

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**AT DIŞI KENDİLENMİŞ MISIR HATLARI İLE
ŞEKER MISIR KENDİLENMİŞ HATLARI
ARASINDAKİ MELEZLERİN BAZI AGRONOMİK
PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

Ayten PEKBAĞRIYANIK

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Muzaffer TOSUN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Sunuş Tarihi: 13/09/2017

Bornova-İZMİR

2017

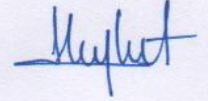
Ayten PEKBAĞRIYANIK tarafından yüksek lisans tezi olarak sunulan “At dişi kendilenmiş mısır hatları ile şeker mısır kendilenmiş hatları arasındaki melezlerin bazı agronomik performanslarının belirlenmesi” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 13/09/2017 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri**İmza**

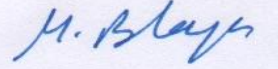
Jüri Başkanı : Prof. Dr. Muzaffer TOSUN



Raportör Üye : Doç. Dr. Fatma AYKUT TONK



Üye : Yrd. Doç. Dr. Hilal Betül KAYA AKKALE





EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI**

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “At dişi kendilenmiş mısır hatları ile şeker mısır kendilenmiş hatları arasındaki melezlerin bazı agronomik performanslarının belirlenmesi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

13/09/2017



Ayten PEKBAĞRIYANIK



ÖZET**AT DIŞI KENDİLENMİŞ MISIR HATLARI İLE ŞEKER MISIR
KENDİLENMİŞ HATLARI ARASINDAKİ MELEZLERİN BAZI
AGRONOMİK PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

PEKBAĞRIYANIK, Ayten

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Muzaffer TOSUN

Eylül 2017, 56 sayfa

Araştırma, 2016-2017 yıllarında Ege Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında kurulmuştur. Denemenin amacı, kendilenmiş at dişi mısır ile kendilenmiş şeker mısır genotipleri arasındaki melezlerin F₁ generasyonlarında bazı agronomik özelliklerinin incelenmesiyle yüksek verimli ve kaliteli hibrit şeker mısır hatlarının geliştirilmesidir.

2016 yılında, 2 adet anne ebeveyn kendilenmiş şeker mısır hattı ile 1 adet baba ebeveyn kendilenmiş at dişi mısır hattının melezlemeleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan melezlemelerden elde edilen 2 adet (9 x 66 melezi ve 57 x 66 melezi) F₁ hibrit tohumlukları, ebeveyn olan kendilenmiş mısır hatları ile birlikte Mayıs 2017'de tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak ekilmiştir. Çalışmada, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçan uzunluğu, koçan çapı, kavuzlu koçan ağırlığı, taze koçan ağırlığı, koçan randımanı, koçanda tane sayısı, koçanda tane randımanı ve taze koçan verimi özellikleri incelenmiştir. Çalışmadaki, tüm agronomik özellikler için her iki melez kombinasyon da şeker mısır ebeveyninden daha yüksek değerler vermiştir. Denemede 9 x 66 şeker mısır x at dişi hibriti 57 x 66 melezine göre daha yüksek bir performans göstermiştir. Bu melez genotipin tane kalite ve duysal özellikleri de incelenerek ticari bir şeker mısır hibriti olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: şeker mısır, at dişi mısır, kendilenmiş hat, hibrit çeşit



ABSTRACT

**DETERMINATION OF SOME AGRONOMIC PERFORMANCE
IN CROSSES BETWEEN DENT CORN INBREDS AND
SWEET CORN INBREDS**

PEKBAĞRIYANIK, Ayten

MSc in Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Muzaffer TOSUN

September 2017, 56 pages

This research was carried out in the experimental fields of Ege University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops in 2016-2017 wheat growing season. The aims of this study were to investigate some agronomical traits of the F₁ generations derived from sweet corn x dent corn crosses and to develop promised sweet corn hybrids with high yield and quality properties.

The crosses between parents were done at in 2016, two sweet corn inbred lines were used as female parents while one dent corn inbred line was used as the male parent. F₁ seeds of two hybrids (9 x 66 and 57 x 66) were sown with their parents on May, 2017 in randomized complete block design with three replicates. Plant height, height of first ear, ear diameter, cob weight with husk, ear weight without husk, ear/husk index, grain number per ear, grain/ear index and fresh grain yield traits were measured. The sweet corn x dent corn hybrid 9x66 showed more performance than 57 x 66 hybrid in terms of all measured traits in the research. It has been concluded that after evaluating the quality and sensory characterization this hybrid (9 x 66), it can be used as a commercial sweet corn cultivar.

Key words: sweet corn, dent corn, inbred line, hybrid cultivar

TEŞEKKÜR

“At dişi kendilenmiş mısır hatları ile şeker mısır kendilenmiş hatları arasındaki bazı agronomik performansların belirlenmesi” konulu yüksek lisans tezimde ve lisans eğitimimden bu yana bana hep yardımcı olan, bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Muzaffer TOSUN ve ailesine çok teşekkür ederim.

Tezimin tüm aşamalarında ve eğitim dönemimde bana hep destek ve yardımcı olan Sayın Doç. Dr. Fatma AYKUT TONK ve Sayın Araş. Gör. Deniz İşTİPLİLER’ e çok teşekkür ederim.

Eğitimimde ve sosyal hayatımda her zaman yanımda olan, desteğini hiç esirgemeyen hayat arkadaşım Mert PEKBAĞRIYANIK’ a çok teşekkür ederim.

Ayrıca, tez çalışmamın yürütölmesinde 17-ZRF-025 nolu BAP projesi ile maddi olarak sağlayan Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimine teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER**Sayfa**

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xviii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xx
1.GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	10
3.MATERYAL VE METOT	19
3.1 Materyal	19
3.1.1 Deneme yeri ve yılı	19
3.1.2 Deneme yerinin iklim özellikleri	19
3.1.3 Deneme yerinin toprak özellikleri.....	20
3.1.4 Denemede kullanılan tohumluk materyali	22
3.2 Metot	23

