen olarak karıştırılmış tatlı mısır tanelerinden alınan örnekler ile nişasta tayini Şekil 3.15.'deki yöntem ile yapılmıştır. Yöntem toplam optik çevirme ve % 40 etanolde çözünenlerin optik çevirmesi olmak üzere 2 aşamada yapılmıştır. (Anon, 1999).



Şekil 3.15. Nişasta Tayini Yöntemi.

Nişastanın % olarak hesaplaması Eşitlik 3.1.'deki gibidir.

$$\% \text{ Nişasta} = 2000 \times (P1^* - P2^{**}) / \alpha^{***}$$

Eşitlik 3.1. Nişasta Miktarı Hesaplama (Anon,1999).

* P1 = Toplam Optik evirme için polarimetrede okunan değer

** P2 = % 40 Etanolde özünenlerin Optik evirme için polarimetrede okunan değer

*** α = Tatlı mısır için sabit katsayı (184,6)



şekil 3.16. Nişasta Tayininde Kullanılan Polarimetre.

3.2.10 Protein tayini

Homojen olarak karıştırılmış tatlı mısır tanelerinde protein tayini Kjeldahl yöntemine göre belirlenmiştir. Kjeldahl yönteminde protein tayini yakma ve destilasyon olmak üzere iki basamakta yapılmaktadır.

Yakma işleminde yaklaşık 1 g tartılan tatlı mısır örnekleri yakma ünitesinde yakılmakta ve daha sonra destilasyon işlemine tabi tutulduktan sonra HCl ile

titrasyona tabi tutulmaktadır. Örnekteki % Azot Miktarı ve Protein hesaplaması sırası ile Eşitlik 3.2. ve Eşitlik 3.3.'de verilmiştir (Cemeroğlu, 2007).

Eşitlik 3.2. % Azot Miktarı Hesaplaması (Cemeroğlu, 2007).

Örnekteki % Azot Miktarı = Titrasyondaki HCl Sarfıyatı x 0,14 / Örnek Miktarı

Eşitlik 3.3. % Protein Miktarı Hesaplaması (Cemeroğlu, 2007).

Örnekteki % Protein = % Azot Miktarı x 6,25*

* Proteinlerin yapısında % 16 oranında azot bulunduğunu varsayan azot faktörü.

3.2.11 Duyusal analiz

Duyusal analizlerde puanlama testi kullanılmıştır. Duyusal analizler sekiz paneliste iki paralel olmak üzere uygulanmıştır.

Puan skalası, skalanın tanımlanması ve tatlı mısırların haşlama süresi duyusal analizlere katılacak olan sekiz eğitimli panelist tarafından hazırlanmıştır. Panelistler ile yapılan ön denemeler sonucu tatlı mısır tanelerinin, kaynayan ve tuz içermeyen saf suda yedi dakika haşlama süresi ile panelde sunulması uygun görülmüştür. Örnekler arasındaki farkların doğru bir Şekilde belirlenebilmesi için tatlı mısır örneklerinin her birinde aynı parametreler kullanılarak haşlama işlemi yapılmıştır.

Puanlama testi için panelistlerin belirlemiş olduğu puan skalası ve skalanın tanımlanmasını içeren form Ek.1.'de verilmiştir (Altuğ ve Elmacı, 2005).

3.2.12 İstatistiksel analiz

Tatlı mısırların çeşidi, ekim zamanı ve hasat zamanlarının kalite kriterlerinin üzerine etkisinin belirlenebilmesi için verilere SPSS 16.0 for Windows yazılımında varyans analizi (ANOVA) uygulanmış ve önemli olan farklılıklar için Duncan çoklu testi kullanılarak $\alpha=0,05$ önem düzeyinde incelenmiştir.

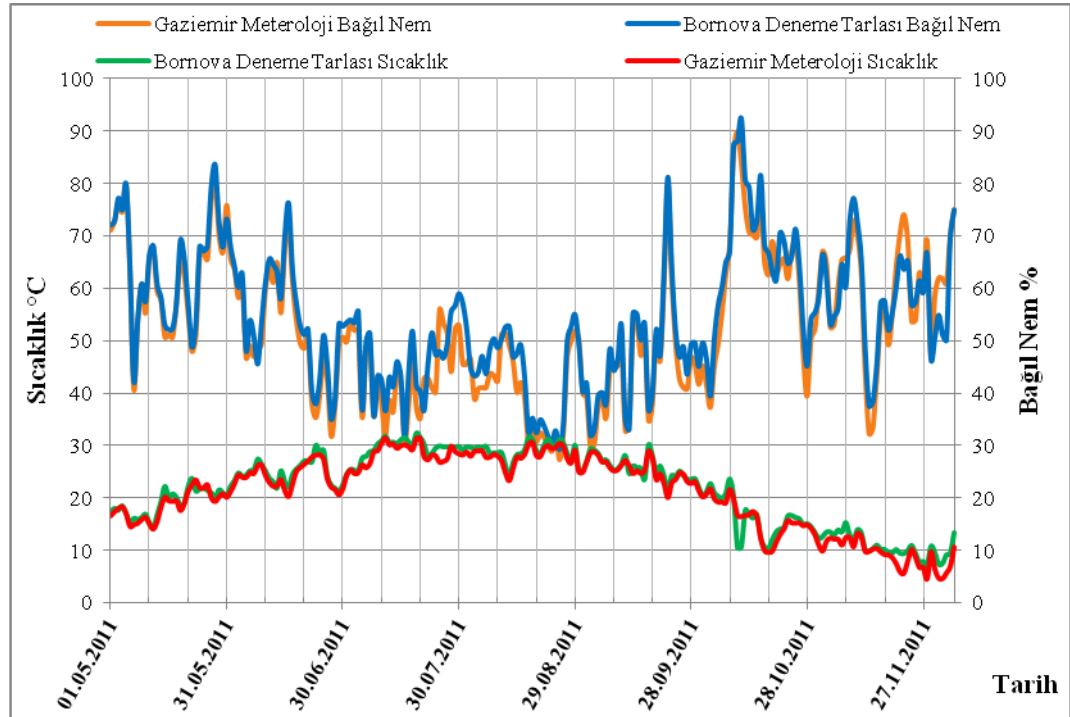
4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Bulgular

4.1.1 Tatlı mısırın yetiştirilmesi sırasında hava sıcaklığı ve hava neminin ölçülmesi

Şekil 4.1.'de deneme süresinin gerçekleştirildiği tarihlerdeki günlük sıcaklık ve % nem değerlerinin değişimleri verilmiştir. Burada deneme tarlasında ölçülen sıcaklık ve nem değerleri ile birlikte, İzmir Gaziemir meteoroloji istasyonundan alınan sıcaklık ve nem ölçümleri birlikte verilmiştir.

Gaziemir meteoroloji istasyonu değerleri ile deneme tarlasındaki ölçümlerden elde edilen değerlerin birbirine çok yakın çıktığı Şekil 4.1.'de görülmektedir.



Şekil 4.1. 01.05.2011 ile 05.12.2011 Tarihleri Arasındaki Günlük Hava Sıcaklığı ve Hava Bağıl Nemi Değişimleri.

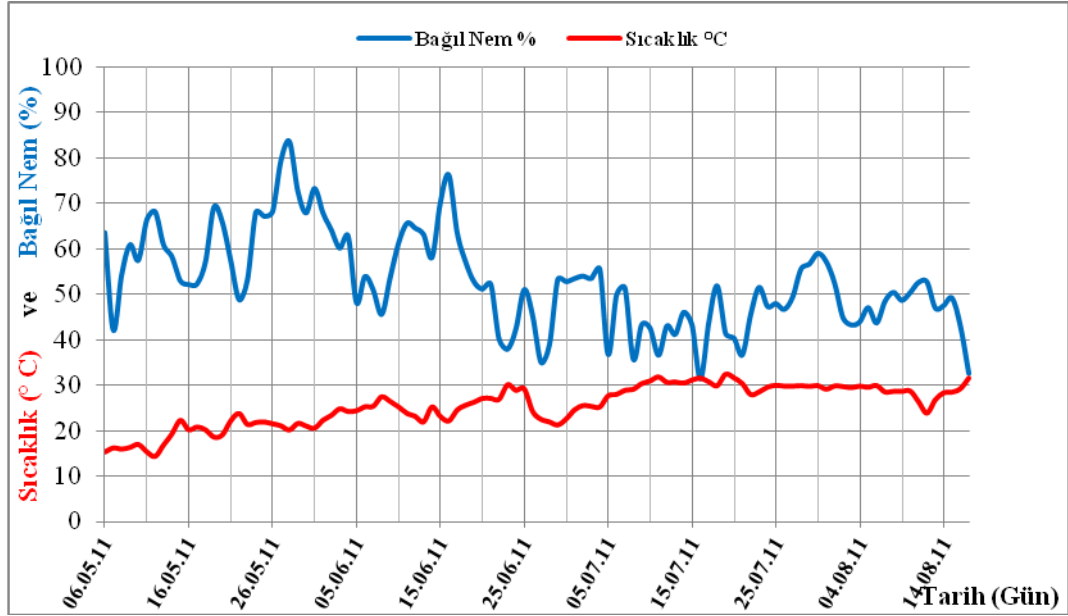
Şekil 4.1.'de görüldüğü gibi 01.05.2011 ile 05.12.2011 tarihleri arasında günlük ortalama nem değerlerine bakıldığında, en yüksek nem değeri 11.10.2011 tarihinde % 92,43 RH olarak bulunurken, en düşük nem değeri ise 25.08.2011

tarihinde % 29,17 RH olarak bulunmuştur. Yine Şekil 4.1. incelendiğinde, 01.05.2011 ile 05.12.2011 tarihleri arasında günlük ortalama sıcaklık değerlerine bakıldığında, en yüksek sıcaklık değeri 19.07.2011 tarihinde 32,46 °C olarak bulunurken, en düşük sıcaklık değeri 28.11.2011 tarihinde 7,09 °C olarak bulunmuştur.

Ortalama hava sıcaklık ve ortalama hava nemi aylık olarak incelendiğinde, hava sıcaklığı için Mayıs ayında 19,08 °C ile başlayan değerin Haziran ayında 24,86 °C yükseldiği, Temmuz ayında 29,40 °C değerine yükselip, Ağustos ayında Temmuz ayı sıcaklık değerine yakın sayılabilecek 28,89 °C değerine yükseldiği, Eylül ayında 25,73 °C değerine, Ekim ayında 16,18 °C değerine, Kasım ayında 10,97 °C değerine ve Aralık ayında 9,32 °C değerine düştüğü gözlemlenmiştir. Mayıs ayından sonra yaz mevsiminin başlaması ile Haziran, Temmuz, Ağustos ve hatta sonbahar ayı olan Eylül aylarında hava sıcaklık değerleri diğer aylara göre yüksek çıkmıştır. Ekim ayından itibaren havalar tekrar soğumuş, Aralık ayı yani kış geldiğinde hava sıcaklığı yaz aylarına göre yaklaşık 20 °C düşüş göstermiştir.

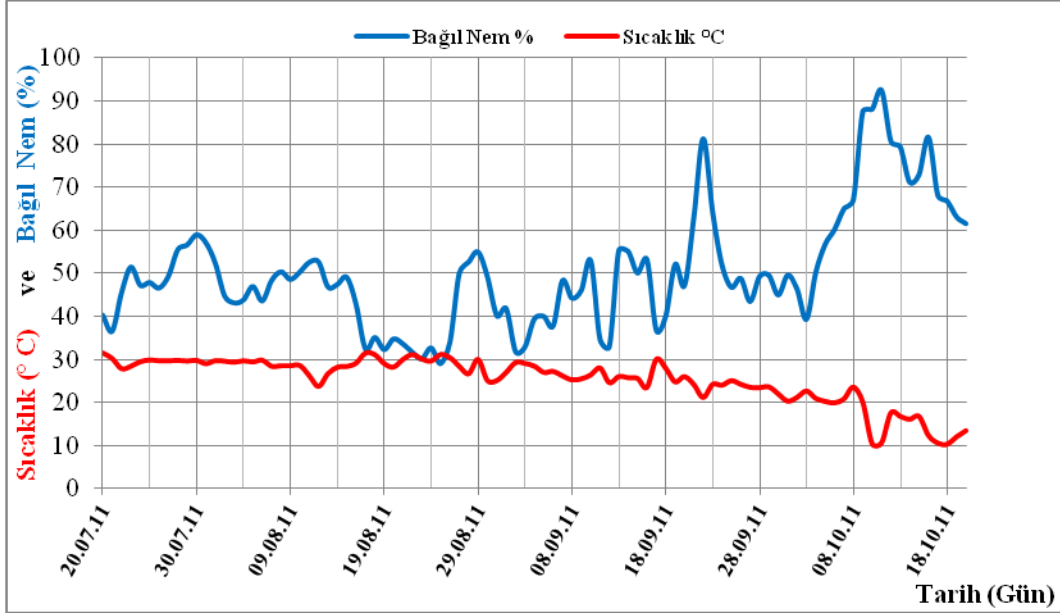
Ortalama hava nemi incelendiğinde ise Mayıs ayında % 64,44 RH değerini ile başlayan hava neminin, Haziran ayında % 54,63 RH değerine düştüğü, Temmuz ayında % 46,7 RH değerine, Ağustos ayında % 43,18 RH değerine düştüğü, Eylül ayında % 47,26 RH değerine yükselip, Ekim ayında % 65,13 RH değerine yükselmeye devam ettikten sonra, Kasım ayında % 58,37 RH değerine tekrar düşüş gösterip, Aralık ayında % 60,14 RH değerine yükseldiği gözlemlenmiştir. İzmir ilinin yağışlı geçirdiği Nisan ayından sonra Mayıs ayı hava nemi yüksek bir değer gösterirken, yazın yaklaşması ile Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında hava nemi düşmüş, Eylül sonuna doğru tekrar yağışlı bir dönemin başlaması ile Ekim, Kasım ve Aralık aylarının hava nem değerleri yükselmiştir.

Şekil 4.1.'de verilmiş olduğu gibi 01.05.2011 ile 05.12.2011 tarihleri arasında aylık ortalama sıcaklık ve nem değerleri incelendiğinde en yüksek sıcaklık değeri 29,40 °C ile Temmuz ayına ait iken, en düşük sıcaklık değeri 9,32 °C ile Aralık ayına aittir. Nem değerlerine bakıldığında ise en yüksek nem değeri % 65,13 RH ile Ekim ayına ait iken, en düşük nem değeri % 43,18 RH ile Ağustos ayına ait olduğu görülmüştür.



Şekil 4.2. Birinci Ekim Zamanı (06.05.2011 ile 17.08.2011 tarihleri arası) Günlük Ortalama Hava Sıcaklığı ve Hava Nemi Değişimleri.

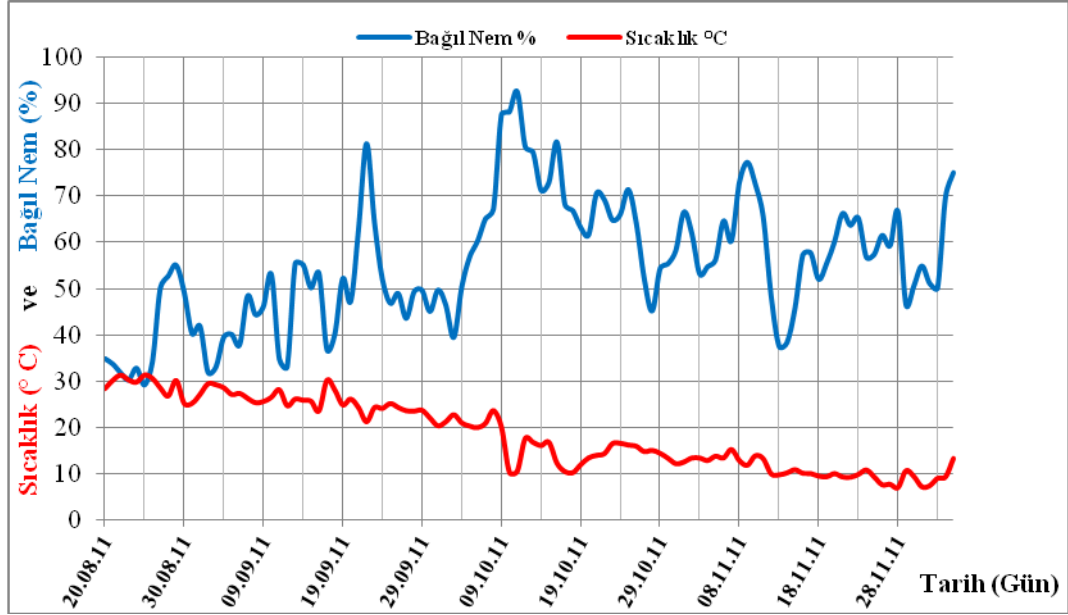
Hava sıcaklığı ve nemi dönem olarak incelendiğinde; birinci ekim zamanı (06.05.2011 ile 17.08.2011 tarihleri arası) ortalama hava sıcaklık değeri 25,46 °C iken, ortalama hava nem değeri %52,93 RH olarak bulunmuştur. Aynı Şekilde ikinci ekim zamanı incelendiğinde (20.07.2011 ile 20.10.2011 tarihleri arası) ortalama hava sıcaklık değeri 25,39 °C iken, ortalama hava nem değeri % 20,52 RH olduğu gözlenmiştir. Üçüncü ekim zamanına (20.08.2011 ile 05.12.2011 tarihleri arası) bakıldığında ise ortalama hava sıcaklık değerinin 18,49 °C ortalama hava nem değerinin % 55,21 RH bulunduğu gözükmemektedir. Dönem olarak bakıldığında birinci ve ikinci ekim zamanı ortalama hava sıcaklık ve hava nemleri birbirine çok yakındır. Üçüncü ekim zamanı hava sıcaklık değerleri ise birinci ve ikinci ekim zamanı hava sıcaklıklarına göre yaklaşık 7 °C düşük çıkmıştır. Üçüncü ekim zamanı hava nemine bakıldığında ise birinci ekim zamanı ve ikinci ekim zamanına göre daha nemli bir hava koşullarına sahip olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.2. incelendiğinde birinci ekim zamanı sıcaklığının dönem başında 15 °C değere sahip olduğu ve dönem sonuna kadar artan bir grafik çizerek 30 °C değerlerine ulaştığı saptanmıştır.



Şekil 4.3. İkinci Ekim Zamanı (20.07.2011 ile 20.10.2011 tarihleri arası) Günlük Ortalama Hava Sıcaklığı ve Hava Nemi Değişimleri.

Şekilde 4.3. incelendiğinde ikinci ekim zamanı hava sıcaklığının dönem başında 30 °C değere sahip olduğu, dönemin yarısına kadar sabit giden bir grafik sergilerken, dönemin yarısından sonuna kadar azalan bir grafik sergileyerek düşüş gösterdiği gözlemlenmiştir. Şekil 4.2. ve Şekil 4.3. incelendiğinde birinci ekim zamanı hava sıcaklık değerlerinin ekimin yapıldığı ve dönemin yarısına kadar geçen sürede, aynı dönemdeki ikinci ekim zamanı hava sıcaklıklarına göre daha düşük değerlere sahip olduğu gözlenmiştir. Dönemin yarısından sonraki tarihlere yani, başka bir değiş ile hasatların gerçekleştiği dönemlere bakıldığında ise birinci ekim zamanı sıcaklık değerlerinin genellikle 30 °C civarında bulunduğu, ikinci ekim zamanında ise aynı süreçte sıcaklık değerlerinin birinci dönemden daha düşük çıktığı, yaklaşık 10 °C değerini kadar düştüğü gözlenmiştir. Birinci ekim zamanının hava nemine bakıldığında, ekimden dönemin yarısına kadar geçen sürede hava neminin % 80 RH değerinin üzerine bile çıktığı, aynı süredeki ikinci ekim zamanı hava nemiyle kıyaslandığında, ikinci ekim zamanı değerlerinin birinci ekim zamanı değerlerine göre daha düşük değerlere sahip olduğu gözlenmiştir. Ekim zamanlarının yarısından sonraki sürede yani, başka bir değiş ile hasatların gerçekleştirildiği tarihlere bakıldığında ise ikinci ekim zamanı hava neminin ani yükselişler gösterdiği ve genel olarak birinci ekim zamanı hava nemine göre daha yüksek değerlere sahip olduğu, hatta ikinci ekim zamanı hava neminin % 90 RH değerinin bile üzerine çıktığı gözlemlenmiştir. Şekil 4.4. incelendiğinde üçüncü ekim zamanının dönemin yarısına kadar düşüş göstererek 20 °C düştüğü, dönemin yarısında sonuna kadar yani başka bir değiş ile hasatların

gerçekleştiği tarihlerde ise hava sıcaklığının düşüşe devam ederek 10 °C düştüğü gözlemlenmiştir.



Şekil 4.4. Üçüncü Ekim Zamanı (20.08.2011 ile 05.12.2011 tarihleri arası) Günlük Ortalama Hava Sıcaklığı ve Hava Nemi Değişimleri.

Üçüncü ekim zamanının nem değerlerine bakıldığında ise hava neminin genellikle yüksek seyrettiği özellikle dönem ortasında % 90 RH değerinin üzerine çıktığı ve diğer ekim zamanlarına nazaran hava neminin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu değerlerin çıkmasının en büyük nedeni üçüncü ekim zamanının diğer iki ekim zamanına göre daha yağışlı bir dönem geçirmesidir.

4.1.2 Tatlı mısırların olgunlaşma süresi

Üç tatlı mısır çeşidinin ekimden hasada kadar geçirdikleri gün sayısı Çizelge 4.1.'e göre kıyaslandığında Sunshine çeşidinin olgunlaşması için gerekli olan sürenin bütün ekim zamanlarında diğer çeşitlere göre daha kısa sürdüğü görülmüştür. Sunshine çeşidi diğer çeşitlere göre daha hızlı olgunlaşma hızına sahiptir.

Çizelge 4.1. Tatlı Mısır Çeşitlerinin Hasat Zamanına Göre Ekim Zamanından Hasada Kadar Tarlada Geçirdikleri Gün Sayısı.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Ekimden Hasada Kadar Geçen Gün Sayısı		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt olum (1. Hasat)	83	87	89
		Sarı olum (2. Hasat)	90	95	96
		Hamur olum (3. Hasat)	97	102	103
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt olum (1. Hasat)	72	77	79
		Sarı olum (2. Hasat)	79	83	85
		Hamur olum (3. Hasat)	85	89	92
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt olum (1. Hasat)	89	93	93
		Sarı olum (2. Hasat)	96	100	100
		Hamur olum (3. Hasat)	103	107	107

Çizelge 4.1.'e göre dönemler arası ekimden hasada kadar geçen gün sayısı incelendiğinde 20 Temmuz ekim zamanında üç çeşitte olgunlaşma için daha az güne ihtiyaç duymuş, 20 Ağustos ekim zamanı incelendiğinde ise üç çeşit içinde olgunlaşma süreleri diğer dönemlere göre daha uzun sürmüştür. Ekimden hasada kadar geçen gün sayısındaki bu farklar hava sıcaklığı ve hava neminden etkilenmektedir. Diğer dönemlere göre daha soğuk ve daha nemli geçen 20 Ağustos ekim zamanında çeşitlerin olgunlaşma süresi uzarken, 20 Ağustos'a göre daha sıcak ve daha az nemli geçen 6 Mayıs ve 20 Temmuz ekim zamanlarında çeşitlerin olgunlaşma süreleri kısalmıştır.

4.1.3 Tane eni ölçümleri sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen tane eni boyut ölçümlerinin sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.2., Çizelge 4.3. ve Şekil 4.5., Şekil 4.6., Şekil 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Taze Tatlı Mısır Tane Boyut (En) Ölçüm Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri Aralığı	Hasat Dönemi	En (mm)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt olum	7,9 ± 0,14 ^b	8,9 ± 0,08 ^c	8,97 ± 0,170 ^{cd}
		Sarı olum	7,87 ± 0,15 ^b	8,92 ± 0,10 ^{cd}	8,97 ± 0,10 ^{cd}
		Hamur olum	6,9 ± 0,08 ^a	8,92 ± 0,17 ^{cd}	7,97 ± 0,10 ^b
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt olum	6,95 ± 0,06 ^a	8,97 ± 0,10 ^{cd}	8,97 ± 0,10 ^{cd}
		Sarı olum	7,95 ± 0,06 ^b	8,97 ± 0,10 ^{cd}	9,02 ± 0,10 ^{cd}
		Hamur olum	7,97 ± 0,17 ^b	9,02 ± 0,10 ^{cd}	9,95 ± 0,13 ^e
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt olum	6,97 ± 0,10 ^a	8 ± 0,08 ^b	7,97 ± 0,10 ^b
		Sarı olum	7,95 ± 0,06 ^b	8,92 ± 0,05 ^{cd}	9,05 ± 0,13 ^{cd}
		Hamur olum	8,05 ± 0,06 ^b	9,1 ± 0,08 ^d	9,97 ± 0,10 ^e

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki tane eni değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait tane eni değerleri sırasıyla, 7,9, 6,95 ve 6,97 mm olarak bulunmuştur. İkinci ve üçüncü ekim zamanları değerleri istatistiksel olarak fark içermezken ($P \geq 0,05$), birinci ekim zamanı değeri, diğer ekim zamanları değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait tane eni değerleri sırasıyla, 7,87, 7,95 ve 7,95 mm olarak tespit edilmiştir. Bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı tane eni değerinin 6,9 mm olduğu, ikinci ekim zamanı değerinin 7,97 mm olduğu ve üçüncü ekim zamanı değerinin 8,05 mm olduğu saptanmıştır. Birinci ekim zamanı tane eni değeri diğer ekim zamanlarının değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunurken ($P<0,05$), ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz çıkmıştır ($P\geq 0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı tane eni değerleri sırasıyla, 8,9, 8,97 ve 8 mm olarak bulunurken, birinci ekim zamanı ile ikinci ekim zamanı değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz ($P\geq 0,05$), üçüncü ekim zamanı değeri ise diğer ekim zamanları değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanı tane eni değerinin 8,92 mm, ikinci ekim zamanının 8,97 mm ve üçüncü ekim zamanının 8,92 mm değerlerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı tane eni değerinin 8,92 mm, ikinci ekim zamanının 9,02 mm ve üçüncü ekim zamanının 9,1 mm değerlerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim ve ikinci ekim zamanlarının ortak olarak tane eni değerlerinin 8,97 mm olduğu ve üçüncü ekim zamanı değerinin ise 7,97 mm değeri ile istatistiksel açıdan diğer ekim zamanlarından farklı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı değerleri sırasıyla, 8,97, 9,02 ve 9,05 mm olarak tespit edilmiş ve bu üç değer arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemsiz olduğu saptanmıştır ($P\geq 0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanlarının sırasıyla, 7,97, 9,95 ve 9,97 mm değerlerini aldıkları ve ikinci ekim zamanı ile üçüncü ekim zamanı değerlerinin istatistiksel açıdan farksız oldukları tespit edilmiş ($P \geq 0,05$), birinci ekim zamanı değeri ise diğer iki ekim zamanının değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 7,9, 8,9 ve 8,97 mm değerlerine sahip iken, Merkür ve El toro çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidi değeri ile diğer çeşitlerin değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin 7,87 mm, Merkür çeşidinin 8,92 mm ve El toro çeşidinin 8,97 mm değerlerine sahip oldukları saptanırken, Merkür ve El toro çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidi değeri ile diğer çeşitlerin değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 6,9, 8,92 ve 7,97 mm tane eni değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, El toro çeşidi ve Merkür çeşidi 8,97 mm tane eni değerlerine sahip ve istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız bulunurken ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidinin tane eni değerinin 6,95 mm olduğu ve diğer çeşitlerden istatistiksel, açıdan farklı bulunduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 7,95, 8,97 ve 9,02 mm değerlerine sahip oldukları tespit edilmiş, El toro ve Merkür çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz

bulunurken ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidi değeri, diğer iki çeşidin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

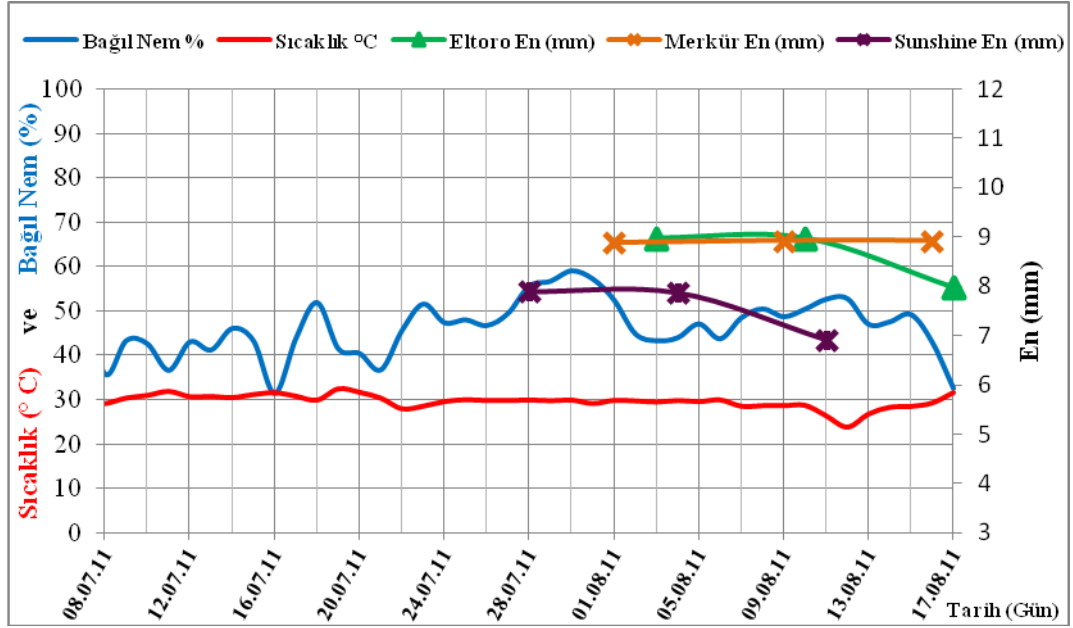
Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 7,97, 9,02 ve 9,95 mm değerlerine sahip oldukları ve üç çeşidinde tane eni değerlerinin aralarındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 6,97, 8 ve 7,97 mm tane eni değerlerine sahip oldukları, Merkür ve El toro çeşitlerinin değerlerinin istatistiksel açıdan farksız olarak bulunduğu ve Sunshine çeşidinin tane eni değerinin ise diğer çeşitlerden istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise 7,95 mm değeri Sunshine çeşidine, 8,92 mm değeri Merkür çeşidine ve 9,05 mm değeri El toro çeşidine ait iken, Merkür ve El toro çeşitlerinin tane eni değerleri arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidinin tane eni değerinin ise diğer iki çeşidin değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 8,05, 9,1 ve 9,97 mm tane eni değerlerine sahip olurken, bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

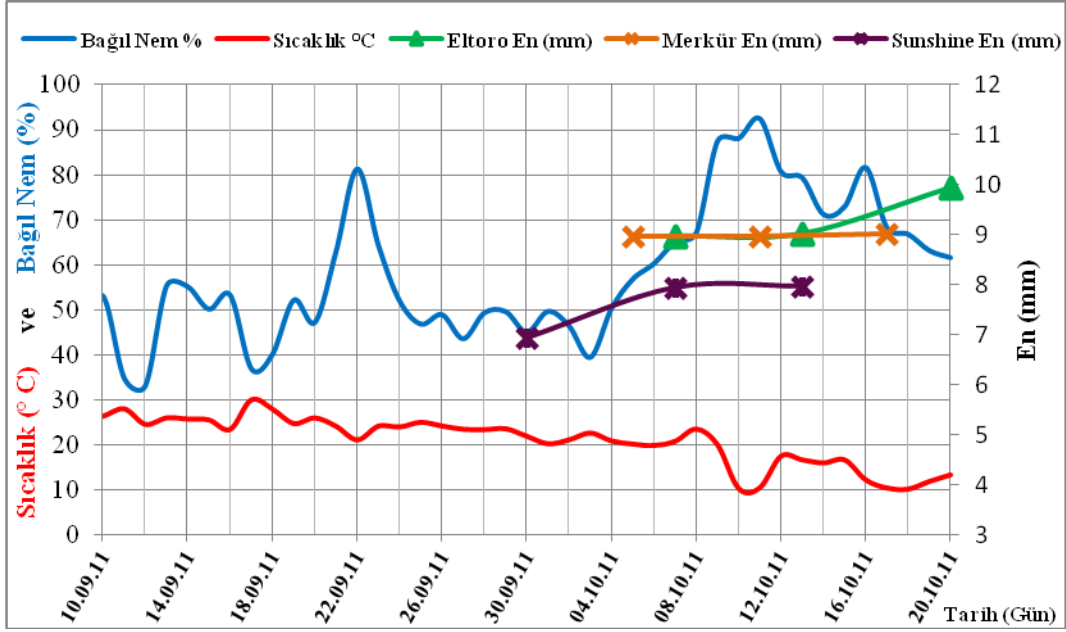


Şekil 4.5. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Eni Boyutlarının Değişimleri.

İlgili Şekil 4.5. ve Çizelge 4.2. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki tane eni değerleri sırasıyla, 7,9, 7,87 ve 6,9 mm olarak bulunmuştur. Süt olum ve sarı olum dönemleri değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulunurken ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi tane eni değeri, diğer hasat dönemleri değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 8,9, 8,92 ve 8,92 mm tane eni değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 8,97, 8,97 ve 7,97 mm tane eni değerlerine sahip iken, süt olum ve sarı olum hasat dönemlerinin değerleri kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi değeri ise diğer hasat dönemlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

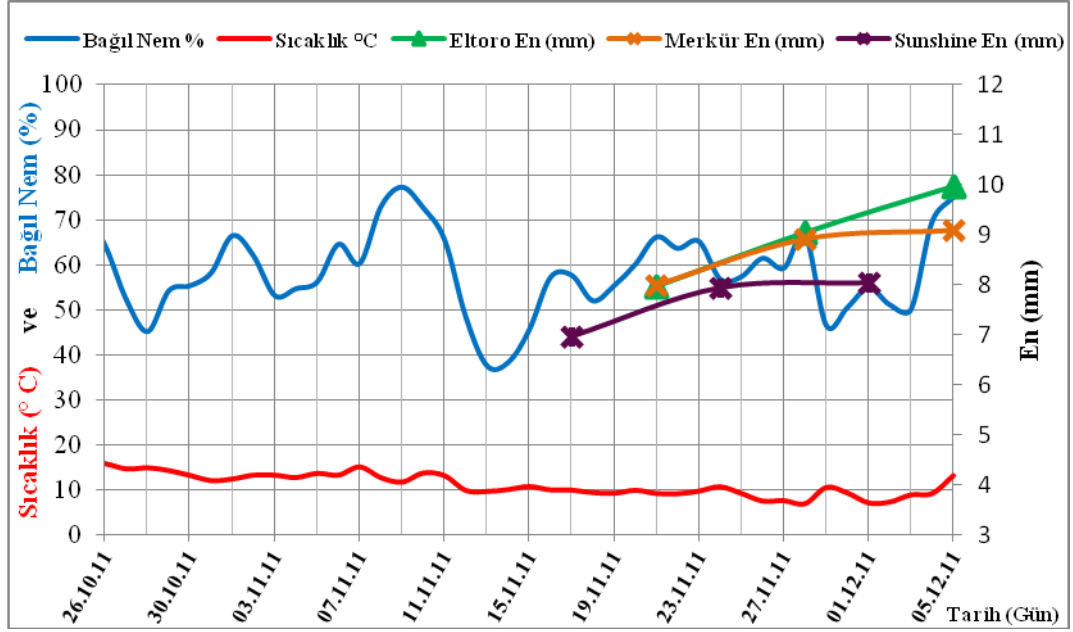


Şekil 4.6. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Eni Boyutlarının Değişimleri.

İlgili Şekil 4.6. ve Çizelge 4.2. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki tane eni değerleri sırasıyla, 6,95, 7,95 ve 7,97 mm olarak tespit edilirken, süt olum hasat dönemi diğer dönemlerden istatistiksel olarak farklı ($P < 0,05$), sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri ise kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız olarak bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 8,97, 8,97 ve 9,02 mm tane eni değerlerine sahip iken, üç hasat döneminin de değerleri kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 8,97, 9,02 ve 9,95 mm tane eni değerlerine sahip iken, hamur olum hasat dönemi değeri diğer değerlerden istatistiksel olarak farklı ($P < 0,05$), süt olum ve sarı olum dönemleri ise istatistiksel olarak birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).



Şekil 4.7. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Eni Boyutlarının Değişimleri.

İlgili Şekil 4.7. ve Çizelge 4.2. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki tane eni değerleri sırasıyla, 6,97, 7,95 ve 8,05 mm olarak tespit edilirken, süt olum hasat döneminin değeri diğer hasat dönemlerinden istatistiksel olarak farklı ($P<0,05$), sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri ise kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız bulunmuşlardır ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 8, 8,92 ve 9,1 mm değerlerine sahip iken, süt olum hasat dönemi değeri diğer hasat dönemlerinden istatistiksel olarak farklı ($P<0,05$), sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri ise kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 7,97, 9,05 ve 9,97 mm değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

Çizelge 4.3. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Tane Eni Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	p-değeri
Model	68,9619	26	2,65238**	233,525	0,0000
X1- Çesit	41,4502	2	20,7251**	1824,71	0,0000
X2- Ekim Zamanı	1,43185	2	0,71593**	63,0326	0,0000
X3- Hasat Dönemi	5,08352	2	2,54176**	223,785	0,0000
X1X2	2,02481	4	0,5062**	44,5679	0,0000
X1X3	1,11981	4	0,27995**	24,6481	0,0000
X2X3	13,5065	4	3,37662**	297,289	0,0000
X1X2X3	4,34519	8	0,54315**	47,8207	0,0000
Hata	0,92	81	0,01136		
Toplam	69,8819	107			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.3. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin tane eni değerlerini önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır (P<0,05). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksiyonlarının da tane eni değerleri üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir (P<0,05).

4.1.4 Tane boyu ölçümleri sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen protein tayini sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.4., Çizelge 4.5. ve Şekil 4.8., Şekil 4.9., Şekil 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.4. Taze Tatlı Mısır Tane Boyut (Boy) Ölçüm Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Boy (mm)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt olum	8,95 ± 0,13 ^b	9,95 ± 0,13 ^c	10 ± 0,14 ^c
		Sarı olum	10,97 ± 0,10 ^d	9,92 ± 0,13 ^c	10,02 ± 0,17 ^c
		Hamur olum	10,97 ± 1,71 ^d	11,02 ± 0,10 ^d	10,02 ± 0,17 ^c
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt olum	7,97 ± 0,17 ^a	8,97 ± 0,10 ^b	10,97 ± 0,10 ^d
		Sarı olum	7,97 ± 0,10 ^a	9,95 ± 0,13 ^c	11,02 ± 0,10 ^d
		Hamur olum	10,97 ± 0,10 ^d	11 ± 0,08 ^d	11,97 ± 0,10 ^e
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt olum	7,97 ± 0,10 ^a	8,95 ± 0,06 ^b	10,97 ± 0,10 ^d
		Sarı olum	8,02 ± 0,10 ^a	9,95 ± 0,06 ^c	11,02 ± 0,10 ^d
		Hamur olum	9,05 ± 0,06 ^b	10,05 ± 0,06 ^c	11,95 ± 0,13 ^e

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki tane boyu değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait tane boyu değerleri sırasıyla, 8,95, 7,97 ve 7,97 mm olarak bulunmuştur. İkinci ve üçüncü ekim zamanları değerleri istatistiksel olarak fark içermezken ($P \geq 0,05$), birinci ekim zamanı değeri, diğer ekim zamanları değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait tane boyu değerleri sırasıyla, 10,97, 7,97 ve 8,02 mm olarak tespit edilmiştir. İkinci ve üçüncü ekim zamanları değerleri istatistiksel olarak fark içermezken ($P \geq 0,05$), birinci ekim zamanı değeri, diğer ekim zamanları değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı tane boyu değerinin % 10,97 mm olduğu, ikinci ekim zamanı değerinin 10,97 mm olduğu ve üçüncü ekim zamanı değerinin 9,05 mm olduğu saptanmıştır. Üçüncü ekim zamanı tane boyu değeri diğer ekim zamanlarının değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunurken ($P<0,05$), birinci ve ikinci ekim zamanları değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz çıkmıştır ($P\geq 0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı tane boyu değerleri sırasıyla, 9,95, 8,97 ve 8,95 mm olarak bulunurken, ikinci ekim zamanı ile üçüncü ekim zamanı değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanı değeri ise diğer ekim zamanları değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanı tane boyu değerinin 9,92 mm, ikinci ekim zamanının 9,95 mm ve üçüncü ekim zamanının 9,95 mm değerlerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı tane boyu değerinin 11,02 mm, ikinci ekim zamanının 11 mm ve üçüncü ekim zamanının 10,05 mm değerlerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Birinci ve ikinci ekim zamanları değerleri arasında istatistiksel açıdan bir fark bulunmazken ($P\geq 0,05$), üçüncü ekim zamanı değeri, diğer ekim zamanlarının değerlerinden istatistiksel açıdan farklı olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, ikinci ekim ve üçüncü ekim zamanlarının ortak olarak tane boyu değerlerinin 10,97 mm olduğu ve birinci ekim zamanı değerinin ise 10 mm değeri ile istatistiksel açıdan diğer ekim zamanlarından farklı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı değerleri sırasıyla, 10,02, 11,02 ve 11,02 mm olarak tespit edilmiş

ve birinci ekim zamanı değeri, diğer ekim zamanlarına göre istatistiksel açıdan farklı çıkarken ($P \geq 0,05$), ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz çıkmıştır ($P \geq 0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanlarının sırasıyla, 10,02, 11,97 ve 11,95 mm değerlerini aldıkları ve ikinci ekim zamanı ile üçüncü ekim zamanı değerlerinin istatistiksel açıdan farksız oldukları tespit edilmiş ($P \geq 0,05$), birinci ekim zamanı değeri ise diğer iki ekim zamanının değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 8,95, 9,95 ve 10 mm değerlerine sahip iken, Merkür ve El toro çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidi değeri ile diğer çeşitlerin değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin 10,97 mm, Merkür çeşidinin 9,92 mm ve El toro çeşidinin 10,02 mm değerlerine sahip oldukları saptanırken, Merkür ve El toro çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidi değeri ile diğer çeşitlerin değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 10,97, 11,02 ve 10,02 mm tane boyu değerlerini aldıkları ve Sunshine ile Merkür çeşitlerinin değerleri arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı tespit edilirken ($P \geq 0,05$), El toro çeşidinin değeri, diğer çeşitlerin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, El toro ve Merkür çeşitleri sırasıyla, 7,97, 8,97 ve 10,97 mm tane boyu değerlerine sahip ve bu üç çeşidin değerleri arasındaki farkları ise istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 7,97, 9,95 ve 11,02 mm değerlerine sahip oldukları tespit edilmiş ve üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

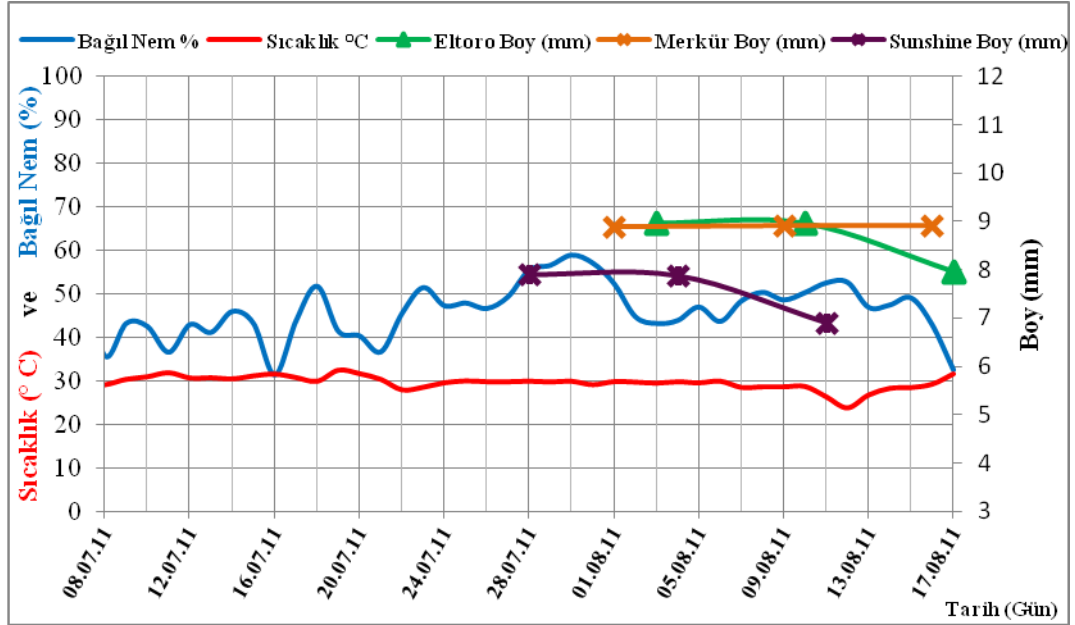
Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 10,97, 11 ve 11,97 mm değerlerine sahip oldukları ve Sunshine çeşidi ile Merkür çeşidinin değerleri arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı tespit edilirken ($P\geq 0,05$), El toro çeşidinin tane boyu değerinin diğer çeşitlerin değerlerinden istatistiksel olarak farklı bulunduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 7,97, 8,95 ve 10,97 mm tane boyu değerlerine sahip oldukları ve üç çeşidinde değerleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise 8,02 mm değeri Sunshine çeşidine, 9,95 mm değeri Merkür çeşidine ve 11,02 mm değeri El toro çeşidine ait iken, bu üç değer arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 9,05, 10,05 ve 11,95 mm tane boyu değerlerine sahip olurken, bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

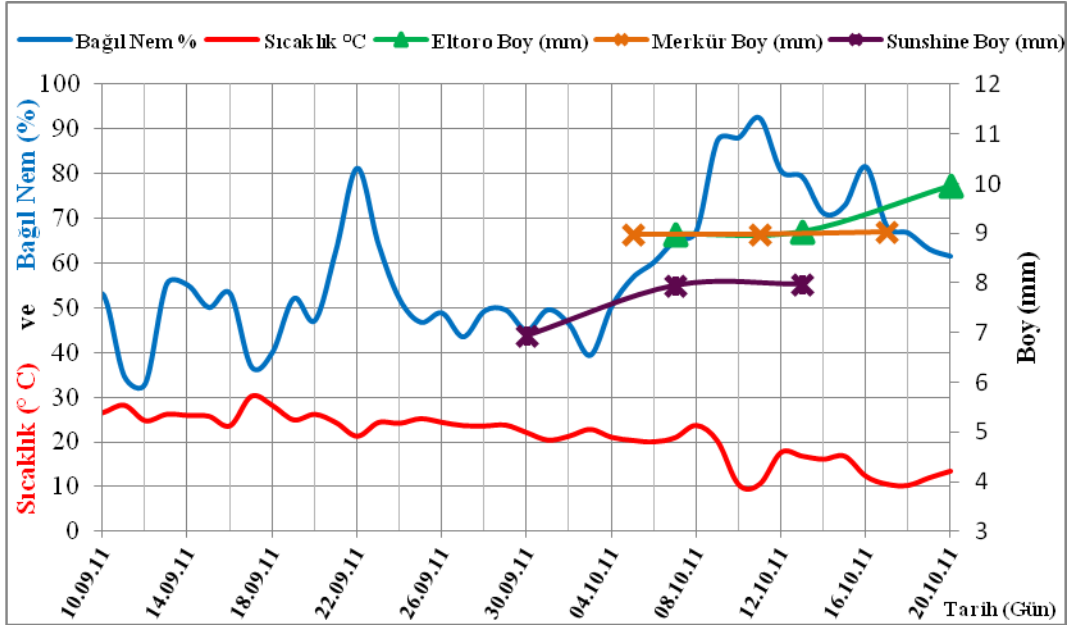


Şekil 4.8. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Boyu Boyutlarının Değişimleri.