İÇİNDEKİLER (devam)Sayfa

3.2.1 Deneme deseni, ekim, bakım işlemleri ve hasat	23
3.2.2 İncelenen parametreler	27
3.2.3 Verilerin İstatistiki Analizleri	28
4.BULGULAR VE TARTIŞMA	29
4.1 Bitki Boyu (cm)	29
4.2 İlk Koçan Yüksekliği (cm)	31
4.3 Koçan Uzunluğu (cm)	33
4.4 Koçan Çapı (mm)	34
4.5 Kavuzlu Koçan Ağırlığı (gr)	36
4.6 Taze Koçan Ağırlığı (gr)	38
4.7 Koçan Randımanı (%)	40
4.8 Koçanda Tane Sayısı (tane sayısı/koçan)	41
4.9 Koçanda Tane Randımanı (%)	43
4.10 Taze Koçan Verimi (kg/da)	45
5.SONUÇ VE ÖNERİLER	47

İÇİNDEKİLER (devam)Sayfa

KAYNAKLAR DİZİNİ48

ÖZGEÇMİŞ56



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1 F ₁ Melez Tohumluklarının Çimlenme Testi	22
3.2 Gübreleme İşlemi	24
3.3 Tohum Ekimi	24
3.4 Damla Sulama Sisteminin Kurulması	24
3.5 İlk Sulamanın Yapılması	25
3.6 Çıkışlar	25
3.7 Çapalama İşlemi	25
3.8 Tekleme İşlemi	25
3.9 Boğaz Doldurma İşlemi.....	25
3.10 Boğaz Doldurma	25
3.11 Damla Sulama İle Sulama İşlemi	26
3.12 Deneme Alanına Ait Genel Bir Görüntü	26
4.1 Genotiplere Ait Bitki Boyu Grafiği	30
4.2 Genotiplere Ait İlk Koçan Yüksekliği Grafiği	32

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.3 Genotiplere Ait Koçan Uzunluğu Grafiği	34
4.4 Genotiplere Ait Koçan Çapı Grafiği	35
4.5 Genotiplere Ait Kavuzlu Koçan Ağırlığı Grafiği	37
4.6 Genotiplere Ait Taze Koçan Ağırlığı Grafiği	39
4.7 Genotiplere Ait Koçan Randımanı Grafiği	41
4.8 Genotiplere Ait Koçanda Tane Sayısı Grafiği	42
4.9 Genotiplere Ait Koçanda Tane Randımanı Grafiği	44
4.10 Genotiplere Ait Taze Koçan Verimi Grafiği	46

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 Mısır Tanesinin Bileşimi	2
1.2 Renk ve Olgunlaşma Gün Sayılarına Göre Şeker Mısır Çeşitleri (Dickerson, 1996)	7
3.1 İzmir ilinin 1938-2016 yılları arası mısır yetiştirme mevsimine ait iklim verileri	20
3.2 Deneme Alanı Toprak Özellikleri	21
3.3 2016 Yılında Denemede Kullanılan Mısır Hatları	22
3.4 2017 Yılında Denemede Kullanılan F ₁ Tohumlukları	22
3.5 Varyans Analiz Tablosu	28
4.1 Genotiplere Ait Bitki Boyu Varyans Analiz Tablosu.....	29
4.2 Genotiplere Ait İlk Koçan Yüksekliği Varyans Analiz Tablosu	31
4.3 Genotiplere Ait Koçan Uzunluğu Varyans Analiz Tablosu	33
4.4 Genotiplere Ait Koçan Çapı Varyans Analiz Tablosu	35
4.5 Genotiplere Ait Kavuzlu Koçan Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu	36
4.6 Genotiplere Ait Taze Koçan Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu	38

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)ÇizelgeSayfa

4.7 Genotiplere Ait Koçan Randımanı Varyans Analiz Tablosu40

4.8 Genotipler Ait Koçanda Tane Sayısı Varyans Analiz Tablosu42

4.9 Genotiplere Ait Koçanda Tane Randımanı Varyans Analiz Tablosu43

4.10 Genotiplerine Ait Taze Koçan Verimi Varyans Analiz Tablosu45

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİSimgeler ve KısaltmalarAçıklama

'

Dakika

°

Derece

%

Yüzde

vd

ve diğerleri

s

Sayfa

p

Page

°C

Santigrat Derece

mm

Milimetre

cm

Santimetre

m

Metre

m²

Metrekare

da

Dekar

ha

Hektar

mg

Miligram

gr

Gram

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)Simgeler ve KısaltmalarAçıklama

kg

Kilogram

pH

Potential of hydrogen

ppm

Parts per million

yy

Yüzyıl

TÜİK

Türkiye İstatistik Kurumu

FAO

Food and Agriculture Organization

ABD

Amerika Birleşik Devletleri

KM

Kuru Madde

LSD

Asgari önemli fark



1.GİRİŞ

Tahılların, insan ve hayvan beslenmesindeki yeri ve önemi hem tarımsal hem de ekolojik ve aynı zamanda sosyo-ekonomik sebeplerden dolayı, ülkemiz tarımından çıkarılamaz ürünler grubuna girer. Serin iklim tahılları içerisinde iki önemli cins buğday ve arpa, sıcak iklim tahılları içerisinde de en önemli iki cins ise mısır ve çeltiktir (Kün vd., 2005).

Tahıl grubu içindeki mısır (*Zea mays* L.), tarla bitkileri içerisinde geliştirilmiş mükemmel bir tahıl bitkisi olup, uzun yıllardan bu yana sürekli üretimi yapılan bir bitkidir. Anavatanı Amerika olan mısır bitkisinin tarihçesi, Amerika'nın keşfi ile sınırlı kalmıştır. Amerika'nın keşfi sırasında, Kristof Kolomb tarafından Küba'ya gönderilen iki İspanyol gemici sayesinde, tadı güzel olan, un formuna dönüşebilen ve aynı zamanda pişirilebilen bir tahıl cinsinin varlığı hakkında ilk bilgi 1492'de bulunmuştur (Kırtok, 1998). Fakat, ABD'nin eyaleti olan New Mexico'da yapılan arkeolojik kazı çalışmalarında, kayalardan meydana gelmiş barınak ve mağaralarda mısır parçaları ve taneleri saptanmıştır. Bunların yaklaşık 5 bin yıllık oldukları da saptanmıştır. Buna ek olarak Meksika'nın başkentinde (Mexico) 1954'te yapılan kazı çalışmalarında, toprak yüzeyinden 50-60 m derinlikte, aşağı yukarı 7000 yıllık olduğu düşünülen mısır bitkisinin çiçek tozları saptanmıştır. Mısır bitkisinin yabani formu bulunamamasından dolayı, mısırın orijini ve tarihi günümüzde hala tartışmalı bir konudur. Ancak, yapılan kazı çalışmalarından elde edilen bulgulara göre, mısır bitkisinin yaklaşık 10 bin yıllık bir geçmişi olduğunu göstermektedir (Jugenheimer, 1958; Berger, 1962; Kün, 1985; Dowswell et al., 1996; Kırtok, 1998 ve Babaoğlu, 2003).