İlgili Şekil 4.8. ve Çizelge 4.4. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki tane boyu değerleri sırasıyla, 8,95, 10,97 ve 10,97 mm olarak bulunmuştur. Sarı olum ve hamur olum dönemleri değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulunurken ($P \geq 0,05$), süt olum hasat dönemi tane boyu değeri, diğer hasat dönemleri değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 9,95, 9,92 ve 11,02 mm tane boyu değerlerine sahip iken, süt olum ve sarı olum dönemleri değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuş ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi tane boyu değeri, diğer hasat dönemleri değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 10, 10,02 ve 10,02 tane boyu değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

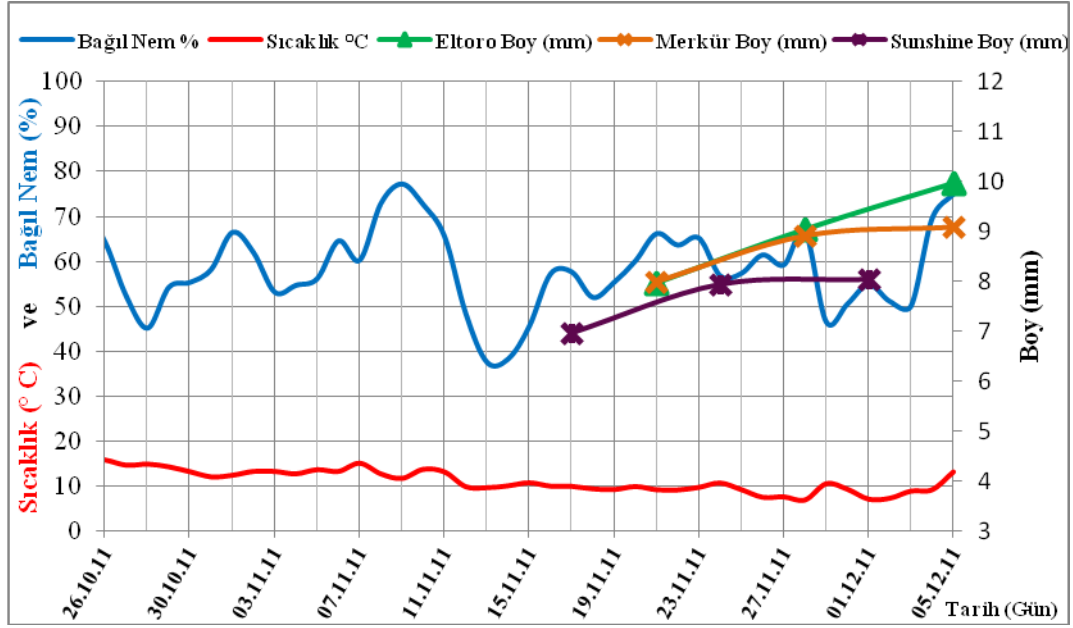


Şekil 4.9. Tatl Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatl Mısır Çeşitlerinin Tane Boyu Boyutlarının Değişimleri.

İlgili Şekil 4.9. ve Çizelge 4.4. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki tane boyu değerleri sırasıyla, 7,97, 7,97 ve 10,97 mm olarak tespit edilirken, süt olum ile sarı olum hasat dönemlerinin değerleri arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamış ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat döneminin değeri ile diğer hasat dönemlerinin değerleri arasında ise istatistiksel açıdan fark olduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidinin süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 8,97, 9,95 ve 11 mm tane boyu değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 10,97, 11,02 ve 11,97 mm tane boyu değerlerine sahip iken, hamur olum hasat dönemi değeri diğer değerlerden istatistiksel olarak farklı ($P < 0,05$), süt olum ve sarı olum dönemleri ise istatistiksel olarak birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).



Şekil 4.10. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Boyu Boyutlarının Değişimleri.

İlgili Şekil 4.10. ve Çizelge 4.4. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki tane boyu değerleri sırasıyla, 7,97, 8,02 ve 9,05 mm olarak tespit edilirken, hamur olum hasat dönemi değeri, diğer değerlerden istatistiksel olarak farklı ($P < 0,05$), süt olum ve sarı olum dönemleri ise istatistiksel olarak birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidinin süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 8,95, 9,95 ve 10,05 mm tane boyu değerlerine sahip iken, süt olum hasat dönemi değeri, diğer değerlerden istatistiksel açıdan farklı bulunmuş ($P < 0,05$), sarı olum ve hamur olum dönemleri değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemsiz olarak saptanmıştır ($P \geq 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 10,97, 11,02 ve 11,95 mm tane boyu değerlerine sahip iken, hamur olum hasat dönemi değeri, diğer değerlerden istatistiksel açıdan farklı bulunmuş ($P < 0,05$), süt olum ve sarı olum dönemleri değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemsiz olarak saptanmıştır ($P \geq 0,05$).

Çizelge 4.5. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Tane Boyu Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	p- değeri
Model	147,8846	26	5,68787**	439,8258	0,0000
X1- Çesit	50,79407	2	25,39704**	1963,876	0,0000
X2- Ekim Zamanı	3,633519	2	1,816759**	140,4845	0,0000
X3- Hasat Dönemi	34,80519	2	17,40259**	1345,69	0,0000
X1X2	36,3037	4	9,075926**	701,8138	0,0000
X1X3	5,973704	4	1,493426**	115,4821	0,0000
X2X3	6,422593	4	1,605648**	124,1599	0,0000
X1X2X3	9,951852	8	1,243981**	96,19332	0,0000
Hata	1,0475	81	0,012932		
Toplam	148,9321	107			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.5. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin tane boyu değerlerini önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır (P<0,05). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksiyonlarının da tane boyu değerleri üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir (P<0,05).

4.1.5 Tane kalınlığı ölçümleri sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen tane kalınlığı tayini sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.6., Çizelge 4.7. ve Şekil 4.11., Şekil 4.12., Şekil 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Taze Tatlı Mısır Tane Boyut (Kalınlık) Ölçüm Değerleri.

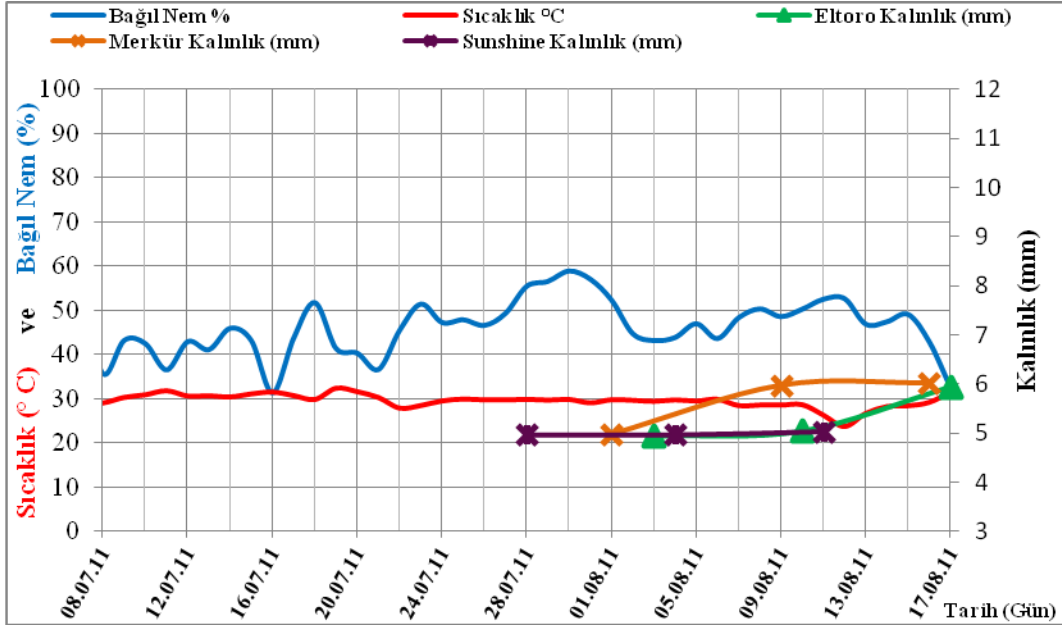
Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Kalınlık (mm)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt olum	4,97 ± 0,10 ^a	4,97 ± 0,10 ^a	4,95 ± 0,13 ^a
		Sarı olum	4,97 ± 0,10 ^a	5,97 ± 0,10 ^b	5,05 ± 0,06 ^a
		Hamur olum	5,02 ± 0,10 ^a	6,02 ± 0,10 ^b	5,95 ± 0,06 ^b
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt olum	4,97 ± 0,10 ^a	5 ± 0,08 ^a	4,95 ± 0,06 ^a
		Sarı olum	5 ± 0,08 ^a	5,97 ± 0,10 ^b	5,02 ± 0,10 ^a
		Hamur olum	5,05 ± 0,06 ^a	6,02 ± 0,10 ^b	5,97 ± 0,10 ^b
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt olum	4,92 ± 0,05 ^a	5 ± 0,14 ^a	4,97 ± 0,10 ^a
		Sarı olum	4,97 ± 0,10 ^a	5,9 ± 0,08 ^b	5,02 ± 0,10 ^a
		Hamur olum	5,02 ± 0,10 ^a	5,97 ± 0,10 ^b	5,97 ± 0,10 ^b

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

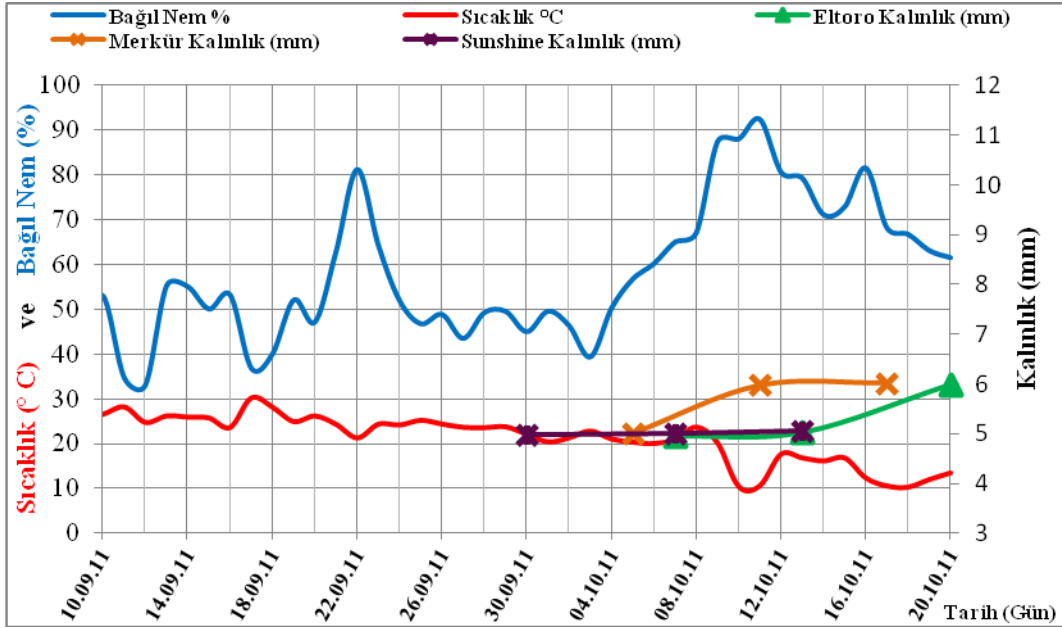
Çizelge 4.6. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki bütün hasat dönemleri tane kalınlığı değerleri arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemsiz olduğu görülmektedir ($P \geq 0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki bütün hasat dönemleri tane kalınlığı değerleri kıyaslandığında, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri değerleri, süt olum hasat dönemi değerine göre istatistiksel açıdan farklı çıkmış ($P < 0,05$) ve bu istatistiksel fark üç ekim zamanında da aynı Şekilde görülmüştür.

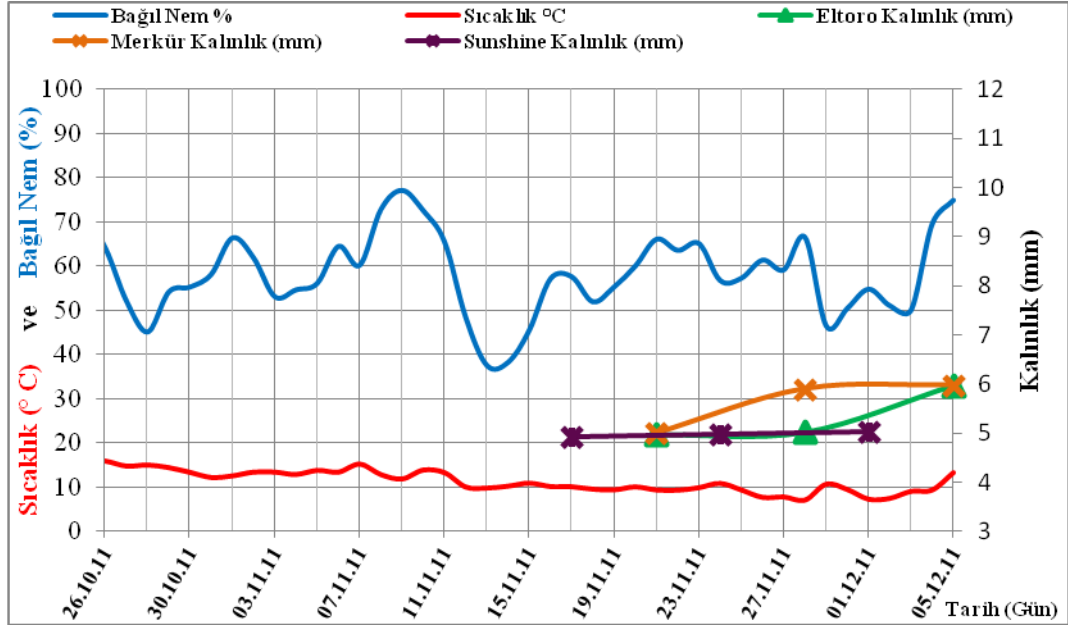
Son olarak El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki bütün hasat dönemleri tane kalınlığı değerleri karşılaştırıldığında ise hamur olum hasat dönemleri değerleri, süt olum ve sarı olum hasat dönemleri değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı çıkmış ($P < 0,05$) ve bu istatistiksel fark üç ekim zamanında da aynı Şekilde görülmüştür.



Şekil 4.11. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Kalınlık Boyutlarının Değişimleri.



Şekil 4.12. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Kalınlık Boyutlarının Değişimleri.



Şekil 4.13. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tane Kalınlık Boyutlarının Değişimleri.

Çizelge 4.7. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Tane Kalınlık Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	p-değeri
Model	23,2702	26	0,89501**	105,833	0,0000
X1- Çesit	7,8013	2	3,90065**	461,245	0,0000
X2- Ekim Zamanı	0,00907	2	0,00454	0,5365	0,5870
X3- Hasat Dönemi	8,82019	2	4,41009**	521,485	0,0000
X1X2	0,00981	4	0,00245	0,29015	0,8840
X1X3	6,61037	4	1,65259**	195,416	0,0000
X2X3	0,00426	4	0,00106	0,12591	0,9730
X1X2X3	0,01519	8	0,0019	0,22445	0,9860
Hata	0,685	81	0,00846		
Toplam	23,9552	107			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.7. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin tane kalınlığı değerlerini önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır ($P<0,05$). Ayrıca tatlı mısır çeşitlerinin ve hasat dönemlerinin interaksiyonlarının da tane kalınlığı değerleri üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir ($P<0,05$).

4.1.6 1000 tane ağırlığı tayini sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen protein tayini sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.8., Çizelge 4.9. ve Şekil 4.14., Şekil 4.15., Şekil 4.16.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Taze Tatlı Mısır 1000 Tane Ağırlık Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	1000 Tane Ağırlığı (g)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	246,19 ± 6,41 ^a	353,96 ± 4,13 ^e	436,39 ± 17,12 ^k
		Sarı Olum	418,27 ± 12,62 ^j	443,10 ± 7,10 ^k	418,34 ± 10,68 ^j
		Hamur Olum	414,98 ± 9,38 ^{ij}	396,87 ± 9,70 ^g	438,20 ± 5,43 ^k
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	251,5 ± 6,05 ^a	307,81 ± 7,83 ^b	353,38 ± 4,61 ^e
		Sarı Olum	336,65 ± 5,15 ^{cd}	407,3 ± 5,32 ^{hi}	478,90 ± 2,27 ^l
		Hamur Olum	436,1 ± 3,67 ^k	498,38 ± 1,30 ^m	498,53 ± 0,68 ^m
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	305,88 ± 4,37 ^b	332,73 ± 2,75 ^c	386,88 ± 6,92 ^f
		Sarı Olum	305,23 ± 4,94 ^b	333,90 ± 1,24 ^{cd}	343,90 ± 1,21 ^{de}
		Hamur Olum	329,15 ± 6,04 ^c	381,43 ± 5,13 ^f	404,18 ± 1,24 ^{gh}

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki 1000 tane ağırlığı değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait 1000 tane ağırlığı değerleri sırasıyla, 246,19, 251,5 ve 305,88 g olarak bulunmuştur. Birinci ekim zamanı 1000 tane ağırlığı değeri ile ikinci ekim zamanı değerinin arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P\geq 0,05$), üçüncü ekim zamanının değeri, diğer ekim zamanı değerlerinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait 1000 tane ağırlığı değerleri sırasıyla 418,27, 336,65 ve 305,23 g olarak tespit edilmiştir. Bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı 1000 tane ağırlığı değerinin 414,98 g olduğu, ikinci ekim zamanı değerinin 436,1 g olduğu ve üçüncü ekim zamanı değerinin 329,15 g olduğu saptanmıştır. Bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı 1000 tane ağırlığı değerleri sırasıyla, 353,96, 307,81 ve 332,73 g olarak tespit edilirken, bu üç değer aralarındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı sırasıyla, 443,10, 407,3 ve 333,90 g 1000 tane ağırlığı değerlerine sahip ve istatistiksel açıdan değerler arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı 1000 tane ağırlığı değerinin 396,87 g, ikinci ekim zamanının 498,38 g ve üçüncü ekim zamanının 381,43 g değerlerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı sırasıyla, 436,39, 353,38 ve 386,88 g 1000 tane ağırlığı değerlerine sahip ve istatistiksel açıdan değerler arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı değerleri sırasıyla, 418,34, 478,90 ve 343,90 g olarak tespit edilmiş

ve bu üç değerin arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerlerinin sırasıyla, 438,20, 498,53 ve 404,18 g değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarındaki farkların önemli düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla 246,19, 353,96 ve 436,39 g değerlerine sahip iken, bu üç değerin arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin 418,27 g, Merkür çeşidinin 443,10 g ve El toro çeşidinin 418,34 g değerlerine sahip oldukları saptanırken, Sunshine ve El toro çeşidinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz ($P\geq 0,05$), Merkür çeşidinin değeri ile diğer çeşitlerin değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemli çıkmıştır ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 414,98, 396,87 ve 438,20 g değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanının (20 Temmuz 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine çeşidi 251,5 g, Merkür çeşidi 307,81 g ve El toro çeşidinin 1000 tane ağırlığı değerinin 353,38 g olduğu saptanırken, üç çeşidinde değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 336,65, 407,3 ve 478,90 g değerlerine sahip oldukları tespit edilmiş ve üç değerinde istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

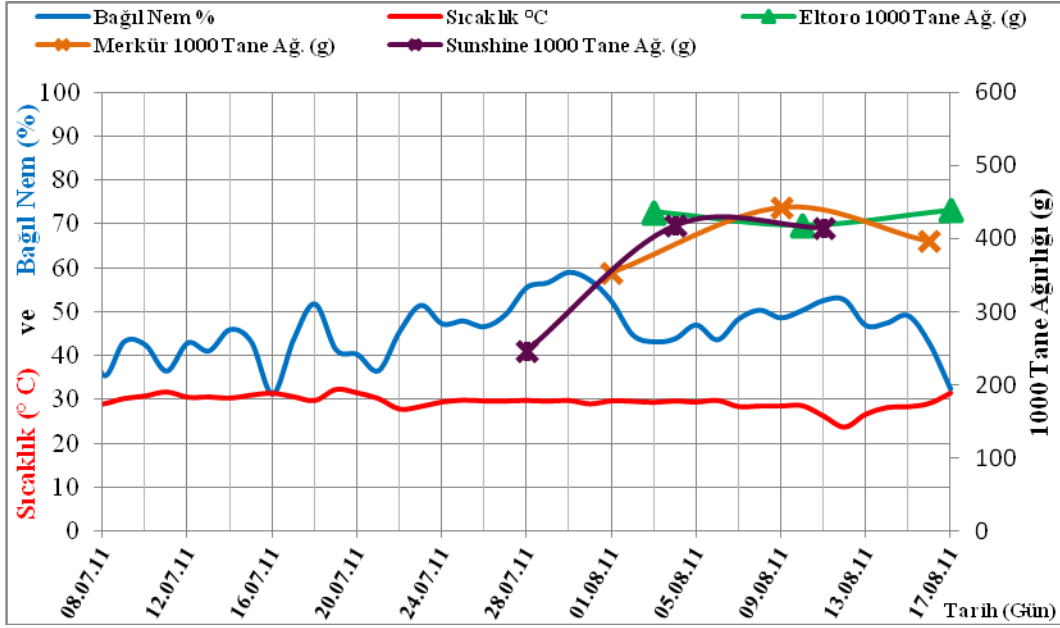
Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 436,1, 498,38 ve 498,53 g değerlerine sahip oldukları ve Sunshine çeşidinin 1000 tane ağırlığı değerinin, diğer çeşitlerin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanırken ($P<0,05$), Merkür ve El toro çeşitlerinin değerleri arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı tespit edilmiştir ($P\geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 305,88, 332,73 ve 386,88 g 1000 tane ağırlığı değerlerine sahip olduğu ve bu değerler arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli düzeyde olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise 305,23 g değeri Sunshine çeşidine, 333,90 g değeri Merkür çeşidine ve 343,90 g değeri El toro çeşidine ait iken, Merkür ve El toro çeşitlerinin 1000 tane ağırlığı değerleri arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P\geq 0,05$), Sunshine çeşidinin 1000 tane ağırlığı değerinin ise diğer iki çeşidin değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 329,15, 381,43 ve 404,18 g 1000 tane ağırlığı değerlerine sahip olurken, bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

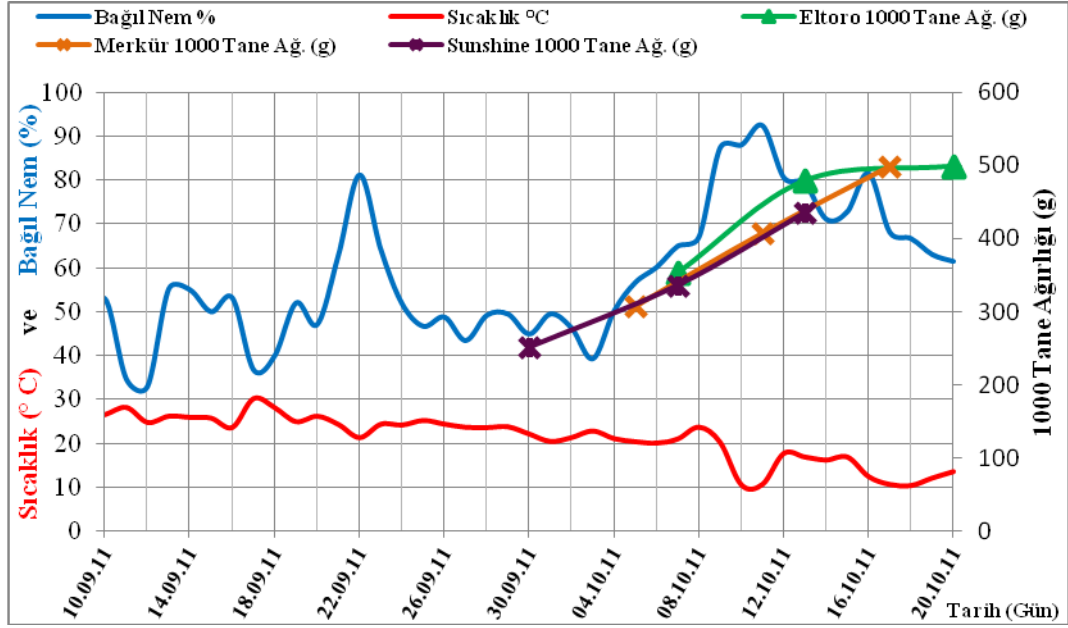


Şekil 4.14. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin 1000 Tane Ağırlık Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.14. ve Çizelge 4.8. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki 1000 tane ağırlığı değerleri sırasıyla, 246,19, 418,27 ve 414,98 g olarak bulunmuştur. Sarı olum ve hamur olum dönemleri değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulunurken ($P \geq 0,05$), süt olum hasat dönemi 1000 tane ağırlığı değeri, diğer hasat dönemleri değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 353,96, 443,10 ve 396,87 g 1000 tane ağırlığı değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 436,39, 418,34 ve 438,20 g 1000 tane ağırlığı değerlerine sahip bulunmuştur. Süt olum ve hamur olum dönemleri değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulunurken ($P \geq 0,05$), sarı olum hasat dönemi 1000 tane ağırlığı değeri, diğer hasat dönemleri değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

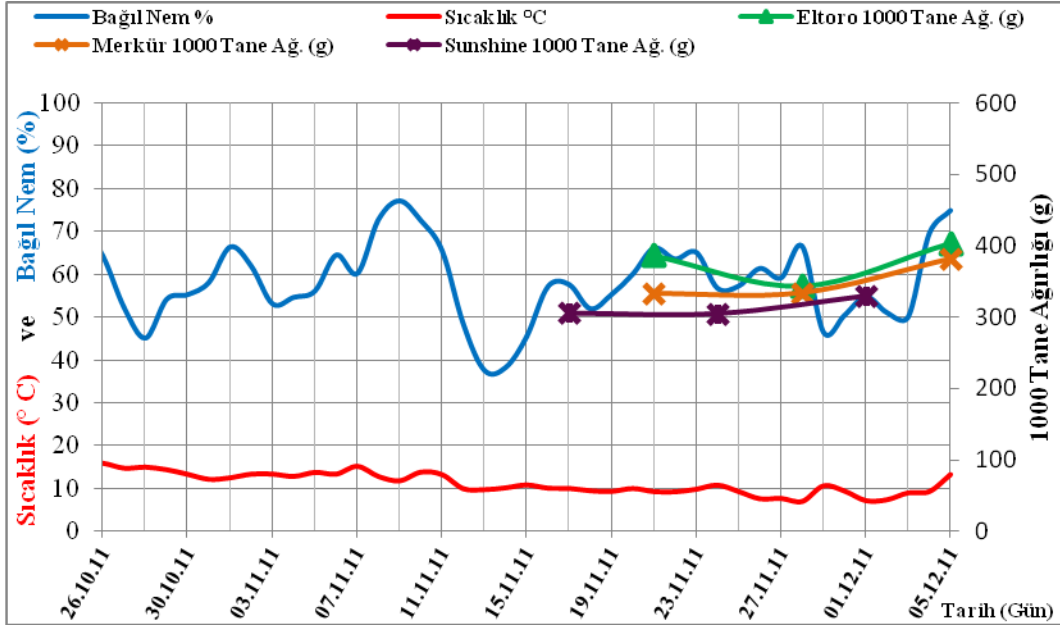


Şekil 4.15. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin 1000 Tane Ağırlık Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.15. ve Çizelge 4.8. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki 1000 tane ağırlığı değerleri sırasıyla, 251,5, 336,65 ve 436,1 g olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 307,81, 407,3 ve 498,38 g 1000 tane ağırlığı değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 353,38, 478,90 ve 498,53 g 1000 tane ağırlığı değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).



Şekil 4.16. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin 1000 Tane Ağırlık Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.16. ve Çizelge 4.8. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki 1000 tane ağırlığı değerleri sırasıyla, 305,88, 305,23 ve 329,15 g olarak tespit edilirken, hamur olum hasat dönemi değeri, diğer değerlerden istatistiksel açıdan farklı bulunmuş ($P < 0,05$), süt olum ve sarı olum dönemleri değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemsiz olarak saptanmıştır ($P \geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 332,73, 333,90 ve 381,43 g 1000 tane ağırlığı değerlerine sahip iken, hamur olum hasat dönemi değeri, diğer değerlerden istatistiksel açıdan farklı bulunmuş ($P < 0,05$), süt olum ve sarı olum dönemleri değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemsiz olarak saptanmıştır ($P \geq 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 386,88, 343,90 ve 404,18 g 1000 tane ağırlığı değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

Çizelge 4.9. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının 1000 Tane Ağırlığı Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	p-değeri
Model	478346,452	26	18397,940 **	398,114	0,000
X1- Çesit	114391,859	2	57195,930 **	1238,0	0,000
X2- Ekim Zamanı	58454,850	2	29227,425 **	632,454	0,000
X3- Hasat Dönemi	153473,809	2	76736,904 **	1661,0	0,000
X1X2	5214,092	4	1303,523 **	28,207	0,000
X1X3	18699,956	4	4674,989 **	101,162	0,000
X2X3	88217,023	4	22054,256 **	477,234	0,000
X1X2X3	39894,862	8	4986,858 **	107,911	0,000
Hata	3743,229	81	46,213		
Toplam	482089,681	107			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir ($p < 0,01$).

Çizelge 4.9. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin 1000 tane ağırlığı değerlerini önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır ($P < 0,05$). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksiyonlarının da 1000 tane ağırlığı değerleri üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir ($P < 0,05$).

4.1.5. Toplam Kuru Madde Tayini Sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen toplam kuru madde (%) tayinlerinin sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.10., Çizelge 4.11. ve Şekil 4.17., Şekil 4.18., Şekil 4.19.'de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Toplam Kuru Madde Tayini Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Toplam Kuru Madde (%)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	35,68 ± 0,43 ^{cde}	37,44 ± 0,09 ^{fg}	36,18 ± 0,25 ^{de}
		Sarı Olum	38,04 ± 0,22 ^g	41,38 ± 0,82 ⁱ	39,35 ± 0,46 ^h
		Hamur Olum	46,21 ± 0,17 ^l	47,32 ± 0,53 ^m	48,33 ± 0,57 ⁿ
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	35,35 ± 0,26 ^{bcd}	36,06 ± 0,35 ^{cde}	36,21 ± 0,78 ^{de}
		Sarı Olum	39,26 ± 0,45 ^h	36,25 ± 0,22 ^{de}	39,84 ± 0,85 ^h
		Hamur Olum	44,63 ± 0,22 ^k	39,45 ± 0,12 ^h	42,58 ± 0,26 ^j
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	34,36 ± 0,30 ^a	34,68 ± 1,51 ^{ab}	35,14 ± 0,95 ^{abc}
		Sarı Olum	37,99 ± 0,57 ^g	40,16 ± 0,28 ^h	36,59 ± 1,03 ^{ef}
		Hamur Olum	44,64 ± 0,20 ^k	44,30 ± 0,51 ^k	42,84 ± 0,83 ^j

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

İlgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, öncelikle her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki toplam kuru madde değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) ve ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait toplam kuru madde değerleri sırasıyla % 35,68 ve % 35,35 değerleri olup, bu değerlerin arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P \geq 0,05$). Diğer taraftan üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) süt olum dönemi değeri ise % 34,36 olarak bulunurken, diğer ekim zamanları değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri incelendiğinde, birinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı sarı olum hasat dönemleri toplam kuru madde değerleri sırasıyla % 38,04 ve % 37,99 iken, ikinci ekim zamanı sarı olum hasat dönemi değeri % 39,26'dır. Birinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan

önemsiz bulunurken ($P \geq 0,05$), ikinci ekim zamanı sarı olum hasat dönemi toplam kuru madde değeri, birinci ve üçüncü ekim zamanları sarı olum hasat dönemleri değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı toplam kuru madde değerinin % 46,21 olduğu bulunurken, ikinci ve üçüncü ekim zamanı değerlerinin sırasıyla, % 44,63 ve % 44,64 olduğu saptanmıştır. Birinci ekim zamanının hamur olum hasat dönemi toplam kuru madde değeri ile ikinci ve üçüncü ekim zamanlarının değerlerinin aralarındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu bulunurken ($P < 0,05$), ikinci ve üçüncü ekim zamanı hamur olum hasat dönemleri toplam kuru madde değerlerinin arasındaki farkın ise istatistiksel açıdan önemsiz olduğu saptanmıştır ($P \geq 0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı toplam kuru madde değerleri sırasıyla, % 37,44, % 36,06 ve % 34,68 olduğu saptanmıştır. Üç ekim zamanının da değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanı toplam kuru madde değeri % 41,38 olarak bulunmuş iken, ikinci ekim zamanı değeri % 36,25 olarak bulunmuş ve üçüncü ekim zamanı değeri ise % 40,16 olarak bulunmuştur. İstatistiksel açıdan üç ekim zamanı değerlerinin aralarındaki fark anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Merkür çeşidinin ekim zamanlarına göre son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı toplam kuru madde değerleri sırasıyla, % 47,32, % 39,45 ve % 44,30 olduğu bulunurken, üç ekim zamanının toplam kuru madde değerleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlıdır ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı ve ikinci ekim zamanı toplam kuru madde değerleri sırasıyla, % 36,18 ile % 36,21 olarak bulunurken, üçüncü ekim zamanı değerinin % 35,14 olduğu tespit edilmiştir. Birinci ve ikinci ekim zamanları arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemsiz olduğu tespit edilirken ($P \geq 0,05$),

birinci ve ikinci ekim zamanları değerlerinin üçüncü ekim zamanı değerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Aynı çeşidin ekim zamanlarına göre sarı olum hasat dönemleri incelendiğinde, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanlarının toplam kuru madde değerleri sırasıyla, % 39,35, % 39,84 ve % 36,59 olduğu bulunmuştur. İstatistiksel açıdan birinci ve ikinci ekim zamanları değerleri arasındaki farkın anlamsız olduğu saptanırken ($P\geq 0,05$), birinci ve ikinci ekim zamanı değerlerinin, üçüncü ekim zamanı değerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, birinci ekim zamanı değeri % 48,33 bulunurken, ikinci ve üçüncü ekim zamanı değerleri sırasıyla % 42,58 ile % 42,84 olarak bulunmuştur. Birinci ekim zamanı toplam kuru madde değerinin, ikinci ve üçüncü ekim zamanı değerlerine göre aralarındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunurken ($P<0,05$), ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerleri kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız çıkmışlardır ($P\geq 0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

6 Mayıs 2011 tarihli birinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin toplam kuru madde değeri % 35,68, Merkür çeşidinin toplam kuru madde değeri % 37,44 ve El toro çeşidinin toplam kuru madde değeri ise % 36,18 olarak bulunmuştur. Sunshine çeşidinin değeri ile El toro çeşidinin değeri arasındaki fark istatistiksel açıdan farksız bulunurken ($P\geq 0,05$), Sunhine ve El toro çeşidi değerleri Merkür çeşidi değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanının sarı olum hasat dönemlerine göre çeşitler karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, % 38,04, % 41,38 ve % 39,35 olarak bulunmuştur. Üç çeşidin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) geç hasat dönemi olan hamur olum dönemlerine göre çeşitler kıyaslandığında ise Sunshine, Merkür ve El toro

çeşitleri sırasıyla, % 46,21, % 47,32 ve % 48,33 olarak bulunmuştur. Üç çeşidin değerlerinin aralarındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır ($P<0,05$).

20 Temmuz 2011 tarihli ikinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine göre çeşitler karşılaştırıldığında, Sunshine toplam kuru madde değeri % 35,35 iken, Merkür çeşidinin değerinin % 36,06 olduğu ve El toro çeşidinin değerinin % 36,21 olduğu tespit edilmiştir. Üç çeşidin değerleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamsız çıktığı saptanmıştır ($P\geq 0,05$).

İkinci ekim zamanının ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemlerine göre çeşitler incelendiğinde ise Sunshine ve El toro çeşitlerinin toplam kuru madde değerleri sırasıyla, % 39,26 ve % 39,84 olarak bulunmuştur. Merkür çeşidi toplam kuru madde değeri ise % 36,25 olarak bulunmuştur. Sunshine ve El toro çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz çıkarken ($P\geq 0,05$), Sunshine ve El toro çeşitlerinin değerlerinin, Merkür çeşidinin değerine göre aralarındaki fark önemli düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanının geç hasat dönemi olan hamur olum dönemlerine göre çeşitler kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri toplam kuru madde değerleri sırasıyla, % 44,63, % 39,45 ve % 42,58 olarak bulunmuştur. Üç çeşidinde hamur olum hasat dönemlerindeki değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

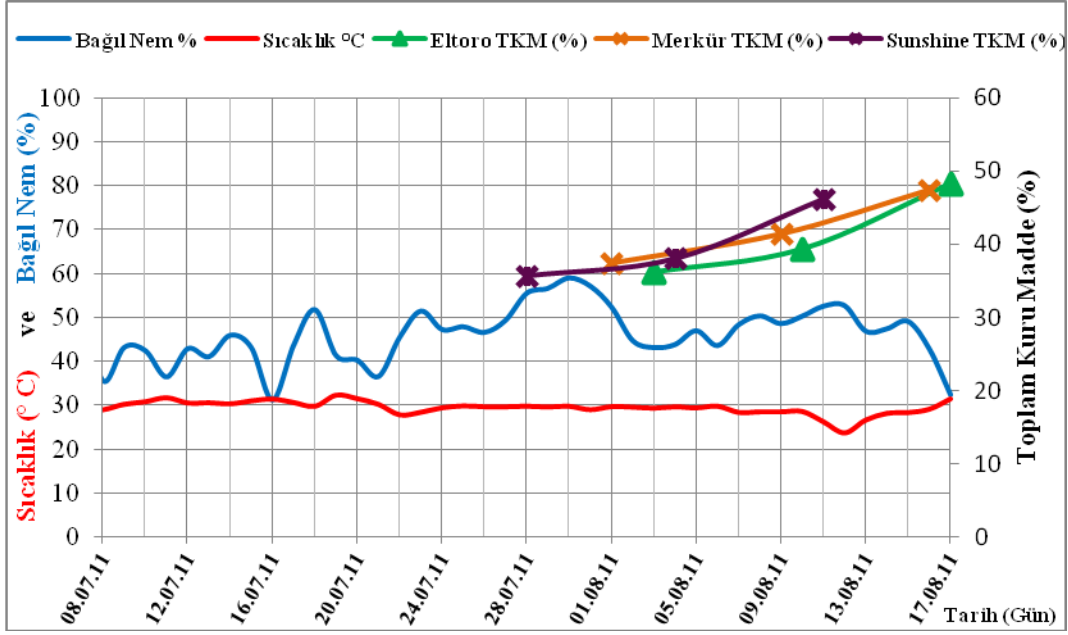
Son olarak üçüncü ekim (20 Ağustos 2011) zamanının süt olum hasat dönemlerine göre çeşitler karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin % 34,36 toplam kuru madde değerine sahip olduğu, Merkür çeşidinin % 34,68 değerine ve El toro çeşidi ise % 35,14 toplam kuru madde değerine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Üç çeşit değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanı sarı olum hasat dönemlerine göre çeşitler kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin % 37,99, Merkür çeşidinin % 40,16 ve El toro çeşidinin ise % 36,59 toplam kuru madde değerlerine sahip oldukları saptanmıştır. Üç çeşidin değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanı hamur olum hasat dönemlerine göre çeşitler incelendiğinde, Sunshine ve Merkür çeşidinin sırasıyla, % 44,64 ve % 44,30

değerlerine sahip olduğu saptanmış, El toro çeşidinin ise % 42,82 toplam kuru madde değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Sunshine ve Merkür çeşitlerinin değerlerinin arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P \geq 0,05$), Sunshine ve Merkür çeşitlerinin değerlerine göre El toro çeşidinin değerinin istatistiksel açıdan farklı bulunduğu gözlemlenmiştir ($P < 0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

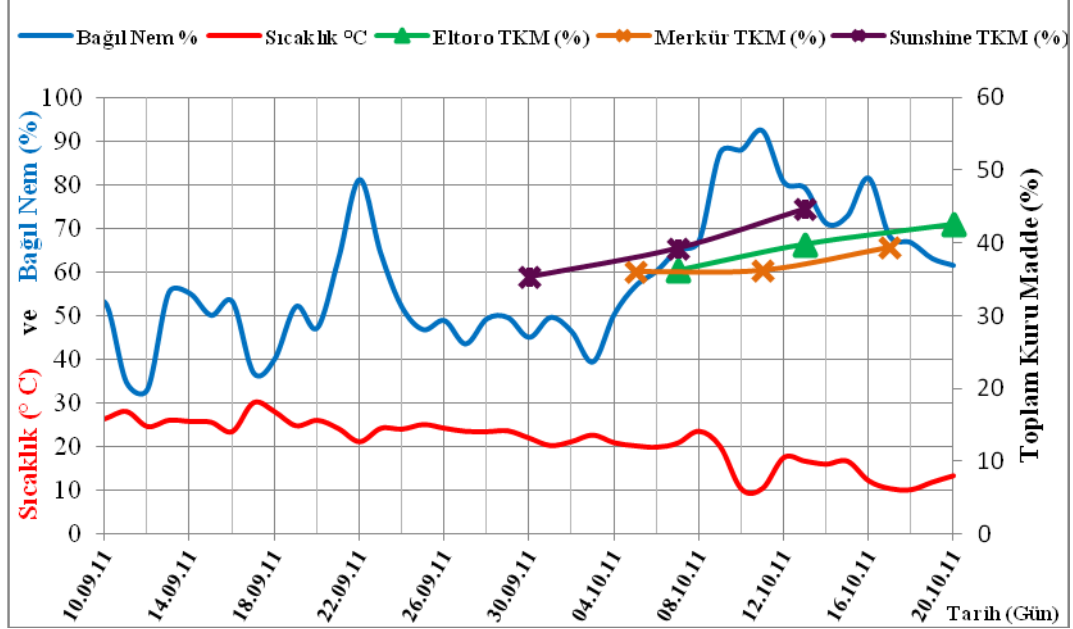


Şekil 4.17. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.17. ve Çizelge 4.10. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim (6 Mayıs 2011) zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki toplam kuru madde değerleri sırasıyla, % 35,68, % 38,04 ve % 46,21 olarak bulunmuştur. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemlidir ($P < 0,05$).

Merkür çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum hasat döneminde toplam kuru madde % 37,44 değerine sahip iken, sarı olum hasat döneminde % 41,48 değerine yükselmiş olduğu ve son hasat dönemi olan hamur olum hasat döneminde ise % 47,32 değerine ulaşmıştır. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemlidir ($P < 0,05$).

El toro çeşidi ise birinci ekim zamanına ait süt olum hasat döneminde toplam kuru madde değeri % 36,18 iken, bu değer sarı olum hasat döneminde % 39,35 değerine, hamur olum hasat döneminde ise % 48,33 toplam kuru madde değerine yükselmiştir. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemlidir ($P<0,05$).

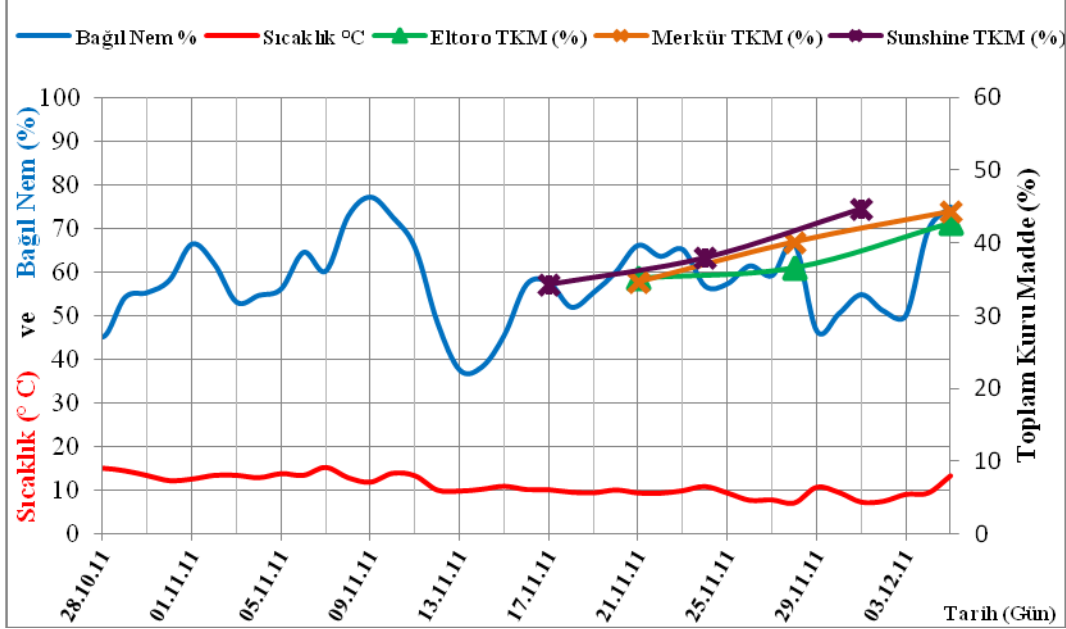


Şekil 4.18. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.18. ve Çizelge 4.10. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim (20 Temmuz 2011) zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki toplam kuru madde değerleri sırasıyla, % 35,35, % 39,26 ve % 44,63 olarak bulunmuştur. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemlidir ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum hasat döneminde toplam kuru madde % 36,06 değerine sahip iken, sarı olum hasat döneminde % 36,25 değerine yükselmiş olduğu ve bu iki değer arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemsiz olduğu saptanmıştır ($P\geq 0,05$). Bu değerlerin son hasat dönemi olan hamur olum hasat döneminde ise % 39,45 değerine ulaştığı ve istatistiksel açıdan diğer hasat dönemlerine göre farklı olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

El toro çeşidinin ise ikinci ekim zamanına ait süt olum hasat dönemindeki toplam kuru madde değeri % 36,21 iken, bu değer sarı olum hasat döneminde % 39,84 değerine, hamur olum hasat döneminde ise % 42,58 toplam kuru madde değerine yükselmiştir. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemlidir ($P<0,05$).



Şekil 4.19. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.19. ve Çizelge 4.10. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim (20 Ağustos 2011) zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki toplam kuru madde değerleri sırasıyla, % 34,36, % 37,99 ve % 44,64 olarak bulunmuştur. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemlidir ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum hasat döneminde toplam kuru madde % 34,68 değerine sahip iken, sarı olum hasat döneminde % 40,16 değerine yükseldiği ve hamur olum hasat döneminde ise % 44,30 değerine ulaştığı saptanmıştır. Bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin ise üçüncü ekim zamanına ait süt olum hasat dönemindeki toplam kuru madde değeri % 35,14 iken, bu değer sarı olum hasat döneminde %

36,59 değerine, hamur olum hasat döneminde ise % 42,84 toplam kuru madde değerine yükselmiştir. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemlidir ($P<0,05$).

Çizelge 4.11. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Toplam Kuru Madde Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	P-değeri
Model	1714,270	26	65,933**	190,452	0,0000
X ₁ - Çesit	0,226	2	0,113	0,326	0,7230
X ₂ - Ekim Zamanı	112,650	2	56,325**	162,697	0,0000
X ₃ - Hasat Dönemi	1346,830	2	673,415**	1945,192	0,0000
X ₁ X ₂	83,152	4	20,788**	60,047	0,0000
X ₁ X ₃	21,377	4	5,344**	15,437	0,0000
X ₂ X ₃	74,077	4	18,519**	53,494	0,0000
X ₁ X ₂ X ₃	47,333	8	5,917**	17,091	0,0000
Hata	25,965	75	0,346		
Toplam	1740,234	101			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir ($p<0,01$).

Çizelge 4.11. incelendiğinde toplam kuru madde değerlerinin tatlı mısır çeşidine göre değişmediği bulunmuştur ($P\geq 0,05$). Buna rağmen ekim zamanı ve hasat zamanlarının değişmesi ile toplam kuru madde etkilenmiştir ($P<0,05$). Aynı zamanda çeşit, ekim zamanı ve hasat zamanı interaksiyonları incelendiğinde toplam kuru madde etkilenmiştir ($P<0,05$).

4.1.8 Nişasta tayini sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen nişasta tayini sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.12., Çizelge 4.13. ve Şekil 4.20., Şekil 4.21., Şekil 4.22.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Nişasta Tayini Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Nişasta (%)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	17,13 ± 0,28 ^c	20,22 ± 0,51 ^f	17,20 ± 0,49 ^c
		Sarı Olum	21,83 ± 0,29 ^b	24,38 ± 0,44 ^k	23,43 ± 0,52 ^j
		Hamur Olum	28,44 ± 0,54 ^{mno}	28,53 ± 0,26 ^{no}	29,12 ± 0,52 ^p
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	16,30 ± 0,00 ^b	18,78 ± 0,51 ^d	18,60 ± 0,25 ^d
		Sarı Olum	20,93 ± 0,52 ^g	20,58 ± 0,00 ^{fg}	20,58 ± 0,00 ^{fg}
		Hamur Olum	28,89 ± 0,51 ^{op}	27,90 ± 0,54 ^m	30,16 ± 0,26 ^f
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	16,41 ± 0,22 ^b	16,52 ± 0,25 ^b	18,42 ± 0,00 ^d
		Sarı Olum	20,57 ± 0,01 ^{fg}	22,75 ± 0,05 ⁱ	19,50 ± 0,00 ^e
		Hamur Olum	28,17 ± 0,45 ^{mn}	27,90 ± 0,00 ^m	28,17 ± 0,84 ^{mn}

*Satur ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki nişasta değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait nişasta değerleri sırasıyla % 17,13, % 16,30 ve % 16,41'dir. Birinci ekim zamanı değeri, diğer ekim zamanları değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunurken ($P < 0,05$), ikinci ve üçüncü ekim zamanı değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait nişasta değerleri sırasıyla % 21,83, % 20,93 ve % 20,57'dir. Birinci ekim zamanı değeri, diğer ekim zamanları değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunurken ($P < 0,05$), ikinci ve üçüncü ekim zamanı değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı nişasta değerinin % 28,44 olduğu, ikinci ekim zamanı değerinin % 28,89 olduğu ve üçüncü ekim zamanı değerinin % 28,17 olduğu saptanmıştır. İkinci ekim zamanı nişasta değeri ile üçüncü ekim zamanı nişasta değerinin aralarındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunurken ($P<0,05$), diğer değerlerin birbirleri arasındaki kıyaslamalar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı nişasta değerleri sırasıyla, % 20,22, % 18,78 ve % 16,52 olarak bulunurken, üç ekim zamanının da değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı sırasıyla, % 24,38, % 20,58 ve % 22,75 değerlerine sahip ve istatistiksel açıdan değerler arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı nişasta değeri % 28,53 iken, ikinci ekim zamanı ile üçüncü ekim zamanının ortak olarak % 27,90 değerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Birinci ekim zamanı değeri, diğer ekim zamanları değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı iken ($P<0,05$), ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerlerinin arasında fark olmamasından dolayı, bu iki değer arasında istatistiksel açıdan fark bulunamamıştır ($P\geq 0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı nişasta değerinin % 17,20 olduğu ve diğer ekim zamanları değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$). Diğer taraftan ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı değerleri sırasıyla, % 18,60 ve % 18,42 iken, bu değerler arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı değerleri sırasıyla, % 23,43, % 20,58 ve % 19,50 olarak tespit

edilmiş ve bu üç değer arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerlerinin sırasıyla, % 29,12, % 30,16 ve % 28,17 değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarındaki farkların önemli düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla % 17,13, % 20,22 ve % 17,20 değerlerine sahip iken, Sunshine ile El toro çeşitleri arasında istatistiksel fark bulunamazken ($P\geq 0,05$), Merkür çeşidi, diğer çeşitlerden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin % 21,83, Merkür çeşidinin % 24,38 ve El toro çeşidinin % 23,43 değerlerine sahip oldukları saptanırken, istatistiksel açıdan bu üç değer arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine ve Merkür çeşidinin sırasıyla, % 28,44 ve % 28,53 nişasta değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($P\geq 0,05$). El toro çeşidinin değeri ise % 29,12 olarak bulunurken, diğer iki çeşide göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine çeşidi % 16,30 nişasta değeri ile sırasıyla, % 18,78 ve % 18,60 değerlerine sahip olan Merkür ve El toro çeşitlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunurken ($P<0,05$), Merkür ve El toro çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz olarak tespit edilmiştir ($P\geq 0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, % 20,93, % 20,58 ve % 20,58 değerlerine sahip oldukları tespit edilmiş, bu üç

değer arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemsiz olduğu saptanmıştır ($P \geq 0,05$).

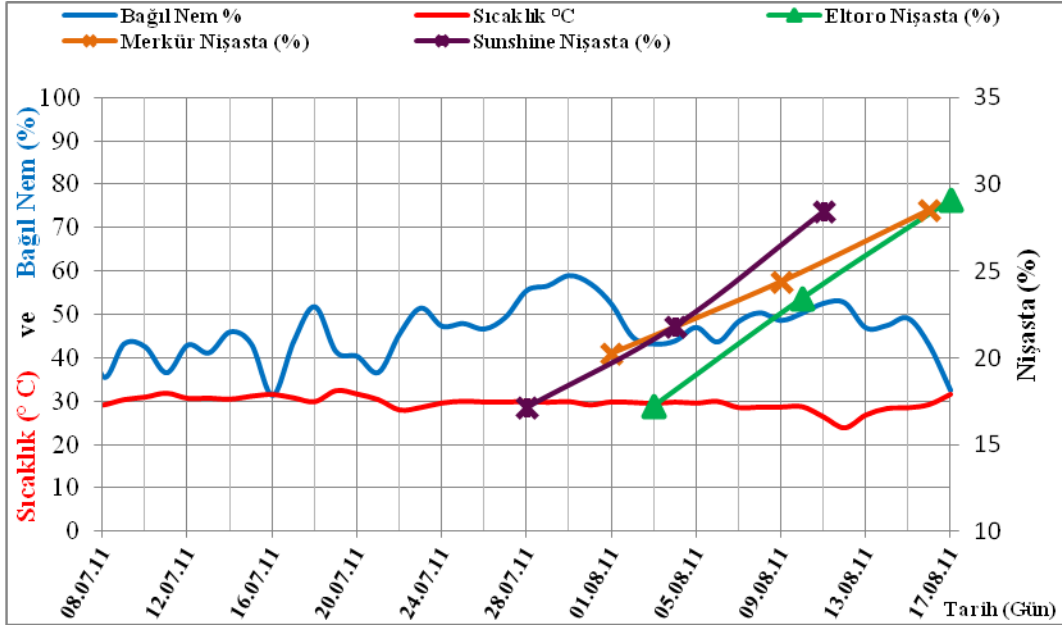
Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla % 28,89, % 27,90 ve % 30,16 değerlerine sahip oldukları ve bu değerler arasındaki farkların istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine ve Merkür çeşitlerinin sırasıyla, % 16,41 ve % 16,52 nişasta değerlerine sahip olduğu ve bu değerler arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$) tespit edilirken, El toro çeşidinin % 18,42 nişasta değeri ile diğer çeşitlere göre istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise % 20,57 değeri Sunshine çeşidine, % 22,75 değeri Merkür çeşidine ve % 19,50 değeri El toro çeşidine ait iken, üç çeşit nişasta değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, % 28,17, % 27,90 ve % 28,17 nişasta değerlerine sahip olurken, bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

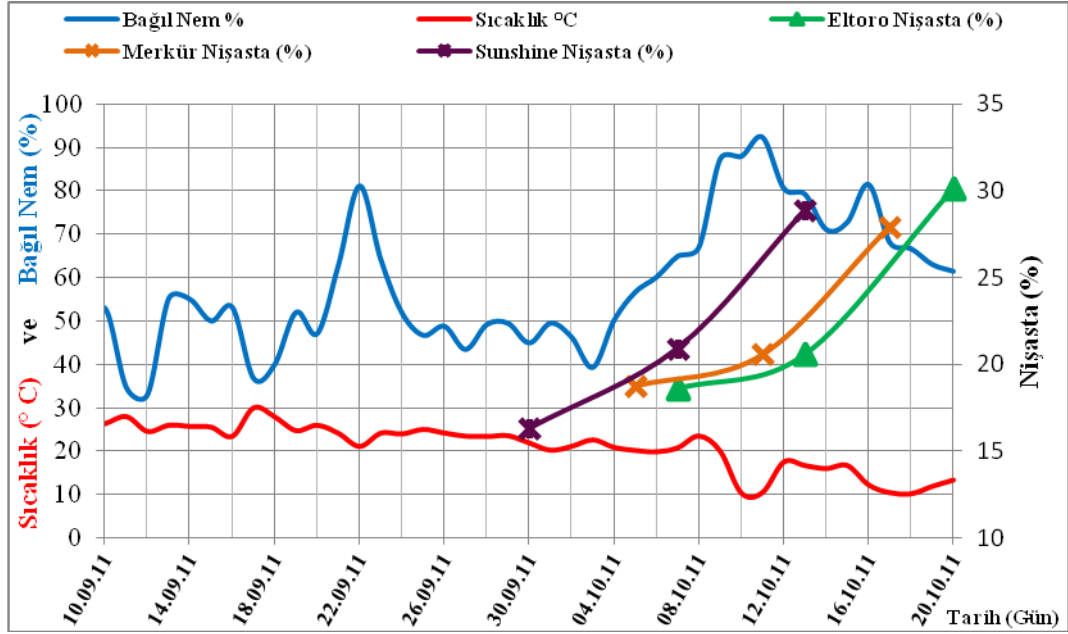


Şekil 4.20. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Nişasta Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.20. ve Çizelge 4.12. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki nişasta değerleri sırasıyla, % 17,13, % 21,83 ve % 28,44 olarak bulunmuştur. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak saptanmıştır ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 20,22, % 24,38 ve % 28,53 nişasta değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 17,20, % 23,43 ve % 29,12 nişasta değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

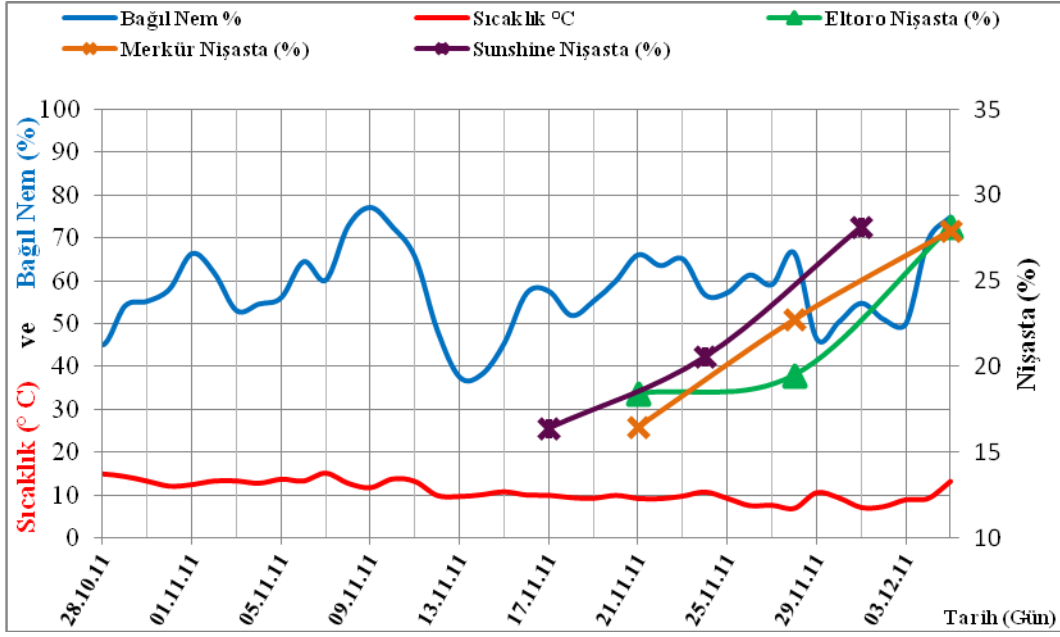


Şekil 4.21. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Nişasta Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.21. ve Çizelge 4.12. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki nişasta değerleri sırasıyla, % 16,30, % 20,93 ve % 28,89 olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 18,78, % 20,58 ve % 27,90 nişasta değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 18,60, % 20,58 ve % 30,16 nişasta değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).



Şekil 4.22. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Nişasta Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.22. ve Çizelge 4.12. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki nişasta değerleri sırasıyla, % 16,41, % 20,57 ve % 28,17 olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 16,52, % 22,75 ve % 27,90 nişasta değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 18,42, % 19,50 ve % 28,17 nişasta değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

Çizelge 4.13. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Nişasta Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	p-değeri
Model	2369,055	26	91,118**	757,668	0,000
X ₁ - Çesit	17,564	2	8,782**	73,023	0,000
X ₂ - Ekim Zamanı	22,704	2	11,352**	94,396	0,000
X ₃ - Hasat Dönemi	2212,910	2	1106,455**	9200,490	0,000
X ₁ X ₂	18,177	4	4,544**	37,787	0,000
X ₁ X ₃	26,910	4	6,727**	55,941	0,000
X ₂ X ₃	31,548	4	7,887**	65,583	0,000
X ₁ X ₂ X ₃	52,791	8	6,599**	54,871	0,000
Hata	9,621	80	0,120		
Toplam	2378,676	106			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.13. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin nişasta değerlerini önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır (P<0,05). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksiyonlarının da nişasta değerleri üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir (P<0,05).

4.1.9 Suda çözünür kuru madde (briks) tayini sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen suda çözünür kuru madde tayini sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.14., Çizelge 4.15. ve Şekil 4.23., Şekil 4.24., Şekil 4.25.'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Suda Çözünür Kuru Madde Tayini Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Briks Derecesi (°Bx)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	26,63 ± 0,42 ^j	27,50 ± 0,08 ^k	25,65 ± 0,19 ⁱ
		Sarı Olum	24,33 ± 0,10 ^g	24,27 ± 0,48 ^g	20,38 ± 0,10 ^b
		Hamur Olum	22,35 ± 0,06 ^e	23,07 ± 0,49 ^f	19,73 ± 0,22 ^a
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	24,43 ± 0,15 ^g	25,90 ± 0,40 ⁱ	21,38 ± 0,27 ^c
		Sarı Olum	24,18 ± 0,10 ^g	21,78 ± 0,22 ^d	21,33 ± 0,54 ^c
		Hamur Olum	21,55 ± 0,10 ^{cd}	20,45 ± 0,17 ^b	19,60 ± 0,08 ^a
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	22,45 ± 0,06 ^e	24,98 ± 0,31 ^h	22,33 ± 0,10 ^e
		Sarı Olum	21,60 ± 0,08 ^{cd}	22,80 ± 0,27 ^f	20,63 ± 0,10 ^b
		Hamur Olum	20,70 ± 0,14 ^b	20,43 ± 0,10 ^b	19,55 ± 0,17 ^a

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

İlgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, öncelikle her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki suda çözünür kuru madde değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait suda çözünür kuru madde değerleri sırasıyla 26,63 °Bx, 24,43 °Bx ve 22,45 °Bx değerleri olup, bu değerlerin arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri incelendiğinde, birinci ekim zamanı ve ikinci ekim zamanı sarı olum hasat dönemleri suda çözünür kuru madde değerleri sırasıyla 24,33 °Bx ve 24,18 °Bx iken, üçüncü ekim zamanı sarı olum hasat dönemi değeri 21,60 °Bx'dir. Birinci ekim zamanı ve ikinci ekim zamanı değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P\geq 0,05$), üçüncü ekim zamanı sarı olum hasat dönemi suda çözünür kuru madde değeri, birinci ve ikinci ekim zamanları sarı

olum hasat dönemleri değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı suda çözünür kuru madde değerlerinin sırasıyla, 22,35 °Bx, 21,55 °Bx ve 20,70 °Bx olduğu saptanmış ve bu üç değer istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı oldukları bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı suda çözünür kuru madde değerleri sırasıyla, 27,50 °Bx, 25,90 °Bx ve 24,98 °Bx olduğu ve üç ekim zamanının da değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki sarı olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanı suda çözünür kuru madde değerleri sırasıyla, 24,27 °Bx, 21,78 °Bx ve 22,80 °Bx olarak bulunurken, üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak saptanmıştır ($P<0,05$).

Üç ekim zamanında Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı briks değeri 23,07 °Bx olarak bulunurken, istatistiksel açıdan diğer iki ekim zamanı değerlerinden farklı çıkmıştır ($P<0,05$). İkinci ve üçüncü ekim zamanları değerleri ise sırasıyla, 20,45 °Bx ve 20,43 °Bx değerlerini alırken, bu iki değer arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz düzeyde bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı suda çözünür kuru madde değerleri sırasıyla, 25,65 °Bx, 21,38 °Bx ve 22,33 °Bx olarak saptanırken, üç ekim zamanının değerlerinin arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı olarak tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Aynı çeşidin ekim zamanlarına göre sarı olum hasat dönemleri incelendiğinde, birinci ve üçüncü ekim zamanlarının suda çözünür kuru madde değerlerinin sırasıyla, 20,38 °Bx ve 20,63 °Bx olduğu ve bu iki değer arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz olduğu saptanmıştır ($P\geq 0,05$). İkinci ekim

zamanı değeri ise 21,33 °Bx olarak saptanırken, bu değeri diğer ekim zamanları değerlerine göre istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanlarının suda çözünür kuru madde değerlerinin sırasıyla, 19,73 °Bx, 19,60 °Bx ve 19,55 °Bx olduğu tespit edilirken, üç ekim zamanı değerleri arasında istatistiksel açıdan bir fark bulunamamıştır ($P\geq 0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

6 Mayıs 2011 tarihli birinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin suda çözünür kuru madde değeri 26,63 °Bx olarak bulunmuşken, Merkür çeşidinin suda çözünür kuru madde değeri 27,50 °Bx olarak bulunmuş ve El toro çeşidinin suda çözünür kuru madde değeri ise 25,65 °Bx olarak bulunmuştur. Bu üç değeri arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı olarak tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanının sarı olum hasat dönemlerine göre çeşitler karşılaştırıldığında, Sunshine ve Merkür çeşitlerinin sırasıyla, 24,33 °Bx ve 24,27 °Bx değerlerine sahip oldukları bulunmuş ve bu iki çeşidin briks değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz çıkmıştır ($P\geq 0,05$). El toro çeşidinin briks değerine bakıldığında ise 20,38 °Bx değerine sahip olduğu ve diğer iki çeşidin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) geç hasat dönemi olan hamur olum dönemlerine göre çeşitler kıyaslandığında ise Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 22,35 °Bx, 23,07 °Bx ve 19,73 °Bx değerlerine sahip oldukları bulunmuştur. Üç çeşidin değerlerinin aralarındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır ($P<0,05$).

20 Temmuz 2011 tarihli ikinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine göre çeşitler karşılaştırıldığında, Sunshine suda çözünür kuru madde değeri 24,43 °Bx iken, Merkür çeşidinin değerinin 25,90 °Bx olduğu ve El toro çeşidinin değerinin ise 21,87 °Bx olduğu saptanmıştır. Üç çeşidin değerleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı çıktığı tespit edilmiştir ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanının ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemlerine göre çeşitler incelendiğinde ise Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin suda çözünür kuru madde değerlerinin sırasıyla, 24,18 °Bx, 21,78 °Bx ve 21,33 °Bx olduğu saptanırken, değerlerin aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

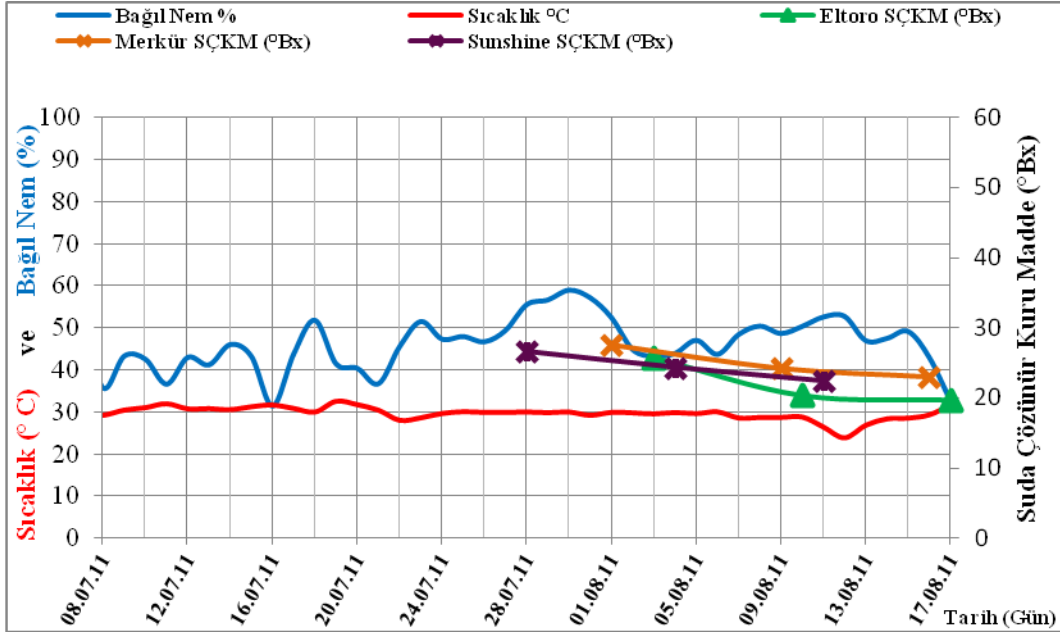
İkinci ekim zamanının geç hasat dönemi olan hamur olum dönemlerine göre çeşitler kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri suda çözünür kuru madde değerleri sırasıyla, 21,55 °Bx, 20,45 °Bx ve 19,60 °Bx olarak bulunmuştur. Üç çeşidinde hamur olum hasat dönemlerindeki değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak üçüncü ekim (20 Ağustos 2011) zamanının süt olum hasat dönemlerine göre çeşitler karşılaştırıldığında, Sunshine ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 22,45 °Bx ve 22,33 °Bx suda çözünür kuru madde değerlerine sahip olduğu ve bu iki değer arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı saptanmıştır ($P\geq 0,05$). Merkür çeşidinin ise 24,98 °Bx değerine sahip olduğu ve diğer iki çeşidin değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu bulunmuştur ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanı sarı olum hasat dönemlerine göre çeşitler kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin 21,60 °Bx değerine, Merkür çeşidinin 22,80 °Bx değerine ve El toro çeşidinin ise 20,63 °Bx değerine sahip oldukları saptanmıştır. Üç çeşidin değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanı hamur olum hasat dönemlerine göre çeşitler incelendiğinde, Sunshine ve Merkür çeşitlerinin sırasıyla, 20,70 °Bx ve 20,43 °Bx değerlerine sahip olduğu saptanmış, El toro çeşidinin ise 19,55 °Bx suda çözünür kuru madde değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Sunshine ve Merkür çeşitlerinin değerlerinin arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P\geq 0,05$), Sunshine ve Merkür çeşitlerinin değerlerine göre El toro çeşidinin değerinin istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

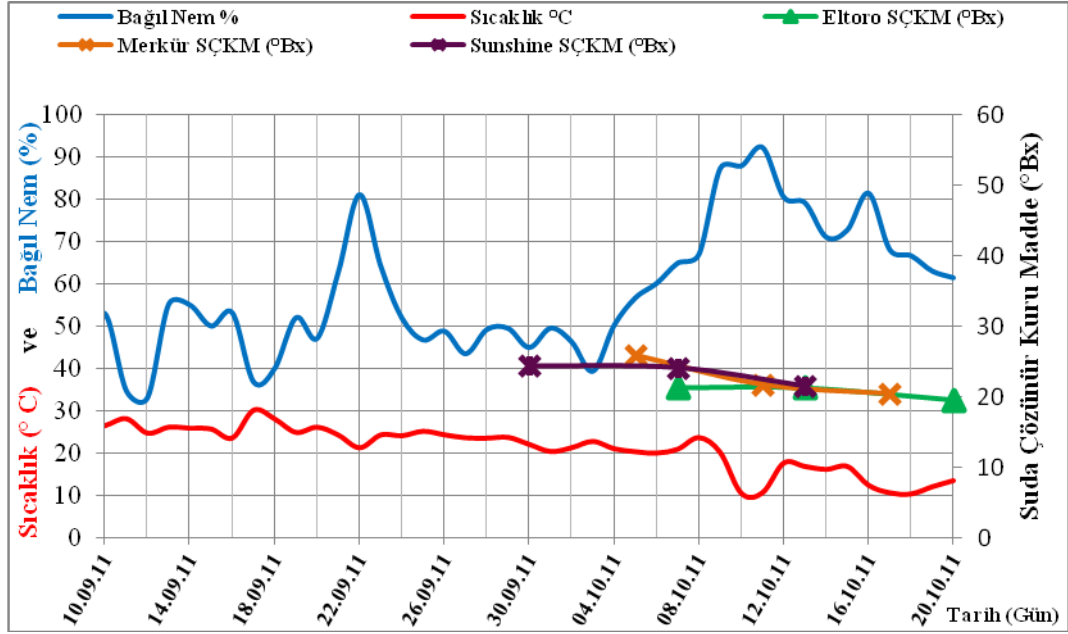


Şekil 4.23. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Suda Çözünür Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.23. ve Çizelge 4.14. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki suda çözünür kuru madde değerleri sırasıyla, 26,63 °Bx, 24,33 °Bx ve 22,35 °Bx olarak bulunmuştur. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak saptanmıştır ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 27,50 °Bx, 24,27 °Bx ve 23,07 °Bx değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 25,65 °Bx, 20,38 °Bx ve 19,73 °Bx değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

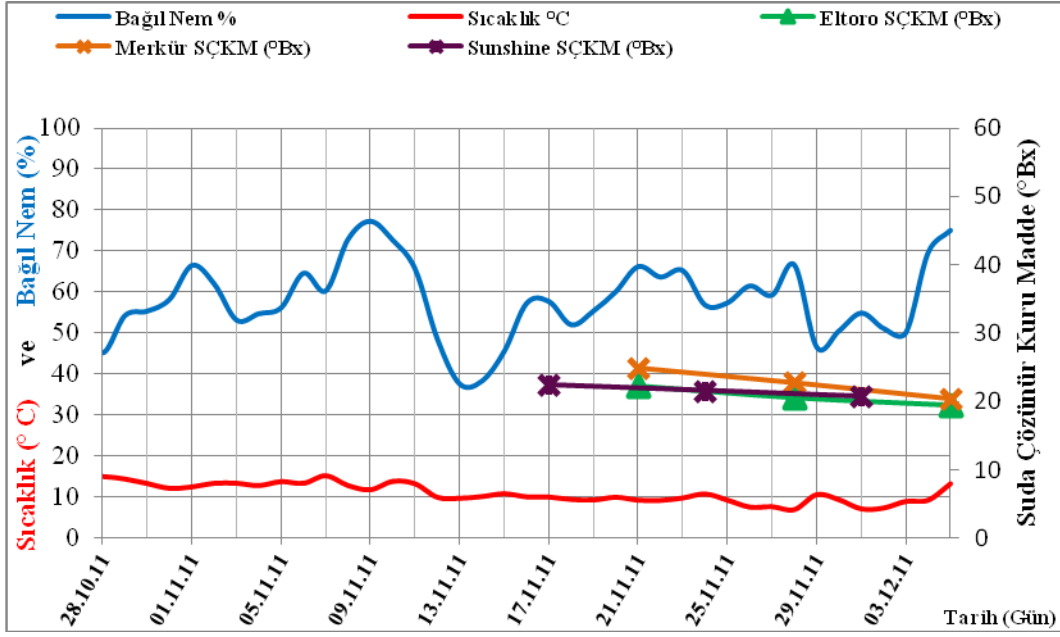


Şekil 4.24. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Suda Çözünür Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.24. ve Çizelge 4.14. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki suda çözünür kuru madde değerleri sırasıyla, 24,43 °Bx, 24,18 °Bx ve 21,55 °Bx olarak bulunmuştur. Süt olum ve sarı olum hasat dönemleri arasında istatistiksel fark bulunmaz iken ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi diğer hasat dönemlerine göre istatistiksel açıdan farklı olarak saptanmıştır ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 25,90 °Bx, 21,78 °Bx ve 20,45 °Bx değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemlerinin suda çözünür kuru madde değerlerinin sırasıyla, 21,38 °Bx, 21,33 °Bx ve 19,60 °Bx olduğu, süt olum ve sarı olum hasat dönemleri değerlerinin istatistiksel olarak birbirinden farksız olduğu ($P \geq 0,05$) ve hamur olum hasat dönemi değerinin ise diğer hasat dönemleri değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).



Şekil 4.25. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Suda Çözünür Kuru Madde Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.25. ve Çizelge 4.14. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki suda çözünür kuru madde değerleri sırasıyla, 22,45 °Bx, 21,60 °Bx ve 20,70 °Bx olarak bulunmuştur. Üç değer arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 24,98 °Bx, 22,80 °Bx ve 20,43 °Bx değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemlerinin suda çözünür kuru madde değerlerinin sırasıyla, 22,33 °Bx, 20,63 °Bx ve 19,55 °Bx olduğu ve üç hasat dönemi değerinin de aralarındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Çizelge 4.15. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Suda Çözünür Kuru Madde (Briks) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	P-değeri
Model	511,566	26	19,676**	408,236	0,000
X ₁ - Çesit	103,040	2	51,520**	1068,952	0,000
X ₂ - Ekim Zamanı	78,234	2	39,117**	811,615	0,000
X ₃ - Hasat Dönemi	238,342	2	119,171**	2472,606	0,000
X ₁ X ₂	18,216	4	4,554**	94,487	0,000
X ₁ X ₃	15,365	4	3,841**	79,699	0,000
X ₂ X ₃	19,368	4	4,842**	100,465	0,000
X ₁ X ₂ X ₃	23,245	8	2,906**	60,287	0,000
Hata	3,663	76	0,048		
Toplam	515,229	102			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.15. incelendiğinde suda çözünür kuru madde değerlerinin tatlı mısırın çeşidinden, ekim zamanından ve hasat zamanından etkilendiği görülmüştür (P<0,05). Yine aynı testte çeşit, ekim zamanı ve hasat zamanı arasındaki interaksyonlar da önemli bulunmuştur (P<0,05).

4.1.10 İnvert şeker tayini sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen invert şeker tayini sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.16., Çizelge 4.17. ve Şekil 4.26., Şekil 4.27., Şekil 4.28.'de verilmiştir.

Çizelge 4.16. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin İnvert Şeker Tayini Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	İnvert Şeker (%)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	3,40 ± 0,02 ^o	4,90 ± 0,06 ^s	4,49 ± 0,11 ^r
		Sarı Olum	2,00 ± 0,07 ^{de}	3,20 ± 0,07 ⁿ	3,40 ± 0,06 ^o
		Hamur Olum	1,74 ± 0,01 ^b	2,89 ± 0,08 ^m	2,60 ± 0,07 ^k
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	2,57 ± 0,07 ^{jk}	2,49 ± 0,15 ^{ij}	2,50 ± 0,07 ^{ij}
		Sarı Olum	2,20 ± 0,01 ^g	2,22 ± 0,04 ^g	1,55 ± 0,00 ^a
		Hamur Olum	1,92 ± 0,04 ^{cd}	2,09 ± 0,09 ^f	1,47 ± 0,03 ^a
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	2,76 ± 0,03 ^l	4,23 ± 0,08 ^p	2,84 ± 0,09 ^{lm}
		Sarı Olum	2,21 ± 0,00 ^g	2,05 ± 0,07 ^{ef}	1,86 ± 0,04 ^c
		Hamur Olum	2,10 ± 0,00 ^f	1,74 ± 0,01 ^b	1,73 ± 0,02 ^b

*Satur ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

İlgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, öncelikle her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki invert şeker değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait invert şeker değerleri sırasıyla % 3,40, % 2,57 ve % 2,76 değerleri olup, bu değerlerin arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri incelendiğinde, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı sarı olum hasat dönemleri invert şeker değerleri sırasıyla % 2,20 ve % 2,21 iken, birinci ekim zamanı sarı olum hasat dönemi değeri % 2,00'dır. İkinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanı sarı olum hasat dönemi invert şeker değeri, ikinci ve üçüncü ekim zamanları sarı olum hasat dönemleri değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanları invert şeker değerlerinin sırasıyla, % 1,74, % 1,92 ve % 2,10 oldukları

bulunurken, bu üç değerde aralarındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı invert şeker değerleri sırasıyla, % 4,90, % 2,49 ve % 4,23 olarak saptanmış ve üç ekim zamanının da değerleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanı invert şeker değeri % 3,20, ikinci ekim zamanı invert şeker değeri % 2,22 ve üçüncü ekim zamanı invert şeker değeri % 2,05 olarak bulunmuş ve üç değerin aralarındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin ekim zamanlarına göre son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı invert şeker değerlerinin sırasıyla, % 2,89, % 2,09 ve % 1,74 olduğu bulunurken, üç ekim zamanının invert şeker değerleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı çıktığı tespit edilmiştir ($P<0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı ve ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı invert şeker değerleri sırasıyla, % 4,49, %2,50 ve % 2,84 olarak bulunurken, üç ekim zamanının değerleri arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Aynı çeşidin ekim zamanlarına göre sarı olum hasat dönemleri incelendiğinde, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanlarının invert şeker değerlerinin sırasıyla, % 3,40 % 1,55 ve % 1,86 olduğu bulunmuştur. İstatistiksel açıdan bu üç değerin arasındaki farkların önemli olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, birinci ekim zamanı değeri % 2,60, ikinci ekim zamanı değeri % 1,47 ve üçüncü ekim zamanı değeri % 1,73 bulunurken, bu değerlerin arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli çıkmıştır ($P<0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

6 Mayıs 2011 tarihli birinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin invert şeker değeri % 3,40 olarak bulunmuşken, Merkür çeşidinin invert şeker değeri % 4,90 olarak bulunmuş ve El toro çeşidinin invert şeker değeri ise % 4,49 olarak bulunmuştur. Bu üç değerlerin birbirleri arasındaki farklarının istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanının sarı olum hasat dönemlerine göre çeşitler karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin invert şeker değerleri sırasıyla, % 2,00, % 3,20 ve % 3,40 olduğu ve istatistiksel açıdan üç çeşidinde değerlerinin farklı bulunduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) geç hasat dönemi olan hamur olum dönemlerine göre çeşitler kıyaslandığında ise Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, % 1,74, % 2,89 ve % 2,60 olarak bulunmuştur. Üç çeşidin invert şeker değerlerinin aralarındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır ($P<0,05$).

20 Temmuz 2011 tarihli ikinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine göre çeşitler karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin invert şeker değeri % 2,57 iken, Merkür çeşidinin değerinin % 2,49 olduğu ve El toro çeşidinin değerinin % 2,50 olduğu tespit edilmiştir. Üç çeşidinde değerleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamsız çıktığı saptanmıştır ($P\geq 0,05$).

İkinci ekim zamanının ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemlerine göre çeşitler incelendiğinde ise Sunshine ve Merkür çeşitlerinin invert şeker değerleri sırasıyla, % 2,20 ve % 2,22 olarak bulunmuştur. El toro çeşidi invert şeker değeri ise % 1,55 olarak bulunmuştur. Sunshine ve Merkür çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz çıkarken ($P\geq 0,05$), Sunshine ve Merkür çeşitlerinin değerlerinin, El toro çeşidinin değerine göre aralarındaki fark önemli düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanının geç hasat dönemi olan hamur olum dönemlerine göre çeşitler kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri invert şeker değerleri sırasıyla, % 1,92, % 2,09 ve % 1,47 olarak bulunmuştur. Üç çeşidinde

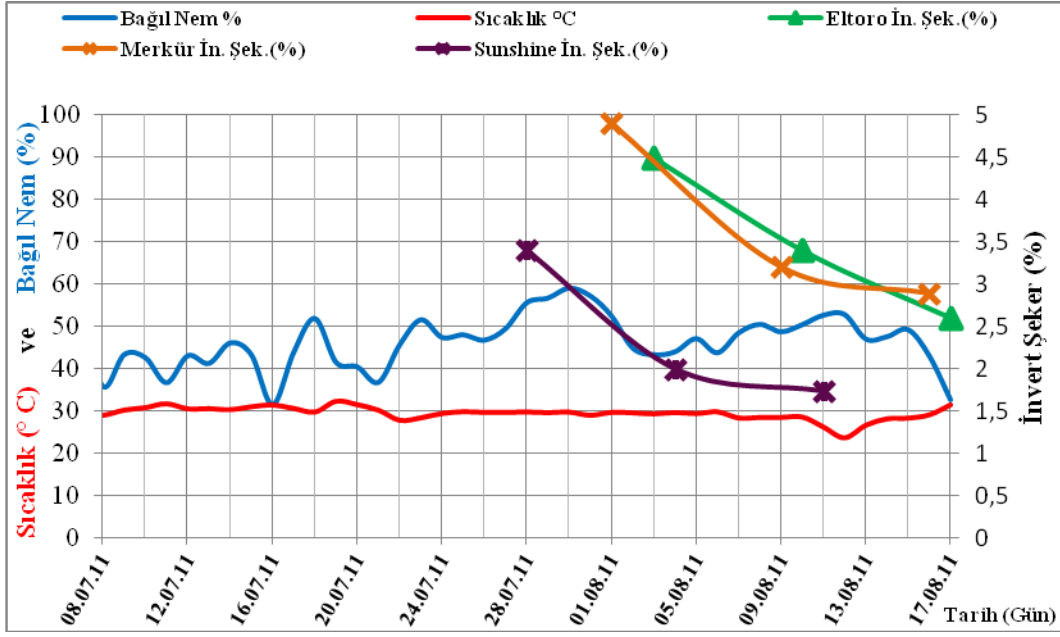
hamur olum hasat dönemlerindeki değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak üçüncü ekim (20 Ağustos 2011) zamanının süt olum hasat dönemlerine göre çeşitler karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin % 2,76 invert şeker değerine sahip olduğu, Merkür çeşidinin % 4,23 değerine ve El toro çeşidi ise % 2,84 invert şeker değerine sahip olduğu saptanmıştır. Sunshine ve El toro çeşitlerinin değerleri arasında istatistiksel fark bulunmazken ($P\geq 0,05$), Merkür çeşidi diğer çeşitlere göre istatistiksel açıdan farklı çıkmıştır ($P\geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanı sarı olum hasat dönemlerine göre çeşitler kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin % 2,21 değerine, Merkür çeşidinin % 2,05 değerine ve El toro çeşidinin ise % 1,86 invert şeker değerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Üç çeşidin değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanı hamur olum hasat dönemlerine göre çeşitler incelendiğinde, El toro ve Merkür çeşitlerinin sırasıyla, % 1,73 ve % 1,74 değerlerine sahip olduğu saptanmış, Sunshine çeşidinin ise % 2,10 invert şeker değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. El toro ve Merkür çeşitlerinin değerlerinin arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P\geq 0,05$), El toro ve Merkür çeşitlerinin değerlerine göre Sunshine çeşidinin değerinin istatistiksel açıdan farklı bulunduğu gözlemlenmiştir ($P<0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

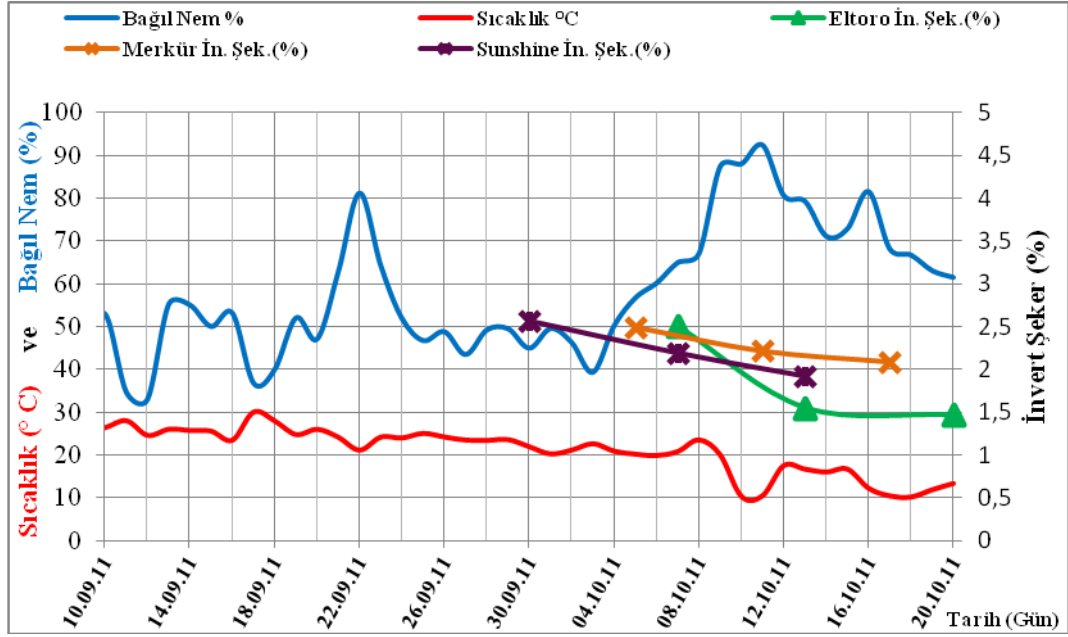


Şekil 4.26. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin İnvert Şeker Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.26. ve Çizelge 4.16. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki invert şeker değerleri sırasıyla, % 3,40, % 2,00 ve % 1,74 olarak bulunmuştur. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak saptanmıştır ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 4,90, % 3,20 ve % 2,89 invert şeker değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 4,49, % 3,40 ve % 2,60 invert şeker değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

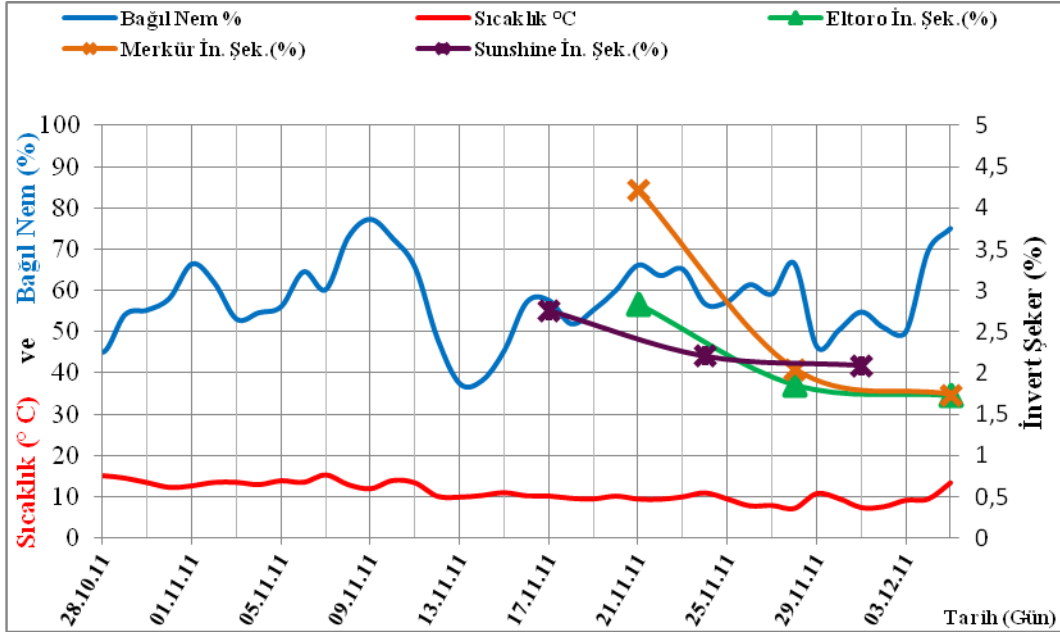


Şekil 4.27. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin İnvert Şeker Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.27. ve Çizelge 4.16. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki invert şeker değerleri sırasıyla, % 2,57, % 2,20 ve % 1,92 olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 2,49, % 2,22 ve % 2,09 invert şeker değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 2,50, % 1,55 ve % 1,47 invert şeker değerlerine sahip iken, süt olum hasat dönemi diğer dönemlere göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuş ($P < 0,05$), sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri ise kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).