Mısır, Kristof Kolomb'un Amerika'yı keşfiyle dünyaya yayılmıştır. Kristof Kolomb ve ekibi 1493'te İspanya'ya döndüklerinde yanlarında mısır bitkisini de getirmişlerdir. Buradan 15.yüzyılda Kuzey Afrika yoluyla Asya'ya, Akdeniz'in kuzeyinde kalan ülkelere yayılan mısır, 16.yüzyılda Portekizlilerce Batı Afrika'ya, sonra da Hindistan ve Çin gibi uzak doğu ülkelerine ulaşmıştır. Yurdumuza bu

bitkinin Kuzey Afrika aracılığıyla Mısır ve Suriye'den girdiğinin kanıtı olarak bu bitkiye Türkçe de “Mısır” denmesi gösterilebilir (Kırtok, 1998).

Mısır, buğdaygiller (*Gramineae*) familyası, *Maydeae* oymağına ait, yazlık ekimi yapılan ve tek yıllık formda tercih edilen bir bitkidir. Tek evcikli, % 95 açık tozlanan, yetiştirme süresi 120 ile 180 gün arasında değişen, yıllık 1700 ile 3700 °C sıcaklık olan bölgelerde yetişebilen, güneş enerjisinden çok iyi faydalanan ve birim alandan en yüksek kuru madde miktarını kaldıran önemli bir C4 bitkisidir (Jellum et al., 1973).

Mısır tanelerine baktığımızda ise büyük oranda nişastadan oluşur. Bu oran % 65-70 arasındadır. Bu özelliğinden dolayı mısır, nişastanın kullanıldığı çok sayıda sanayi kolu için önemli bir hammaddedir. Yem sanayisinde hammaddelerde aranan protein, mısırdaki % 8-10 oranında mevcuttur. Ayrıca mısırın öz (embriyo) kısmında değerli bitkisel yağlar bulunur. Mısırın % 3.5-4.5'lik bölümü yağdır. Kül olarak adlandırdığımız mineraller ise % 1.5-2 oranında yer tutar. Mısır lif açısından da zengin bir bitkidir ve mısır tanesinin lif oranı % 1.5-2.1 arasındadır. Mısıra tatlılığını veren şekerler ise % 1.4-2 civarındadır (Nişasta ve Glikoz Üreticiler Derneği, 2017).

Çizelge 1.1 Mısır Tanesinin Bileşimi

Bileşen	Oran(%)
Nişasta İçeriği	65-70
Protein İçeriği	8-10
Yağ İçeriği	3.5-4.5
Kül İçeriği	1.5-2.0
Ham lif İçeriği	1.5-2.1
Çözünür şeker İçeriği	1.4-2.0
Su İçeriği	10-15

Kaynak: Nişasta ve Glikoz Üreticiler Derneği

Dünya’da ve ülkemizde hızlı nüfus artışının neden olduğu en büyük problemlerden biri beslenmedir. Dünya’da varlığını sürdüren aşağı yukarı 800 milyon insanın yaşamsal gereksinimleri için, ihtiyaç duyduğu enerjiyi tam anlamıyla karşılayamadıkları bilinmektedir (Başer, 1993). Günlük tüketilen tahıl grubu içinde birim alandan en yüksek verimi sağlayabilecek bitki ise mısırdır. Bunun sebebi ise, toprağa ekimi yapıp çıkış sağlandıktan sonra üç dört ay gibi kısa sayılabilecek bir sürede tıpkı kendisini meydana getiren tohum gibi altı yüz ile bin arasında dane meydana getirebilir (Anonim, 2017b). Antartika dışında dünyanın her yerinde mısır tarımının yapılabilmesinin nedeni, mısır bitkisinin; tropik, subtropik ve ılıman iklim kuşaklarında yetişebilmesidir (Geçit vd. 2009). Görüldüğü gibi mısır; yüksek verim potansiyelinin olması, çok farklı çevre koşullarında yetiştirilebilmesi ve birçok kullanım alanının olmasından dolayı Dünya’da ve ülkemizde üreticileri mısır tarımına yönlendirmiştir.

FAO 2014 verilerine göre Dünya’daki 1,5 milyar hektar tarım arazisinin yaklaşık % 48’lik bölümünü 721 milyon hektar ile tahıl ekim alanları oluşturmaktadır. Bu tahıl ekim alanlarının 184 milyon hektarlık kısmını, % 25’lik pay ile mısır ekim alanları kapsamaktadır. Mısır Dünya’da ekim alanı bakımından buğdaydan sonra ikinci sırada yer alırken, 2.8 milyar ton toplam üretimde 1 milyar tonluk mısır üretimi ve ortalama verim bakımından birinci sıradadır (FAO, 2014).

TÜİK 2014-2016 verilerine bakacak olursak, 2014 yılında ülkemizdeki toplam 12 milyon hektarlık tahıl ekim alanlarının % 5.4’lük kısmını, 658 bin hektar ile mısır oluştururken, 2016 yılına gelindiğinde ise 11 milyon hektar toplam tahıl arazisinin, 680 bin hektarlık kısmını mısır ekim alanları oluşturmaktadır. Bu verilere bakıldığında toplam ekim alanı içinde mısır, buğday ve arpadan sonra üçüncü sıradadır. 2014 yılı toplam 33 milyon ton tahıl üretiminin 6 milyon tonunu mısır oluşturmakta ve üçüncü sırada yer almaktadır. Ortalama verimde ise birinci sıradadır. 2016 yılı verileri değerlendirilecek olursa, 11 milyon hektarlık toplam tahıl ekim alanlarının 680 bin hektarlık kısmı ile 35 milyon tonluk toplam tahıl üretiminin 6.5 milyon tonluk kısmını mısır oluşturmakta ve toplam ekim alanıyla üretimdeki yerini

üçüncü sırada korumaktadır. Ortalama verim ise 2016 yılında da yerini birinci sırada korumaktadır (TUİK, 2016).

Dünya’da tahıl üretimi içinde en çok mısır üretimi yapan ülkeler sıralamasında başta ABD, Çin ve Brezilya gelirken bunları Arjantin, Meksika, Hindistan, Ukrayna ve Endonezya takip etmektedir. Mısır üreticisi ülkeler sıralandığında Türkiye daha gerilerdedir. Dünya’da geçen on yıllık süreçte mısır bitkisinin ekim ve üretim alanları % 24 artış ile % 42.3’lük bir artış göstermektedir (Anonim, 2017a).

Ülkemizde 1950’li yıllarda yapılan mısır üretimi Karadeniz civarı ve Marmara Bölgesi’nde yoğunlaşırken, 1980’li yıllardan sonraki süreçte üretim Akdeniz civarı ve Ege Bölgesi’ne kaymıştır. Son yıllara bakıldığında ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi civarı ve İç Anadolu Bölgesi’nde de mısır bitkisi üretiminde artışlar gözlenmiştir (Anonim, 2017c).

Mısır; bünyesinde bulundurduğu zengin besin maddeleri nedeniyle, çok çeşitli kullanım alanı olan bir tahıl ürünü olmasının yanında, insan ve hayvan beslenmesinde de büyük öneme sahiptir. Mısır ve mısır ürünleri direk insan beslenmesinde değerlendirildiği gibi; bunun yanında yem, unlu mamuller, bitkisel yağ, çerezlik ve nişasta bazlı şekerler hatta patlayıcı ve tekstil sanayi gibi çeşitli alanlarda hammadde olarak kullanılmaktadır (Sarı, 2009). Mısır, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde insan beslenmesinde önemli iken, gelişmiş ülkelerde ise daha çok hayvan beslenmesinde önemli bir hammaddedir. Ayrıca mısır tanesinden elde edilen nişasta, glikoz ve mısırözü yağı ekonomik olarak değerli bir hammaddedir (Anonim, 2017a).

Dünya’da mısır üretiminin ortalama % 27’si insan beslenmesinde kullanılırken, % 73’lük kısmı ise hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Bu oranlar ülkelerin gelişmişlik durumuna göre değişiklik göstermektedir (Anonim, 2017b). Ülkemiz gelişmekte olan bir ülke konumunda olduğundan yetiştirilen mısırın % 35’i direk insan beslenmesinde, % 30’u hayvan yemi olarak, % 20’si nişasta ve glikoz sanayinde değerlendirilirken % 5’lik kısmı ise tohumluk ve kayıpları oluşturmaktadır (Akman ve Şencar, 1991; Bozokalfa ve Eşiyok, 2006). Gelişmiş ülkelerde ise hayvan

beslenmesinin oranı % 88'lere, ABD'de ise % 90'lara yükselmektedir (Anonim, 2017b).

Dünya'da yetiştirilen mısır çeşitleri başlıca 7 grupta incelenir. Bunlar; at dişi mısır, sert mısır, unlu mısır, şeker mısır, cin mısır, mumlu mısır ve kavuzlu mısırdır. Bunlar içerisinde en çok yetiştirilenler at dişi ve sert mısırlardır (Elçi vd., 1987).

Türkiye'de genellikle Karadeniz Bölgesi'nde yerel ihtiyaçları karşılamak için sert mısır üretimi tercih edilirken, çerezlik olarak ise daha çok cin ve şeker mısır kullanılmaktadır (Anonim, 2017c).

Mısır ülkemizde büyük oranda Akdeniz daha sonra Marmara civarı ve Ege Bölgeleri'nde üretilmektedir. Ülkemizde genel olarak veriminin yüksek oluşu nedeniyle hayvan beslenmesinde at dişi mısır kullanılmaktadır. Ancak, at dişi mısırın şeker oranı oldukça düşüktür. Tatlı mısır ise at dişi mısırdan verim bakımından düşük olmasına rağmen şeker oranı bakımından yüksektir. Ayrıca, tatlı mısır at dişi mısırdan lezzet, hassasiyet, tohum yaşam gücü, yapı, bitki ve koçan görünüşü özelliklerini modifiye eden genler içermesi bakımından da farklılık gösterir (Assunçao et al., 2010).

Dünya'da ve ülkemizde şeker mısır sebze olarak kullanılmakta ve bünyesinde bulundurduğu yüksek şeker oranı ile diğer mısır varyetelerinden ayrılmaktadır. Doğal mutasyonlar sonucu oluşmuş olan şeker mısır, endosperminde bulunan şekeri nişastaya dönüştürebilen genler bulundurmaktadır. Aynı zamanda olgun daneleri diğer mısır gruplarına göre saydam ve buruşuktur. Süt olum döneminde daneleri oldukça tatlı olmasına rağmen, olgun danelerinde tatlılık oranı biraz düşer ama yine de lezzetini kaybetmezler. Embriyosu diğer mısır varyetelerine göre daha iri olduğundan, yağ ve protein oranı da oldukça yüksektir. Genellikle normal mısırların danesinden veya yeşil aksamından yararlanılırken, bu bilgiler ışığında besin değeri oldukça yüksek olduğu anlaşılan şeker mısır, süt olum döneminde hasat ederek paketlenmiş gıda, konserve, dondurulmuş ürün ve turşu olarak gıda sanayinde

kullanılmaktadır. Ayrıca ülkemizde bazı bölgelerde daneleri kurutularak çerezlik olarak da değerlendirilir (Sade, 2002).

Genellikle açık döllenmiş şeker mısır çeşitlerine kıyasla yetiştiriciliği kolay, daha verimli, tatlılık oranı yüksek, lezzetli ve saklama koşulları daha uzun olan hibrit çeşitler tercih edilmektedir. Varyetelerin sınıflandırılması genel olarak dane rengi, olgunlaşma gün sayısı ve tatlılık oranlarına göre yapılmaktadır. Şeker mısır çeşitlerinin dane renkleri sarı ve beyaz olduğu gibi iki renkten de oluşabilmektedir. Ayrıca erkenci, orta erkenci ve geçici diye de üç grupta nitelendirilebilir. Olgunlaşma için ihtiyaç duyulan süre her yıl ve yetişme ortamının iklimine göre de değişebilmektedir (Erdal ve Pamukçu, 2005).

Şeker mısır içeriğinde bulundurduğu şeker oranlarına göre dörde ayrılır. Bunlar; standart, süper tatlı, şeker oranı arttırılmış ve sinerjistik tiplerdir. İçerdiği şeker oranlarını büyük oranda genetik etkilese de tamamen buna bağlanamaz. Olumlu çevre koşulları, uygun bakım, doğru ve zamanında hasat şeker oranlarını etkilemektedir. Diğer mısır varyeteleri % 4'lük şeker içerirken, şeker mısır % 6'luk oranda şeker içermektedir. Ayrıca standart şeker mısırdaki bulunan sükröz hasattan sonra hızlı bir şekilde nişastaya dönüşmektedir (Erdal ve Pamukçu, 2005).