Şekil 4.28. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin İnvert Şeker Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.28. ve Çizelge 4.16. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki invert şeker değerleri sırasıyla, % 2,76, % 2,21 ve % 2,10 olarak bulunmuştur. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak saptanmıştır ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 4,23, % 2,05 ve % 1,74 invert şeker değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 2,84, % 1,86 ve % 1,73 invert şeker değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

Çizelge 4.17. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının İnvert Şeker Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	P-değeri
Model	81,136	26	3,121**	826,063	0,000
X ₁ - Çesit	6,352	2	3,176**	840,668	0,000
X ₂ - Ekim Zamanı	20,518	2	10,259**	2715,623	0,000
X ₃ - Hasat Dönemi	32,530	2	16,265**	4305,528	0,000
X ₁ X ₂	8,703	4	2,176**	575,978	0,000
X ₁ X ₃	1,349	4	0,337**	89,285	0,000
X ₂ X ₃	5,221	4	1,305**	345,513	0,000
X ₁ X ₂ X ₃	4,461	8	0,558**	147,602	0,000
Hata	0,298	79	0,004		
Toplam	81,434	105			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.17. incelendiğinde invert şeker değerlerinin tatlı mısırın çeşidinden, ekim zamanından ve hasat zamanından etkilendiği görülmüştür (P<0,05). Yine aynı testte çeşit, ekim zamanı ve hasat zamanı arasındaki interaksiyonlar da önemli bulunmuştur (P<0,05).

4.1.11 Toplam şeker tayini sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen toplam şeker tayini sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.18., Çizelge 4.19. ve Şekil 4.29., Şekil 4.30., Şekil 4.31.'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Toplam Şeker Tayini Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Toplam Şeker (%)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	13,04 ± 0,14 ^l	13,34 ± 0,36 ^m	11,36 ± 0,26 ^j
		Sarı Olum	11,31 ± 0,14 ^j	9,85 ± 0,12 ^f	9,22 ± 0,07 ^e
		Hamur Olum	9,61 ± 0,17 ^f	9,63 ± 0,23 ^f	9,23 ± 0,23 ^e
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	13,31 ± 0,40 ^m	7,41 ± 0,08 ^c	10,50 ± 0,23 ^h
		Sarı Olum	11,23 ± 0,10 ^j	7,15 ± 0,11 ^b	7,69 ± 0,13 ^d
		Hamur Olum	10,12 ± 0,02 ^g	6,46 ± 0,08 ^a	6,55 ± 0,15 ^a
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	13,60 ± 0,08 ⁿ	11,94 ± 0,13 ^k	10,81 ± 0,25 ⁱ
		Sarı Olum	11,37 ± 0,10 ^j	11,45 ± 0,11 ^j	9,77 ± 0,16 ^f
		Hamur Olum	11,42 ± 0,21 ^j	10,54 ± 0,21 ^h	9,33 ± 0,16 ^e

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

İlgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, öncelikle her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki toplam şeker değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait toplam şeker değerleri sırasıyla % 13,04, % 13,31 ve % 13,60'dır. Üç ekim zamanı değerinin de birbirleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlıdır (P<0,05).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait toplam şeker değerleri sırasıyla % 11,31, % 11,23 ve % 11,37'dir. Üç ekim zamanının da değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur (P≥0,05).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı toplam şeker

değerinin % 9,61 olduğu, ikinci ekim zamanı değerinin % 10,12 olduğu ve üçüncü ekim zamanı değerinin % 11,42 olduğu saptanmıştır. Bu üç değer aralarındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı toplam şeker değerleri sırasıyla, % 13,34, % 7,41 ve % 11,94 olarak bulunurken, üç ekim zamanının da değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı sırasıyla, % 9,85, % 7,15 ve % 11,45 değerlerine sahip ve istatistiksel açıdan değerler arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı toplam şeker değerinin % 9,63 iken, ikinci ekim zamanı değerinin % 6,46 ve üçüncü ekim zamanının değerinin ise % 10,54 değerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Üç ekim zamanının değerleri de istatistiksel olarak birbirlerinden farklı çıkmışlardır ($P<0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanları toplam şeker değerleri sırasıyla, % 11,36, % 10,50 ve % 10,81 olarak bulunmuş ve üç değerinde istatistiksel açıdan farklı çıktığı saptanmıştır ($P<0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı toplam şeker değerleri sırasıyla, % 9,22, % 7,69 ve % 9,77 olarak tespit edilmiş ve bu üç değer arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerlerinin sırasıyla, % 9,23, % 6,55 ve % 9,33 değerlerini aldıkları bulunmuş, birinci ve üçüncü ekim zamanları toplam şeker değerleri arasında istatistiksel fark bulunmadığı görülürken ($P\geq 0,05$), ikinci ekim zamanı değerinin diğer ekim zamanlarına göre istatistiksel açıdan farklı çıktığı saptanmıştır ($P<0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre toplam şeker kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla % 13,04, % 13,34 ve % 11,36 değerlerine sahip iken, bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin % 11,31, Merkür çeşidinin % 9,85 ve El toro çeşidinin % 9,22 değerlerine sahip oldukları saptanırken, istatistiksel açıdan bu üç değer arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine ve Merkür çeşidinin sırasıyla, % 9,61 ve % 9,63 toplam şeker değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($P\geq 0,05$). El toro çeşidinin değeri ise % 9,23 olarak bulunurken, diğer iki çeşide göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, % 13,31, % 7,41 ve % 10,50 toplam şeker değerlerine sahip bulunmuşlar ve istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı çıkmışlardır ($P<0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, % 11,23, % 7,15 ve % 7,69 değerlerine sahip oldukları tespit edilmiş, bu üç değer arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla % 10,12, % 6,46 ve % 6,55 değerlerine sahip oldukları, Sunshine çeşidinin toplam şeker değerinin diğer çeşitlerden istatistiksel açıdan farklı olduğu ($P<0,05$) ve Merkür çeşidi ile El toro çeşidinin istatistiksel açıdan farksız sonuç verdiği saptanmıştır ($P\geq 0,05$).

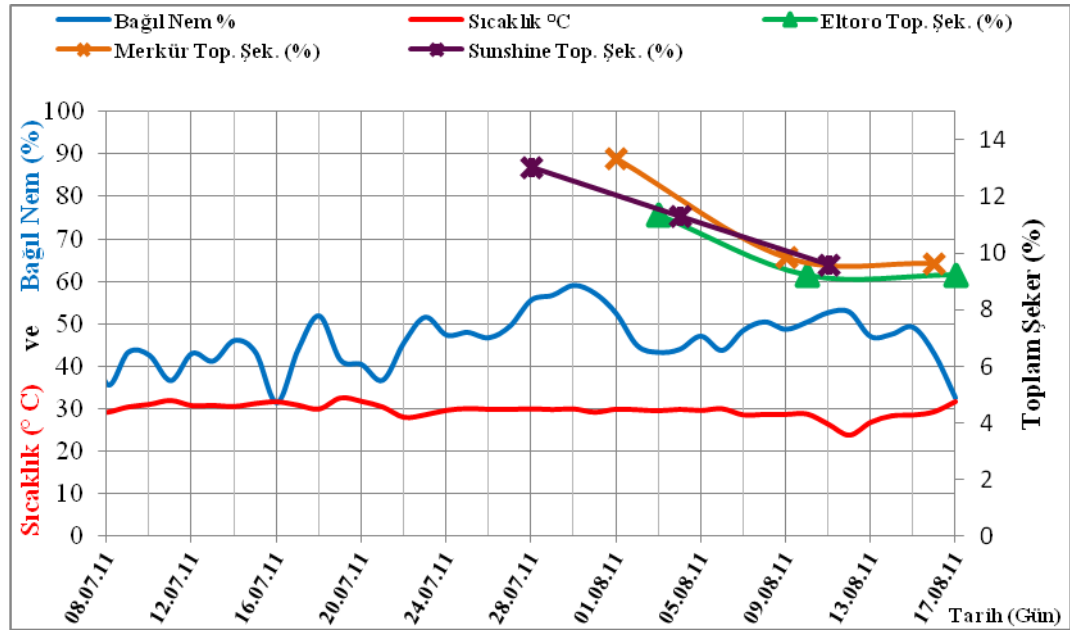
Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin

sırasıyla, % 13,60, % 11,94 ve % 10,81 toplam şeker değerlerine sahip olduğu ve bu değerler arasında istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise % 11,37 değeri Sunshine çeşidine, % 11,45 değeri Merkür çeşidine ve % 9,77 değeri El toro çeşidine ait iken, Sunshine ve Merkür çeşidinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz çıkmış ($P\geq 0,05$), El toro çeşidi ise diğer çeşitlere göre istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, % 11,42, % 10,54 ve % 9,33 toplam şeker değerlerine sahip olurken, bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.



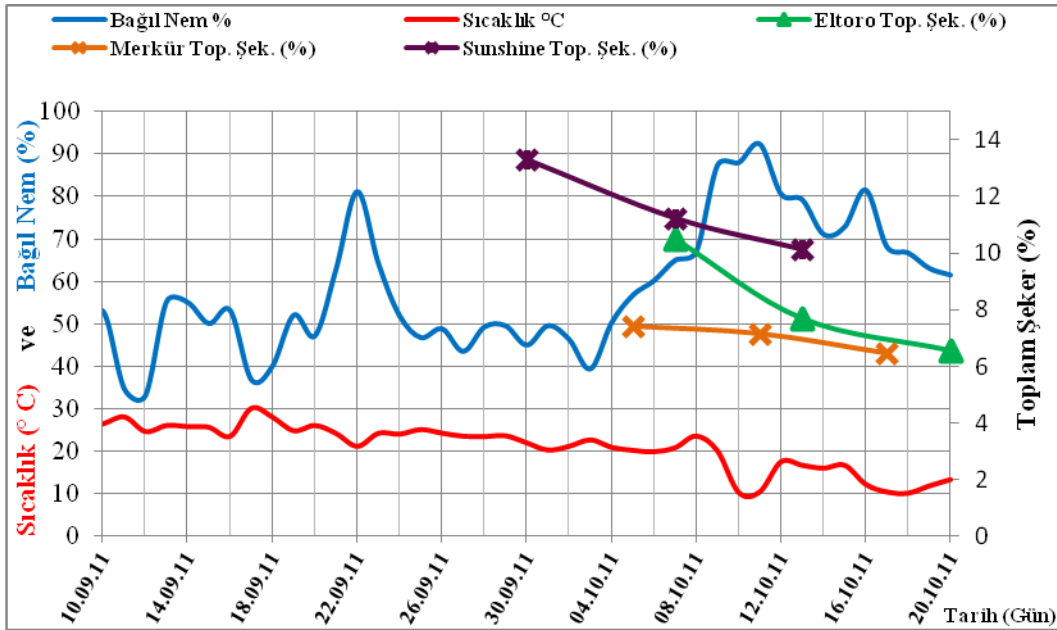
Şekil 4.29. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Şeker Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, öncelikle her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki toplam şeker değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

İlgili Şekil 4.29. ve Çizelge 4.18. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki toplam şeker değerleri sırasıyla, % 13,04, % 11,31 ve % 9,61 olarak bulunmuştur. Bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak saptanmıştır ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 13,34, % 9,85 ve % 9,63 toplam şeker değerlerine sahip iken, süt olum hasat dönemi değeri, diğer hasat dönemlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuş ($P<0,05$), sarı olum ve hamur olum hasat dönemlerinin değerleri ise kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 11,36, % 9,22 ve % 9,23 toplam şeker değerlerine sahip iken, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız ($P\geq 0,05$), süt olum hasat dönemi değeri ise diğer hasat dönemlerinin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

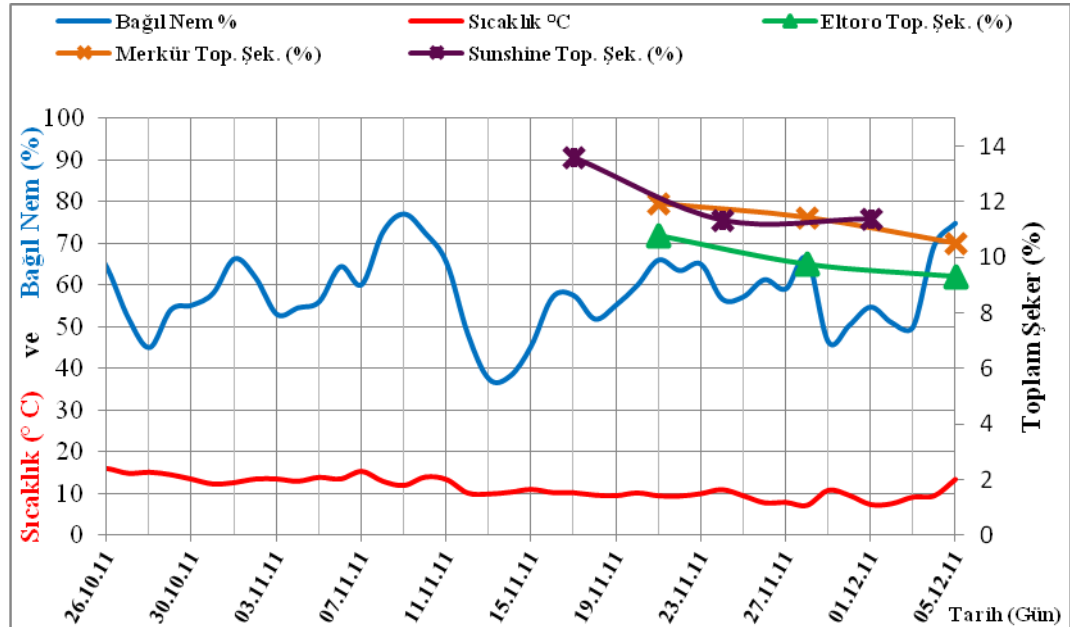


Şekil 4.30. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Şeker Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.30. ve Çizelge 4.18. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki nişasta değerleri sırasıyla, % 13,31, % 11,23 ve % 10,12 olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 7,41, % 7,15 ve % 6,46 toplam şeker değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 10,50, % 7,69 ve % 6,55 toplam şeker değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).



Şekil 4.31. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Toplam Şeker Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.31. ve Çizelge 4.18. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki toplam şeker değerleri sırasıyla, % 13,60, % 11,37 ve % 11,42 olarak tespit edilirken, süt olum dönemi değeri, diğer dönemlerin

değerlerinden istatistiksel açıdan farklı çıkmış ($P<0,05$), sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri değerleri ise kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 11,94, % 11,45 ve % 10,54 toplam şeker değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 10,81, % 9,77 ve % 9,33 toplam şeker değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

Çizelge 4.19. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Toplam Şeker Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	P-değeri
Model	420,492	26	16,173**	477,432	0,000
X ₁ - Çesit	108,361	2	54,181**	1599,451	0,000
X ₂ - Ekim Zamanı	98,768	2	49,384**	1457,854	0,000
X ₃ - Hasat Dönemi	119,524	2	59,762**	1764,213	0,000
X ₁ X ₂	65,073	4	16,268**	480,251	0,000
X ₁ X ₃	2,938	4	0,735**	21,684	0,000
X ₂ X ₃	7,751	4	1,938**	57,203	0,000
X ₁ X ₂ X ₃	18,077	8	2,260**	66,706	0,000
Hata	2,744	81	0,034		
Toplam	423,235	107			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir ($p<0,01$).

Çizelge 4.19. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin toplam şeker değerlerini önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır ($P<0,05$). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksiyonlarının da toplam şeker değerleri üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir ($P<0,05$).

4.1.12 Protein tayini sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen protein tayini sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.20., Çizelge 4.21. ve Şekil 4.32., Şekil 4.33., Şekil 4.34.'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Protein Tayini Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Protein (%)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	3,52 ± 0,04 ^f	2,79 ± 0,09 ^{ab}	3,60 ± 0,15 ^f
		Sarı Olum	3,78 ± 0,10 ^g	3,14 ± 0,06 ^d	3,98 ± 0,08 ^h
		Hamur Olum	3,76 ± 0,01 ^g	5,23 ± 0,04 ^l	4,95 ± 0,11 ^k
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	3,85 ± 0,05 ^g	3,78 ± 0,11 ^g	3,24 ± 0,12 ^{de}
		Sarı Olum	4,17 ± 0,11 ⁱ	4,25 ± 0,12 ⁱ	4,39 ± 0,06 ^j
		Hamur Olum	4,88 ± 0,10 ^k	4,37 ± 0,04 ^j	4,36 ± 0,11 ^j
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	3,13 ± 0,01 ^d	2,68 ± 0,01 ^a	3,33 ± 0,06 ^e
		Sarı Olum	3,56 ± 0,05 ^f	2,87 ± 0,00 ^{bc}	3,63 ± 0,07 ^f
		Hamur Olum	3,81 ± 0,01 ^g	2,97 ± 0,03 ^c	4,18 ± 0,02 ⁱ

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki protein değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait protein değerleri sırasıyla % 3,52, % 3,85 ve % 3,13 olarak bulunmuştur. Üç ekim zamanının da değerleri aralarındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı olarak saptanmıştır ($P<0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait protein değerleri sırasıyla % 3,78, % 4,17 ve % 3,56 olarak tespit edilmiştir. Bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı protein değerinin % 3,76 olduğu, ikinci ekim zamanı değerinin % 4,88 olduğu ve üçüncü ekim zamanı değerinin % 3,81 olduğu saptanmıştır. Birinci ekim zamanı protein değeri ile üçüncü ekim zamanı protein değerinin arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P \geq 0,05$), ikinci ekim zamanının değeri, diğer ekim zamanı değerlerinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı protein değerleri sırasıyla, % 2,79, % 3,78 ve % 2,68 olarak bulunurken, birinci ekim zamanı ile üçüncü ekim zamanı değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan farksız ($P \geq 0,05$), ikinci ekim zamanı değeri ise diğer ekim zamanları değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı sırasıyla, % 3,14, % 4,25 ve % 2,87 protein değerlerine sahip ve istatistiksel açıdan değerler arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P < 0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı protein değerinin % 5,23, ikinci ekim zamanının % 4,37 ve üçüncü ekim zamanının % 2,97 değerlerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı protein değerinin % 3,60 olduğu ve diğer ekim zamanları değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanmıştır ($P < 0,05$). Diğer taraftan ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı değerleri sırasıyla, % 3,24 ve % 3,33 iken, bu değerler arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı değerleri sırasıyla, % 3,98, % 4,39 ve % 3,63 olarak tespit edilmiş ve bu üç değer arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerlerinin sırasıyla, % 4,95, % 4,36 ve % 4,18 değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarındaki farkların önemli düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla % 3,52, % 2,79 ve % 3,60 değerlerine sahip iken, Sunshine ve El toro çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz ($P\geq 0,05$), Merkür çeşidi değeri ile diğer çeşitlerin değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin % 3,78, Merkür çeşidinin % 3,14 ve El toro çeşidinin % 3,98 değerlerine sahip oldukları saptanırken, istatistiksel açıdan bu üç değer arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, % 3,76, % 5,23 ve % 4,95 protein değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine çeşidi % 3,85, Merkür çeşidi % 3,78 protein değerlerine sahip ve istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız bulunurken ($P\geq 0,05$), El toro çeşidinin protein değerinin % 3,24 olduğu ve diğer çeşitlerden istatistiksel açıdan farklı bulunduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, % 4,17, % 4,25 ve % 4,39 değerlerine sahip oldukları tespit edilmiş, Sunshine ve Merkür çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P\geq 0,05$), El toro çeşidi değeri, diğer iki çeşidin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

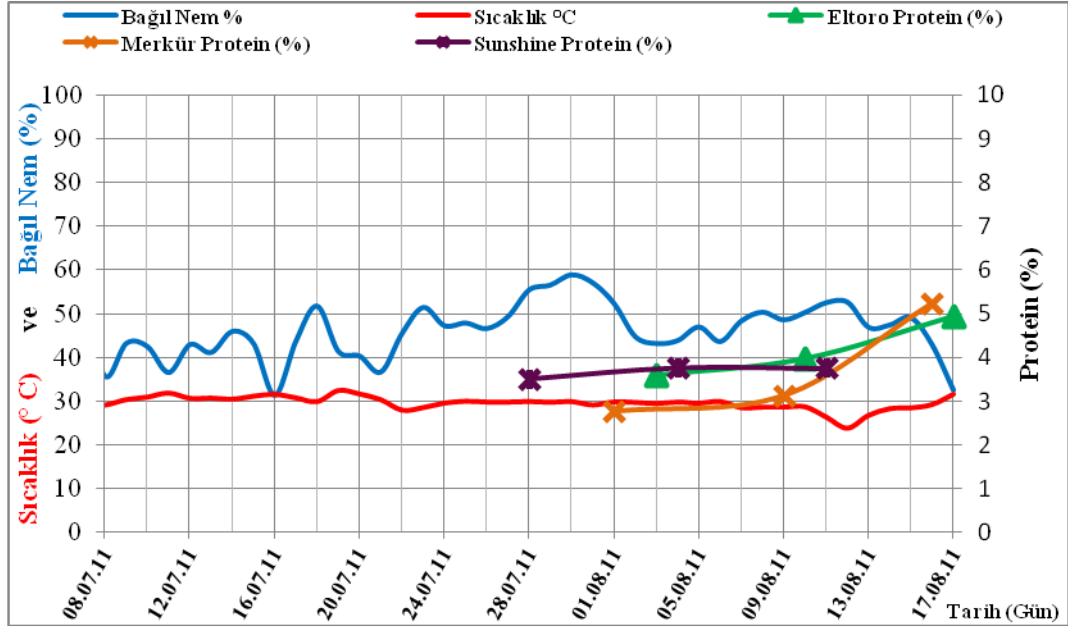
Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla % 4,88, % 4,37 ve % 4,36 değerlerine sahip oldukları ve Sunshine çeşidinin protein değerinin, diğer çeşitlerin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanırken ($P<0,05$), Merkür ve El toro çeşitlerinin değerleri arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı tespit edilmiştir ($P\geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, % 3,13, % 2,68 ve % 3,33 protein değerlerine sahip olduğu ve bu değerler arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli düzeyde olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise % 3,56 değeri Sunshine çeşidine, % 2,87 değeri Merkür çeşidine ve % 3,63 değeri El toro çeşidine ait iken, Sunshine ve El toro çeşitlerinin protein değerleri arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P\geq 0,05$), Merkür çeşidinin protein değerinin ise diğer iki çeşidin değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, % 3,81, % 2,97 ve % 4,18 protein değerlerine sahip olurken, bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

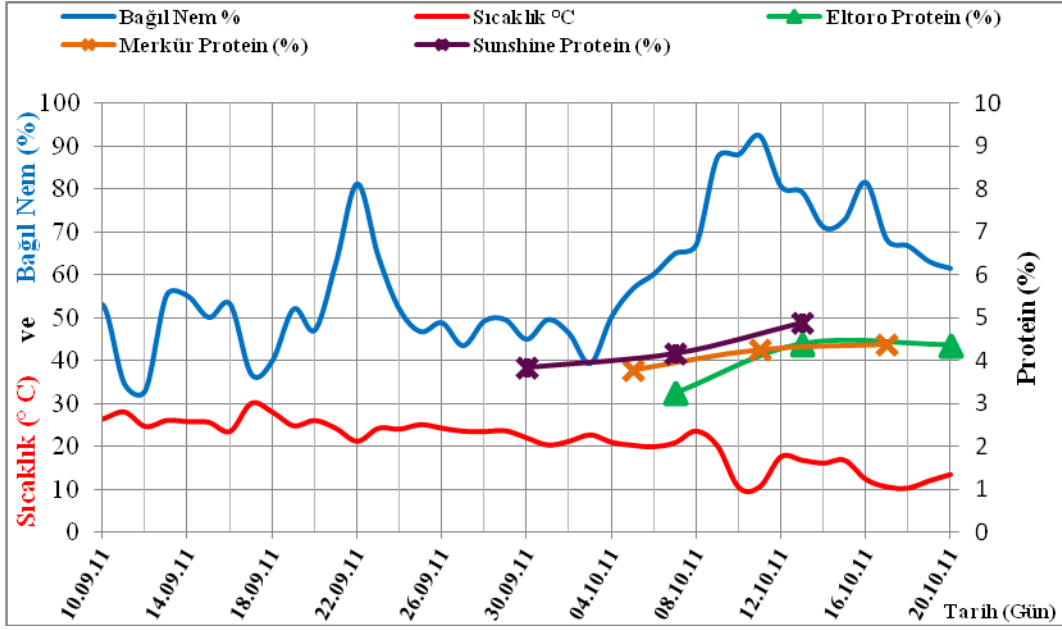


Şekil 4.32. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı (6 Mayıs 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Protein Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.32. ve Çizelge 4.20. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki protein değerleri sırasıyla, % 3,52, % 3,78 ve % 3,76 olarak bulunmuştur. Sarı olum ve hamur olum dönemleri değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulunurken ($P \geq 0,05$), süt olum hasat dönemi protein değeri, diğer hasat dönemleri değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 2,79, % 3,14 ve % 5,23 protein değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 3,60, % 3,98 ve % 4,95 protein değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

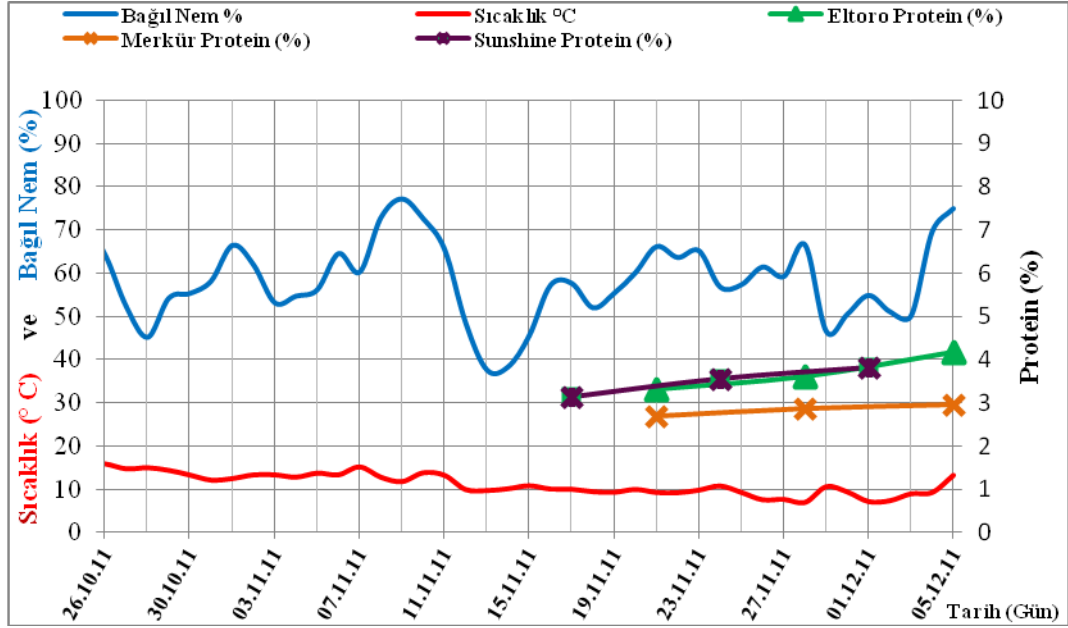


Şekil 4.33. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı (20 Temmuz 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Protein Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.33. ve Çizelge 4.20. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki protein değerleri sırasıyla, % 3,85, % 4,17 ve % 4,88 olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 3,78, % 4,25 ve % 4,37 protein değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 3,24, % 4,39 ve % 4,36 protein değerlerine sahip iken, süt olum hasat dönemi değeri diğer değerlerden istatistiksel olarak farklı ($P < 0,05$), sarı olum ve hamur olum dönemleri ise istatistiksel olarak birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).



Şekil 4.34. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı (20 Ağustos 2011) Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Protein Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.34. ve Çizelge 4.20. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki protein değerleri sırasıyla, % 3,13, % 3,56 ve % 3,81 olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, % 2,68, % 2,87 ve % 2,97 protein değerlerine sahip iken, süt olum hasat dönemi değeri, diğer değerlerden istatistiksel açıdan farklı bulunmuş ($P < 0,05$), sarı olum ve hamur olum dönemleri değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemsiz olarak saptanmıştır ($P \geq 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, % 3,33, % 3,63 ve % 4,18 protein değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

Çizelge 4.21. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Protein Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	P-değeri
Model	46,089	26	1,773**	293,760	0,000
X ₁ - Çesit	2,960	2	1,480**	245,269	0,000
X ₂ - Ekim Zamanı	11,618	2	5,809**	962,664	0,000
X ₃ - Hasat Dönemi	16,539	2	8,270**	1370,424	0,000
X ₁ X ₂	4,362	4	1,090**	180,706	0,000
X ₁ X ₃	1,170	4	0,292**	48,471	0,000
X ₂ X ₃	2,836	4	0,709**	117,489	0,000
X ₁ X ₂ X ₃	6,604	8	0,825**	136,797	0,000
Hata	0,489	81	0,006		
Toplam	46,577	107			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.21. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin protein değerlerini önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır (P<0,05). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksiyonlarının da protein değerleri üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir (P<0,05).

4.1.13 Tekstür analizi sonuçları

Teskstür analizi sonuçları üst yüzey direnci (kuvvet-1) ve alt yüzey direnci (kuvvet-2) olmak üzere iki ayrı Şekilde verilmiştir.

4.1.14 Üst yüzey direncinin (kuvvet-1) sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen tekstür analizi sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.22., Çizelge 4.23. ve Şekil 4.35., Şekil 4.36., Şekil 4.37.'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Tekstür Analizi Kuvvet-1 (Üst Yüzey Direnci) Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Kuvvet-1 (kg)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	4,23 ± 0,12 ^{cde}	3,88 ± 0,16 ^c	4,57 ± 0,20 ^{efg}
		Sarı Olum	6,40 ± 0,24 ^k	6,86 ± 0,22 ^l	7,35 ± 0,21 ^m
		Hamur Olum	6,29 ± 0,16 ^k	11,09 ± 0,41 ⁿ	11,12 ± 0,46 ⁿ
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	2,65 ± 0,04 ^b	0,99 ± 0,01 ^a	4,30 ± 0,09 ^{de}
		Sarı Olum	4,51 ± 0,17 ^{defg}	4,72 ± 0,09 ^{gh}	4,34 ± 0,16 ^{def}
		Hamur Olum	4,98 ± 0,35 ^h	4,20 ± 0,22 ^{cde}	4,80 ± 0,01 ^{gh}
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	4,44 ± 0,13 ^{defg}	5,08 ± 0,03 ^{hi}	4,51 ± 0,12 ^{defg}
		Sarı Olum	5,36 ± 0,14 ^{ij}	4,30 ± 0,22 ^{de}	4,22 ± 0,12 ^{cde}
		Hamur Olum	5,38 ± 0,12 ^{ij}	5,60 ± 0,27 ^j	4,15 ± 0,23 ^{cd}

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki kuvvet-1 (üst yüzey direnci) değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait kuvvet-1 değerleri sırasıyla, 4,23, 2,65 ve 4,44 kg olarak bulunmuştur. Birinci ekim zamanı kuvvet-1 değeri ile üçüncü ekim zamanı kuvvet-1 değerinin arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P \geq 0,05$), ikinci ekim zamanının değeri, diğer ekim zamanı değerlerinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait kuvvet-1 değerleri sırasıyla 6,40, 4,51 ve 5,36 kg olarak tespit edilmiştir. Bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı kuvvet-1 değerinin 6,29 kg olduğu, ikinci ekim zamanı değerinin 4,98 kg olduğu ve üçüncü ekim zamanı değerinin 5,38 kg olduğu saptanmıştır. Bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı kuvvet-1 değerleri sırasıyla, 3,88, 0,99 ve 5,08 kg olarak bulunurken, bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı sırasıyla, 6,86, 4,72 ve 4,30 kg kuvvet-1 değerlerine sahip ve istatistiksel açıdan değerler arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı kuvvet-1 değerinin 11,09 kg, ikinci ekim zamanının 4,20 kg ve üçüncü ekim zamanının 5,60 kg değerlerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı kuvvet-1 değerinin 4,57 kg, ikinci ekim zamanı değerinin 4,30 kg ve üçüncü ekim zamanı değerinin 4,51 kg olduğu tespit edilirken, bu üç ekim zamanı değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı değerleri sırasıyla, 7,35, 4,34 ve 4,22 kg olarak tespit edilmiş ve ikinci ekim zamanı kuvvet-1 değeri ile üçüncü ekim zamanı kuvvet-1 değerinin arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanının değeri, diğer ekim zamanı değerlerinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerlerinin sırasıyla, 11,12, 4,80 ve 4,15 kg değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarındaki farkların önemli düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 4,23, 3,88 ve 4,57 kg kuvvet-1 değerlerine sahip iken, Merkür ve El toro çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli ($P<0,05$), Sunshine çeşidi değeri ile diğer çeşitlerin değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin 6,40 kg, Merkür çeşidinin 6,86 kg ve El toro çeşidinin 7,35 kg değerlerine sahip oldukları saptanırken, istatistiksel açıdan bu üç değer arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 6,29, 11,09 ve 11,12 kg kuvvet-1 değerlerini aldıkları, Merkür çeşidi ile El toro çeşidinin değerleri arasında istatistiksel açıdan fark bulunmazken ($P\geq 0,05$), Sunshine çeşidinin değeri diğer çeşitlerin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin 2,65 kg, Merkür çeşidinin 0,99 kg ve El toro çeşidinin 4,30 kg kuvvet-1 değerlerine sahip oldukları ve istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı bulundukları tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 4,51, 4,72 ve 4,34 kg kuvvet-1 değerlerine sahip oldukları tespit edilmiş ve bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 4,98, 4,20 ve 4,80 kg değerlerine sahip oldukları ve Merkür çeşidinin kuvvet-1 değerinin, diğer çeşitlerin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanırken ($P<0,05$), Sunshine ve El toro çeşitlerinin değerleri arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı tespit edilmiştir ($P\geq 0,05$).

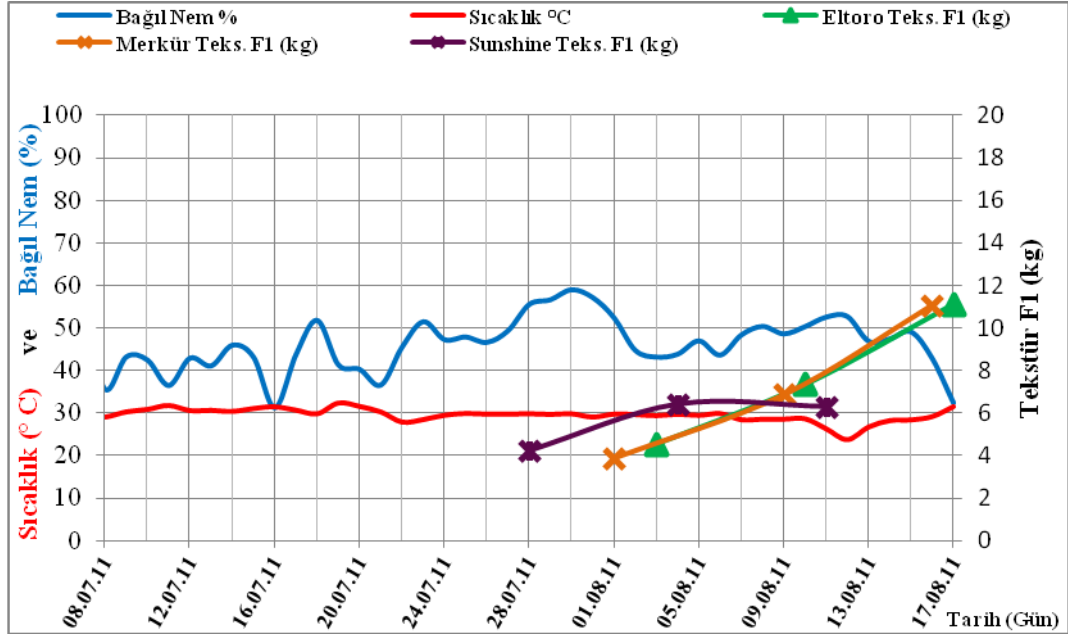
Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin

sırasıyla, 4,44, 5,08 ve 4,51 kg kuvvet-1 değerlerine sahip olduğu ve Merkür çeşidinin kuvvet-1 değerinin, diğer çeşitlerin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanırken ($P<0,05$), Sunshine ve El toro çeşitlerinin değerleri arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı tespit edilmiştir ($P\geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise 5,36 kg değeri Sunshine çeşidine, 4,30 kg değeri Merkür çeşidine ve 4,22 kg değeri El toro çeşidine ait iken, Merkür ve El toro çeşitlerinin kuvvet-1 değerleri arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P\geq 0,05$), Sunshine çeşidinin kuvvet-1 değerinin ise diğer iki çeşidin değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 5,38, 5,60 ve 4,15 kg değerlerine sahip olurken, Sunshine ve Merkür çeşitlerinin kuvvet-1 değerleri arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P\geq 0,05$), El toro çeşidinin kuvvet-1 değerinin ise diğer iki çeşidin değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

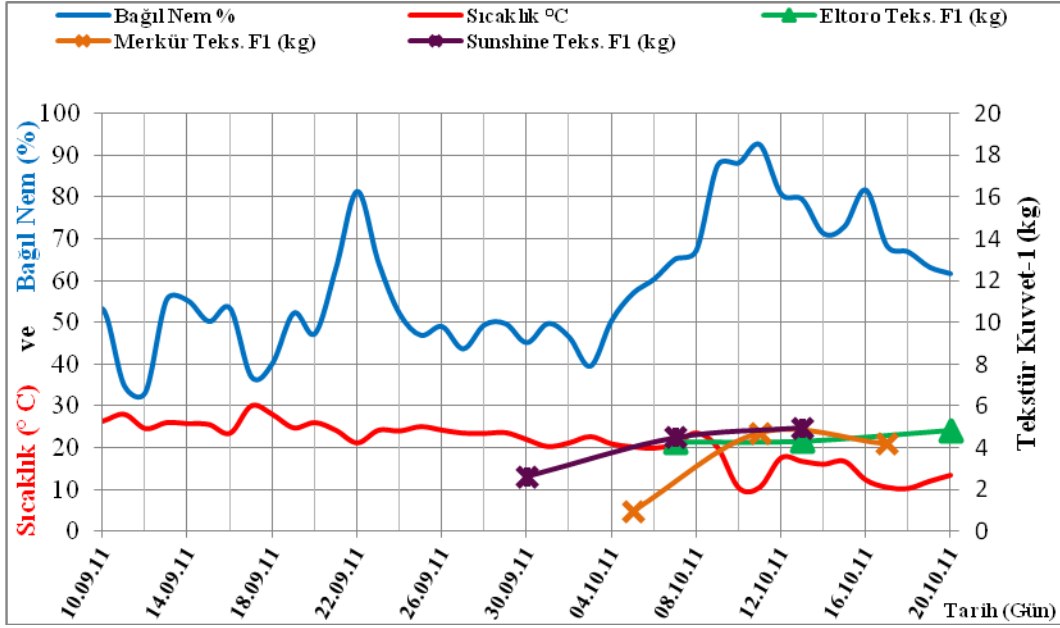


Şekil 4.35. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Kuvvet-1 (Üst Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.35. ve Çizelge 4.22. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki kuvvet-1 değerleri sırasıyla, 4,23, 6,40 ve 6,29 kg olarak bulunmuştur. Sarı olum ve hamur olum dönemleri değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulunurken ($P \geq 0,05$), süt olum hasat dönemi kuvvet-1 değeri, diğer hasat dönemleri değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 3,88, 6,86 ve 11,09 kg kuvvet-1 değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,57, 7,35 ve 11,12 kg kuvvet-1 değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

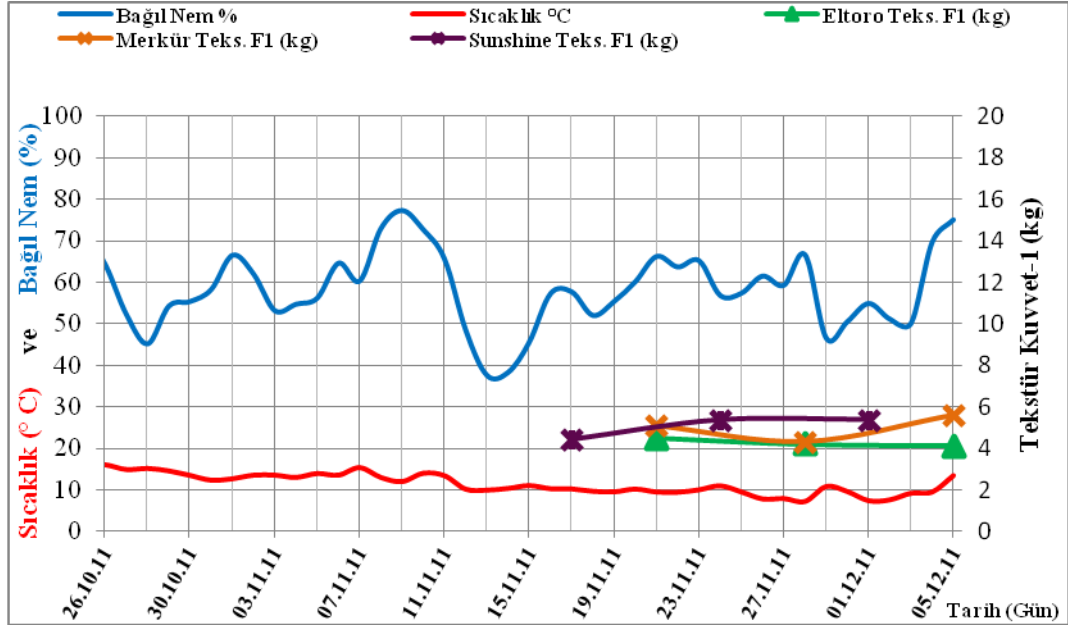


Şekil 4.36. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Kuvvet-1 (Üst Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.36. ve Çizelge 4.22. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki kuvvet-1 değerleri sırasıyla, 2,65, 4,51 ve 4,98 kg olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 0,99, 4,72 ve 4,20 kg kuvvet-1 değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,30, 4,34 ve 4,80 kg kuvvet-1 değerlerine sahip iken, hamur olum hasat dönemi değeri diğer değerlerden istatistiksel olarak farklı ($P < 0,05$), süt olum ve sarı olum dönemleri ise istatistiksel olarak birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).



Şekil 4.37. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Tekstür Kuvvet-1 (Üst Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.37. ve Çizelge 4.2. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki kuvvet-1 değerleri sırasıyla, 4,44, 5,36 ve 5,38 kg olarak tespit edilirken, süt olum hasat dönemi değeri, diğer değerlerden istatistiksel açıdan farklı bulunmuş ($P < 0,05$), sarı olum ve hamur olum dönemleri değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemsiz olarak saptanmıştır ($P \geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 5,08, 4,30 ve 5,60 kg kuvvet-1 değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,51, 4,22 ve 4,15 kg kuvvet-1 değerlerine sahip iken, bu değerlerin aralarındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz olarak tespit edilmiştir ($P \geq 0,05$).