Standart şeker mısır, diğer mısır tiplerinden kromozomlarında bulunan ' su_1 ' geni ile ayrılmaktadır. Süt olum döneminde hasat edildiğinde ' su_1 ' geni endospermdeki tatlılık oranını iki kat daha arttırmakta ve endospermi sekiz on kattan fazla suda çözünebilir polisakkarit ile doldurmaktadır (Creech, 1968). Süper şeker mısır çeşidi ise ' sh_2 ' genini taşımaktadır. Süper şeker mısır, standart şeker mısıra göre iki veya üç kat daha fazla şekeri bünyesinde bulundurmaktadır. Ancak süper şeker mısır çeşitlerinin avantajı yanında dezavantajları da bulunmaktadır. Tohumları daha küçük ve gevrek olduğundan kırılırlar ve ekim sırasında sıkıntılara neden olabilmektedir. Şeker içeriği arttırılmış mısırlar ise diğerlerine göre daha fazla şeker taşıyan ' se ' geni ile ' su_1 ' geninin kombine edilmesiyle ortaya çıkmıştır. Sinerjistik tipi mısırlara bakıldığında ise pek tanınmamakta ve üretimi yapılmamaktadır (Dickerson, 1996).

Çizelge 1.2 Renk ve Olgunlaşma Gün Sayılarına Göre Şeker Mısır Çeşitleri (Dickerson, 1996)

Standart (su_1)	Renk	Olgunlaşma Gün Sayısı
Silver Queen	Beyaz	92
Golden Queen	Sarı	92
Io Chief	Sarı	85
Jubilee	Sarı	85
Golden Cross Bantam	Sarı	85
Bonanza	Sarı	84
NK-199 “Elephant Ear”	Sarı	82
Silver King	Beyaz	82
Merit	Sarı	75
White Magic	Beyaz	73
Seneca Horizon	Sarı	65
Early Sunglow	Sarı	63
Şeker Oranı Arttırılmış (se)	Renk	Olgunlaşma Gün Sayısı
Kany Korn EH	Sarı	89
Argent	Beyaz	86
Miracle	Sarı	82
Peaches & Cream	Çok Renkli	82
Augusta	Beyaz	76
Ambrosia	Çok Renkli	75
Bodacious	Sarı	75
Kandy King	Sarı	73
Platinum Lady	Beyaz	70

Çizelge 1.3 Renk ve Olgunlaşma Gün Sayılarına Göre Şeker Mısır Çeşitleri (Devamı)

Süper Tatlı (sh_2)	Renk	Olgunlaşma Gün Sayısı
How Sweet It Is	Beyaz	85
Illini Xtra Sweet	Sarı	85
Jubilee Supersweet	Sarı	82
Honey Select	Sarı	80
Honey 'N Pearl	Çok Renkli	78
Butter Fruit	Sarı	72
Early Xtra Sweet	Sarı	71
Sinerjistik	Renk	Olgunlaşma Gün Sayısı
Applause	Sarı	75
Polka	Çok Renkli	70
Frisky	Çok Renkli	69
Açık Tozlanan	Renk	Olgunlaşma Gün Sayısı
Stowell's Evergreen	Beyaz	100
Golden Bantam	Sarı	82
Trucker's Favorite	Sarı	75

Şeker mısırın orijini ile ilgili net bir bilgi olmadığından tahmini olarak Peruluların “*Chuspillo*” ya da “*Chullpi*” diye adlandırdıkları bir mısır varyetesinin mutasyonu sonucu ortaya çıktığı düşünülmektedir. Önceki kültürlerde mısırın şekerli formları olmasına rağmen taze tüketilen mısırın uzun ömürlü olmaması ve saklama koşullarının zorluğundan dolayı, o dönemlerde çok fazla öneme sahip olmamıştır (Dickerson, 1996).

Mısır grupları içerisinde önemli olan şeker mısır, ülkemize 1930'lu yıllarda girmiş ve bu uzun süreye rağmen üretim ve tüketim oranlarındaki artışların çok yüksek olmadığı gözlenmemiştir. Yapılan araştırmalara bakıldığında ise şeker mısır ile ilgili net bir bilgiye ulaşılamamıştır. Şeker mısır Türkiye'de daha çok Ege civarı ve Marmara Bölgeleri'nde üretilmekte ve tüketimi taze olarak yapıldığı gibi çeşitli gıda sanayinde dondurulmuş, konserve ve turşu olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca süt olum döneminde hasat edildiğinde endospermi tatlı, proteince zengin ve insan sağlığı için oldukça yararlı olmasından dolayı üretim ve tüketim miktarının artacağı düşünülmektedir (Eşiyok vd., 2004).

Yapılan bu tez çalışmadaki amaç, kendilenmiş at dişi mısırlar ile kendilenmiş şeker mısır genotipleri arasındaki melezlerin F₁ generasyonlarında bazı agronomik özellikleri incelemek ve uygun kombinasyonların saptanması durumunda yüksek verimli, şeker oranı yüksek hibrit çeşitlerin bölgemiz üretim ve tüketimine sunulmasını sağlamaktır. Böylece bölge ekonomisine ve üreticisine önemli katkılar sağlanabilecektir.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Şeker mısırın tanesindeki şeker içeriğini kontrol eden bazı genler bulunmaktadır. Bunlar; “ su_1 ” (standart tatlı çeşitler) ve “ sh_2 ” (süper tatlı çeşitler) genleridir. Süper tatlı çeşitler, standart tatlı çeşitlerden hem daha az kremsi hem de daha sert bir perikarp yapısına sahiptir. Böylelikle, standart tatlı çeşitlere göre canlılığını daha fazla muhafaza ederek şekerin nişastaya dönüşümü daha uzun sürede gerçekleşmekte ve lezzetini kısa sürede kaybetmemektedir. Süper tatlı mısır çeşitleri, standart tatlı mısır çeşitlerinden daha fazla şeker içermektedir. Standart tatlı mısırlar hasattan birkaç gün sonra gevrek yapısını ve lezzetini kaybetmekteyken, süper tatlı mısırlar hasattan yedi gün sonra bile lezzetini kaybetmemektedir.