Çizelge 4.23. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Tekstür Kuvvet-1 (Üst Yüzey Direnci) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	P-değeri
Model	655,426	26	25,209**	550,559	0,000
X1- Çesit	22,088	2	11,044**	241,198	0,000
X2- Ekim Zamanı	199,276	2	99,638**	2176,097	0,000
X3- Hasat Dönemi	142,178	2	71,089**	1552,582	0,000
X1X2	62,040	4	15,510**	338,741	0,000
X1X3	27,440	4	6,860**	149,821	0,000
X2X3	132,617	4	33,154**	724,091	0,000
X1X2X3	92,723	8	11,590**	253,133	0,000
Hata	2,610	57	0,046		
Toplam	658,036	83			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir ($p<0,01$).

Çizelge 4.23. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin Kuvvet-1 (üst yüzey direnci) değerlerini önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır ($P<0,05$). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksiyonlarının da kuvvet-1 değerleri üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir ($P<0,05$).

4.1.15 Alt yüzey direncinin (kuvvet-2) sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen tekstür analizi sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.24., Çizelge 4.25. ve Şekil 4.38., Şekil 4.39., Şekil 4.40.'de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Tekstür Analizi Kuvvet-2 (Alt Yüzey Direnci) Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Kuvvet-2 (kg)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	4,03 ± 0,07 ^{cd}	3,83 ± 0,11 ^c	4,58 ± 0,15 ^{efgh}
		Sarı Olum	6,40 ± 0,31 ^l	6,94 ± 0,16 ^m	7,51 ± 0,37 ⁿ
		Hamur Olum	7,22 ± 0,37 ^{mn}	11,31 ± 0,25 ^o	11,35 ± 0,50 ^o
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	3,35 ± 0,20 ^b	2,35 ± 0,12 ^a	4,24 ± 0,00 ^{de}
		Sarı Olum	4,62 ± 0,20 ^{efgh}	4,55 ± 0,15 ^{efg}	4,34 ± 0,11 ^{def}
		Hamur Olum	4,95 ± 0,35 ^{hi}	4,56 ± 0,02 ^{efg}	4,89 ± 0,22 ^{ghi}
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	4,63 ± 0,09 ^{fgh}	5,15 ± 0,01 ^{ij}	4,59 ± 0,08 ^{efgh}
		Sarı Olum	5,02 ± 0,02 ⁱ	4,33 ± 0,03 ^{def}	2,22 ± 0,04 ^a
		Hamur Olum	5,38 ± 0,12 ^j	5,74 ± 0,25 ^k	2,54 ± 0,16 ^a

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki kuvvet-2 (alt yüzey direnci) değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait kuvvet-2 değerleri sırasıyla, 4,03, 3,35 ve 4,63 kg olarak bulunmuştur. Bu üç değer birbirleri arasındaki istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait kuvvet-2 değerleri sırasıyla 6,40, 4,62 ve 5,02 kg olarak tespit edilmiştir. Bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı kuvvet-2 değerinin 7,22 kg olduğu, ikinci ekim zamanı değerinin 4,95 kg olduğu ve üçüncü ekim zamanı değerinin 5,38 kg olduğu saptanmıştır. Bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı kuvvet-2 değerleri sırasıyla, 3,83, 2,35 ve 5,15 kg olarak bulunurken, bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı sırasıyla, 6,94, 4,55 ve 4,33 kg kuvvet-2 değerlerine sahip ve ikinci ekim zamanı kuvvet-2 değeri ile üçüncü ekim zamanı kuvvet-2 değerinin arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanının değeri, diğer ekim zamanı değerlerinden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı kuvvet-2 değerinin 11,31 kg, ikinci ekim zamanının 4,56 kg ve üçüncü ekim zamanının 5,74 kg değerlerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı kuvvet-2 değerinin 4,58 kg, ikinci ekim zamanı değerinin 4,24 kg ve üçüncü ekim zamanı değerinin 4,59 kg olduğu tespit edilirken, bu üç ekim zamanı değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı değerleri sırasıyla, 7,51, 4,34 ve 2,22 kg olarak tespit edilmiş ve bu üç ekim zamanı değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerlerinin

sırasıyla, 11,35, 4,89 ve 2,54 kg değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarındaki farkların önemli düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 4,03, 3,83 ve 4,58 kg kuvvet-2 değerlerine sahip iken, Sunshine ve Merkür çeşitlerinin değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz ($P\geq 0,05$), El toro çeşidi değeri ile diğer çeşitlerin değerleri arasındaki fark ise istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin 6,40 kg, Merkür çeşidinin 6,94 kg ve El toro çeşidinin 7,51 kg değerlerine sahip oldukları saptanırken, istatistiksel açıdan bu üç değer arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 7,22, 11,31 ve 11,35 kg kuvvet-2 değerlerini aldıkları, Merkür ve El toro çeşitleri değerlerinin istatistiksel açıdan farksız olduğu tespit edilirken ($P\geq 0,05$), Sunshine çeşidinin değerinin diğer çeşitlerin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin 3,35 kg, Merkür çeşidinin 2,35 kg ve El toro çeşidinin 4,24 kg kuvvet-2 değerlerine sahip oldukları ve istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı bulundukları tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 4,62, 4,55 ve 4,34 kg kuvvet-2 değerlerine sahip oldukları tespit edilmiş ve bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 4,95, 4,56 ve 4,89 kg değerlerine sahip oldukları ve Merkür çeşidinin kuvvet-2 değerinin, diğer

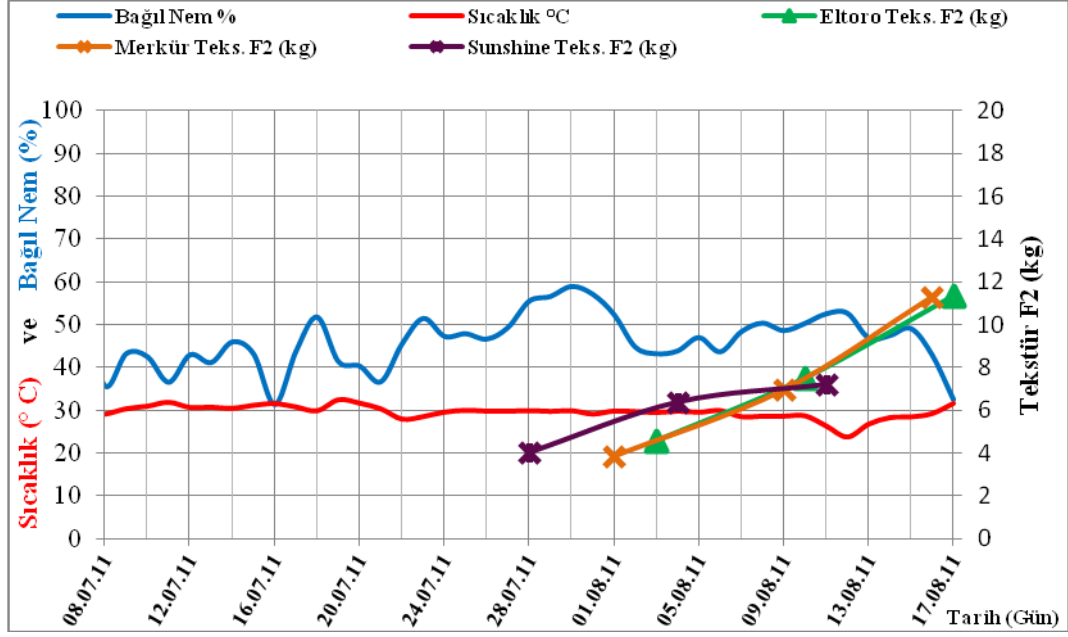
Çeşitlerin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanırken ($P<0,05$), Sunshine ve El toro çeşitlerinin değerleri arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı tespit edilmiştir ($P\geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 4,63, 5,15 ve 4,59 kg kuvvet-2 değerlerine sahip olduğu ve Merkür eşidinin kuvvet-2 değerinin, diğer çeşitlerin değerlerinden istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanırken ($P<0,05$), Sunshine ve El toro çeşitlerinin değerleri arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı tespit edilmiştir ($P\geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise 5,02 kg değeri Sunshine çeşidine, 4,33 kg değeri Merkür çeşidine ve 2,22 kg değeri El toro çeşidine ait iken, üç çeşidinde değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro eşitleri sırasıyla, 5,38, 5,74 ve 2,54 kg değerlerine sahip olurken, üç değerin arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

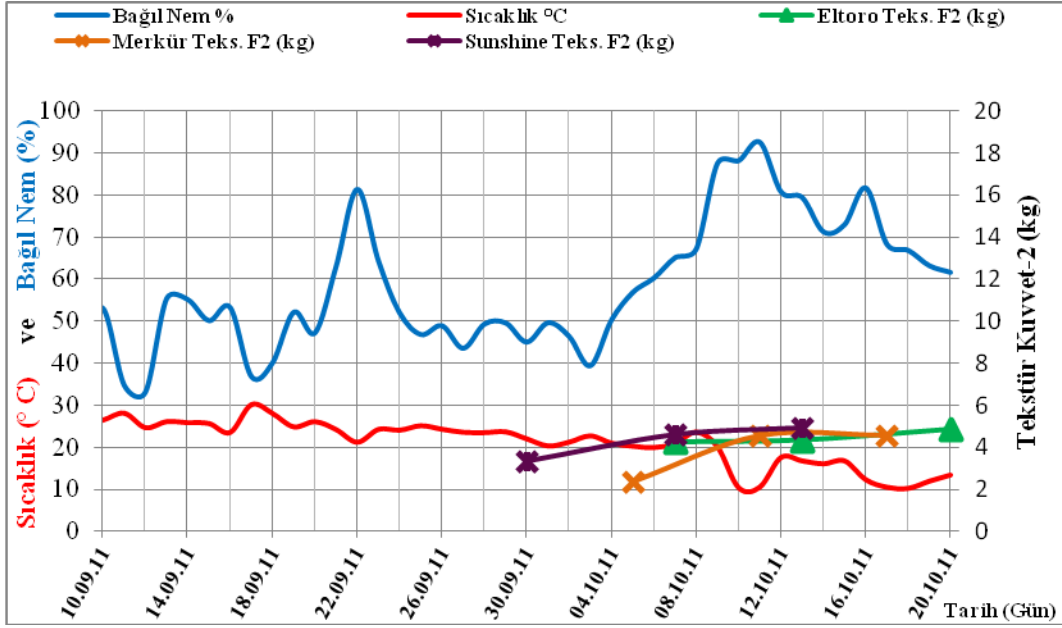


Şekil 4.38. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Kuvvet-2 (Alt Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.38. ve Çizelge 4.24. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki kuvvet-2 değerlerinin sırasıyla, 4,03, 6,40 ve 7,22 kg olduğu ve bu değerler arasındaki farkların istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 3,83, 6,94 ve 11,31 kg kuvvet-2 değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,58, 7,51 ve 11,35 kg kuvvet-2 değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

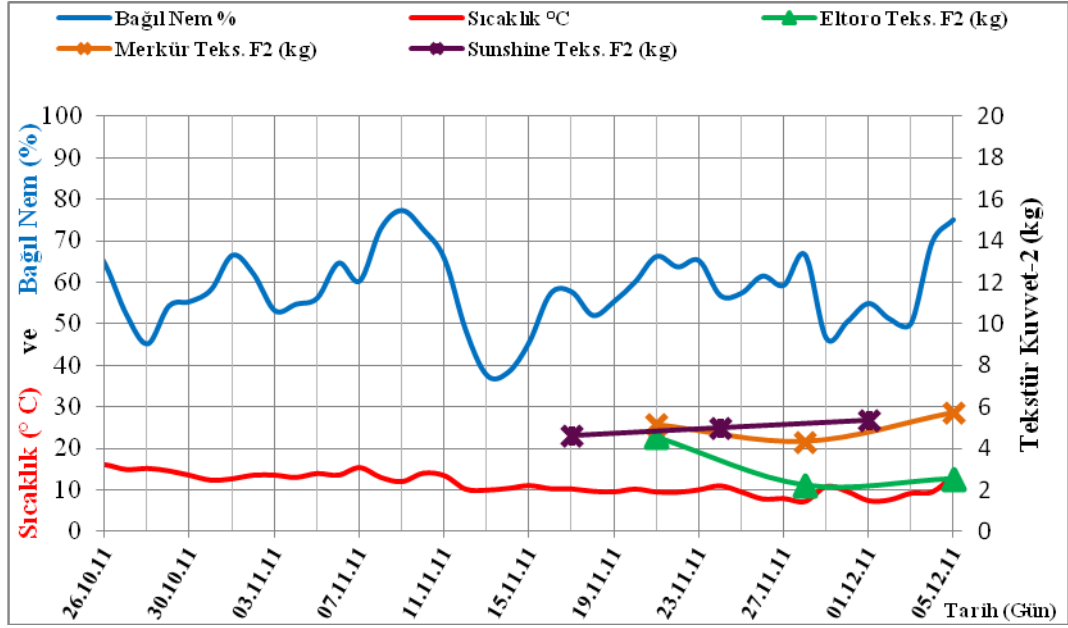


Şekil 4.39. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Kuvvet-2 (Alt Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.39. ve Çizelge 4.24. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki kuvvet-2 değerleri sırasıyla, 3,35, 4,62 ve 4,95 kg olarak tespit edilirken, süt olum hasat dönemi değeri, diğer değerlerden istatistiksel olarak farklı ($P < 0,05$), sarı olum ve hamur olum dönemleri ise istatistiksel olarak birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 2,35, 4,55 ve 4,56 kg kuvvet-2 değerlerine sahip iken, süt olum hasat dönemi değeri, diğer değerlerden istatistiksel olarak farklı ($P < 0,05$), sarı olum ve hamur olum dönemleri ise istatistiksel olarak birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,24, 4,34 ve 4,89 kg kuvvet-2 değerlerine sahip iken, hamur olum hasat dönemi değeri diğer değerlerden istatistiksel olarak farklı ($P < 0,05$), süt olum ve sarı olum dönemleri ise istatistiksel olarak birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).



Şekil 4.40. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Kuvvet-2 (Alt Yüzey Direnci) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.40. ve Çizelge 4.24. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki kuvvet-2 değerlerinin sırasıyla, 4,63, 5,02 ve 5,38 kg olduğu ve bu değerlerin istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 5,15, 4,33 ve 5,74 kg kuvvet-2 değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,59, 2,22 ve 2,54 kg kuvvet-2 değerlerine sahip iken, süt olum hasat dönemi değeri, diğer değerlerden istatistiksel olarak farklı ($P < 0,05$), sarı olum ve hamur olum dönemleri ise istatistiksel olarak birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Çizelge 4.25. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Tekstür Kuvvet-2 (Alt Yüzey Direnci) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	P-değeri
Model	682,924	26	26,266**	607,115	0,000
X1- Çesit	6,808	2	3,404**	78,684	0,000
X2- Ekim Zamanı	211,700	2	105,850**	2446,597	0,000
X3- Hasat Dönemi	126,903	2	63,452**	1466,613	0,000
X1X2	87,785	4	21,946**	507,264	0,000
X1X3	22,693	4	5,673**	131,132	0,000
X2X3	171,131	4	42,783**	988,873	0,000
X1X2X3	75,752	8	9,469**	218,866	0,000
Hata	2,466	57	0,043		
Toplam	685,390	83			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.25. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin Kuvvet-2 (alt yüzey direnci) değerlerini önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır (P<0,05). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksiyonlarının da Kuvvet-2 değerleri üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir (P<0,05).

4.1.16 Renk tayini sonuçları

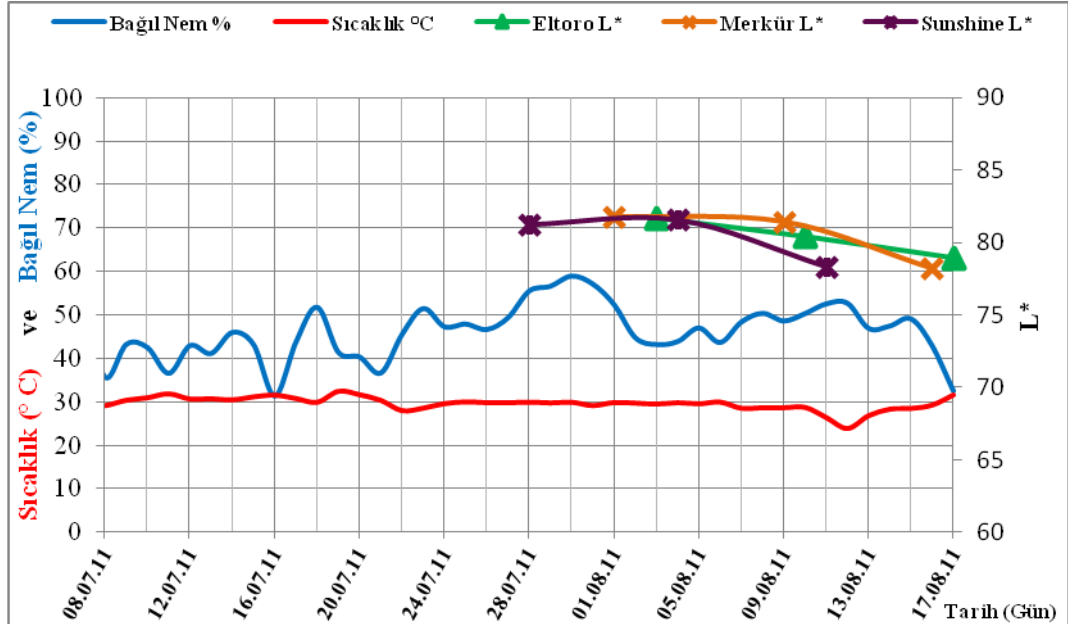
Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen renk tayini değeri olan L* sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.26., Çizelge 4.27. ve Şekil 4.41., Şekil 4.42., Şekil 4.43.'de verilmiştir.

Çizelge 4.26. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Renk Tayini L* Değerleri.

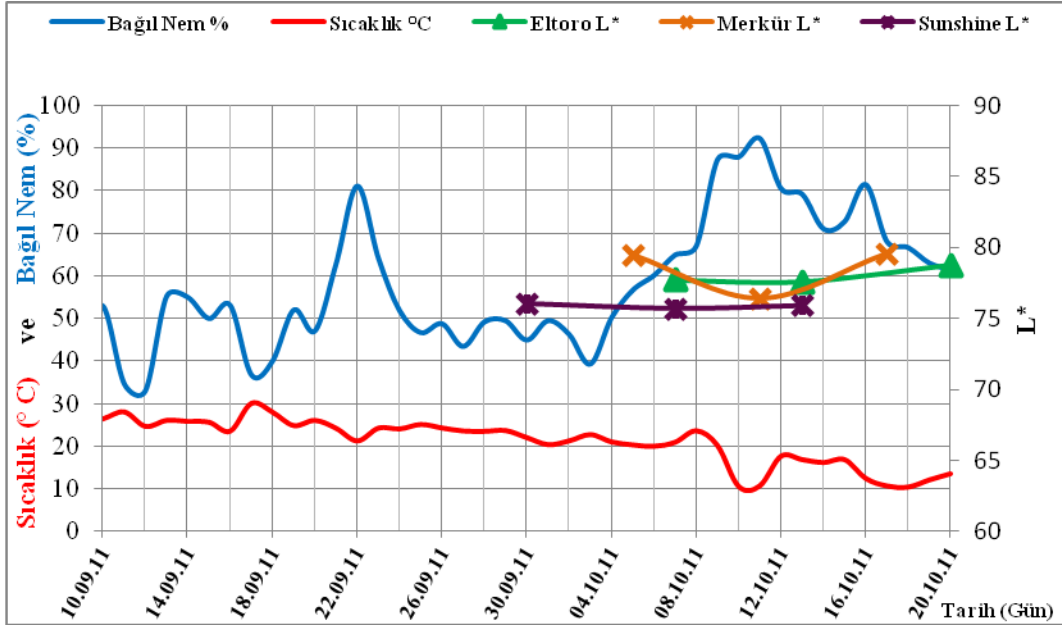
Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Renk (L*)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	81,27 ± 0,02 ^b	81,81 ± 0,01 ^b	81,67 ± 0,01 ^b
		Sarı Olum	81,60 ± 0,01 ^b	81,44 ± 0,01 ^b	80,42 ± 0,01 ^b
		Hamur Olum	78,37 ± 0,01 ^b	78,20 ± 0,02 ^b	78,95 ± 0,01 ^b
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	76,09 ± 0,01 ^b	79,52 ± 0,01 ^b	77,73 ± 0,02 ^b
		Sarı Olum	75,73 ± 0,01 ^b	76,44 ± 0,00 ^b	77,62 ± 0,00 ^b
		Hamur Olum	75,94 ± 0,01 ^b	79,61 ± 0,01 ^b	78,79 ± 0,01 ^b
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	79,86 ± 0,01 ^b	80,31 ± 0,01 ^b	80,55 ± 0,01 ^a
		Sarı Olum	80,30 ± 0,02 ^b	82,80 ± 0,01 ^b	82,76 ± 0,01 ^b
		Hamur Olum	76,95 ± 0,01 ^b	79,61 ± 0,01 ^b	80,51 ± 0,02 ^b

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

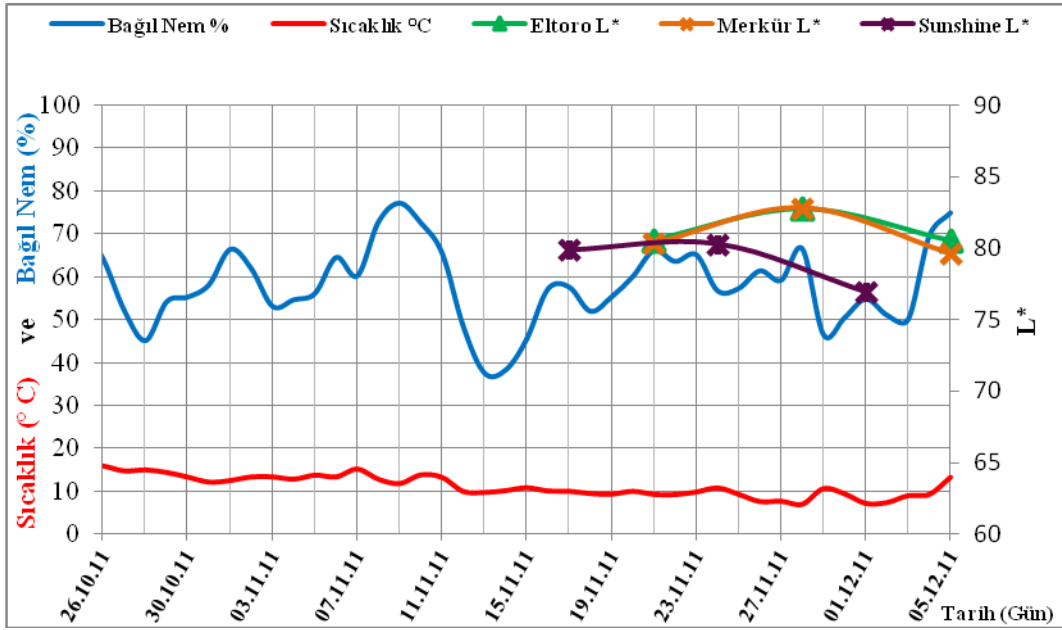
Çizelge 4.26. incelendiğinde, üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011), El toro çeşidinin süt olum hasat dönemi 80,55 değeri ile diğer bütün dönemlerden istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ($P \geq 0,05$). Denemede bulunan diğer bütün sonuçların aralarındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz olarak tespit edilmiştir ($P \geq 0,05$).



Şekil 4.41. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin L* Değerlerinin Değişimleri.



Şekil 4.42. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin L* Değerlerinin Değişimleri.



Şekil 4.43. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanı Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin L* Değerlerinin Değişimleri.

Çizelge 4.27. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının L* Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	p-değeri
Model	1536,119	26	59,0815	1,2307	0,238
X ₁ - Çesit	83,669	2	41,8345	0,8715	0,422
X ₂ - Ekim Zamanı	160,538	2	80,2689	1,6721	0,194
X ₃ - Hasat Dönemi	77,200	2	38,5999	0,8041	0,451
X ₁ X ₂	159,647	4	39,9117	0,8314	0,509
X ₁ X ₃	249,151	4	62,2877	1,2975	0,278
X ₂ X ₃	367,598	4	91,8994	1,9144	0,116
X ₁ X ₂ X ₃	438,317	8	54,7897	1,1413	0,345
Hata	3888,443	81	48,0055		
Toplam	5424,563	107			

Çizelge 4.27. incelendiğinde tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat zamanının L* değerlerini önemli düzeyde değiştirmedeği görülmektedir ($P \geq 0,05$).

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen renk tayini olan b* sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.28., Çizelge 4.29. ve Şekil 4.44., Şekil 4.45., Şekil 4.46.'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Renk Tayini b* Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Renk (b*)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	43,02 ± 0,03 ^m	39,74 ± 0,02 ^l	45,76 ± 0,05 ^t
		Sarı Olum	45,98 ± 0,01 ^u	44,90 ± 0,05 ^p	45,73 ± 0,06 ^t
		Hamur Olum	45,62 ± 0,09 ^s	45,40 ± 0,06 ^r	46,99 ± 0,03 ^y
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	29,66 ± 0,07 ^b	29,21 ± 0,01 ^a	32,53 ± 0,02 ^d
		Sarı Olum	33,01 ± 0,01 ^g	32,48 ± 0,01 ^c	32,59 ± 0,03 ^e
		Hamur Olum	32,73 ± 0,01 ^f	43,48 ± 0,01 ^o	46,76 ± 0,01 ^v
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	35,36 ± 0,04 ^h	33,06 ± 0,01 ^g	37,36 ± 0,02 ⁱ
		Sarı Olum	37,46 ± 0,01 ^j	38,69 ± 0,03 ^k	43,43 ± 0,03 ⁿ
		Hamur Olum	38,67 ± 0,01 ^k	43,40 ± 0,01 ⁿ	46,76 ± 0,01 ^v

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki b^* değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait b^* değerleri sırasıyla 43,02, 29,66 ve 35,36 olarak bulunmuştur. Üç ekim zamanının da değerleri aralarındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı olarak saptanmıştır ($P<0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait b^* değerleri sırasıyla 45,98, 33,01 ve 37,46 olarak tespit edilmiştir. Bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı b^* değerinin 45,62 olduğu, ikinci ekim zamanı değerinin 32,73 olduğu ve üçüncü ekim zamanı değerinin 38,67 olduğu saptanmıştır. Bu üç ekim zamanının değerleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı b^* değerlerinin sırasıyla, 39,74, 29,21 ve 33,06 olduğu bulunurken, bu üç değerinde istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı sırasıyla, 44,90, 32,48 ve 38,69 b^* değerlerine sahip ve istatistiksel açıdan değerler arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı b^* değerinin 45,40, ikinci ekim zamanının 43,48 ve üçüncü ekim zamanının 43,40 değerlerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanları sırasıyla, 45,76, 32,53 ve 37,36 b* değerlerini alırken, Üç ekim zamanının değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı b* değerleri sırasıyla, 45,73, 32,59 ve 43,43 olarak tespit edilmiş ve bu üç değer arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerlerinin sırasıyla, 46,99, 46,76 ve 46,76 b* değerlerini aldıkları saptanmıştır. Birinci ekim zamanı değeri, diğer ekim zamanlarının değerlerinden istatistiksel açıdan farklı bulunurken ($P<0,05$), ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerleri istatistiksel açıdan farksız bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 43,02, 39,74 ve 45,76 b* değerlerine sahip iken, üç değerinde birbirinden istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin 45,98, Merkür çeşidinin 44,90 ve El toro çeşidinin 45,73 b* değerlerine sahip oldukları saptanırken, istatistiksel açıdan bu üç değer arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 45,62, 45,40 ve 46,99 b* değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine çeşidi 29,66, Merkür çeşidi 29,21 ve El toro çeşidi

32,53 b* değerlerine sahip ve istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı bulunmuşlardır ($P<0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 33,01, 32,48 ve 32,59 b* değerlerine sahip oldukları tespit edilmiş ve üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

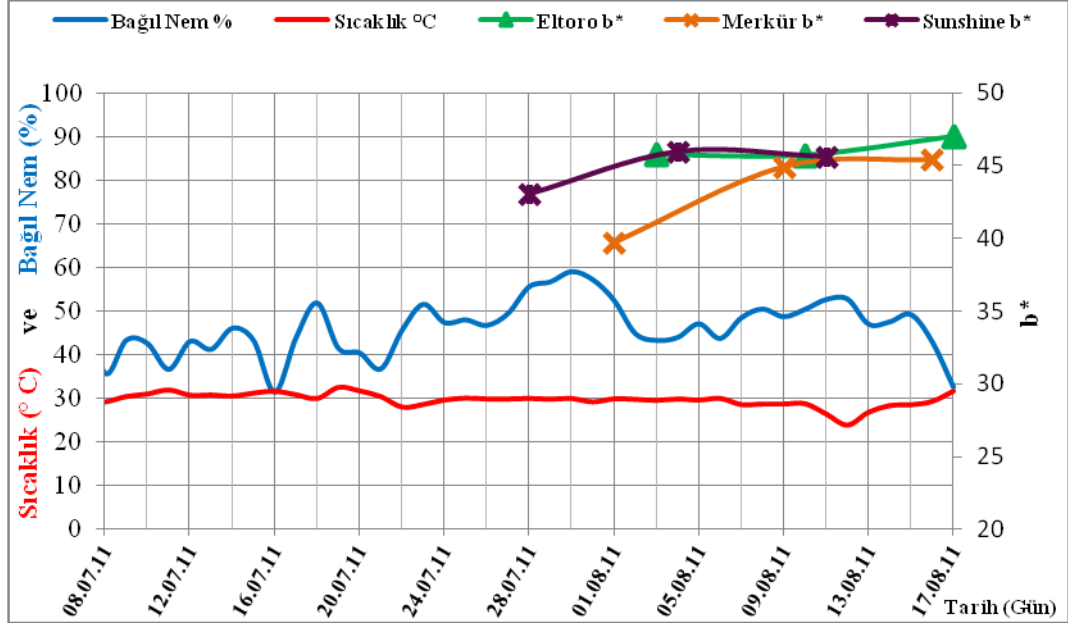
Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla 32,73, 43,48 ve 46,76 b* değerlerine sahip oldukları saptanmış, ve üç çeşidin b* değerleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı çıktığı tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 35,36, 33,06 ve 37,36 b* değerlerine sahip olduğu ve bu değerler arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli düzeyde olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise 37,46 değeri Sunshine çeşidine, 38,69 değeri Merkür çeşidine ve 43,43 değeri El toro çeşidine ait iken, üç çeşidinde değerleri istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 38,67, 43,40 ve 46,76 b* değerlerine sahip olurken, bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

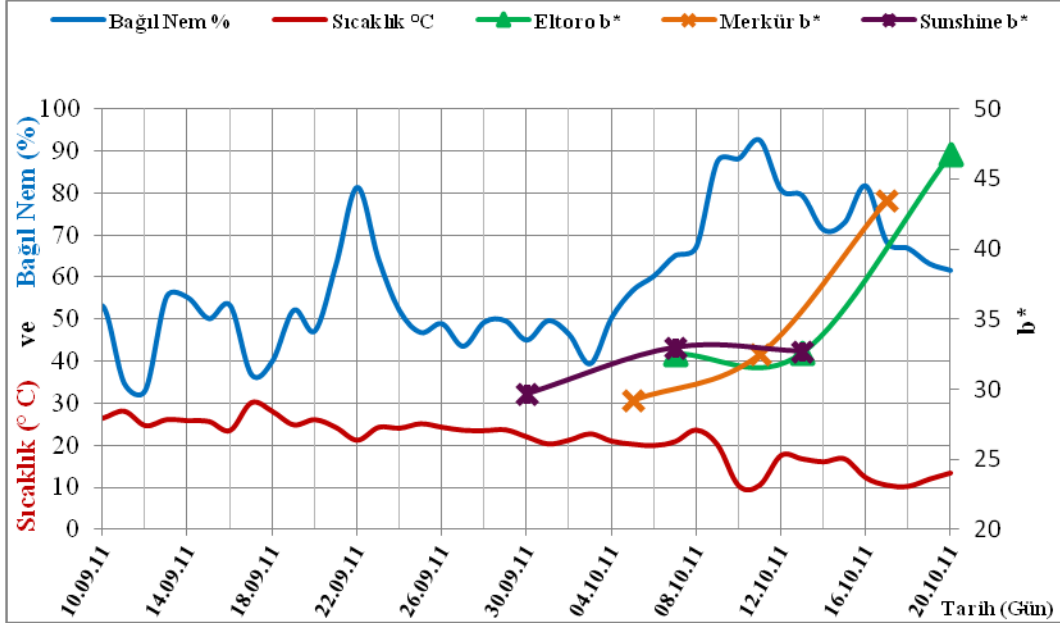


Şekil 4.44. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk b* Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.44. ve Çizelge 4.28. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki b* değerlerinin sırasıyla, 43,02, 45,98 ve 45,62 olarak bulunduğu ve üç hasat döneminin de değerlerinin birbirinden istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 39,74, 44,90 ve 45,40 b* değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 45,76, 45,73 ve 46,99 b* değerlerine sahip iken, süt olum ve sarı olum hasat dönemlerinin değerleri istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi değeri ise diğer hasat dönemleri değerlerinden istatistiksel açıdan farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

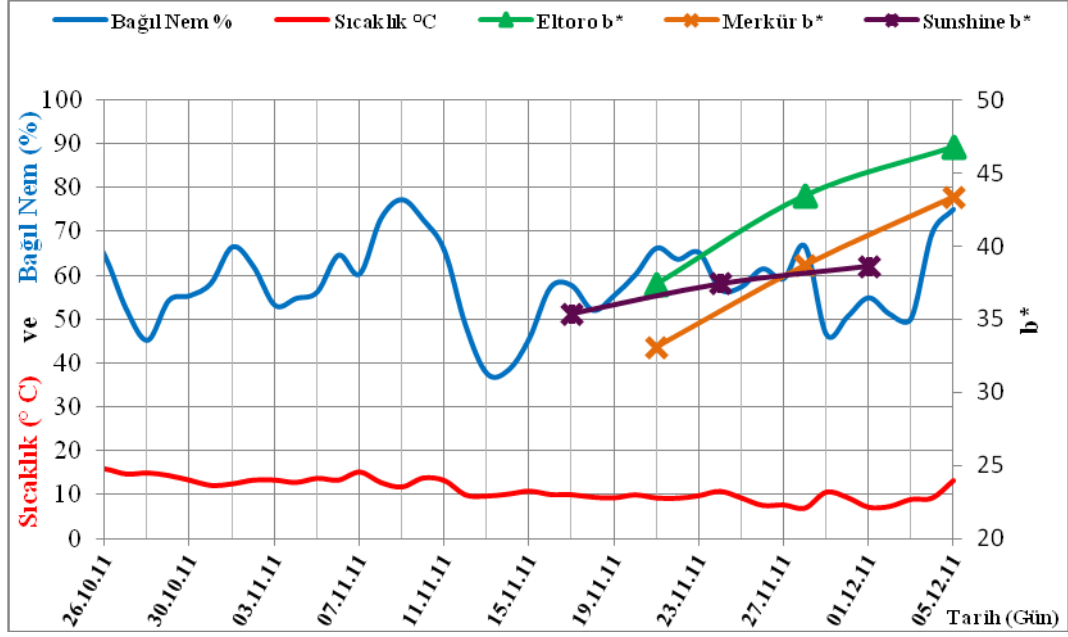


Şekil 4.45. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk b* Değerlerinin Değişimleri.

. İlgili Şekil 4.45. ve Çizelge 4.28. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki b* değerleri sırasıyla, 29,66, 33,01 ve 32,73 olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 29,21, 32,48 ve 43,48 b* değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 32,53, 32,59 ve 46,76 b* değerlerine sahip iken, üç değer de birbirinden istatistiksel olarak farklı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).



Şekil 4.46. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk b* Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.46. ve Çizelge 4.28. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki b* değerleri sırasıyla, 35,36, 37,46 ve 38,67 olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 33,06, 38,69 ve 43,40 b* değerlerine sahip iken, üç hasat döneminin de değerlerinin istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olduğu bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 37,36, 43,43 ve 46,76 b* değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

Çizelge 4.29. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının b* Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	P-değeri
Model	4507,692	26	173,373**	140326,712	0,000
X ₁ - Çesit	538,965	2	269,482**	218117,179	0,000
X ₂ - Ekim Zamanı	1907,227	2	953,613**	771848,005	0,000
X ₃ - Hasat Dönemi	588,905	2	294,452**	238327,636	0,000
X ₁ X ₂	247,903	4	61,976**	50162,668	0,000
X ₁ X ₃	573,754	4	143,439**	116098,198	0,000
X ₂ X ₃	356,432	4	89,108**	72123,359	0,000
X ₁ X ₂ X ₃	294,507	8	36,813**	29796,497	0,000
Hata	0,100	81	0,001		
Toplam	4507,793	107			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.29. incelendiğinde tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat zamanlarının sarılık (+b) – mavilik (-b) indeksi olan b* değerlerini önemli düzeyde etkilediği görülmektedir (P<0,05). Aynı zamanda tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat zamanlarının interaksiyonlarının b* değerleri üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur (P<0,05).

Taze tatlı mısır tanelerinde elde edilen a* renk tayini sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.30., Çizelge 4.31. ve Şekil 4.47., Şekil 4.48., Şekil 4.49.'de verilmiştir.

Çizelge 4.30. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Renk Tayini a* Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Renk (a*)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	5,80 ± 0,00 ^d	4,80 ± 0,02 ^a	6,20 ± 0,02 ^e
		Sarı Olum	6,87 ± 0,02 ^j	6,80 ± 0,01 ⁱ	6,96 ± 0,01 ^k
		Hamur Olum	8,06 ± 0,03 ^s	7,93 ± 0,02 ^r	7,89 ± 0,01 ^p
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	6,58 ± 0,01 ^f	4,95 ± 0,01 ^b	6,62 ± 0,00 ^g
		Sarı Olum	8,40 ± 0,00 ^u	7,29 ± 0,01 ^l	6,96 ± 0,02 ^k
		Hamur Olum	7,94 ± 0,02 ^r	6,76 ± 0,01 ^h	7,62 ± 0,02 ^o
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	5,63 ± 0,01 ^c	4,97 ± 0,01 ^b	6,20 ± 0,02 ^e
		Sarı Olum	8,29 ± 0,02 ^t	7,30 ± 0,02 ^l	8,59 ± 0,01 ^v
		Hamur Olum	7,41 ± 0,01 ⁿ	7,35 ± 0,01 ^m	7,63 ± 0,01 ^o

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki a* değerleri birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait a* değerleri sırasıyla 5,80, 6,58 ve 5,63 olarak bulunmuştur. Üç ekim zamanının da değerleri aralarındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı olarak saptanmıştır (P<0,05).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait a* değerleri sırasıyla 6,87, 8,40 ve 8,29 olarak tespit edilmiştir. Bu üç değer birbirleri arasında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur (P<0,05).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı a* değerinin 8,06 olduğu, ikinci ekim zamanı değerinin 7,94 olduğu ve üçüncü ekim zamanı değerinin 7,41 olduğu saptanmıştır. Üç ekim zamanının da değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak farklı bulunmuştur (P<0,05).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı

a* değerleri sırasıyla, 4,80, 4,95 ve 4,97 olarak bulunurken, birinci ekim zamanı değeri, diğer ekim zamanlarına göre istatistiksel açıdan farklı ($P<0,05$), ikinci ve nc ekim zamanları değerleri ise birbirlerinden istatistiksel açıdan farksız bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

Merkür eşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanının, ikinci ekim zamanının ve nc ekim zamanının sırasıyla, 6,80, 7,29 ve 7,30 a* değerlerine sahip oldukları bulunurken, ikinci ve nc ekim zamanları değerleri arasında istatistiksel fark olmadığı ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanı değeri ile diğer iki ekim zamanlarının değerleri arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Merkür eşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanı a* değerinin 7,93, ikinci ekim zamanının 6,76 ve nc ekim zamanının 7,35 değerlerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim ve ikinci ekim zamanlarının ikisinin de a* değerlerinin 6,20 olduğu ve nc ekim zamanının değerine göre istatistiksel açıdan farklı oldukları saptanmıştır ($P<0,05$).

El toro çeşidinin  ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve nc ekim zamanı a* değerleri sırasıyla, 6,96, 6,96 ve 8,59 olarak tespit edilmiş, birinci ve ikinci ekim zamanı değerlerinin, nc ekim zamanı değerinden istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve nc ekim zamanları a* değerlerinin sırasıyla, 7,98, 7,62 ve 7,63 değerlerini aldıkları tespit edilirken, ikinci ve nc ekim zamanları değerleri kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanı değeri ise diğer ekim zamanları değerlerine göre istatistiksel açıdan farklı olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

İlgili Şekil ve çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla 5,80, 4,80 ve 6,20 a* değerlerine sahip iken, üç değerinde aralarındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin 6,87, Merkür çeşidinin 6,80 ve El toro çeşidinin 6,96 a* değerlerine sahip oldukları saptanırken, istatistiksel açıdan bu üç değer arasındaki farklar anlamlı düzeyde bulunmuştur ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 8,06, 7,93 ve 7,89 a* değerlerini aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin 6,58, Merkür çeşidinin 4,95 ve El toro çeşidinin 6,62 a* değerlerine sahip oldukları ve istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı oldukları bulunmuştur ($P<0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 8,40, 7,29 ve 6,96 a* değerlerine sahip oldukları tespit edilmiş ve bu üç değer arasındaki farkların istatistiksel açıdan önemli düzeyde olduğu bulunmuştur ($P<0,05$).

Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla 7,94, 6,76 ve 7,62 değerlerine sahip oldukları ve üç çeşidinde a* değerlerinin istatistiksel açıdan birbirinden farklı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

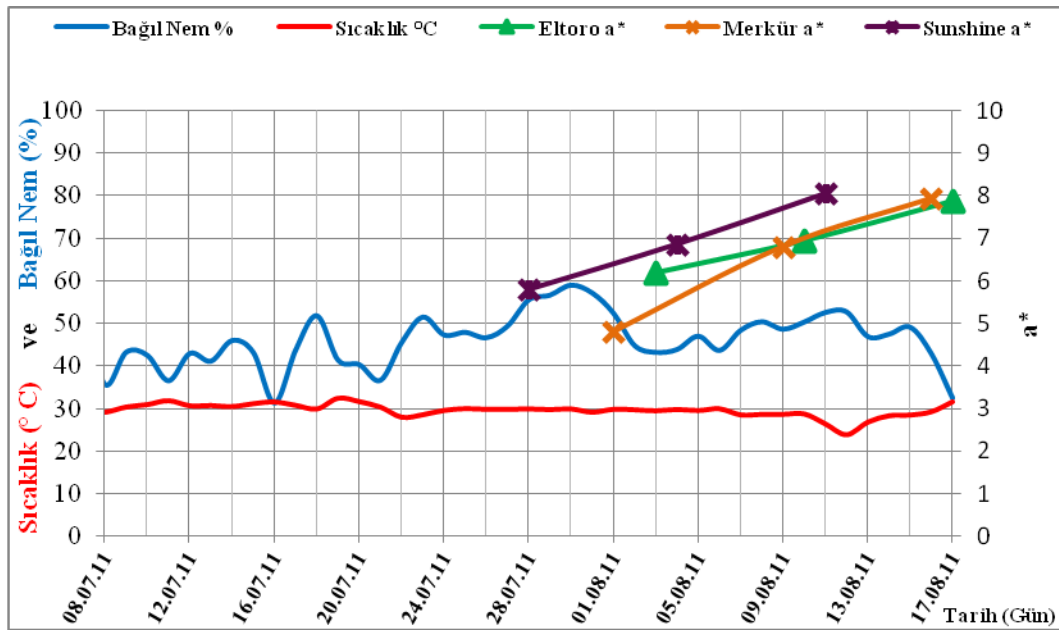
Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 5,63, 4,97 ve 6,20 a* değerlerine sahip olduğu ve bu değerler arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli düzeyde olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise 8,29 değeri Sunshine çeşidine, 7,30 değeri Merkür çeşidine ve 8,59 değeri El

toro çeşidine ait iken, üç çeşidinde a^* değerleri istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 7,41, 7,35 ve 7,63 a^* değerlerine sahip olurken, bu üç değer arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.