Tatlı mısırların raf ömrünü uzatmak için sıcaklık 0-2 derece, nem ise % 98 olmalıdır. Avustralya’da yapılan araştırmalarda yaşlı kişiler standart tatlı mısırı, genç kişiler ise süper tatlı mısırı tercih etmektedir. Ayrıca süper tatlı mısırın üretiminin % 90’dan fazlası taze tüketim şeklinde kullanılmaktadır. Bu durum kişi başına düşen süper tatlı mısır tüketiminin giderek artacağını göstermektedir (Beckingham, 2007).

Kumari et al. (2008), şeker mısır ile at dişi mısır hatlarından uygun kombinasyonları bularak farklı biyokimyasal parametreleri inceleyen bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada, verim ve çiçeklenme parametreleri, yeşil koçan ağırlığı ve bazı biyokimyasal özellikler bakımından farklılık gösteren yedi at dişi mısır ile dört şeker mısır arasında line x tester eşleşme desenini kullanmışlardır. 13MB321x SCI 303 melezi, DMB 326 x SCI 303 melezi ve DMB 327 x SCI 303 melezi kombinasyonlarını erken olgunlaşma, yeşil koçan ağırlığı ve çıkış özellikleri bakımından en iyi kombinasyonlar olarak belirlerken, DMB 327 x SCI 303 kombinasyonunu verim ve şeker içeriği açısından en iyi kombinasyon olarak seçmişlerdir.

Olaoye et al. (2008), şeker mısırdan mutant olan su_2 geninin üç farklı at dişi mısıra transferi ile elde edilen F_1 hibritlerinin tane yapısı ve tat özelliklerinin geliştirilmesini araştırmışlardır. Pop31DMR x şeker mısır hibriti anne ebeveyninden

daha üstün verimli iken, Obatanpa x şeker mısır hibriti ise anne ebeveyne kıyasla % 20 daha fazla protein içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir. F₁ hibritlerinin, anne ebeveynlerinin ve F₂ populasyonlarının tanelerinde yapılan analizler sonucunda genotiplerin farklı besin değerleri bakımından farklılık gösterdikleri belirlenmiştir. Obatanpa x şeker mısır melezi ve F₂ populasyonu yüksek amilaz içeriğine sahip iken diğer bir ebeveyn (Pop31DMR) önemli ölçüde yüksek nişasta içeriğine sahiptir ve bu da kuru taşlama (öğütme) işlemine daha uygun olduğunu göstermektedir.

Özçam (2012), dört adet kendilenmiş şeker mısır hattı ile beş adet kendilenmiş at dişi mısır hattının melezlemelerini çoklu dizi yöntemi kullanılarak yapmıştır. Elde edilen 20 adet F₁ melezi ile 9 adet hat ve tester, 3 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre bölüme ait deneme alanında yetiştirilmiştir. Bu denemede bitki boyu, koçan uzunluğu gibi özellikler aynı zamanda koçan ağırlığı ve koçan tane ağırlığı özellikleri de incelenmiştir. Çalışmada koçan tane ağırlığı özelliği bakımından bulgular değerlendirilmiş ve şeker mısırdan yüksek olan ümitvar melez kombinasyonların elde edildiği ve özellikle hibrit ıslahında bu melez populasyonların diğer özellikleri de ele alınarak uygun şeker mısır x at dişi hibrit mısırlarının geliştirilebilmesinin mümkün olduğu belirtilmiştir.

Kumar et al. (2013), line x tester eşleşme desenine göre sekiz şeker mısır ile beş at dişi mısır hattı arasında yapılan melezlemelerden oluşturulan 40 kombinasyonu; bitki boyu, kavuzsuz koçan uzunluğu, koçan çapı, sırada tane sayısı, 100 tane ağırlığı, verim, çözünebilir toplam kuru madde özellikleri bakımından değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirme sonuçlarına göre; DMSC4 x HUZH185 melezi, Dulce Amanillo x HUZH536 melezi, DMSC36 x HKI323 melezi ve Win şeker mısır x HUZH 536 melezleri tüm tane kalite özellikleri bakımından denemedeki standart çeşidin ve yüksek değerli ebeveynine göre önemli derecede pozitif heterosis göstermişlerdir. Bu melezlerin yüksek verim ve daha iyi bir tane kalitesi için ticari olarak öne çıkabilecekleri belirlenmiştir.

Turgut (1998), Bursa koşullarında 1995-1997 yıllarında yürüttüğü bir çalışmada, altı farklı sıra üzeri mesafe (10, 15, 20, 25, 30, 35 cm) ile beş farklı azot

dozu (0, 10, 20, 30, 40 kg/da azot) parametreleri kullanılarak Merit hibrit şeker mısır çeşidinde taze koçan verimini ve diğer verim ögelerine etkilerini incelemiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre, en yüksek taze koçan verimi için en uygun ekim sıklığı 21.4 cm, sıra aralığı 65 cm ve azot dozu ise 28 kg/da olarak bulunmuştur.

Turgut ve Balcı (2002), dört farklı ekim zamanı (15 Nisan, 15 Mayıs, 15 Haziran, 15 Temmuz) ile dört hibrit şeker mısır çeşidi (Bonanza, Jubilee, Merit, Reward) kullanılarak Bursa ekolojisinde kurdukları bu araştırmanın amacı, en uygun ekim tarihi için yüksek verimli çeşidi piyasaya önerebilmektir. Farklı ekim zamanından; bitki boyu, koçan yüksekliği, koçan uzunluğu, bunlara ek olarak çiçeklenme süresi, taze koçan ağırlığı, bitkide koçan sayısı ve taze koçan verimi önemli ölçüde etkilemiştir. Sonuç olarak; en yüksek taze koçan verimi için 15 Haziran - 15 Temmuz tarihlerinde Bonanza ve Jubilee çeşitleri, 15 Haziran, 15 Nisan ve 15 Mayıs tarihlerinde ise Merit ve Reward çeşitleri önerilmiştir. Ayrıca Bursa çevre koşulları için en uygun ekim tarihi 15 Mayıs ile 15 Haziran tarihleri arasındaki dönem olduğu saptanmıştır.