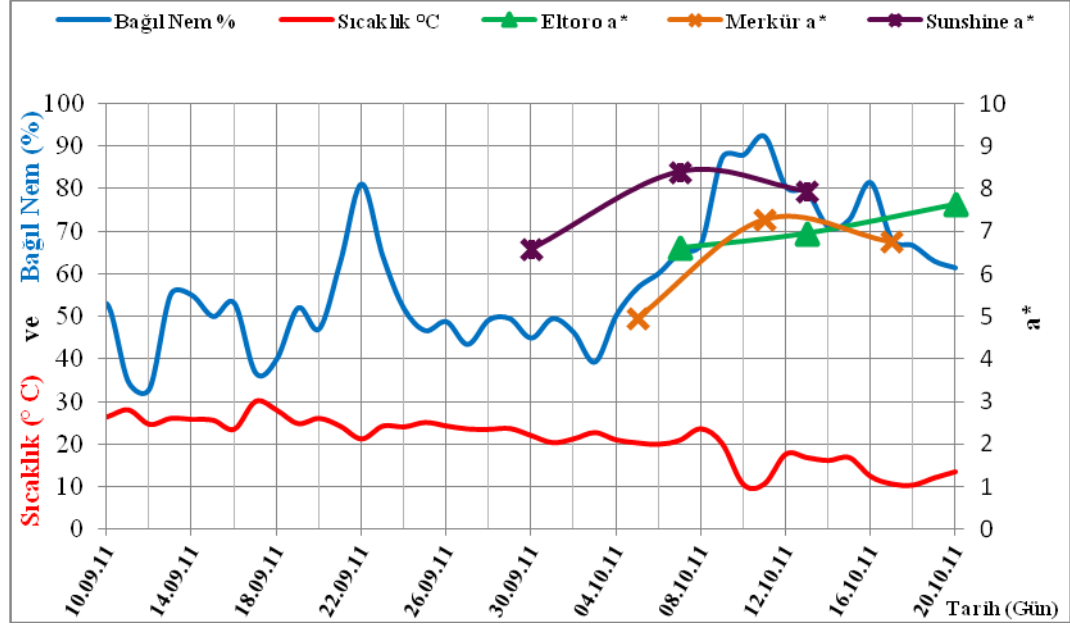
Şekil 4.47. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk a^* Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.47. ve Çizelge 4.30. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki a^* değerleri sırasıyla, 5,80, 6,87 ve 8,06 olarak bulunmuştur. Üç değerinde aralarındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak saptanmıştır ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 4,80, 6,80 ve 7,93 a^* değerlerine sahip

iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 6,20, 6,96 ve 7,89 a* değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

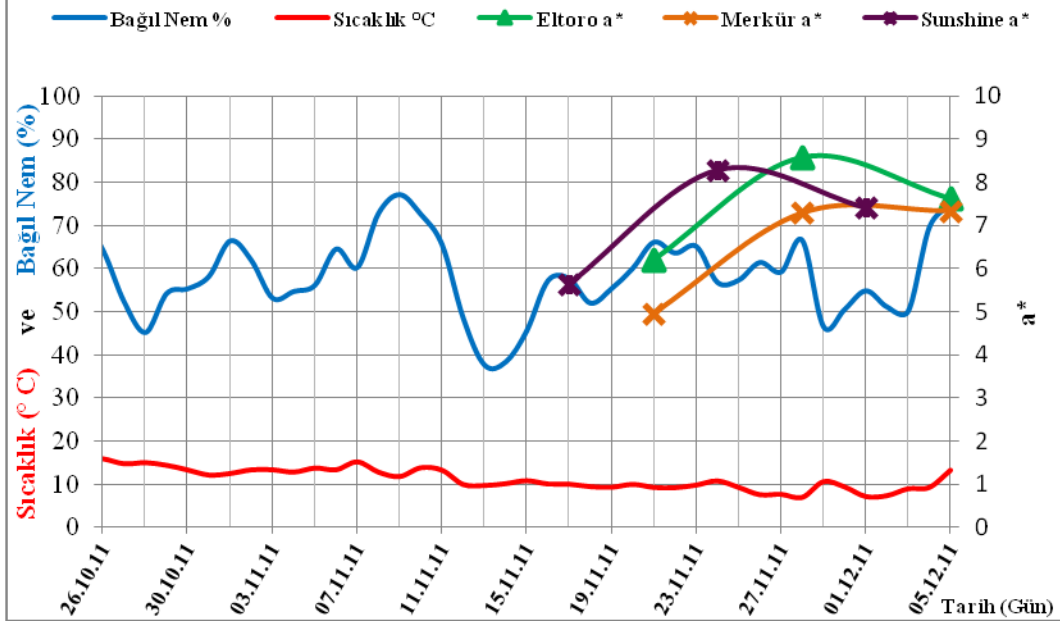


Şekil 4.48. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk a* Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.48. ve Çizelge 4.30. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki a* değerleri sırasıyla, 6,58, 8,40 ve 7,94 olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 4,95, 7,29 ve 6,76 a* değerlerine sahip iken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 6,62, 6,96 ve 7,62 a* değerlerine sahip iken, üç hasat döneminin de istatistiksel olarak farklı bulunduğu saptanmıştır ($P<0,05$).



Şekil 4.49. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk a* Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.49. ve Çizelge 4.30. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki a* değerleri sırasıyla, 5,63, 8,29 ve 7,41 olarak tespit edilirken, bu değerler arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,97, 7,30 ve 7,35 a* değerlerine sahip iken, üç değerde istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı bulunmuşlardır ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 6,20, 8,59 ve 7,63 a* değerlerine sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

Çizelge 4.31. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının a* Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	P-değeri
Model	117,023	26	4,501**	18914,258	0,000
X ₁ - Çesit	13,345	2	6,672**	28039,658	0,000
X ₂ - Ekim Zamanı	1,113	2	0,557**	2338,786	0,000
X ₃ - Hasat Dönemi	78,770	2	39,385**	165509,930	0,000
X ₁ X ₂	4,087	4	1,022**	4294,220	0,000
X ₁ X ₃	4,829	4	1,207**	5073,619	0,000
X ₂ X ₃	11,046	4	2,762**	11604,829	0,000
X ₁ X ₂ X ₃	3,832	8	0,479**	2012,912	0,000
Hata	0,019	81	0,000		
Toplam	117,042	107			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.31., incelendiğinde tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat zamanlarının kırmızılık (+a) – yeşillik (-a) indeksi olan a* değerlerini önemli düzeyde etkilediği görülmektedir (P<0,05). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat zamanlarının interaksiyonlarının a* değerleri üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur (P<0,05).

4.1.17 Duyusal analiz sonuçları

4.1.18 Renk sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinin duyusal analizlerinden elde edilen renk sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.32., Çizelge 4.33. ve Şekil 4.50., Şekil 4.51., Şekil 4.52.'de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Renk (Duyusal) Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Renk (Duyusal)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	4,46 ± 0,52 ^{ijklm}	4,64 ± 0,50 ^{ijklm}	4,73 ± 0,46 ^{klm}
		Sarı Olum	4,27 ± 0,47 ^{ghi}	4,00 ± 0,53 ^{defg}	3,79 ± 0,43 ^{cde}
		Hamur Olum	3,86 ± 0,53 ^{cdef}	2,62 ± 0,51 ^a	3,29 ± 0,47 ^b
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	4,43 ± 0,51 ^{hijkl}	4,33 ± 0,49 ^{ghijk}	4,36 ± 0,50 ^{ghijk}
		Sarı Olum	4,43 ± 0,51 ^{hijkl}	4,79 ± 0,43 ^{lm}	3,54 ± 0,52 ^{bc}
		Hamur Olum	3,64 ± 0,50 ^{bcd}	4,21 ± 0,43 ^{fgh}	3,86 ± 0,36 ^{cdef}
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	4,31 ± 0,48 ^{ghij}	2,43 ± 0,51 ^a	4,17 ± 0,39 ^{efgh}
		Sarı Olum	4,27 ± 0,46 ^{ghi}	4,86 ± 0,36 ^m	4,71 ± 0,47 ^{ijklm}
		Hamur Olum	3,71 ± 0,47 ^{cd}	3,53 ± 0,52 ^{bc}	3,60 ± 0,51 ^{bcd}

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki renk puanları birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait renk puanları sırasıyla 4,46, 4,43 ve 4,31 olarak bulunmuştur. Üç ekim zamanının da puanlarının aralarındaki farklar istatistiksel açıdan anlamsız olarak saptanmıştır ($P \geq 0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait renk puanları sırasıyla 4,27, 4,43 ve 4,27 olarak tespit edilmiştir. Bu üç puan birbirleri arasında istatistiksel açıdan farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı renk puanının 3,86 olduğu, ikinci ekim zamanı puanının 3,64 olduğu ve üçüncü ekim zamanı puanının 3,71 olduğu saptanmıştır. Üç ekim zamanının da değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı renk puanları sırasıyla, 4,64, 4,33 ve 2,43 olarak bulunurken, üçüncü ekim zamanı puanı, diğer ekim zamanlarına göre istatistiksel açıdan farklı ($P<0,05$), birinci ve ikinci ekim zamanları renk puanları ise istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanının, ikinci ekim zamanının ve üçüncü ekim zamanının sırasıyla, 4,00, 4,79 ve 4,86 renk puanlarına sahip oldukları bulunurken, ikinci ve üçüncü ekim zamanları puanları arasında istatistiksel fark olmadığı ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanı puanı ile diğer iki ekim zamanının puanları arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanının 2,62, ikinci ekim zamanının 4,21 ve üçüncü ekim zamanının 3,53 renk puanlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu üç puan arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı puanları sırasıyla, 4,73, 4,36 ve 4,17 olarak tespit edilmiş, birinci ve üçüncü ekim zamanının puanları ayrı olarak, ikinci ekim zamanının puanı ile istatistiksel açıdan farksız bulunurken ($P\geq 0,05$), birinci ve üçüncü ekim zamanları istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P<0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı puanları sırasıyla, 3,79, 3,54 ve 4,71 olarak tespit edilmiş, birinci ve ikinci ekim zamanı puanlarının, üçüncü ekim zamanı puanından istatistiksel açıdan farklı olduğu saptanmıştır ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanlarının sırasıyla, 3,29, 3,86 ve 3,60 puanlarını aldıkları tespit edilirken, birinci ve üçüncü ekim zamanları puanları ile ikinci ve üçüncü ekim zamanları puanları kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanı puanı ile ikinci ekim zamanı puanları istatistiksel açıdan farklı olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla 4,46, 4,64 ve 4,73 puanlarına sahip iken, üç puanında aralarındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin 4,27, Merkür çeşidinin 4,00 ve El toro çeşidinin 3,79 puanlarına sahip oldukları saptanırken, Sunshine ve Merkür çeşitlerinin puanları ile Merkür ve El toro çeşitlerinin puanları kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidinin puanı ile El toro çeşidinin puanları istatistiksel açıdan farklı olarak bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 3,86, 2,62 ve 3,29 renk puanlarını aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin 4,43, Merkür çeşidinin 4,33 ve El toro çeşidinin 4,36 renk puanlarına sahip oldukları ve istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız oldukları bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 4,43, 4,79 ve 3,54 puanlarına sahip oldukları, Sunshine ve Merkür çeşitlerinin puanlarının arasında istatistiksel fark olmadığı ($P \geq 0,05$), El toro çeşidinin puanı ile diğer iki çeşidin puanları arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

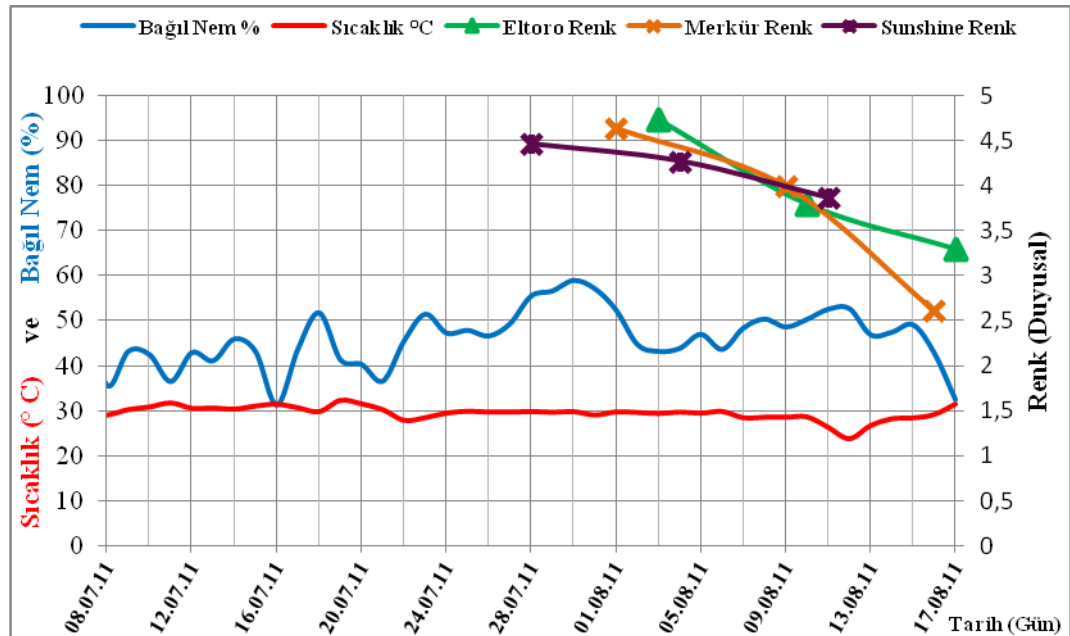
Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla 3,64, 4,21 ve 3,86 puanlarına sahip oldukları saptanırken, Sunshine ve El toro çeşitlerinin puanları ile Merkür ve El toro çeşitlerinin puanları kendi aralarında istatistiksel açıdan farksız ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidinin puanı ile Merkür çeşidinin puanı istatistiksel açıdan farklı olarak bulunmuştur ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 4,31, 2,43 ve 4,17 puanlarına sahip olduğu, Sunshine ve El toro çeşitlerinin puanları arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P \geq 0,05$), Merkür çeşidinin puanı ile diğer iki çeşidin puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise 4,27 puanı Sunshine çeşidine, 4,86 puanı Merkür çeşidine ve 4,71 puanı El toro çeşidine ait iken, Merkür ve El toro çeşitlerinin puanları arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidinin puanı ile diğer iki çeşidin puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 3,71, 3,53 ve 3,60 renk puanlarına sahip olurken, bu üç puan arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

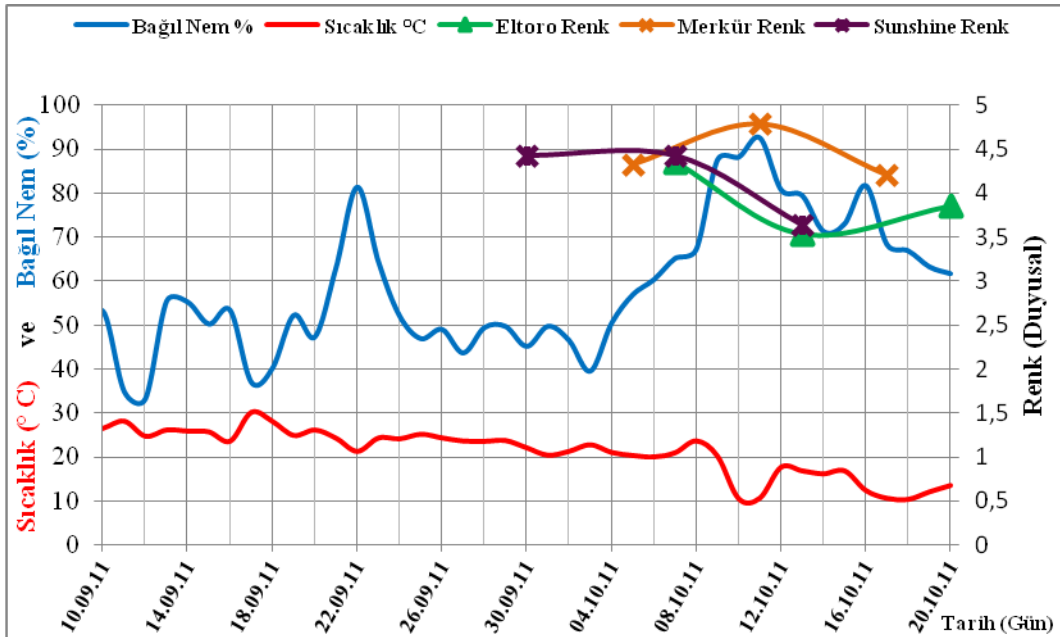


Şekil 4.50. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.50. ve Çizelge 4.32. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki renk puanları sırasıyla, 4,46, 4,27 ve 3,86 olarak bulunmuştur. Süt ve sarı olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmaz iken ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi puanı diğer hasat dönemlerine göre istatistiksel açıdan farklı olarak bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 4,64, 4,00 ve 2,62 renk puanlarına sahip iken, süt ve sarı olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,73, 3,79 ve 3,29 renk puanlarına sahip iken, bu değerler istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

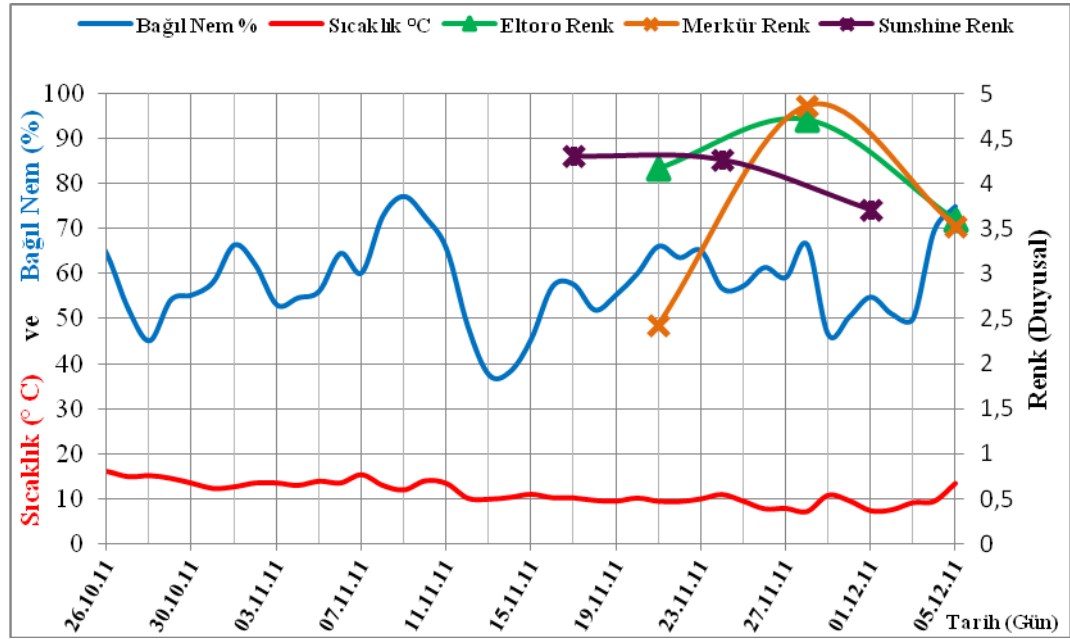


Şekil 4.51. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.51. ve Çizelge 4.32. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki renk puanları sırasıyla, 4,43, 4,43 ve 3,64 olarak tespit edilirken, hamur olum hasat döneminin puanı ile diğer hasat dönemlerinin puanları arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 4,33, 4,79 ve 4,21 renk puanlarına sahip iken, süt ve hamur olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P\geq 0,05$), sarı olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,36, 3,54 ve 3,86 renk puanlarına sahip iken, sarı ve hamur olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P\geq 0,05$), süt olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).



Şekil 4.52. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Renk (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.52. ve Çizelge 4.32. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve

hamur olum dönemlerindeki renk puanları sırasıyla, 4,31, 4,27 ve 3,71 olarak tespit edilirken, süt ve sarı olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 2,43, 4,86 ve 3,53 renk puanlarına sahip iken, üç puanda istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı bulunmuşlardır ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,17, 4,71 ve 3,60 renk puanlarına sahip iken, bu puanlar istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

Çizelge 4.33. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Renk (Duyusal) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	p-değeri
Model	134,212	26	5,162**	22,623	0,000
X1- Çesit	3,090	2	1,545**	6,770	0,001
X2- Ekim Zamanı	3,980	2	1,990**	8,721	0,000
X3- Hasat Dönemi	36,867	2	18,434**	80,789	0,000
X1X2	14,582	4	3,646**	15,977	0,000
X1X3	14,967	4	3,742**	16,398	0,000
X2X3	33,397	4	8,349**	36,592	0,000
X1X2X3	27,458	8	3,432**	15,043	0,000
Hata	79,404	348	0,228		
Toplam	213,616	374			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir ($p < 0,01$).

Çizelge 4.33. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin renk puanlarını önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır ($P < 0,05$). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksiyonlarının da renk puanları üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir ($P < 0,05$).

4.1.19 Görünüş sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinin duyuusal analizlerinden elde edilen görünüş sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.34., Çizelge 4.35. ve Şekil 4.53., Şekil 4.54., Şekil 4.55.'da verilmiştir.

Çizelge 4.34. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Görünüş (Duyusal) Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Görünüş (Duyusal)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	4,20 ± 0,41 ^{hij}	4,27 ± 0,46 ^{ijk}	4,87 ± 0,35 ^l
		Sarı Olum	4,60 ± 0,51 ^{kl}	4,13 ± 0,64 ^{ghi}	3,38 ± 0,51 ^{cde}
		Hamur Olum	3,80 ± 0,41 ^{efgh}	3,20 ± 0,68 ^{cd}	2,79 ± 0,43 ^b
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	4,38 ± 0,51 ^{ijk}	4,21 ± 0,43 ^{hij}	4,20 ± 0,77 ^{hij}
		Sarı Olum	3,71 ± 0,47 ^{efg}	4,53 ± 0,52 ^{ijkl}	3,57 ± 0,51 ^{de}
		Hamur Olum	3,50 ± 0,52 ^{de}	4,07 ± 0,73 ^{fghi}	3,54 ± 0,52 ^{de}
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	4,29 ± 0,47 ^{ijk}	3,00 ± 0,67 ^{bc}	3,67 ± 0,49 ^{ef}
		Sarı Olum	4,31 ± 0,48 ^{ijk}	4,62 ± 0,51 ^{kl}	4,71 ± 0,47 ^{kl}
		Hamur Olum	3,47 ± 0,52 ^{de}	3,67 ± 0,49 ^{ef}	2,31 ± 0,48 ^a

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki görünüş puanları birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait görünüş puanları sırasıyla 4,20, 4,38 ve 4,29 olarak bulunmuştur. Üç ekim zamanının da puanlarının aralarındaki farklar istatistiksel açıdan anlamsız olarak saptanmıştır ($P \geq 0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait görünüş puanları sırasıyla 4,60, 3,71 ve 4,31 olarak tespit edilmiştir. İkinci ekim zamanı puanı, diğer ekim zamanlarına göre istatistiksel açıdan farklı ($P < 0,05$), birinci ve üçüncü ekim zamanları görünüş puanları ise istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı görünüş puanının 3,80 olduğu, ikinci ekim zamanı puanının 3,50 olduğu ve üçüncü ekim zamanı puanının 3,47 olduğu saptanmıştır. Üç ekim zamanının da puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı görünüş puanları sırasıyla, 4,27, 4,21 ve 3,00 olarak bulunurken, üçüncü ekim zamanı puanı, diğer ekim zamanlarına göre istatistiksel açıdan farklı ($P < 0,05$), birinci ve ikinci ekim zamanları görünüş puanları ise istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanının, ikinci ekim zamanının ve üçüncü ekim zamanının sırasıyla, 4,13, 4,53 ve 4,62 görünüş puanlarına sahip oldukları bulunurken, ikinci ile üçüncü ekim zamanları puanları arasında ve birinci ile ikinci ekim zamanları puanları arasında istatistiksel fark olmadığı ($P \geq 0,05$), birinci ekim zamanı puanı ile üçüncü ekim zamanı puanı arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanının 3,20, ikinci ekim zamanının 4,07 ve üçüncü ekim zamanının 3,67 görünüş puanlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. İkinci ve üçüncü ekim zamanları puanları arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P \geq 0,05$), birinci ekim zamanı puanı ile diğer iki ekim zamanının puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı puanları sırasıyla, 4,87, 4,20 ve 3,67 olarak tespit edilmiş, üç ekim zamanının da puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı puanları sırasıyla, 3,38, 3,57 ve 4,71 olarak tespit edilmiş, birinci ve ikinci ekim zamanları puanları arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı

($P \geq 0,05$), üçüncü ekim zamanı puanı ile diğer iki ekim zamanının puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanlarının sırasıyla, 2,79, 3,54 ve 2,31 puanlarını aldıkları tespit edilirken, üç ekim zamanının da puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla 4,20, 4,27 ve 4,87 puanlarına sahip iken, Sunshine ve Merkür çeşitlerinin puanları arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P \geq 0,05$), El toro çeşidinin puanı ile diğer iki çeşidin puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin 4,60, Merkür çeşidinin 4,13 ve El toro çeşidinin 3,38 puanlarına sahip oldukları saptanırken, üç çeşidin de puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 3,80, 3,20 ve 2,79 görünüş puanlarını aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin 4,38, Merkür çeşidinin 4,21 ve El toro çeşidinin 4,20 görünüş puanlarına sahip oldukları ve istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız oldukları bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 3,71, 4,53 ve 3,57 puanlarına sahip oldukları, Sunshine ve El toro çeşitlerinin puanları arasında istatistiksel fark olmadığı ($P \geq 0,05$), Merkür çeşidi puanı ile

diğer iki çeşidin puanları arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

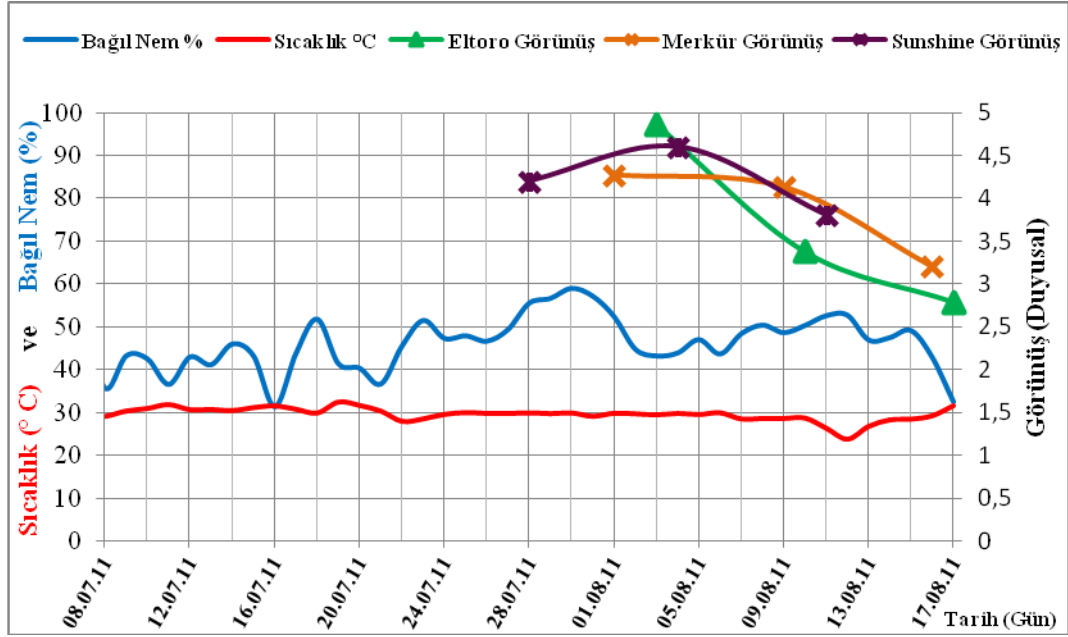
Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla 3,50, 4,07 ve 3,54 puanlarına sahip oldukları saptanırken, Sunshine ve El toro çeşitlerinin puanları istatistiksel açıdan farksız ($P\geq 0,05$), Merkür çeşidinin puanı ile diğer iki çeşidin puanları istatistiksel açıdan farklı olarak bulunmuştur ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 4,29, 3,00 ve 3,67 puanlarına sahip olduğu ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise 4,31 puanı Sunshine çeşidine, 4,62 puanı Merkür çeşidine ve 4,71 puanı El toro çeşidine ait iken, bu üç puan arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($P\geq 0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 3,47, 3,67 ve 2,31 görünüş puanlarına sahip olurken, Sunshine ve Merkür çeşitlerinin puanları istatistiksel açıdan farksız ($P\geq 0,05$), El toro çeşidinin puanı ile diğer iki çeşidin puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark olduğu bulunmuştur ($P<0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

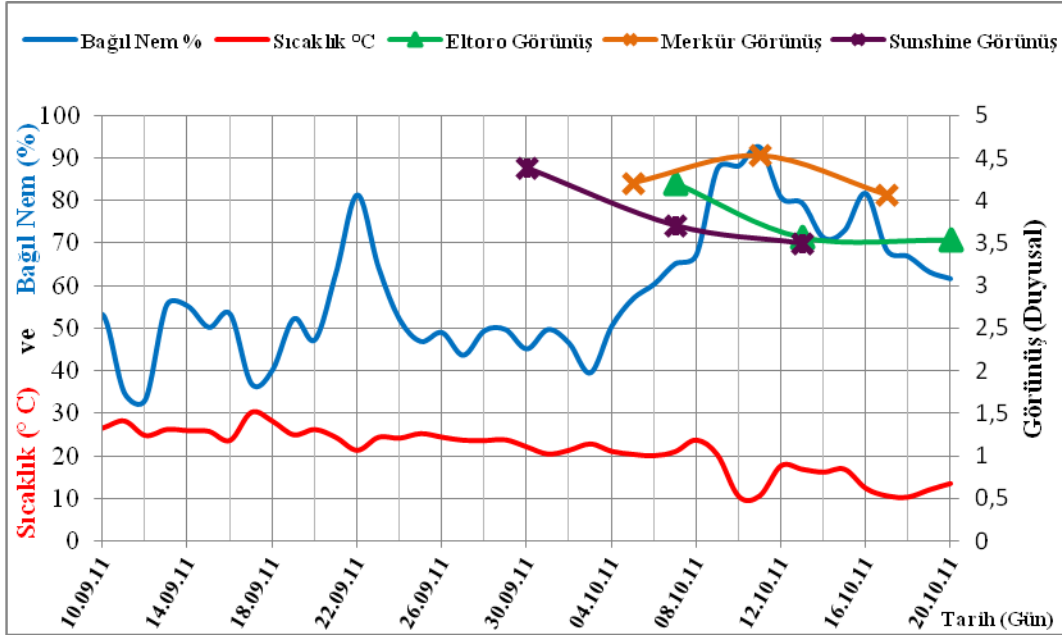


Şekil 4.53. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Görünüş (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.53. ve Çizelge 4.34. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki görünüş puanları sırasıyla, 4,20, 4,60 ve 3,80 olarak bulunmuştur. Süt ile sarı olum hasat dönemleri ve süt ile hamur olum hasat dönemleri arasında istatistiksel açıdan fark bulunmaz iken ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi puanı sarı olum hasat döneminin puanı arasında istatistiksel açıdan fark olduğu bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 4,27, 4,13 ve 3,20 görünüş puanlarına sahip iken, süt ve sarı olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu saptanmıştır ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,87, 3,38 ve 2,79 görünüş puanlarına sahip iken, bu puanlar istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

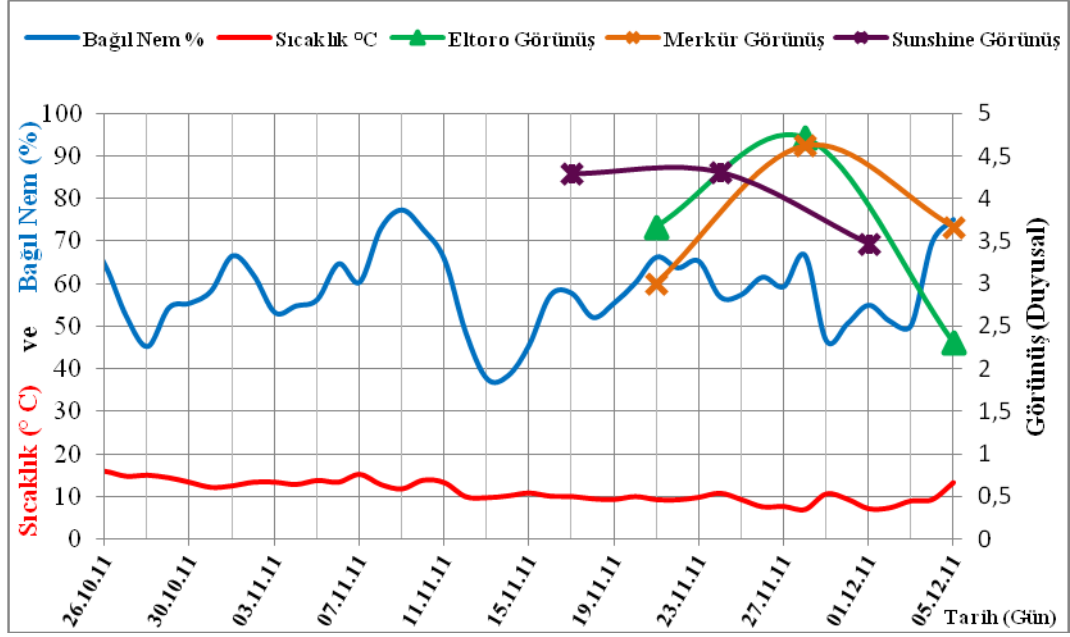


Şekil 4.54. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Görünüş (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.54. ve Çizelge 4.34. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki görünüş puanları sırasıyla, 4,38, 3,71 ve 3,50 olarak tespit edilirken, sarı ve hamur olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), süt olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 4,21, 4,53 ve 4,07 görünüş puanlarına sahip iken, bu puanlar istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız olarak tespit edilmişlerdir ($P \geq 0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 4,20, 3,57 ve 3,54 görünüş puanlarına sahip iken, sarı ve hamur olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), süt olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).



Şekil 4.55. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Görünüş (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.55. ve Çizelge 4.34. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki görünüş puanları sırasıyla, 4,29, 4,31 ve 3,47 olarak tespit edilirken, süt ve sarı olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 3,00, 4,62 ve 3,67 görünüş puanlarına sahip iken, üç puanda istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı bulunmuşlardır ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 3,67, 4,71 ve 2,31 görünüş puanlarına sahip iken, bu puanlar istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

Çizelge 4.35. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Görünüş (Duyusal) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	p-değeri
Model	137,541	26	5,290**	19,245	0,000
X1- Çesit	9,080	2	4,540**	16,516	0,000
X2- Ekim Zamanı	2,272	2	1,136*	4,132	0,017
X3- Hasat Dönemi	51,007	2	25,504**	92,78	0,000
X1X2	7,060	4	1,765**	6,4211	0,000
X1X3	17,047	4	4,262**	15,504	0,000
X2X3	27,204	4	6,801**	24,741	0,000
X1X2X3	26,051	8	3,256**	11,846	0,000
Hata	96,209	350	0,275		
Toplam	233,751	376			

* Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,05 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir ($P<0,05$), ** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir ($p<0,01$).

Çizelge 4.35. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin görünüş puanlarını önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır ($P<0,05$). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksiyonlarının da görünüş puanları üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir ($P<0,05$).

4.1.20 Doku sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinin duyusal analizlerinden elde edilen doku sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.36., Çizelge 4.37. ve Şekil 4.56., Şekil 4.57., Şekil 4.58.'da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Doku (Duyusal) Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Doku (Duyusal)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	4,13 ± 0,35 ^{hi}	4,09 ± 0,54 ^{ghi}	3,75 ± 0,45 ^{fgh}
		Sarı Olum	3,23 ± 0,44 ^{bcd}	3,13 ± 0,35 ^{bc}	3,00 ± 0,41 ^b
		Hamur Olum	2,54 ± 0,52 ^a	2,47 ± 0,52 ^a	2,46 ± 0,52 ^a
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	4,85 ± 0,38 ^l	4,38 ± 0,51 ^{ijk}	3,79 ± 0,43 ^{fgh}
		Sarı Olum	3,64 ± 0,50 ^{def}	4,31 ± 0,48 ^{ij}	3,31 ± 0,48 ^{bcde}
		Hamur Olum	3,42 ± 0,51 ^{cdef}	3,77 ± 0,44 ^{fgh}	3,62 ± 0,51 ^{def}
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	4,71 ± 0,47 ^{kl}	3,00 ± 0,63 ^b	3,43 ± 0,51 ^{cdef}
		Sarı Olum	4,60 ± 0,51 ^{ijkl}	4,08 ± 0,28 ^{ghi}	4,43 ± 0,51 ^{ijk}
		Hamur Olum	3,60 ± 0,51 ^{def}	3,60 ± 0,51 ^{def}	3,69 ± 0,48 ^{efg}

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki doku puanları birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait doku puanları sırasıyla 4,13, 4,85 ve 4,71 olarak bulunmuştur. İkinci ve üçüncü ekim zamanlarının puanları istatistiksel açıdan farksız ($P < 0,05$), birinci ekim zamanının doku puanı ise diğer ekim zamanlarının puanlarından istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait doku puanları sırasıyla 3,23, 3,64 ve 4,60 olarak tespit edilmiştir. Üçüncü ekim zamanı puanı, diğer ekim zamanlarına göre istatistiksel açıdan farklı ($P < 0,05$), birinci ve ikinci ekim zamanları doku puanları ise istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı doku puanının 2,54 olduğu, ikinci ekim zamanı puanının 3,42 olduğu ve üçüncü ekim zamanı puanının 3,60 olduğu saptanmıştır. Birinci ekim zamanı puanı, diğer ekim

zamanlarına göre istatistiksel açıdan farklı ($P<0,05$), ikinci ve üçüncü ekim zamanları doku puanları ise istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı doku puanları sırasıyla, 4,09, 4,38 ve 3,00 olarak bulunurken, birinci ile ikinci ekim zamanları puanları arasında istatistiksel fark olmadığı ($P\geq 0,05$), üçüncü ekim zamanının puanı ile diğer ekim zamanlarının puanları arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanının, ikinci ekim zamanının ve üçüncü ekim zamanının sırasıyla, 3,13, 4,31 ve 4,08 doku puanlarına sahip oldukları bulunurken, ikinci ile üçüncü ekim zamanları puanları arasında istatistiksel fark olmadığı ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanı puanı ile diğer ekim zamanlarının puanları arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanının 2,47, ikinci ekim zamanının 3,77 ve üçüncü ekim zamanının 3,60 doku puanlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. İkinci ve üçüncü ekim zamanları puanları arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanı puanı ile diğer iki ekim zamanının puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı puanları sırasıyla, 3,75, 3,79 ve 3,43 olarak tespit edilmiş, üç ekim zamanının da puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı puanları sırasıyla, 3,00, 3,31 ve 4,43 olarak tespit edilmiş, birinci ve ikinci ekim zamanları puanları arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P\geq 0,05$), üçüncü ekim zamanı puanı ile diğer iki ekim zamanının puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanlarının sırasıyla, 2,46, 3,62 ve 3,69 puanlarını aldıkları tespit edilirken, ikinci ve üçüncü ekim zamanları puanları arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P \geq 0,05$), birinci ekim zamanı puanı ile diğer iki ekim zamanının puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla 4,13, 4,09 ve 3,75 puanlarına sahip iken, üç çeşidin de puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Birinci ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin 3,23, Merkür çeşidinin 3,13 ve El toro çeşidinin 3,00 puanlarına sahip oldukları saptanırken, üç çeşidin de puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 2,54, 2,47 ve 2,46 doku puanlarını aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($P \geq 0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin 4,85, Merkür çeşidinin 4,38 ve El toro çeşidinin 3,79 doku puanlarına sahip oldukları ve istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı oldukları bulunmuştur ($P < 0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 3,64, 4,31 ve 3,31 puanlarına sahip oldukları, Sunshine ve El toro çeşitlerinin puanları arasında istatistiksel fark olmadığı ($P \geq 0,05$), Merkür çeşidi puanı ile diğer iki çeşidin puanları arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

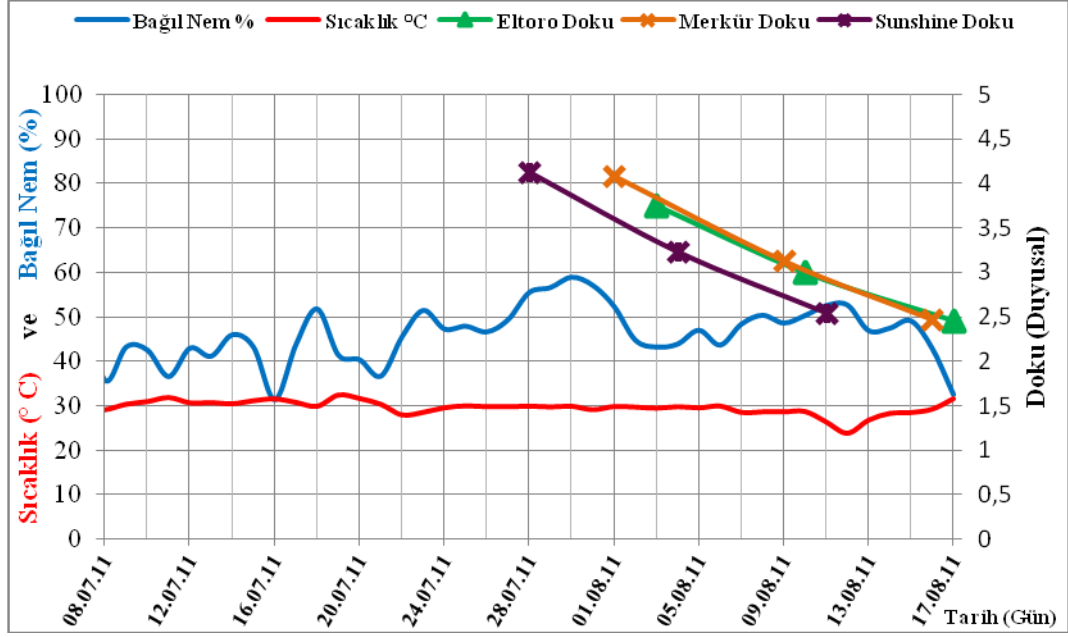
Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla 3,42, 3,77 ve 3,62 puanlarına sahip oldukları saptanırken, bu üç puan arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($P \geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 4,71, 3,00 ve 3,43 doku puanlarına sahip olduğu ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise 4,60 puanı Sunshine çeşidine, 4,08 puanı Merkür çeşidine ve 4,43 puanı El toro çeşidine ait iken, Sunshine ile El toro çeşitleri arasında ve Merkür ile El toro çeşitleri arasında istatistiksel açıdan fark bulunmaz iken ($P \geq 0,05$), Sunshine ile Merkür çeşitlerinin arasında istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P \geq 0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 3,60, 3,60 ve 3,69 doku puanlarına sahip olurken, istatistiksel açıdan aralarında fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($P \geq 0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

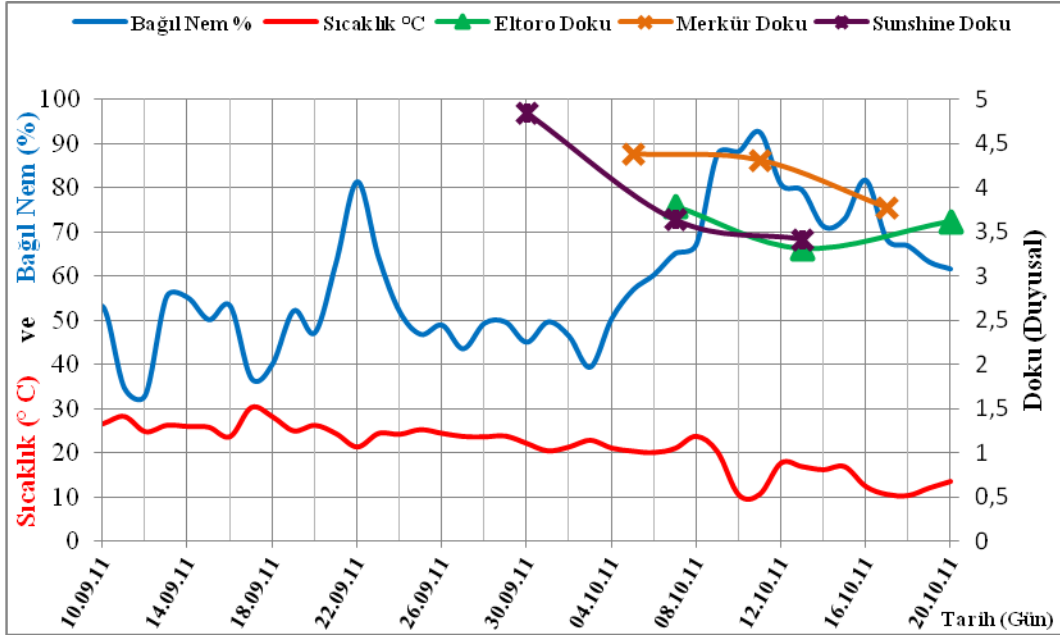


Şekil 4.56. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Doku (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.56. ve Çizelge 4.36. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki doku puanları sırasıyla, 4,13, 3,23 ve 2,54 olarak bulunmuştur. Bu puanlar istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 4,09, 3,13 ve 2,47 doku puanlarına sahip iken, bu puanlar istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 3,75, 3,00 ve 2,46 doku puanlarına sahip iken, bu puanlar istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P<0,05$).