Kara ve Akman (2004), Süleyman Demirel Üniversitesi deneme alanlarında 2000–2001 yılları arasında, Merit hibrit şeker mısır çeşidi kullanarak yaprak sıyırma, uç ve koltuk alma işlemlerini uygulayarak bu işlemlerin verim ve koçan özellikleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Denemede yapılan işlemler sonucunda koçan tane sayısı ve koçan boyu hariç diğer tüm parametreler etkilenmiştir. Uygulanan uç alma işlemi koçan çapını, koltuk + uç alma işlemi ile tek uygulanan yaprak sıyırma koçan ağırlığını olumlu biçimde etkilemiştir. Dekara koçan verimi ile koçan sayısı yapılan tüm işlemlerden olumsuz etkilenmiştir. Amaç erkenciliği sağlamak ise bu uygulamalar önerilmiştir. Ancak amaç verim ise, dekara koçan sayısını ve pazarlanabilir verimi düşürdüğünden ve ayrıca da işçilik masraflarını arttığından dolayı bu işlemler önerilmemiştir.

Bozokalfa vd. (2004), Ege Üniversitesi'nde 2002-2003 yılları arasında yürütülen araştırmada Ege Bölgesi için en uygun şeker mısır çeşidinin belirlenmesi amaçlanmış ve 10 şeker mısır çeşidi kullanılarak ekimler ilkbahar ile sonbahar

dönemlerinde yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, her iki yetiştirme dönemi için verim ve kalite özellikleri istatistiki olarak önemli farklılıklar belirlenmiştir. Tüm sonuçlar değerlendirildiğinde ilkbahar döneminde en yüksek verimi ACX 232 ve Multi 610 çeşitleri, sonbahar dönemi için de Multi 610 çeşidi önerilmiştir. Ayrıca, Merit çeşidi suda çözünür kuru madde özelliği bakımından iki dönemde de en yüksek değerine sahip görülmüştür.

Eşiyok vd. (2004), tarafından yapılan bu çalışma 2003 yılında üç farklı lokasyonda (Bornova, Menemen ve Çine) 3 adet tarımı yapılan şeker mısır çeşidi ve 5 tane şeker mısır aday çeşidi kullanılarak kurulmuştur. Denemede kavuzlu koçan ağırlığı özelliği bakımından en yüksek çeşit GH 2547 ve en düşük ise ACX 1072 çeşidi olarak saptanmıştır. Lokasyon bakımından en yüksek kavuzlu koçan ağırlığı Menemen, en düşük değer ise Bornova lokasyonu olmuştur. Kavuzsuz koçan ağırlığı özelliği bakımından ise, en yüksek değer GH 2547 çeşidinden, en düşük değer ise ACX 1072 çeşidinden elde edilmiştir. Lokasyona göre, en yüksek kavuzsuz koçan ağırlığı Menemen ilçesinde belirlenmiştir. Koçan randımanı bakımından ise; en yüksek değer ACX 1072 çeşidinden ve en düşük değer Martha F₁ çeşidinden elde edilmiştir. Menemen ilçesi sonuçlarına göre en yüksek koçan randımanı ve dekara verim değeri Menemen ilçesinde sağlanmıştır. Lokasyonlardaki verimlere bakıldığında ise en yüksek verim Bornova'da GH 2547, Çine'de GH 2547 ve Menemen'de de GH 2547 çeşidinden elde edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında üç lokasyonda da önerilebilecek verimli çeşidin GH 2547 olduğu anlaşılmıştır.

Tuncay vd. (2005), Bornova koşullarında yürüttükleri çalışmada dokuz şeker mısır çeşidini materyal olarak kullanmışlardır. Denemede ACX 232, ACX 935Y, ACX 942, ACX 945Y, ACX 1072, Multi 500, Multi 610 çeşit adayları ile GH 2547 F₁ ve Merit F₁ çeşidi özel sektörden temin edilmiştir. Ekimler 15 Nisanda ana ürün ve 15 Ağustos tarihinde ise ikinci ürün için yapılmıştır. Dokuz çeşit arasından ana ürün için yüksek dane verimi yanında orta düzeyde koçan randımanı için Merit F₁, ACX 232 ve ACX 935Y genotipleri; ikinci ürün için ise ACX 232, Multi 500 ve ACX 935Y genotipleri belirlenmiştir. Diğer kalite parametreleri de dikkate alındığında Merit F₁ çeşidi, yüksek kuru madde içeriği ve parlak sarı renkli danelere de sahip

olmasından dolayı diğer çeşitlerin önüne geçmiştir. Kavuzlu koçan ağırlığı ana ürün döneminde Multi 610, ikinci ürün döneminde ise GH 2547 genotipleri diğer çeşitlerden üstün bulunmuştur.

Eşiyok ve Bozokalfa (2005), tarafından yapılan bu çalışma 2003 yılında Ege Üniversitesi deneme alanlarında 10 şeker mısır çeşidi kullanılarak ve doğrudan tohum ekimi ile fide dikimi için iki farklı tarih belirlenmiştir. 1 Mart ve 15 Mart tarihlerinde tohumlar viollere ekilmiş ve dikim aşamasına kadar örtü altında yetiştirilmiştir. 3-4 yapraklı hale gelen fideler 1 ve 15 Nisan tarihlerinde hem doğrudan tohumlar ekilmiş hem de fideler dikilmiştir. Çalışma sonucunda, kalite özelliklerinde birinci ekim ve dikim işlemleri aralarında farklılık göstermişken, ikinci ekim ve dikim zamanında sıcaklıkların artmasından dolayı farklılıklar ortadan kalkmıştır. Çeşitler arasındaki kavuzlu koçan özelliği yüksek olan çeşitlerin kavuzsuz koçan ağırlıkları düşük olduğundan koçan randımanları düşük çıkmıştır. Doğrudan tohum ekimine göre fide dikimi uygulaması tane verimini arttırmıştır. En verimli çeşitler ise, GH 2547 ve ACX 232 çeşitleri olarak belirlenmiştir. Suda çözünür kuru madde oranı bakımından ise Merit ilk sırada yer alırken, tüm bu özellikler yanında tane renk özelliği bakımından da önemli farklılıklar gözlenmemiştir.

Öktem ve Öktem (2006), yaptıkları bu çalışma 2003–2004 yılları arasında Harran Ovası'nda ikinci ürün koşulları için sekiz hibrit şeker mısır çeşidi materyal olarak kullanılarak kurulmuştur. Elde edilen verilere dayalı yapılan varyans analiz sonuçlarına göre her iki yılda da genotipler arasında verim bakımından istatistiksel farklılıklar önemli çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre; Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde taze mısır üretimi yapılabilineceği ve ikinci ürün için Vega, Merit, Martha, Jubilee ve Reward çeşitleri önerilebileceği saptanmıştır.