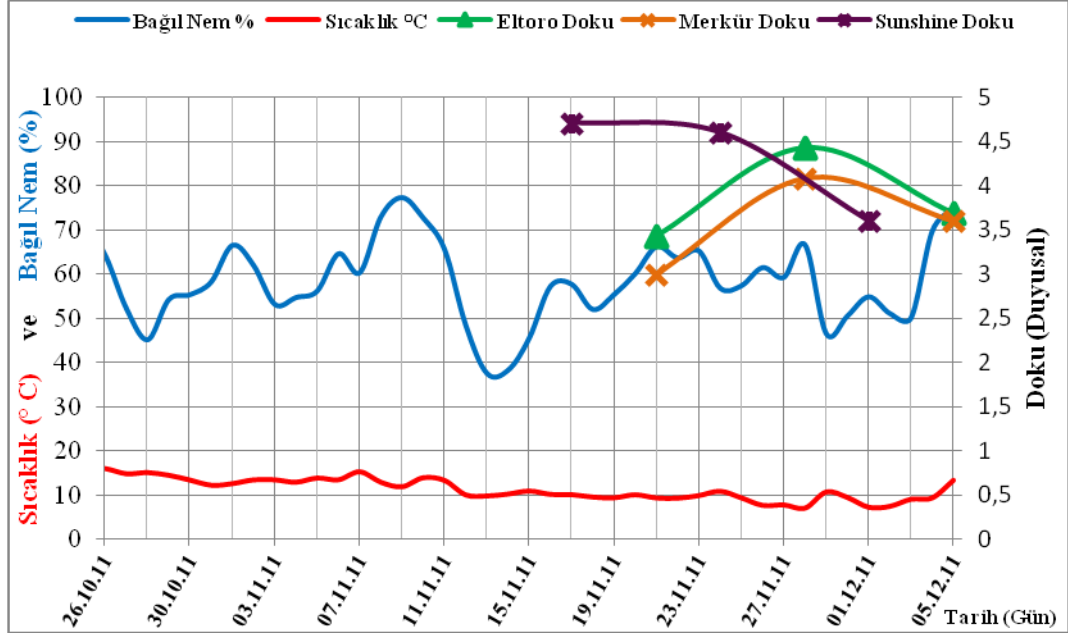


Şekil 4.57. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Doku (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.57. ve Çizelge 4.36. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki doku puanları sırasıyla, 4,85, 3,64 ve 3,42 olarak tespit edilirken, sarı ve hamur olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), süt olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 4,38, 4,31 ve 3,77 doku puanlarına sahip iken, süt ve sarı olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat döneminin puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 3,79, 3,31 ve 3,62 doku puanlarına sahip iken, süt ile hamur olum hasat dönemleri ve sarı ile hamur olum puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), süt olum hasat dönemi puanı ile sarı olum hasat dönemi puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).



Şekil 4.58. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Doku (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.58. ve Çizelge 4.36. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki doku puanları sırasıyla, 4,71, 4,60 ve 3,60 olarak tespit edilirken, süt ve sarı olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 3,00, 4,08 ve 3,60 doku puanlarına sahip iken, üç puanda istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı bulunmuşlardır ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 3,43, 4,43 ve 3,69 doku puanlarına sahip iken, süt ve hamur olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), sarı olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Çizelge 4.37. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Doku (Duyusal) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	p-değeri
Model	152,366	26	5,860**	25,997	0,000
X1- Çesit	7,987	2	3,993**	17,716	0,000
X2- Ekim Zamanı	39,023	2	19,511**	86,556	0,000
X3- Hasat Dönemi	36,897	2	18,448**	81,840	0,000
X1X2	11,545	4	2,886**	12,804	0,000
X1X3	12,751	4	3,188**	14,142	0,000
X2X3	32,949	4	8,237**	36,542	0,000
X1X2X3	7,867	8	0,983**	4,362	0,000
Hata	75,515	335	0,225		
Toplam	227,881	361			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.37. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin doku puanlarını önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır (P<0,05). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksyonlarının da doku puanları üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir (P<0,05).

4.1.21 Lezzet sonuçları

Taze tatlı mısır tanelerinin duyusal analizlerinden elde edilen lezzet renk tayini sonuçları ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4.38., Çizelge 4.39. ve Şekil 4.59., Şekil 4.60., Şekil 4.61.'de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Taze Tatlı Mısır Tanelerinin Lezzet (Duyusal) Değerleri.

Ekim Zamanı	Hasat Tarihleri	Hasat Dönemi	Lezzet (Duyusal)		
			Çeşit		
			Sunshine	Merkür	El toro
06.May	28 Temmuz - 17 Ağustos	Süt Olum	4,13 ± 0,35 ^{hi}	3,67 ± 0,49 ^{defg}	3,31 ± 0,48 ^{bcde}
		Sarı Olum	3,33 ± 0,49 ^{bcde}	3,00 ± 0,63 ^b	3,15 ± 0,38 ^{bc}
		Hamur Olum	2,36 ± 0,50 ^a	2,27 ± 0,46 ^a	2,43 ± 0,51 ^a
20.Tem	30 Eylül – 20 Ekim	Süt Olum	4,80 ± 0,41 ^j	4,42 ± 0,51 ^{ij}	3,31 ± 0,48 ^{bcde}
		Sarı Olum	3,54 ± 0,52 ^{cdef}	3,54 ± 0,52 ^{cdef}	3,43 ± 0,51 ^{bcdef}
		Hamur Olum	3,33 ± 0,49 ^{bcde}	3,69 ± 0,48 ^{efg}	3,54 ± 0,52 ^{cdef}
20.Ağu	17 Kasım – 5 Aralık	Süt Olum	4,79 ± 0,43 ^j	3,40 ± 0,52 ^{bcdef}	3,30 ± 0,48 ^{bcde}
		Sarı Olum	4,69 ± 0,48 ^j	3,23 ± 0,44 ^{bcd}	4,43 ± 0,51 ^{ij}
		Hamur Olum	3,82 ± 0,40 ^{fgh}	4,00 ± 0,45 ^{gh}	3,50 ± 0,52 ^{cdef}

*Satır ve sütunlardaki harfler istatistiksel farkı ifade etmektedir.

Öncelikle ilgili Çizelgeler ve Şekiller incelendiğinde, her çeşidin üç farklı ekim zamanlarındaki ve üç farklı hasat dönemlerindeki lezzet puanları birbirleri ile kıyaslanmıştır.

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011), ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) ve üçüncü ekim zamanı (20 Ağustos 2011) erken hasat dönemi olan süt olum dönemlerine ait lezzet puanları sırasıyla 4,13, 4,80 ve 4,79 olarak bulunmuştur. İkinci ve üçüncü ekim zamanlarının puanları istatistiksel açıdan farksız ($P < 0,05$), birinci ekim zamanının lezzet puanı ise diğer ekim zamanlarının puanlarından istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı ikinci hasat dönemi olan sarı olum hasat dönemlerine ait lezzet puanları sırasıyla 3,33, 3,54 ve 4,69 olarak tespit edilmiştir. Üçüncü ekim zamanı puanı, diğer ekim zamanlarına göre istatistiksel açıdan farklı ($P < 0,05$), birinci ve ikinci ekim zamanları lezzet puanları ise istatistiksel açıdan birbirlerinden farksız bulunmuştur ($P \geq 0,05$).

Son olarak Sunshine çeşidinin üç ekim zamanındaki son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı lezzet puanının 2,36 olduğu, ikinci ekim zamanı puanının 3,33 olduğu ve üçüncü ekim zamanı

puanının 3,82 olduğu saptanmıştır. Üç ekim zamanının da puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin üç ekim zamanındaki süt olum hasat dönemleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı lezzet puanları sırasıyla, 3,67, 4,42 ve 3,40 olarak bulunurken, birinci ile üçüncü ekim zamanları puanları arasında istatistiksel fark olmadığı ($P\geq 0,05$), ikinci ekim zamanının puanı ile diğer ekim zamanlarının puanları arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin sarı olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanının, ikinci ekim zamanının ve üçüncü ekim zamanının sırasıyla, 3,00, 3,54 ve 3,23 lezzet puanlarına sahip oldukları bulunurken, birinci ile üçüncü ekim zamanları puanları arasında ve ikinci ve üçüncü ekim zamanları arasında istatistiksel fark olmadığı ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanının puanı ile ikinci ekim zamanının puanları arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında ise birinci ekim zamanının 2,27, ikinci ekim zamanının 3,69 ve üçüncü ekim zamanının 4,00 lezzet puanlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. İkinci ve üçüncü ekim zamanları puanları arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P\geq 0,05$), birinci ekim zamanı puanı ile diğer iki ekim zamanının puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

El toro çeşidinin erken hasat dönemi olan süt olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı puanları sırasıyla, 3,31, 3,31 ve 3,30 olarak tespit edilmiş, üç ekim zamanının da puanları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P\geq 0,05$).

El toro çeşidinin üç ekim zamanındaki ikinci hasat dönemi olan sarı olum dönemleri karşılaştırıldığında, birinci ekim zamanı, ikinci ekim zamanı ve üçüncü ekim zamanı puanları sırasıyla, 3,15, 3,43 ve 4,43 olarak tespit edilmiş, birinci ve ikinci ekim zamanları puanları arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P\geq 0,05$), üçüncü ekim zamanı puanı ile diğer iki ekim zamanının puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Son olarak El toro çeşidinin hamur olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre karşılaştırıldığında, birinci, ikinci ve üçüncü ekim zamanlarının sırasıyla, 2,43, 3,54 ve 3,50 puanlarını aldıkları tespit edilirken, ikinci ve üçüncü ekim zamanları puanları arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı ($P \geq 0,05$), birinci ekim zamanı puanı ile diğer iki ekim zamanının puanları arasında ise istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

İlgili Şekil ve Çizelgeler incelendiğinde, her ekim zamanının hasat dönemleri çeşitlere göre kıyaslanmıştır.

Birinci ekim zamanı (6 Mayıs 2011) ikinci hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine çeşidinin 4,13 Merkür çeşidinin 3,67 ve El toro çeşidinin 3,31 puanlarına sahip oldukları saptanmış, Merkür ve El toro çeşitlerinin lezzet puanları arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunurken ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidinin puanı ile diğer çeşitlerin puanları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanının sarı olum hasat dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 3,33, 3,00 ve 3,15 lezzet puanlarını aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($P \geq 0,05$).

Birinci ekim zamanının son hasat dönemi olan hamur olum dönemleri çeşitlere göre incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 2,36, 2,27 ve 2,43 lezzet puanlarını aldıkları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($P \geq 0,05$).

İkinci ekim zamanının erken hasat dönemi olan süt olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine çeşidinin 4,80, Merkür çeşidinin 4,42 ve El toro çeşidinin 3,31 lezzet puanlarına sahip oldukları, Sunshine ve Merkür çeşitlerinin puanları arasında istatistiksel fark olmadığı ($P \geq 0,05$), El toro çeşidi puanı ile diğer iki çeşidin puanları arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Üç çeşide göre ikinci ekim zamanı (20 Temmuz 2011) sarı olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 3,54, 3,54 ve 3,43 puanlarına sahip oldukları ve istatistiksel açıdan aralarında fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($P \geq 0,05$).

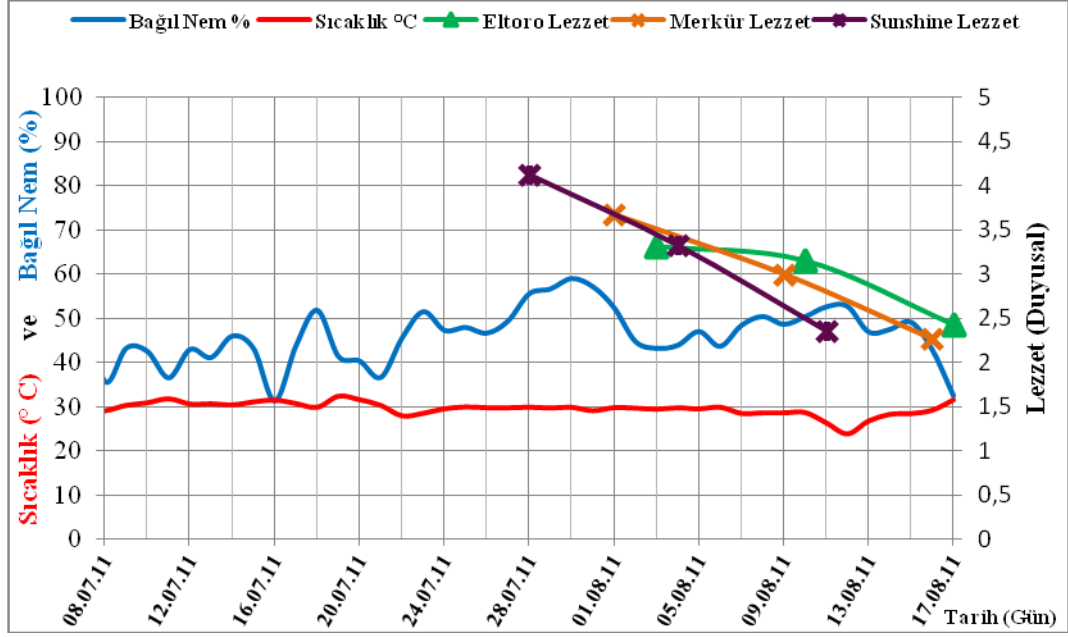
Hamur olum hasat dönemleri, ikinci ekim zamanında çeşitlere göre kıyaslandığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla 3,33, 3,69 ve 3,54 puanlarına sahip oldukları saptanırken, bu üç puan arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($P \geq 0,05$).

Üçüncü ekim zamanının (20 Ağustos 2011) süt olum hasat dönemleri çeşitlere göre karşılaştırıldığında, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitlerinin sırasıyla, 4,79, 3,40 ve 3,30 lezzet puanlarına sahip oldukları, Merkür ve El toro çeşitlerinin puanları arasında istatistiksel fark olmadığı ($P \geq 0,05$), Sunshine çeşidi puanı ile diğer iki çeşidin puanları arasında ise istatistiksel fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında sarı olum dönemleri çeşitlere göre kıyaslandığında ise 4,69 puanı Sunshine çeşidine, 3,23 puanı Merkür çeşidine ve 4,43 puanı El toro çeşidine ait iken, Sunshine ile El toro çeşitleri arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$) ve Merkür çeşidinin diğer iki çeşitten istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Son olarak üçüncü ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemleri incelendiğinde, Sunshine, Merkür ve El toro çeşitleri sırasıyla, 3,82, 4,00 ve 3,50 lezzet puanlarına sahip olurken, Sunshine ile El toro çeşitlerinin puanları arasında ve Sunshine ile Merkür çeşidinin puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı saptanırken ($P \geq 0,05$), Merkür ve El toro çeşitleri arasında istatistiksel açıdan fark bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Her çeşidin ekim zamanlarına ait üç farklı hasat dönemleri süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere değerlendirilmiştir.

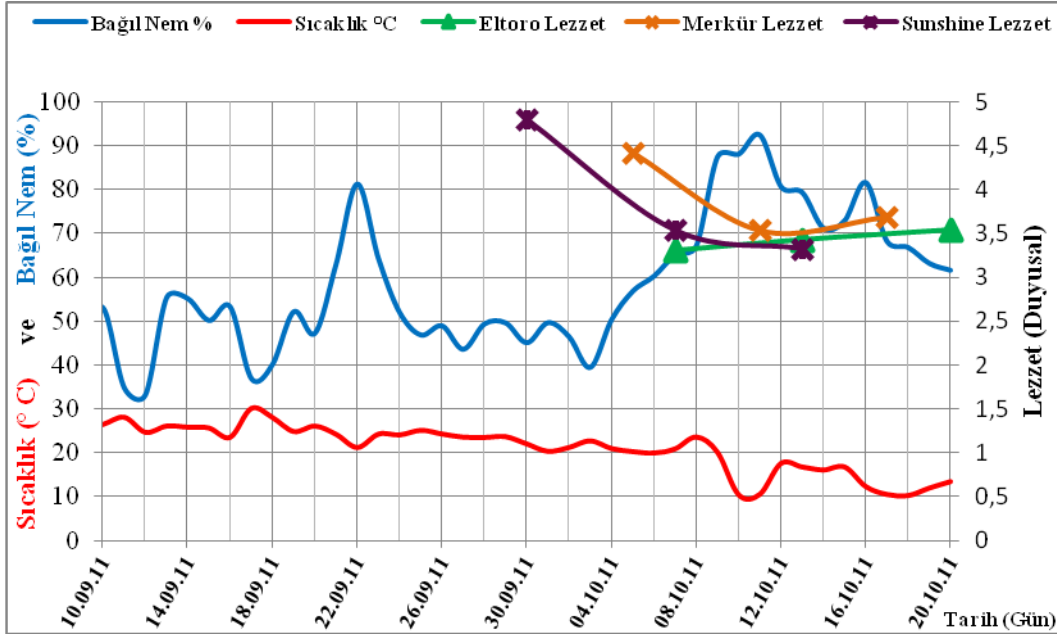


Şekil 4.59. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Birinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Lezzet (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.59. ve Çizelge 4.38. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, birinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki lezzet puanları sırasıyla, 4,13, 3,33 ve 2,36 olarak bulunmuştur. Bu puanlar istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

Birinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 3,67, 3,00 ve 2,27 lezzet puanlarına sahip iken, bu puanlar istatistiksel açıdan birbirlerinden farklı olarak tespit edilmişlerdir ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, birinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 3,31, 3,15 ve 2,43 lezzet puanlarına sahip iken, süt olum ve sarı olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

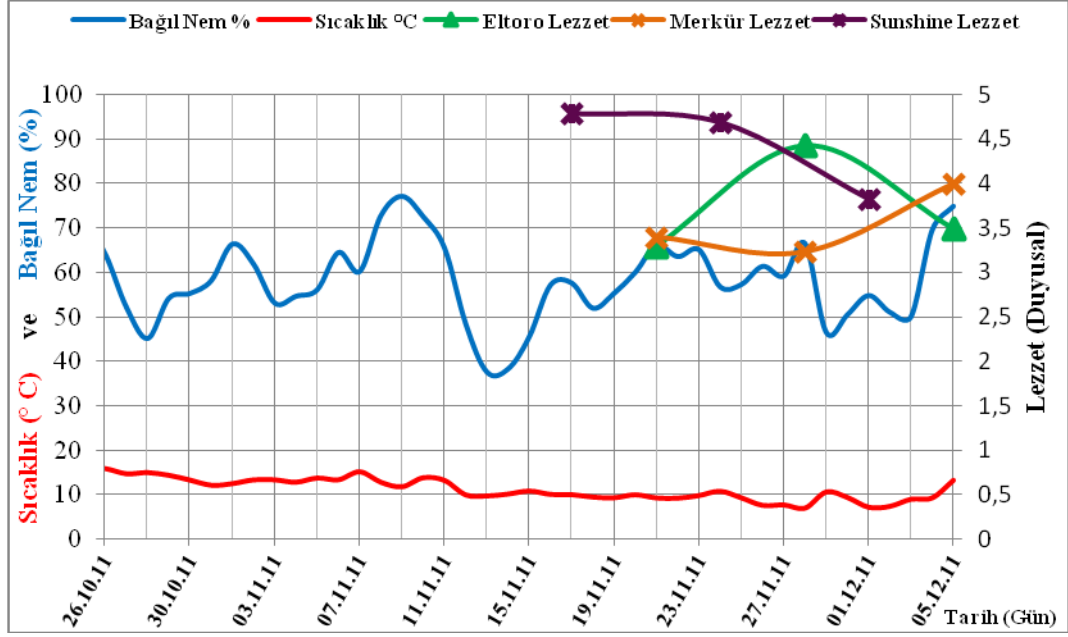


Şekil 4.60. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde İkinci Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Lezzet (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.60. ve Çizelge 4.38. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, ikinci ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki lezzet puanları sırasıyla, 4,80, 3,54 ve 3,33 olarak tespit edilirken, sarı ve hamur olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), süt olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

İkinci ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri olmak üzere sırasıyla, 4,42, 3,54 ve 3,69 lezzet puanlarına sahip iken, sarı ve hamur olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), süt olum hasat döneminin puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, ikinci ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 3,31, 3,43 ve 3,54 lezzet puanlarına sahip iken, bu üç dönemin puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı tespit edilmiştir ($P \geq 0,05$).



Şekil 4.61. Tatlı Mısırların Hasattan Önce ve Hasat Sırasındaki Tarihlerde Üçüncü Ekim Zamanının Hava Sıcaklığı, Hava Neminin ve Tatlı Mısır Çeşitlerinin Lezzet (Duyusal) Değerlerinin Değişimleri.

İlgili Şekil 4.61. ve Çizelge 4.38. incelendiğinde, Sunshine çeşidinin, üçüncü ekim zamanına ait üç farklı hasat dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum dönemlerindeki lezzet puanları sırasıyla, 4,79, 4,69 ve 3,82 olarak tespit edilirken, süt ve sarı olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Üçüncü ekim zamanında, Merkür çeşidi süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 3,40, 3,23 ve 4,00 lezzet puanlarına sahip iken, süt ve sarı olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), hamur olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

El toro çeşidinin, üçüncü ekim zamanındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemleri sırasıyla, 3,30, 4,43 ve 3,50 lezzet puanlarına sahip iken, süt ve hamur olum hasat dönemleri puanları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmadığı ($P \geq 0,05$), sarı olum hasat dönemi puanının diğer hasat dönemlerinin puanlarına göre istatistiksel açıdan farklı bulunduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$).

Çizelge 4.39. Tatlı Mısır Çeşidi, Ekim Zamanı ve Hasat Zamanının Lezzet (Duyusal) Değerleri Üzerine Etkisini Gösteren ANOVA Tablosu.

Kaynak	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F Değeri	p- değeri
Model	184,873	26	7,110**	30,894	0,000
X1- Çesit	22,862	2	11,431**	49,665	0,000
X2- Ekim Zamanı	41,193	2	20,596**	89,488	0,000
X3- Hasat Dönemi	27,758	2	13,879**	60,301	0,000
X1X2	14,429	4	3,607**	15,673	0,000
X1X3	18,109	4	4,527**	19,670	0,000
X2X3	32,088	4	8,022**	34,855	0,000
X1X2X3	14,630	8	1,829**	7,946	0,000
Hata	74,341	323	0,230		
Toplam	259,214	349			

** Sonuçların istatistiksel açıdan farklarının 0,01 değerine göre anlamlı olduğunu gösterir (p<0,01).

Çizelge 4.39. incelendiğinde, tatlı mısır çeşidinin, ekim zamanının ve hasat dönemlerinin lezzet puanlarını önemli düzeyde etkilediği saptanmıştır (P<0,05). Ayrıca tatlı mısır çeşidi, ekim zamanı ve hasat dönemlerinin interaksyonlarının da lezzet puanları üzerine etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir (P<0,05).

4.2. Tartışma

Deneme sırasında elde edilen, tatlı mısırın kalite özellikleri ile ilgili sonuçların hava sıcaklığı ve bağıl nemine, tatlı mısırların çeşidine, ekim zamanlarına ve hasat dönemlerine göre değişimleri ve bu değişimlerin yorumlanması tartışılmıştır.

Çizelge 4.1. incelendiğinde tatlı mısır çeşitlerinin olgunlaşma sürelerinin 72 ile 107 gün arasında değiştiği saptanmıştır. Wong, (1978) yaptığı çalışma kapsamında 1976 ve 1977 olmak üzere iki ayrı yılda dört farklı tatlı mısır çeşidi ve her çeşit için altı farklı hasat zamanının olgunlaşma sürelerini incelemiştir. 1976 yılında olgunlaşma sürelerini 101 gün ile 124 gün arasında belirler iken, 1977 yılında 97 gün ile 120 gün arasında belirlemiştir. Erdal ve Pamukçu (2005) taze tüketim ve işleme amaçlı tatlı mısırdan ekimden hasada kadar geçen sürenin

64 ile 94 gün arasında değişmekte olduğunu belirtmişlerdir. Çizelge 4.1. incelendiğinde, yapılan çalışmada bu sürenin 72 gün ile 107 gün arasında değiştiği görülmektedir. Dickerson (1996), yaptığı çalışmada farklı tatlı mısır çeşitlerinin olgunlaşma sürelerinin 70 ile 95 gün arasında değiştiğini bildirmiştir (Çizelge 2.5.). Bu dört çalışmanın değerleri arasındaki farkların en önemli sebebi tatlı mısırların yetiştiği ortamın hava sıcaklığı ve bağıl neminin değişimlerinin fark içermesi ve tatlı mısır çeşitlerinin farklı olmasıdır.

Çizelge 4.2. incelendiğinde, birinci ekim zamanında çeşitlerin üçünün de kendi içinde süt olum ve sarı olum hasat dönemlerinde yakın tane eni değerlerine sahip olduğu, hamur olum hasat dönemlerinde Sunshine ve El toro çeşidi ekim zamanının hava sıcaklığının yüksek olmasından ve hava bağıl neminin düşük olmasından etkilenmiş, tatlı mısır tanelerinde nem kaybı yaşanarak buruşmalar meydana gelmiş ve bu buruşmalardan dolayı tane eni değerlerinde azalma meydana gelmiş olduğu gözlenmiştir. İkinci ve üçüncü ekim zamanlarında ise birinci ekim zamanına göre daha yüksek bağıl nem değerlerine sahip hava koşullarından dolayı tane eni değerleri hasat geciktikçe artan bir grafik sergilemişlerdir.

İkinci ve üçüncü ekim zamanları hamur olum hasat dönemlerindeki tane eni değerleri birinci ekim zamanı hamur olum hasat dönemlerine göre daha yüksek çıkmıştır. Bunun sebebi hava bağıl nemi değerinin yüksek olmasından dolayı tanenin irileşmeye devam etmesidir (Çizelge 4.2., Şekil 4.5., Şekil 4.6. ve Şekil 4.7.).

Tane boyu ve tane kalınlığındaki değişimler Çizelge 4.4. ve Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibi birbirine benzer çıkmıştır. Üç çeşidin üç ekim zamanında da hasat geciktikçe yani başka bir deyişle süt olum hasat döneminden hamur olum hasat dönemine doğru gidildikçe, tane kalınlığı ve tane boyu değerleri artan bir grafik çizmişlerdir. Ekim zamanları bazında karşılaştırılma yapıldığında ise değerlerin birbirine genellikle yakın olması ekim zamanlarına ait hava sıcaklıkları ve hava nemlerinin tane eni ve tane kalınlığı değerleri üzerine büyük bir etkisi olmadığını göstermektedir.

1000 tane ağırlığı değerleri incelendiğinde (Çizelge 4.8.), Sunhine ve Merkür çeşitlerinin birinci ekim zamanında süt olum hasat dönemi değeri ile sarı olum hasat dönemi değerleri arasında artış gözlemlendiği, sarı olum hasat dönemi ile hamur olum hasat dönemlerinde ise azalış gözlemlendiği tespit edilmiştir.

Birinci ekim zamanının hasat tarihleri arasındaki hava sıcaklığı değerlerinin, diğer ekim zamanlarına göre daha yüksek olması ve hava bağıl neminin diğer ekim zamanlarına göre daha düşük değere sahip olmasından dolayı (Şekil 4.14., Şekil 4.15. ve Şekil 4.16.) Sunshine ve Merkür çeşidinde tatlı mısır tanelerinin hamur olum hasat dönemlerinde buruşarak nem kaybetmeye başladıkları gözlemlenmiştir. Bu dönemdeki nem kaybı 1000 tane ağırlığını direk olarak etkilemektedir.

Birinci ekim zamanında El toro çeşiti incelendiğinde ise (Çizelge 4.8.) 1000 tane ağırlığı süt olum hasat döneminde diğer değerlere göre yüksek çıkmış, hamur olum hasat döneminde ise bu değeri korumuştur.

1000 tane ağırlığında en yüksek değerlere ulaşan çeşitler ikinci ekim zamanının hamur olum hasat dönemlerindeki Merkür ve El toro'dur. Sunshine çeşidi ise aynı ekim zamanı ve hasat döneminde diğer ekim zamanlarına göre daha yüksek bir 1000 tane ağırlığı değerine sahiptir.

Üçüncü ekim zamanında ise üç çeşidin 1000 tane ağırlığı değerleri de diğer ekim zamanlarına göre daha düşük çıkmıştır (Çizelge 4.8.).

Bu açıklamalar sonucu görüldüğü üzere hava sıcaklığı olgunlaşma süresini kısalttığı gibi 1000 tane ağırlığında da değerlerin hızlı artışına sebep olmaktadır. Fakat uzun süreli sıcaklığa maruz kalan tatlı mısırlarda bu sıcaklık tanelerde buruşma ve su kaybına bundan dolayı da 1000 tane ağırlığı değerinde de düşüşe sebep olmaktadır. Hava bağıl neminin düşük olması olgunlaşma süresinin kısılmasına sebep olmaktadır. Ancak çok düşük hava bağıl nemi değerlerinde de tatlı mısır tanesinin nem kaybı hızlanacağı için 1000 tane ağırlığında düşüşe neden olacaktır.

Araştırmamızda bin tane ağırlıklarında en düşük değer 246,19 g ile Sunshine çeşidinin birinci ekim zamanının süt olum hasat dönemine ait iken, en yüksek değer ise 498,53 g ile El toro çeşidinin ikinci ekim zamanındaki hamur olum hasat dönemine ait olarak bulunmuştur. Koca vd. (2009), yaptıkları çalışmada bazı melez mısır çeşitlerinin Aydın ilinde 2005 ve 2006 yıllarında her yıl iki farklı ekim zamanında on iki farklı melez mısır çeşidi kullanmışlar ve 2005 yılında bin tane ağırlığı değerlerini birinci ekim zamanında 290,3 g ile 339,8 g arasında, ikinci ekim zamanında 246,5 g ile 350,5 g arasında, 2006 yılında birinci ekim zamanında 305,9 g ile 366,8 g arasında, ikinci ekim zamanında 301,7 g ile

367,2 g arasında değerlere sahip olduklarını bildirmişlerdir. Erdal ve Pamukçu (2005), yayınladıkları makalelerinde bin tane ağırlığının 250-300 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Tuncay vd. (2005), yaptıkları çalışmada iki farklı ekim zamanında ve farklı çeşitlerde bin tane ağırlığı aralığının 102,3 ile 223,55 g arasında olduğu belirlemişlerdir (Çizelge 2.3. ve Çizelge 2.4.).

Bu bulgular arasındaki farkların en önemli sebepleri tatlı mısırların yetiştirildiği dönemlere ait hava sıcaklığı ve bağıl neminin ve tatlı mısır çeşitlerinin farklı olmasıdır.

Sunshine ve El toro çeşidine ait toplam kuru madde değerleri birinci ve ikinci ekim zamanlarına ait süt olum hasat dönemleri arasında istatistiksel açıdan fark görülmemektedir. Bu ise her iki hasat dönemi öncesi (Temmuz ve Eylül ayları) iklim koşullarının (sıcaklık ve bağıl nemin) birbirlerine yakın olarak izlediği görülmektedir (Şekil 4.17. ve Şekil 4.18.). Nitekim bu dönemlerdeki sıcaklık ve bağıl nemler irdelendiğinde birinci ekim zamanı için hava sıcaklığı ve bağıl nemi sırasıyla, 22,5 ile 27,5 °C arasında ve % 52 ile % 56 RH arasında olduğu ve ikinci ekim zamanı için hava sıcaklığı ve bağıl nemi sırasıyla, 22 ile 27 °C arasında ve % 51 ile % 55 RH arasında olduğu saptanmıştır.

Diğer taraftan üçüncü ekim zamanına ait süt olum dönemindeki toplam kuru madde değeri ise diğer ekim zamanlarına göre daha düşük bulunmuştur. Olgunlaşma dönemi olan (Kasım ayı) iklim koşullarının ortalama 18,44 °C ile 22,44 °C arasında sıcaklığa ve % 52,42, % 56,42 RH arasında bağıl neme sahip olduğu görülmektedir (Şekil 4.19.).

Tatlı mısırların olgunlaşma dönemi olan süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat tarihlerindeki iklim koşulları incelendiğinde, birinci ekim zamanında sıcaklığın 27 ile 31 °C arasında, bağıl nemin % 42,90 ile % 46,90 RH arasında olduğu bulunurken, ikinci ekim zamanında sıcaklığın 15,13 ile 19,13 °C arasında, bağıl nemin % 64,34 ile % 68,34 RH arasında olduğu ve üçüncü ekim zamanında sıcaklığın 7,34 ile 11,34 °C arasında ve bağıl nemin % 56,90 ile % 60,90 RH arasında olduğu bulunmuştur (Şekil 4.2., Şekil 4.3. ve Şekil 4.4.).

Sunshine ve El toro çeşitlerinin ikinci ve üçüncü ekim zamanları hamur olum hasat dönemleri toplam kuru madde değerlerine bakıldığında istatistiksel açıdan fark görülmemektedir. Bu iki çeşidin birinci ekim zamanı hamur olum hasat dönemleri toplam kuru madde değerleri ise diğer iki ekim zamanının hamur

olum hasat dönemlerindeki değerlerinden yüksek ve istatistiksel açıdan farklı çıkmıştır (Çizelge 4.10.). İkinci ve üçüncü ekim zamanlarının hasat tarihlerindeki hava sıcaklıklarında düşüş ve havanın bağıl nemindeki yükseliş bu iki çeşidin olgunlaşma sürelerinin uzamasına sebep olmuştur.

Bu açıklamalardan görüldüğü üzere sıcaklığın yüksek nemin düşük olması durumlarında tatlı mısırın olgunlaşma süresi kısalmaktadır. Olgunlaşma süresi kısaltıldıkça toplam kuru maddedeki artış hızlanacak ve daha yüksek değerlere ulaşılacaktır.

Çizelge 4.10. incelendiğinde, toplam kuru madde değerlerinin % 34,36 ile % 48,33 arasında değiştiği görülmektedir. Wong (1978) yaptığı çalışmada iki ayrı yılda dört çeşit ve her çeşidin altı farklı hasat zamanındaki % nem değişimlerinden çıkarılacağı üzere toplam kuru madde değerleri 1976 yılında % 20,9 ile % 32,1 değerleri arasında, 1977 yılında % 20,9 ile % 37,2 değerleri arasında bulgulanmıştır. Tuncay vd. (2005), Çizelge 2.3. ve Çizelge 2.4.'de görüldüğü gibi iki ayrı ekim zamanında yaptıkları çalışmada toplam kuru madde aralığını % 15,27 ile % 32,18 olarak bulmuşlardır. Eşiyok vd. (2004), Çizelge 2.2.'de görüldüğü gibi yaptıkları çalışmada toplam kuru maddedeki değişimi % 16,15 ile 25,01 arasında bildirmişlerdir. Bu çalışmaların değerlerinin arasındaki fark yıllara göre hava sıcaklıkları ve bağıl nemlerinin göstermiş olduğu farklılıklardan dolayı tatlı mısır bitkisinin etkilenmesinin dışında, farklı tatlı mısır çeşitlerinin kullanılmasından kaynaklanmıştır.

Birinci ekim zamanları nişasta değerleri genel olarak ikinci ve üçüncü ekim zamanları nişasta değerlerine göre daha yüksektirler. Merkür ve Sunshine çeşitlerinin birinci ekim zamanlarındaki süt olum hasat dönemi değerleri ile ikinci ve üçüncü ekim zamanlarındaki süt olum hasat dönemi değerleri kıyaslandığında, birinci ekim zamanı değerlerinin daha yüksek olduğu ve bu yüksek nişasta değerinin sarı olum hasat dönemleri kıyaslandığında da devam ettiği görülmektedir (Çizelge 4.12.).

Nişasta değerleri Çizelge 4.12.'ye göre incelendiğinde, Sunshine çeşidinin ikinci ve üçüncü ekim zamanlarındaki süt olum, sarı olum ve hamur olum hasat dönemlerinin birbirleri ile istatistiksel açıdan farksız oldukları görülmektedir. Aynı Şekilde bir bağlantı Merkür çeşidinin ikinci ve üçüncü ekim zamanlarındaki hamur olum hasat dönemi değerleri içinde geçerli olmaktadır. El toro çeşidin de

ise bu benzerlik ikinci ve üçüncü ekim zamanlarındaki süt olum hasat dönemleri değerlerinde görülmektedir.

Daha öncede belirtilmiş olduğu gibi hasat zamanı geciktikçe tatlı mısırın içeriğindeki şeker nişastaya dönüşmektedir. (Dickerson, 1996). Pazır ve Ural (1987), yapmış oldukları çalışmada tatlı mısıra çok benzer bir ürün olan bezelyede de şekerin hasat zamanı geciktikçe nişastaya dönüştüğünü bildirmişlerdir. Süt olum döneminden sonra *su* tipi mısırlarda şeker hızla fitoglikojen ve nişastaya dönüşmektedir (Kleinnhenz, 2001). Bu değişim çalışmamızın sonuçlarında da görülebilmektedir.

Suda çözünür kuru madde değerlerine bakıldığında, hasat zamanı geciktikçe bütün değerlerde azalma olduğu görülmektedir. Tatlı mısırın yapısında bulunan en önemli suda çözünen maddelerden birisi şeker olduğu için şekerdeki nişastaya dönüşümden dolayı kaynaklanan azalmalar suda çözünür kuru madde değerlerini de belirgin bir şekilde etkilemektedir (Çizelge 4.14.).

Çalışmamızda suda çözünür kuru madde sonuçları 19,55 °Bx ile 27,50 °Bx değerleri arasında değişir iken, Eşiyok vd. (2004) yaptıkları araştırma kapsamında İzmir ili Bornova ve Menemen ilçeleri ve Aydın ili Çine ilçesi olmak üzere üç lokasyonda bazı şeker mısır çeşitleri üzerine yaptıkları çalışmada suda çözünür kuru madde değerlerini 11,43 °Bx ile 21,15 °Bx arasında bulduklarını bildirmişlerdir (Çizelge 2.3., Çizelge 2.4.). Bornova ilçesinde saptamış oldukları değer 21,15 °Bx olup, çalışmamızda bulunan değer aralığının içinde yer almaktadır. Tuncay vd. (2005) yaptıkları çalışmada suda çözünür kuru madde değerlerinin farklı ekim zamanları ve farklı çeşitlerde 11,03 ile 20,00 °Bx değerleri arasında sonuç verdiklerini saptamışlardır (Çizelge 2.2.). Genellikle *su* tipindeki çeşitlerin süt olum dönemindeki suda çözünür kuru madde içerikleri 11-12 °Bx dolayındadır (Beckingham, 2007).

Toplam şeker değerleri incelendiğinde, Sunshine çeşidinin üç ekim zamanının da süt olum hasat dönemlerinde birbirinden istatistiksel açıdan farklı değerler aldıkları görülmektedir (Çizelge 4.18.). Üçüncü ekim zamanı en yüksek değeri alırken, birinci ekim zamanı değeri ise en düşük değere sahiptir. Daha soğuk ve nemli geçen üçüncü ekim zamanında toplam şeker miktarı daha yüksek olarak bulunmuştur. Nitekim Merkür ve El toro çeşitlerinin süt olum hasat dönemleri ekim zamanlarına göre kıyaslandığında, birinci ekim zamanının üçüncü ekim zamanına göre daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir.

Üç ekim zamanında üç çeşitte de süt olum hasat döneminden hamur olum hasat dönemine gidildikçe, yani başka bir deyişle hasat geciktirildikçe toplam şeker miktarında azalma olduğu görülmektedir. Bu azalış birinci ve ikinci ekim zamanlarında üçüncü ekim zamanlarına göre daha hızlı gerçekleşmiştir. Daha öncede bahsedildiği gibi üç ekim zamanının hasatlarının gerçekleştirildiği tarihlerdeki hava sıcaklığı değerlerinde en düşük hava sıcaklığı üçüncü ekim zamanına aittir.

Şekil 4.2., Şekil 4.3. ve Şekil 4.4.'de görüldüğü gibi birinci ve ikinci ekim zamanlarında iklim koşulları (hava sıcaklığı ve hava bağıl nemi) üçüncü ekim zamanına göre daha sıcak ve kurak geçmiştir.

Hasat geciktikçe toplam şeker miktarlarında azalış gözlenirken, daha öncede bahsedildiği gibi nişasta miktarında da artış gözlenmektedir. Burada olgunlaşma devam ettikçe tatlı mısır bitkisi şekerini nişastaya dönüştürmektedir. Wong (1978) yaptığı çalışma kapsamında hasat zamanı geciktikçe toplam şeker miktarında düşüş olduğunu tespit etmiştir.

Çizelge 4.12. ve Çizelge 4.18. birlikte incelendiğinde, toplam şeker değerleri her ekim zamanında hasat dönemlerine göre kıyaslandığında, süt olum hasat dönemlerinin diğer hasat dönemlerine göre her zaman daha fazla şekere sahip olduğu ve hasat dönemi geciktikçe şekerin nişastaya dönüştüğü görülmektedir. Süt olum döneminden sonra su tipi mısırlarda şeker hızla fitoglikojen ve nişastaya dönüşmektedir (Kleinnhenz, 2001).

Bu açıklamalar sonucunda hava sıcaklığının düşük ve hava bağıl neminin yüksek olması olgunlaşma süresini uzattığı gibi tatlı mısırın yapısında bulunan toplam şeker miktarındaki azalışın yavaşlamasına sebep olmuş, yani başka bir deyiş ile şekerin nişastaya dönüşmesini yavaşlatmıştır.

Çizelge 4.16.'da görüldüğü gibi invert şeker miktarı da toplam şeker miktarında olduğu gibi hasat zamanı geciktikçe şekerin nişastaya dönüşmesinden dolayı azalış göstermiştir (Dickerson, 1996).

Çalışmamızda toplam şeker sonuçlarına bakıldığında (Çizelge 4.18.), en yüksek değer % 13,60 değeri ile üçüncü ekim zamanında Sunshine çeşidinin süt olum hasat dönemine ait olduğu görülür iken, en düşük değeri ise % 6,46 ile ikinci ekim zamanındaki Merkür çeşidinin hamur olum hasat dönemine ait olduğu

görülmektedir. Wong (1978), yapmış olduğu araştırmada toplam şekerdeki değişim aralığının % 2,64 ile % 12,9 arasında olduğunu bildirmiştir. Çizelge 2.1. incelendiğinde, taze tatlı mısır karbonhidrat oranı 110-120 g'da 14 g kadar olduğu belirtilmiştir (Kuhn, 1995). Mohammadi vd. (2009), İran'da şeker mısırın ekonomik koçan verimi ve şeker içeriği üzerine ekim zamanı ve bitki dikim sıklığının etkisini araştırdıkları çalışmada; toplam şeker ve sakarozu sırasıyla, % 6,96 ve % 4,97 olarak belirlemişlerdir.

Protein değerleri incelendiğinde (Çizelge 4.20.), Sunshine ve El toro çeşitlerinin birinci ekim zamanı süt olum hasat dönemleri değerleri ile ikinci ekim zamanları hasat dönemleri değerleri arasında çok büyük farklar bulunmamasına rağmen üçüncü ekim zamanının süt olum dönemlerinde üç çeşidinde diğer ekim zamanlarına göre daha düşük değerler aldıkları görülmektedir.

Merkür ve El toro çeşitlerinin ekim zamanlarına göre hamur olum hasat dönemleri karşılaştırıldığında (Çizelge 4.20.), birinci ekim zamanı protein değerlerinin en yüksek, ikinci ekim zamanı değerinin ikinci yüksek ve üçüncü ekim zamanı değerlerinin en düşük değerleri aldığı görülmektedir. Ekim zamanlarının hasat tarihlerindeki hava sıcaklıkları ve hava bağıl nemlerine bakıldığında ise (Şekil 4.2., Şekil 4.3. ve Şekil 4.4.) birinci ekim zamanının 29,08 °C sıcaklığa, % 44,90 RH bağıl neme, ikinci ekim zamanının 17,13 °C sıcaklığa, % 66,34 RH neme ve üçüncü ekim zamanının ise 9,34 °C sıcaklığa ve % 58,90 RH bağıl neme sahip oldukları görülmektedir.

Bu iki açıklamadan görüldüğü üzere birinci ekim zamanında hava sıcaklığından ve hava bağıl neminden kaynaklı olgunlaşma süresinin daha kısa olması ve üçüncü ekim zamanında hava sıcaklığının düşük olmasından dolayı olgunlaşma süresinin daha uzun olması protein miktarlarındaki değişimleri etkilemiştir. Protein miktarındaki artış olgunlaşma süresinin kısalmasıyla daha hızlı bir şekilde gerçekleşecektir.

Protein sonuçlarına Çizelge 4.20. eşliğinde bakıldığında sonuçların % 2,68 ile % 5,23 değerleri arasında değiştiği görülmektedir. Çizelge 2.1. incelendiğinde ise 110-120 g taze tatlı mısır örneğinde 2,4 g protein bulunduğu bildirilmiştir (Kuhn, 1995). Koca vd. (2009), yaptıkları çalışmada 2006 yılında protein değerlerinin birinci ekim zamanında % 8,3 ile % 10,5 arasında ve ikinci ekim zamanında %7,6 ile %10,0 değerleri arasında değiştiğini saptamışlardır.

Yukarıdaki bulgular ile çalışmamızdaki protein değerleri sonuçları karşılaştırıldığında, değerler arasındaki farkların çalışmalarda kullanılan tatlı mısır çeşitleri ile çalışmaların yapıldığı tarihlerdeki iklim koşullarının (hava sıcaklığı ve bağıl nemi) etkisinin çok önemli olduğu söylenebilmektedir.

Tekstür analizi sonuçları; kuvvet-1 ve kuvvet-2 incelendiğinde (Çizelge 4.22. ve Çizelge 4.24.), kuvvet değerleri büyük bir çoğunlukla üç ekim zamanında da hasat zamanı geciktikçe artış göstermişler ve bu artışların büyük bir çoğunluğunun iki kuvvet değeri arasında paralel bir Şekilde gerçekleştiği görülmüştür. Aynı zamanda nişasta değerindeki artışların da kuvvet değerlerindeki artışlara paralel bir Şekilde olduğu söylenebilir.

Bu açıklamalara bakılarak olgunlaşma süresinin kısılması nişasta değerlerindeki artışı hızlandırmıştır. Aynı zamanda tekstür analizi sonuçlarındaki artış, tatlı mısır tanelerinin yapısındaki nişasta miktarının artışına bağlı olarak değişmektedir. Yani başka bir deyişle, nişasta tatlı mısır tanelerinin fiziksel olarak sertleşmesine neden olmakta ve bu sertlik tekstür analizinde de açık bir Şekilde görülmektedir.

Hava sıcaklığının yüksek hava bağıl neminin düşük olması olgunlaşma süresinin kısılmasına neden olduğu için tatlı mısırdaki nişasta artışı hızlandırmakta ve dolaylı olarak tekstür sonuçları da nişastadan etkilenerek yükselmektedir.

Renk sonuçlarına bakıldığında (Çizelge 4.26.), L* (parlaklık) değerleri arasında genel olarak istatistiksel bir fark olmadığı görülmektedir. Bunun sebebi L* değerinin ekim zamanı, hasat dönemi ve tatlı mısır çeşitlerinin farklılığından etkilenmemiş olmasıdır.

Renk sonuçlarından b* değerlerinin pozitif olarak sonuç vermeleri tatlı mısırdaki sarı rengin göstergesidir. Sonuçlar incelendiğinde (Çizelge 4.28.), birinci ekim zamanındaki değerlerin genellikle ikinci ve üçüncü ekim zamanları değerlerine göre daha yüksek sonuçlar aldıkları görülmektedir. İkinci ve üçüncü ekim zamanında çeşitlerin olgunlaşma süreleri daha uzun sürdüğü için özellikle Merkür ve El toro çeşitleri hamur olum hasat dönemlerinde b* değerlerinde yüksek sonuçlar verebilmektedir. Havanın sıcaklığının yüksek ve bağıl neminin düşük olduğu iklim koşullarında yetişen tatlı mısırlarda sarı renk daha koyu bir Şekilde görülmektedir.

Renk sonuçlarından a^* değerleri incelendiğinde (Çizelge 4.30.), birinci ekim zamanında üç çeşitte de hasat zamanı geciktikçe a^* değerinin arttığı görülürken, ikinci ve üçüncü ekim zamanlarında genellikle çeşitlerde süt olum hasat döneminden sarı olum hasat dönemine doğru a^* değerlerinde yükselme, sarı olum hasat döneminden hamur olum hasat dönemine doğru ise a^* değerinde azalma görülmüştür.

Duyusal analizlerden renk sonuçlarına bakıldığında (Çizelge 4.32.), üç çeşit içinde birinci ekim zamanının süt olum ve sarı olum hasat dönemlerindeki tatlı mısır örnekleri panelistler tarafından aynı ekim zamanının hamur olum hasat dönemi tatlı mısır örneklerine göre daha çok beğenilmiştir. Bunun sebebi birinci ekim zamanında çeşitlerin daha hızlı olgunlaşarak süt olum ve sarı olum hasat dönemlerinde istenilen, mısırın kendine özgü sarı renginin oluşması iken, hamur olum hasat döneminde çeşitler ekim zamanının hava sıcaklığı ve bağıl neminden dolayı fazla olgunlaşmış ve tatlı mısırlar koyu sarı renge sahip olmuşlardır. Sonuç olarak koyu renkli tatlı mısır örnekleri panelistler tarafından düşük puan almışlardır.

İkinci ekim zamanında duyusal analizlerden rengin sonuçları incelendiğinde, Merkür çeşidinin üç hasat döneminde de panelistler tarafından beğenildiği görülürken (Çizelge 4.32.), Sunshine çeşidi süt olum ve sarı olum hasat dönemlerinde panelistler tarafından yüksek puan almış, hamur olum hasat döneminde ise koyu sarı renkten dolayı panelistlerin puanlarında azalma olmuştur. El toro çeşidi ise süt olum hasat döneminde daha yüksek puan alırken, sarı olum ve hamur olum hasat dönemlerinde birbirine yakın ve daha düşük puanlar almıştır.

Duyusal değerlendirmede bulunan renk özellikleri üçüncü ekim zamanında incelendiğinde (Çizelge 4.32.), Sunshine ve El toro çeşitleri süt olum ve sarı olum hasat dönemlerinde panelistler tarafından yüksek puanlar alırken, hamur olum döneminde puanlarda azalma görülmüştür. Merkür çeşidinde ise ekim zamanının hava sıcaklığı ve bağıl neminden dolayı olgunlaşma süresi uzadığı için süt olum hasat dönemi tatlı mısır örnekleri panelistler tarafından çok açık renkte bulunmuşlar ve düşük puana sahip olmuşlardır. Sarı olum hasat döneminde renk istenilen mısıra özgü renge ulaşarak panelistler tarafından yüksek puan ile değerlendirilirken, hamur olum hasat döneminde örneklerin renkleri koyulaşmış ve panelistler tarafından düşük puan ile değerlendirilmiştir.

Hava sıcaklığının yüksek, bağıl neminin düşük olması tatlı mısırların olgunlaşma süresini kısalttığı gibi renklerine de belirgin bir şekilde etki etmektedir. Birinci ve ikinci ekim zamanlarının üçüncü ekim zamanına göre daha sıcak ve kurak geçmesi tatlı mısır örneklerinde istenilen rengin süt olum ve sarı olum hasat dönemlerinde oluşmasına neden olurken, üçüncü ekim zamanında istenilen renk sarı olum hasat döneminde oluşmaya başlamaktadır. Aynı zamanda birinci ve ikinci ekim zamanlarındaki hamur olum hasat dönemlerinin beğenilmeyen bir koyu renge sahip oldukları ve üçüncü ekim zamanı hamur olum hasat dönemlerinin ise diğer iki ekim zamanının hamur olum hasat dönemlerine göre daha iyi sonuçlar aldıkları görülmektedir.

Tüketiciler şeker mısırdaki tane rengi ve şeker oranına önem vermektedirler. Genellikle; sarı renkli çeşitler tercih edilmektedir (Lerner and Dana, 2007).

Duyusal analizlerden görünüş sonuçları incelendiğinde (Çizelge 4.34.), birinci ekim zamanında üç çeşidinde panelistler tarafından aldıkları puanlar süt olum ve sarı olum hasat dönemlerinde yüksek bulunurken, hamur olum hasat döneminde tatlı mısır tanelerinin nem kaybından dolayı buruşması sonucu panelistler tarafından düşük puanlar ile değerlendirilmişlerdir.

İkinci ekim zamanında görünüş değerleri incelendiğinde (Çizelge 4.34.), Merkür çeşidinin üç hasat dönemi de yüksek puanlar alırken, Sunshine ve El toro çeşitleri süt olum hasat dönemlerinde yüksek puanlara sahip olmuş, sarı ve hamur olum hasat dönemlerinde ise daha düşük puanlarla değerlendirilmişlerdir.

Duyusal değerlendirmedeki görünüş özelliği üçüncü ekim zamanında incelendiğinde (Çizelge 4.34.), olgunlaşma süresi kısa olan Sunshine çeşidi süt olum ve sarı olum hasat dönemlerinde panelistler tarafından yüksek puanlar alırken, hamur olum hasat dönemindeki tatlı mısır örneklerinde bu puanlarda düşüş yaşanmıştır. Merkür ve El toro çeşitlerinde olgunlaşma süresi daha uzun sürdüğünden dolayı süt olum hasat dönemlerindeki tatlı mısır örnekleri panelistler tarafından çok küçük ve sulu bir yapıya sahip bulunmuşlar ve düşük puanlar almışlardır. Sarı olum hasat dönemlerinde yeterli olgunluğa ulaşarak yüksek puanlara sahip olmuş ve hamur olum hasat dönemlerinde ise fazla olgunlaşarak panelistler tarafından tekrar düşük puanlar ile değerlendirilmişlerdir.

Duyusal değerlendirme sonuçlarından doku özelliği incelendiğinde (Çizelge 4.36.), birinci ekim zamanında üç çeşidinde süt olum hasat zamanlarındaki

örnekler panelistler tarafından beğenilmiş ve yüksek puan almışlardır. Sarı ve hamur olum hasat zamanlarında ise tatlı mısır örnekleri sertleşmeye başlamış ve panelistler tarafından daha az beğenilerek düşük puanlar ile değerlendirilmişlerdir.

Doku özelliği ikinci ekim zamanında incelendiğinde, panelistler Sunshine ve El toro çeşidi için birinci ekim zamanındaki değerlendirmelerine yakın puanlar vermişler yani başka bir deyiş ile süt olum hasat dönemleri yüksek puan alırken, sarı ve hamur olum hasat dönemleri düşük puanlara sahip olmuşlardır. Ancak Merkür çeşidinin örnekleri panelistler tarafından hem süt hem de sarı olum hasat dönemlerinde yüksek puana sahip olurken, hamur olum hasat dönemi örneklerinde bu puanda düşüş olduğu görülmüştür (Çizelge 4.36.).

Son olarak üçüncü ekim zamanı doku sonuçlarına bakıldığında (Çizelge 4.36.), erken olgunlaşan Sunshine çeşidi süt olum ve sarı olum hasat dönemlerinde panelistler tarafından beğenilip, yüksek puanlar alırken, Sunshine çeşidine göre olgunlaşma süresi daha uzun süren Merkür ve El toro çeşitleri süt olum hasat döneminde panelistler tarafından çok yumuşak bulunmuş yani başka bir deyiş ile yeterli olgunluğa ulaşamamış, sarı olum hasat döneminde beğenilmiş ve yüksek puanlarla değerlendirilmiş ve hamur olum hasat döneminde ise sert bulunarak puanında düşüş görülmüştür.

Duyusal analiz özelliklerinden bir başkası olan lezzet sonuçları incelendiğinde (Çizelge 4.38.), birinci ekim zamanında bütün çeşitlerin kendi içinde hasat dönemlerine bakıldığında, süt olum hasat dönemlerinin en yüksek puana sahip oldukları, sarı olum hasat dönemlerinin ikinci yüksek puana sahip oldukları ve hamur olum hasat dönemlerinin ise en düşük puana sahip oldukları görülmüştür. Bunun nedeni daha öncede bahsedildiği gibi hasat dönemi geciktikçe şekerin nişastaya dönüşmesidir. Birinci ekim zamanında hasat dönemi geciktikçe şeker tadı azalırken, nişasta tadı belirginleşmeye başlamıştır.

İkinci ekim zamanının lezzet sonuçları incelendiğinde, Sunshine ve Merkür çeşidi için panelistlerin değerlendirmesi birinci ekim zamanındaki değerlendirmelerine yakın çıkmıştır. El toro çeşidi ise üç hasat zamanında da panelistler tarafından birbirinden istatistiksel açıdan farklı olmayan sonuçlar almışlardır (Çizelge 4.38.).

Üçüncü ekim zamanında ise lezzet sonuçlarına bakıldığında, olgunlaşma süresi kısa süren Sunshine çeşidi süt olum ve sarı olum hasat dönemlerinde

yüksek puanlara sahip olurken, hamur olum hasat döneminde nişasta değerinin belirginleşmeye başlaması ile bu puanlarda düşüş yaşanmıştır. Olgunlaşma süresi Sunshine çeşidine göre daha uzun süren Merkür çeşidinin sonuçlarına bakıldığında, süt olum ve sarı olum hasat dönemlerindeki şeker miktarları hamur olum hasat dönemine göre daha yüksek olsa da tatlı mısır çeşidi bu dönemlerde yeterli olgunluğa ulaşamamış ve panelistler tarafından mısır tadının belirginleşmemesinden dolayı düşük puan almışlardır. Bu sebepten dolayı hamur olum hasat döneminde olgunluğunu lezzet bakımından tamamlayan Merkür çeşidi panelistler tarafından yüksek puan ile değerlendirilmiştir. El toro çeşidi ise süt olum hasat döneminde panelistler tarafından Merkür çeşidinin süt olum hasat dönemindeki değere yakın bir sonuç verirken, sarı olum hasat döneminde yeterli olgunluğa ulaşmış ve panelistler tarafından yüksek puan ile değerlendirilmiştir. Son olarak Eltoro çeşidinin hamur olum hasat dönemine bakıldığında, panelistler bu dönemde nişasta tadı hissetmeye başladıkları için puanlarını daha düşük vermişlerdir (Çizelge 4.38.).

Üç ekim zamanının da lezzet sonuçlarına bakıldığında, daha öncede bahsedildiği gibi birinci ve ikinci ekim zamanlarında hasat dönemi geciktikçe şeker miktarlarındaki azalış hızlı görülürken, üçüncü ekim zamanında bu azalış daha yavaş görülmüştür. Lezzet özellikleri değerlendirilirken şeker tadının daha az alınması panelistlerin puanlarını direk olarak etkilemiştir. Aynı zamanda hasat dönemi geciktikçe şekerde azalış olurken, nişastada da şekere bağlı olarak yükseliş gözlenmiştir (Dickerson, 1996). Nişasta değerlerinin yükselmesi özellikle birinci ve ikinci ekim zamanlarının hamur olum hasat dönemlerinde tatlı mısır örneklerinde panelistler tarafından yavan bir nişasta tadı alınmasına ve lezzet puanlarının düşmesine neden olmuştur.

5. SONUÇ

Meyve ve sebze işlenen bütün gıda işletmelerinde kullanılan prosesteki teknoloji, parametreler ve işlem basamaklarının son ürünün kalitesine etkileri çok önemlidir. Nitekim, bu basamakların kullanılacağı hammaddenin kalitesinin düşük olması son ürüne kadar geçen sürede hangi basamaklar kullanılırsa kullanılsın son ürün kalitesinin düşük olmasına engel olamayacaktır. Bu sebepten kalitesi yüksek verimli hammadde kalitesi yüksek son ürün elde edilmesinin en önemli kaynağıdır.

Meyve sebze işlenen gıda işletmeleri üretecekleri ürüne göre hammadde kullanmaktadır. Özellikle tatlı mısır yılın belli dönemlerinde yetiştirildiği için bu dönemlerde gıda işletmeleri tatlı mısırı biran önce temin etmek ve işlemek zorunda kalmakta ve bu son ürün bütün sene tüketicilerin kullanımına yetecek miktarda olmak zorundadır. Hammaddenin senenin belli bir döneminde işletmeler tarafından temin edilebilmesi işletmelerin bu dönemlerde iş güçlerinin büyük kısmını o ürüne kaydırmalarına ve hızlı bir üretim yapmak zorunda oldukları için bu dönemlerde zorluklar yaşamalarına sebep olmaktadır. Ayrıca hasat edildikten sonra bünyesindeki şekerin hızla nişastaya dönüştüğü bilinen bezelye ve tatlı mısır gibi ürünler hızlı bir Şekilde işlenemediğinden dolayı son ürünün kalitesinde düşüşler yaşanmaktadır.

Diğer taraftan Ege Bölgesinde çiftçiler için tatlı mısır gibi ekonomik değeri yüksek bir bitkinin tarlalara senenin uzun bir döneminde ekilebilmesi çok önemlidir. Çiftçinin bu üründen ekonomik faydası artacağı gibi tarlaları da özellikle soğuk ve yağışlı geçen Kasım ve Aralık aylarında boş kalmayacaktır. Ayrıca, tatlı mısırın uzun süreli yetiştirilebilmesi, konserve ve donmuş ürün olarak tüketiminin yanında, taze olarak da uzun bir dönem tüketilebilmesine imkan sunacaktır.

Bu sebeplerden dolayı çiftçilerin zor hava koşullarına sahip Kasım ve Aralık aylarında tatlı mısır yetiştirebilme olanaklarına sahip olmaları ve işletmeler için yüksek kalite özelliklerine sahip hammaddenin sene içinde daha uzun süreli olarak temin edilebilmesi çok önemlidir.

Çiftçilerin tatlı mısırı neredeyse yılın 6 ayında yetiştirebilmeleri ve işletmelerin sene içinde daha uzun süre hammadde temin edebilmeleri için çalışmamızda üç farklı ekim zamanı ve üç farklı hasat dönemi uygulanmış olup, bu zaman ve dönemlerdeki gıda mühendisliği açısından kalitesi yüksek olan hammaddenin belirlenmesi amaçlanmıştır.

İzmir-Bornova 2011 yılında yapılan ve tatlı mısır çeşitlerinin, ekim zamanlarının ve hasat dönemlerinin taze tatlı mısırın gıda prosesleri açısından kalite özelliklerini nasıl etkilediğinin belirlenmesi amaçlandığı bu çalışmada; El toro, Merkür ve Sunshine olmak üzere üç farklı tatlı mısır çeşidi, 6 Mayıs (28.07.2011 – 17.08.2011 tarihleri arasında hasatların gerçekleştiği), 20 Temmuz (30.09.2011 – 20.10.2011 tarihleri arasında hasatların gerçekleştiği) ve 20 Ağustos (17.11.2011 – 05.12.2011 tarihleri arasında hasatların gerçekleştiği)

tarihlerinde üç farklı zamanda ekilmiş ve süt olum, sarı olum ve hamur olum olmak üzere üç farklı hasat döneminde hasat edilmiştir. İki hasat dönemi arasında yaklaşık olarak 7 gün süre vardır. Araştırmada incelenen özelliklere ait sonuçlar ve öneriler özet olarak verilmiştir.

Denemelerimiz süresince ortalama hava sıcaklıkları ve bağıl nemleri incelendiğinde, birinci ve ikinci ekim zamanının üçüncü ekim zamanına göre daha sıcak ve kurak geçtiği belirlenmiştir. Birinci ve ikinci ekim zamanlarının değerlerinin birbirlerine yakın olmasına rağmen, birinci ekim zamanının hava sıcaklığı ve bağıl nemi daha yüksek bulunmuştur.

Tatlı mısırların ekiminden hasadına kadar geçen süreler incelendiğinde, Sunshine çeşidinin en kısa süreye sahip, Merkür çeşidinin ikinci kısa süreye sahip ve El toro çeşidinin ise en uzun süreye sahip olduğu görülmektedir. Nitekim Merkür ve El toro çeşitlerinin üçüncü ekim zamanında ekimden hasada kadar geçen sürelerinin aynı oldukları bulunmuştur. Ekim zamanı olarak ekimden hasada kadar geçen süreler incelendiğinde, ikinci ekim zamanında üç çeşidinde daha kısa sürede olgunlaştığı bulunurken, üçüncü ekim zamanında çeşitlerin daha uzun sürede olgunlaştıkları belirlenmiştir.

Tatlı mısırların tane eni yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların tane eni değer aralığı 6,9-9,97 mm arasında değişmektedir. Hasat zamanlarına bakıldığında ikinci ve üçüncü ekim zamanlarında hasat zamanı geciktikçe tane eni büyümüş, birinci ekim zamanında ise son hasat dönemi olan hamur olum hasat döneminde küçülme gözlenmiştir. Üçüncü ekim zamanı hamur olum hasat dönemleri tane eni değerleri ile en yüksek değerlere sahiptirler.

Tatlı mısırların tane boyu yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 7,97-11,97 mm arasında değişmektedir. Üç ekim zamanında da hasat tarihi geciktikçe tane boyu değeri yükseliş gösterdiği için hamur olum hasat dönemleri en yüksek tane boyu değerlerini almışlardır. Bunların arasında en yüksek ikinci ekim zamanı El toro çeşidine aittir.

Tatlı mısırların tane kalınlığı yönünden çeşit, hasat dönemi ve çeşit ile hasat dönemi interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 4,95-6,02 mm arasında değişmektedir. Hasat tarihi

geciktikçe tane kalınlığı değeri yükseldiği için hamur olum hasat dönemleri diğer hasat dönemlerinden daha yüksek değerlere sahip olmuş ve Merkür çeşidinin birinci ve ikinci ekim zamanları hamur olum hasat dönemlerinin en yüksek tane kalınlığı değerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Tatlı mısırların 1000 tane ağırlığı yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 246,19-498,53 g arasında değişmektedir. 1000 tane ağırlığı değeri, tatlı mısır bitkisinin tane verimi hakkında da bilgi verebileceği için yüksek bir değere sahip olması istenilen bir özellik olarak tespit edilmiştir. Ekim zamanları arasında ikinci ekim zamanları değerlerinin daha yüksek, üçüncü ekim zamanları değerlerinin ise daha düşük olduğu gözlenirken, çeşitler arasında Merkür ve El toro çeşitleri ikinci ekim zamanının hamur olum hasat dönemlerinde en yüksek değerlere sahip olmuşlardır. Hasat zamanı geciktikçe 1000 tane ağırlığında artış gözlemlendiği için hamur olum hasat dönemleri daha yüksek değerlere sahip olmaktadır.

Tatlı mısırların toplam kuru madde yönünden ekim zamanı, hasat dönemi ve bu iki değerlerin interaksiyonları ile çeşitle birlikte olan interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı % 34,46-48,33 arasında bulunmuştur. Çeşitler birinci ekim zamanında en yüksek toplam kuru madde değerlerine ulaşırken, El toro çeşidi aynı ekim zamanının hamur olum hasat döneminde en yüksek değere sahip olmuştur. Toplam kuru maddenin hasat zamanı geciktikçe arttığı gözlenirken, hamur olum hasat dönemi değerlerinin en yüksek değerlere sahip oldukları da tespit edilmiştir.

Tatlı mısırların nişasta yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı % 16,30 ile % 30,16 arasında bulunmuştur. Yüksek nişasta değeri tatlı mısırların yapısındaki şekerin nişastaya dönüştüğünün göstergesi olduğu için tercih edilen bir sonuç olmayacaktır. Aynı zamanda nişasta miktarındaki artış tekstür sonuçlarında da sertliğe ve duyu analizi sonuçlarında da lezzette düşüşe sebep olacağından düşük nişastalı sonuçlar daha uygun ve tüketicinin tercih edeceği şekilde olacaktır. Üç ekim zamanının da hamur olum hasat dönemleri nişasta bakımından çok yüksek değerlere sahip iken, süt olum hasat dönemleri daha düşük nişasta değerlerine sahiptir. Ayrıca çeşit olarak Sunshine çeşidinin nişasta değerlerinin diğer çeşitlerden daha düşük olduğu gözlenmektedir.

Tatlı mısırların suda çözünür kuru madde yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 19,55-27,50 °Bx arasında bulunmuştur. Yüksek suda çözünür kuru madde değerine sahip olan tatlı mısırların yüksek şeker miktarına sahip oldukları söylenebilmektedir. Hasat zamanı geciktikçe suda çözünür kuru madde miktarında azalma olduğu tespit edildiği için süt olum hasat dönemleri değerleri daha yüksek suda çözünür kuru madde değerlerine sahiptirler. Ekim zamanlarına bakıldığında birinci ekim zamanı değerlerinin daha yüksek olduğu, çeşitlere bakıldığında ise Merkür çeşidinin daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Özellikle birinci ekim zamanında Merkür çeşidinin süt olum hasat dönemi en yüksek değere sahip olduğu için tercih edilen bir sonuç olacaktır.

Tatlı mısırların invert şeker yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığının % 1,47 ile % 4,90 arasında olduğu bulunmuştur. Ekim zamanlarına göre birinci ekim zamanı diğer ekim zamanlarına göre daha yüksek invert şeker değerlerine sahip iken, Merkür çeşidi diğer çeşitlere göre daha yüksek invert şeker değerlerine sahip olarak bulunmuştur. Hasat zamanı geciktikçe invert şeker miktarında azalma olacağı için süt olum hasat dönemleri diğer hasat dönemlerine göre daha iyi sonuçlar vermişlerdir. Aynı zamanda şeker miktarındaki azalış ile duyusal analiz lezzet sonuçları etkilenmekte invert şeker miktarı daha yüksek olan sonuçlar panelistler tarafından beğenilmektedir. Özellikle Merkür çeşidinin birinci ekim zamanı süt olum hasat dönemi en yüksek ve en iyi sonuca sahiptir.

Tatlı mısırların toplam şeker yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı % 6,46-13,60 arasında bulunmuştur. Hasat dönemi geciktikçe toplam şeker miktarında düşüşün gözlemlendiği tespit edilmiştir. Bu sebepten süt olum hasat dönemleri diğer hasat dönemlerine göre daha yüksek toplam şeker değerlerine sahiptirler. Ekim zamanlarına bakıldığında, toplam şeker miktarlarındaki düşüş birinci ve ikinci ekim zamanında hasat dönemleri geciktikçe daha hızlı gerçekleşirken, üçüncü ekim zamanında hava sıcaklığı ve hava bağıl nemine bağlı olarak bu düşüş daha yavaş gerçekleşmiştir. Bu sebepten üçüncü ekim zamanındaki toplam şeker miktarları daha iyi sonuçlar vermiştir. Çeşitler arasından Sunshine diğer çeşitlere göre hasat dönemi ilerledikçe daha yavaş toplam şeker kaybı yaşamış ve en iyi toplam şeker sonuçlarını vermiştir. Toplam

şekerin duyuşal analiz lezzet sonuçlarına direk etkisi olduğu için yüksek miktardaki toplam şeker değeriine sahip sonuçlar panelistler tarafından beğenilmiştir. Özellikle Sunshine çeşidinin üçüncü ekim zamanının süt olum hasat döneminde en yüksek değeri alması bu çeşidin tercih edilmesine sebep olacaktır.

Tatlı mısırların protein yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değeri aralığı % 2,68-5,23 arasında bulunmuştur. Tatlı mısırların yüksek protein değerlerine sahip olmaları tatlı mısırın besin değeri açısından önemli olduğu için yüksek sonuçlar veren çeşitler, ekim zamanları ve hasat dönemleri tercih edilmelidir. Hasat dönemi geciktikçe protein miktarlarında artış gözlenmekte ve bu sebepten dolayı hamur olum hasat dönemlerinin diğeri hasat dönemlerine göre daha iyi sonuçlar verdiğı görülmektedir. Ekim zamanlarına göre protein değerlerine bakıldığında ikinci ekim zamanlarının yüksek protein sonuçlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Çeşitler arasında ise üç çeşidinde ekim zamanları ve hasat dönemlerine göre değışken sonuçlar verdikleri gözlenirken, Merkür çeşidinin birinci ekim zamanı hamur olum hasat döneminin en yüksek ve en iyi sonuca sahip olduğu bulunmuştur.

Tatlı mısırların üst yüzey direnci (kuvvet-1) yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değeri aralığı 0,99-16,99 kg arasında bulunmuştur. Üst yüzey direnci nişasta miktarıyla doğru orantılı olduğu için hasat dönemi geciktikçe nişastada meydana gelen artış üst yüzey direncine de belirgin bir Şekilde etki etmiştir. Aynı zamanda üst yüzey direncindeki artış duyuşal analiz doku sonuçlarını da direk olarak etkilediğı için çok yüksek üst yüzey direncine sahip sonuçlar panelistler tarafından beğenilmemiştir. Ekim zamanlarına göre birinci ekim zamanında özellikle Merkür ve El toro çeşitlerinin yüksek değerlere sahip olmaları, birinci ekim zamanının sonuçlarının diğeri ekim zamanlarının sonuçlarına göre daha az tercih edilmesine neden olacağını göstermektedir. Diğeri iki ekim zamanında ise üç çeşidinde sonuçları çok yüksek çıkmamıştır. Aynı zamanda üst yüzey direncinin çok düşük olması da tatlı mısır dokusunda fazlasıyla yumuşaklığa sebep olacağından tercih edilmemektedir. Özellikle Merkür çeşidinin ikinci ekim zamanı süt olum hasat dönemindeki değeri çok yumuşak bir ürünü temsil ettiğı için tercih edilmeyecektir.

Tatlı mısırların alt yüzey direnci (kuvvet-2) yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu

gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 2,35-17,03 kg arasında değişmektedir. Nişasta ve duyusal analiz doku sonuçları üst yüzey direncini etkilediği gibi alt yüzey direncini de aynı Şekilde etkilemektedir. Üst yüzey direncinin değerleri ile alt yüzey direncinin değerlerinin birbirlerine yakın çıkmış olduğu görüldüğü için üst yüzey direncinde yapılmış olan yorumlamalar alt yüzey direnci içinde geçerli olacaktır.

Tatlı mısırların L* yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemsiz olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 75,73 ile 82,80 arasında değişmektedir.

Tatlı mısırların b* yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 25,94 ile 46,99 arasında değişmektedir. Genellikle hasat zamanı geciktikçe b* değerlerinde artış olduğu gözlenmiştir. Tatlı mısırdaki sarı rengin koyulaşması b* değerinin artışı ile gerçekleştiği ve duyusal analizlerden renk sonuçlarını direk olarak etkilediği için çok yüksek ve çok düşük b* değerleri tercih edilmeyecektir.

Tatlı mısırların a* yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 4,80 ile 8,59 arasında değişmektedir. Birinci ekim zamanında hasat zamanı geciktikçe a* değerinin yükseliş gösterdiği, ikinci ve üçüncü ekim zamanında ise süt olum hasat döneminden sarı olum hasat dönemine doğru gidildikçe a* değerinin yükseliş gösterip, sarı olum hasat döneminden hamur olum hasat dönemine gidildikçe a* değerinin düşüş gösterdiği görülmektedir.

Tatlı mısırların renk (duyusal) yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 2,43 ile 4,86 arasında değişmektedir. Üç ekim zamanında da genellikle hasat dönemi geciktikçe renk puanlarında düşüş olduğu gözlenirken, üçüncü ekim zamanında Merkür ve El toro çeşitlerinin geç olgunlaşmasından dolayı sarı olum hasat dönemleri, diğer hasat dönemlerine göre daha yüksek puanlar almışlardır. Ayrıca çeşit bakımından bakıldığında, El toro çeşidinin panelistler tarafından diğer iki çeşide göre daha az beğenildiği ve bu sebepten daha az tercih edilmesi gerektiği söylenebilir.

Tatlı mısırların görünüş (duyusal) yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 2,31 ile 4,87 arasında değişmektedir. Üç ekim zamanında da genellikle hasat dönemi geciktikçe görünüş puanlarında düşüş olduğu gözlenirken, renk (duyusal) sonuçlarında görüldüğü gibi görünüş sonuçlarında da üçüncü ekim zamanında Merkür ve El toro çeşitlerinin geç olgunlaşmasından dolayı sarı olum hasat dönemleri, diğer hasat dönemlerine göre daha yüksek puanlar almışlardır. Çeşitler incelendiğinde, El toro çeşidinin panelistler tarafından diğer iki çeşide göre daha az beğenildiği ve bu sebepten daha az tercih edilmesi gerektiği söylenebilir.

Tatlı mısırların doku (duyusal) yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 2,46 ile 4,85 arasında değişmektedir. Üç ekim zamanında da genellikle hasat dönemi geciktikçe görünüş puanlarında düşüş olduğu gözlenirken, üçüncü ekim zamanında Merkür ve El toro çeşitlerinin geç olgunlaşmasından dolayı sarı olum hasat dönemleri, diğer hasat dönemlerine göre daha yüksek puanlar almışlardır. Çeşitler incelendiğinde, El toro çeşidinin panelistler tarafından diğer iki çeşide göre daha az beğenildiği ve bu sebepten daha az tercih edilmesi gerektiği söylenebilir.

Tatlı mısırların lezzet (duyusal) yönünden çeşit, ekim zamanı, hasat dönemi ve interaksiyonlarının istatistiksel olarak önemli olduğu gözlenmiştir. Sonuçların değer aralığı 2,27 ile 4,80 arasında değişmektedir. Üç ekim zamanında da genellikle hasat dönemi geciktikçe lezzet puanlarında düşüş olduğu gözlenirken, üçüncü ekim zamanında El toro çeşidinin geç olgunlaşmasından dolayı sarı olum hasat dönemleri, diğer hasat dönemlerine göre daha yüksek puanlar almıştır. Üçüncü ekim zamanında Merkür çeşidi ise geç olgunlaşmasından dolayı hamur olum hasat döneminde panelistler tarafından beğenilmiş ve yüksek puan almıştır. Çeşitler incelendiğinde, El toro çeşidinin panelistler tarafından diğer iki çeşide göre daha az beğenildiği ve bu sebepten daha az tercih edilmesi gerektiği söylenebilir.

Sonuç olarak tatlı mısırın kalite özelliklerinin sonuçları incelendiğinde, optimum hasat zamanlarının belirlenmesinde özellikle şeker ve nişasta değerlerinin tatlı mısırın kimsayal kompozisyonundaki diğer bileşenlere göre daha önemli kabul edildikleri göze alınarak, invert şeker, toplam şeker, nişasta ve duyusal analizlerden lezzet özelliklerine göre optimum hasat dönemleri

belirlendiğinde; Sunshine çeşidi için 6 Mayıs ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 83 gün), 20 Temmuz ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 72 gün), 20 Ağustos ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 89 gün) olarak belirlenmiştir.

Aynı özelliklere göre optimum hasat dönemleri Merkür çeşidi için 6 Mayıs ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 87 gün), 20 Temmuz ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 77 gün), 20 Ağustos ekim zamanında hamur olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 107 gün) olarak belirlenmiştir.

Aynı özelliklere göre El toro çeşidi için optimum hasat dönemleri 6 Mayıs ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 89 gün), 20 Temmuz ekim zamanında süt olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 79 gün), 20 Ağustos ekim zamanında sarı olum hasat dönemi (ekimden hasada kadar geçen süre 100 gün) olarak belirlenmiştir.

Son olarak çeşitlere bakıldığında, Sunshine çeşidinin toplam şeker, nişasta ve duysal özelliklerden lezzet ve doku özelliklerine göre en iyi değerlere sahip olduğu, Merkür çeşidinin suda çözünür kuru madde, invert şeker, protein ve duysal özelliklerden renk özelliğine göre en iyi değerlere sahip olduğu, Eltoro çeşidinin ise toplam kuru madde ve duysal özelliklerden görünüş özelliğine göre en iyi değerlere sahip olduğu görülmektedir. Tatlı mısırın taze veya işlenmiş olarak kullanılmasının dışında, yılın hangi tarihlerinde ekilip, hangi döneminde hasat edilmesine bağlı olarak sonuçların değişiklik gösterdiği ve bu özelliklere göre en iyi tatlı mısır çeşidinin değişiklik göstereceği sonuçlardan görülmektedir. Ancak bulunan bütün analiz sonuçları arasında kıyaslama yapıldığında en iyi tatlı mısır çeşidinin Sunshine çeşidi olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Akman, Z. ve Şencer, Ö.**, 1991, Şeker Mısırında (*Zea mays* L. var. *saccharata*) Ekim Sıklığı ve Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Diğer Agonomik Karakterler Üzerine Etkileri. Ç.Ü. Zir. Fak. Dergisi 7:25-36.
- Altuğ T., Elmacı Y.**, 2011, Gıdalarda Duyusal Değerlendirme, İzmir.
- Anonymous.** 1995, AOAC Official methods of Analysis of the Association Agricultural Chemists, ed. Board William Harwitz, Chairman and ed. Committee on editing methods of analysis. Chichilo, P., Clifford P.A., Reynolds H., 10th ed.
- Anonymous.** 1999, Commission Directive 1999/79/EC.
- Anonymous,** 2008, FAO Statistical Databases. <http://faostat.fao.org> (Erişim Tarihi: 1 Mayıs 2012).
- Anonymous.** 2010, FAO Statistical Databases. <http://faostat.fao.org> (Erişim Tarihi: 1 Mayıs 2012).
- Atakul, Ş.**, 2011, Diyarbakır Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Beş Şeker Mısırı (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt.) Çeşidinde Taze Koçan ve Tane Verimi İle Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1-4s.
- Beckingham, C.**, 2007, Commodity growing guides- Sweet corn, <http://www.dpi.nsw.gov.au/agriculture/horticulture/vegetables/commodity/sweet-corn#References-and-further-reading> (Erişim Tarihi: 1 Mayıs 2012).
- Boyette, M.D., Wilson, L.G., and Estes, E.A.**, 1990, Postharvest Cooling and Handling of Sweet Corn in North Carolina, AG-413-4. N.C. Agricultural Extension Service.
- Cal, J.P. and Obendorf, R.L.**, 1972, Differential growth of corn (*Zea mays* L.) hybrids seeded at cold root zone temperature, CropScience. 12:572-575.
- Cemeroğlu B.**, 2007, Gıda Analizleri, Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, 1-70.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Cesurer, L. ve Ülger, A.C.**, 1997, Taze Koçan Olarak Değerlendirilen Şeker Mısırının Silajlık Bitki olarak Üretime Girmesi, Türkiye I. Silaj Kongesi, 17-19 Eylül 1997, Bursa, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası ve Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Sayfa: 255-260.
- Çetinkol, M.**, 1989, Tatlı Mısır üretimi, Hasad Aylık Tarım ve Hayvancılık Derg. 4(46), 20-23.
- Dickerson, W.G.**, 1996, Home and Market Garden Sweet Corn Production, http://aces.nmsu.edu/pubs/_h/h-223.pdf (Erişim Tarihi: 1 Mayıs 2012)
- Elçi, S., Kolsarıcı, Ö. ve Geçit, H.H.**, 1987, Tarla Bitkileri. Ankara Ü. Ziraat Fak. Yayın No: 100, (Ofset basım 30) Ankara.
- Erdal, Ş. ve Pamukçu, M.**, 2005, Tatlı Mısır (*Zea mays saccharata* Sturt), Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 07100, Antalya.
- Eşiyok, D., Bozokalfa, M.K. ve Uğur, A.**, 2004, Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Şeker Mısır (*Zea mays* L. Var. *Sacchrata*) Çeşitlerinin Verim Kalite ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Ege Ü. Zir. Fak. Dergisi 41(1):1-9.
- Gençtan, T., Uçkesen, B.**, 2001, Tekirdağ Koşullarında Ana ürün ve İkinci Ürün Şeker Mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.)Yetiştirme Olanaklarının Araştırılması. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongesi 17-21 Eylül. Tekirdağ.
- İlker, E.**, 2011, Correlation And Path Coefficient Analyses In Sweet Corn. Turkish Journal of Field Crops 16(2):105-107.
- Kırtok, Y.**, 1998, Mısır Üretimi ve Kullanımı, Kocaoluk Basım ve Yayınevi.Tarsus.
- Kleinhenz, M. D.**, 2001. Sweet Corn Quality -- What is it? Excerpts from the Proceedings of the Ohio Fruit and Vegetable Growers Congress, February 7-9, 2001, Toledo, OH. <http://www.oardc.ohio-state.edu/kleinhenz> (Alınmıştır; Atakul, 2001).
- Koca, Y.O., Ereku O., Ünay, A. ve Turgut, İ.**, 2009, Bazı Melez Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Aydın İlinde Birinci ve İkinci Ürün Performanslarının Değerlendirilmesi, Adnan Menderes Ü. Zir. Fak. Dergisi 6(1):41-52.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Koçak, M. ve Köycü, C.,** 1994, Samsun ekolojik şartlarında bazı tatlı mısır çeşitlerinde verim, verim öğeleri ve bazı kalite özelliklerine azotlu gübrelemenin etkisi üzerinde bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2):83-94, Samsun.
- Kuhn, G. D.,** 1995, Let's Preserve Sweet Corn, <http://www.wvu.edu/exten/infores/pubs/fypubs/wp392-99.pdf> (Alınmıştır; Erdal, Ş., Pamukçu, M., 2005).
- Lerner, B. R. and Dana, M. N.,** 2007, Gowing Sweet Corn, HO-98.pdf, Purdue University Cooperative Extension Service, <http://www.ces.purdue.edu/extmedia/hort.htm#9> (Alınmıştır; Atakul, Ş., 2011).
- Mohammadi, K., Alkhani, A. M. and Sanavy, A. M. M. M.,** 2009, Effect of Plant Density and Sowing Date on Economic Yield and Sugar Content of Sweet Corn. Iranian Journal of Field Crop Science 40,1
- Orzolek, M. D., Geaser, G. L., and Harper, J. K.,** 2000, Agicultural Alternatives: Sweet corn production, Penn State College of Agicultural Sciences Agicultural Research and Cooperative Extension. <http://pubs.cas.psu.edu/PubDept.asp?varDept=2&Submit2=Go&offset=45> (Alınmıştır; Atakul, Ş., 2011).
- Öktem, A. ve Öktem, A.G.,** 1999, Bazı şeker mısır çeşitlerinin (*Zea mays saccharata* Sturt) taze koçan ve tane verimleri ile önemli tarımsal karakterlerinin belirlenmesi. GAP.1. Tarım Kongesi, 26-28 Mayıs, Cilt II, s:893-900, Şanlıurfa.
- Öktem, A. ve Öktem, A.G.,** 2006, Bazı Şeker Mısır (*Zea mays saccharata* Sturt) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Verim Karakteristiklerinin Belirlenmesi. Uludağ Ü. Zir. Fak. Dergisi 20(1):33-46.
- Pazır, F.** 1986, Dondurma Öncesi Bekletmenin ve İki Farklı Sıcaklıkta Depolamanın Dondurulmuş Bezelyenin Kalitesine Etkileri, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Pazır, F. ve Ural, A.,** 1987, Dondurma Öncesi Bekletmenin ve İki Farklı Sıcaklıkta Depolamanın Dondurulmuş Bezelyenin Kalitesine Etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt:24 Sayı:1:240-244.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Peat, M.**, 2001, Sustainable Practices for Vegetable Production in the South. <http://www.cals.ncsu.edu> (Alınmıştır; Erdal, Ş., Pamukçu, M., 2005).
- Sarı, N. ve Abak, K.**, 1997, Alçak Tünel Uygulaması ve Farklı Ekim Zamanlarının Şeker Mısırdaki (*Zea mays* L. var. *saccharata*) Verim Bitki Büyümesi ve Bazı Agonomik Özellikler Üzerine Etkileri, Doğa Dergisi 21. 207-211.
- Sencar, Ö., Gökmen, S., Koç, H. ve Okutan, M.**, 1992, Tokat Ekolojik Şartlarında II.Ürün Olarak Şeker Mısır Yetiştirme Olanaklarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, C. Ü. Tokat Ziraat Fakültesi Dergisi, 7 (1) 242-258.
- Sencar, Ö., Gökmen, S. ve İdi, M.**, 1997, Şeker Mısırın (*Zea mays* L. var. *Saccharata* Sturt.) Agonomik Özelliklerine Ekim Zamanı ve Yetiştirme Tekniklerinin Etkileri, Doğa Dergisi 21, 65-71.
- Sencar, Ö., Gökmen, S., Sakın, M.A. ve Ocakdan, M.**, 1999, Şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt.) koltuk almanın verim ve bazı özellik Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, 1999, Cilt I, Genel ve Tahıllar s: 456-461, Adana.
- Sezer, İ.**, 1999, Çarşamba Ovasında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek, Şeker Mısır Çeşitlerinin (*Zea Mays* L.*saccharata*) Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi,15-18 Kasım 1999, Adana,(Poster Bildiri) Cilt I, Genel ve Tahıllar,450-45.
- Thomson, H.C., Kelly, W.C.**, 1957, Vegetables Crop McGraw Hill Book Company, Inc. New York.
- Tracy W.F., Whitt S.R. and Buckler E.S.**, 2006, Recurrent mutation and genome evolution: Example of *Sugary 1* and the origin of sweet maize, Crop Sci 46: S49-S54.
- Tuncay Ö., Bozokalfa M., K. Ve Eşiyok D.**, 2005, Ana Ürün ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Tatlı Mısır Çeşitlerinde Koçanın Agonomik ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Ege Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 42(1) 47-58.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Turgut, İ. ve Balcı, A.**, 2002, Bursa Koşullarında Değişik Ekim Zamanlarının Şeker Mısırı(*Zea mays saccharata* Sturt.) Çeşitlerinin Taze Koçan Verimi İle Verim Öğeleri Üzerine Etkileri, Uludağ Ü. Zir. Fak. Dergisi 16(2):79-91.
- Wong, Y.**, 1978, Effects of Harvest Dates on Sweet Corn Maturity, Sugar Content and Yield, Oregon State Üniversitesi, 14-55.
- Ülger, A.C., and Becker, H.C.**, 1989, Influence of year and nitrogen treatment on the degree of heterosis in maize, Maydica 34 : 163-170.
- Ünal, S. S.**, 2001, Hububat Teknolojisi, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Ders Kitabı Çoğaltma Yayını No: 29, Bornova, İzmir.

ÖZGEÇMİŞ**Doğukan KANTARCI**

1987 yılında Ankara’da doğmuştur. İlköğrenimini, ortaöğrenimini ve lise öğrenimini İzmir’de tamamlamıştır. 2004 – 2010 yılları arasında Lisans eğitimini, Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümünde tamamlamış ve 2010 yılında Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başlamıştır. Meyve Sebze Teknolojisi bölümünde yürüttüğü yüksek lisans eğitimini 2012 yılında tamamlamıştır.

EKLER

Ek.1.1. Tatlı Mısırların Duyusal Analizinde Kullanılan Puan Skalası.

RENK

5. Parlak açık sarı homojen renge sahip taneler
4. Parlak açık sarı hafif homojen olmayan renge sahip taneler
3. Parlak açık sarı homojen olmayan renge sahip taneler
2. Beyaza yakın sarı belirgin homojen olmayan renge sahip taneler
1. Belirgin beyaz renge sahip taneler

GÖRÜNÜŞ

5. Düzgün Şekil, eşit boyut
4. Düzgün Şekil, az miktarda eşit olmayan taneler
3. Düzgün olmayan Şekil, eşit olmayan boyut, hafif parçalanmış taneler
2. Bozulmuş Şekil, belirgin eşit olmayan boyut, parçalanmış ezilmiş taneler
1. Belirgin parçalanmış ezilmiş taneler

DOKU

5. Normal sertlikte kolay çiğnenebilen taneler; ağızda yeterli sululuk algısı
4. Normal sertlikte, kolay çiğnenebilen taneler; ağızda sululuk hafif sulu veya sert
3. Sertliği biraz fazla veya düşük, çiğnenmesi biraz zor veya ağızda hafif dağılan, ağızda sululuk algısı fazla veya az
2. Çok sert veya yumuşak, çiğnenmesi oldukça zor veya ağızda dağılan; sululuk algısı çok fazla veya çok az
1. Aşırı sert veya aşırı yumuşak, çiğnenmesi çok zor veya ağızda hemen dağılan; ağza sıvaşkan yapışkan taneler

LEZZET

5. Belirgin haşlanmış mısır lezzeti; yeterli tatlılık, şeker tadı dengeli
4. Tipik haşlanmış mısır lezzeti; tatlılık hafif şeker tadında azalma var
3. Hafif haşlanmış mısır lezzeti; şeker tadında azalma hafif nişasta tadı
2. Çok hafif mısır lezzeti; şeker tadında azalma belirgin nişasta tadı
1. Çok hafif mısır lezzeti; belirgin yabancı lezzet; belirgin bayat lezzet

Size sunulan örnekleri renk, görünüş, doku ve lezzetine göre değerlendiriniz.

Her birine yukarıdaki skalaya bakarak 1 ile 5 arasında puan veriniz.

Size sunulan sıraya göre puanlarınızı aşağıdaki ilgili yere yazınız.

Katılımınız için teşekkürler.

Panelistin Adı Soyadı:

Ek.1.2. 01.05.2011 ile 05.12.2011 Tarihleri Arasındaki Günlük Hava Sıcaklığı ve Hava Bağıl Nemi Değişimleri.