Atakul (2011), Diyarbakır iklim ve çevre şartlarında 2010 yılında kurduğu çalışmada beş farklı şeker mısır çeşidinin (Jubilee, Lumina, Merit, Sakarya ve Vega), sekiz farklı ekim tarihinde (01 Nisan, 15 Nisan, 01 Mayıs, 15 Mayıs, 01 Haziran, 15 Haziran, 01 Temmuz ve 15 Temmuz) ekimlerini gerçekleştirmiştir. Çalışmada ana faktör ekim zamanı, alt faktör ise çeşitler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda,

Diyarbakır Bölgesi'nde şeker mısır üretiminin ekim tarihi olarak 15 Nisan – 15 Mayıs tarihleri arası önerilmiştir.

İştipliler (2012), 10 farklı şeker mısır genotipi ile 3 farklı ekim zamanı (ana ürün, ikinci ürün ve geç ekim) için bölüme ait deneme alanında kurulmuş olup, farklı şeker mısır hibritleri verim ve agronomik özellikler bakımından incelenmiştir. Çalışmada, genotip x ekim zamanı interaksyonları, GGE bipot ve Finlay & Wilkinson analiz yöntemleri kullanılmıştır. Deneme sonuçlarına göre; genotip x ekim zamanı interaksyonunun ortaya çıktığı bazı genotiplerin farklı ekim zamanlarında daha yüksek değerlere ulaştığı belirlenmiştir. Şeker mısır üretiminde geç dönemde yapılan ekimlerin de bölgemizde verimli olabileceği ortaya konmuştur.

Kara ve Şahin (2012), tarafından 2010 yılında Isparta çevre iklim ve çevre koşullarında yürütülen bu çalışmada, Lumina F₁ ve kompozit şeker mısır çeşitleri kullanılarak farklı saklama koşullarının (kontrol, + 4 °C ve derin dondurucu) duysal özelliklere, toplam şeker ve kuru madde oranlarına etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan çeşitler süt olum döneminde hasat edilmiş ve depolanmıştır. Kuru madde ve toplam şeker içeriği verilerini elde etmek için örnekler; hasadın yapıldığı gün, 24 saat sonra ve ikişer gün aralıklarla aynı saatte yapılmıştır ve her örnek dört tekrarlamalı şekilde analiz edilmiştir. Yapılan bu işlemler şeker oranının minimuma ulaşmaya kadar 12 gün sürmüştür. Veriler incelendiğinde tüketime yönelik uzun raf ömrü için yaprakları ayıklanıp +4 °C ve derin dondurucuda saklanması, ticari işletmelerde ise koçanların yapraklı olarak +4 °C soğuk hava depolarında depolamaları önerilmiştir. Şeker mısırı diğer mısırlardan ayıran kalite kriteri şeker içeriği olduğundan, saklama koşullarında şeker içeriğini çok fazla kaybetmemesi arzulanmaktadır. Bu çalışma ile şeker mısırın saklama koşulları belirlenmiştir.

İdikut ve Kara (2013), tarafından Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yürütülen denemenin amacı, ikinci ürün mısır yetiştiriciliğinde 15 hibrit mısır çeşidinin verim ve kalite özelliklerini belirlemektir. 2007-2008 yıllarında yapılan çalışmada; P3394, DKC 5783, P35Y65, Progen 1610, Sinatro, Kesmez, Luce, Heroic,

Famasa, Progen 1550, BC 566, Agrona, BC 768, DK626 ve Asmas çeşitleri materyal olarak kullanılmış ve temmuz ayının ilk haftası ekimler yapılmıştır. Denemede tepe püskülü ve koçan püskülü çıkış süresi, ilk koçan yüksekliği, bitki boyu, sap çapı, koçan boyu, koçanda tane sayısı, tek koçan verimi nişasta oranı ve tane verim özellikleri incelenmiştir. Deneme sonuçlarına göre; çeşitler bazı özellikler açısından farklılık göstermesine rağmen, çeşitlerin hepsi ikinci ürün için tavsiye edilebilir bulunmuştur. Ayrıca, ikinci ürün ekimlerinde geç kalındığında Sinatro çeşidi silajlık üretimi için, Progen 1610 çeşidi koçan uzunluğu için, Heroic çeşidi tane verimi için, Kesmezs, P 3394, DKC 5783 ve Progen 1610 çeşitleri ise nişasta oranı için önerilmiştir.

Başçiftçi vd. (2015), tarafından 2009-2010 yılları arasında Eskişehir Bölgesi'nde kurulan bu çalışmanın amacı bölgeye uygun yüksek verimli ve kaliteli şeker mısır çeşitlerinin sunulmasıdır. Denemede Lumina, Merit, Sunshine, Jubile, Challenger, Yellow baby, materyal çeşitleri ve 2201 aday şeker mısırı çeşidi kullanılmıştır. Denemede çeşitler arasında teknolojik ve kalite özellikleri yönünden farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca Eskişehir Bölge koşullarında, yüksek verimli ve kaliteli şeker mısır yetiştiriciliği yapılabileceği anlaşılmıştır. Deneme sonucunda bölge yetiştiricisine, dane verimi, koçan randımanı ve koçanda dane sayısı yönünden Sunshine, Lumina ve Merit çeşitleri tavsiye edilirken, kuru madde ve suda çözünür kuru madde içeriği en yüksek değer yönünden ise Yellow baby çeşidi önerilmiştir.

Altınbaş ve Tosun (1998), Bornova koşullarında yürüttükleri çalışmada, birinde 6 ve diğesinde 9 kendilenmiş hat ve onların yarım diallel melezini bulunduran 2 melez mısır populasyonu oluşturmuşlardır. Populasyon-1 (6 hat ve 15 yarım diallel melez) ile populasyon-2 (9 hat ve 36 yarım diallel melez) iki ayrı deneme olarak üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Çalışmada iki mısır populasyonunda verim öğeleri ve bitki özelliklerine ilişkin kombinasyon yeteneği etkileri üstün ebeveyn hat ve melezlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular ışığında; ebeveyn hatlar ve melezlerde, bitki verimi ve diğer özellikler arasındaki kombinasyon yeteneği kovaryanslarının pozitif yönde önemli olduğu; ebeveynlerde 100 tane ağırlığının, melezlerde ise buna ek olarak koçan uzunluğunun

da yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Kombinasyon yeteneği varyansları ve kovaryans sonuçlarının melez mısır geliştirme çalışmalarında yol gösterici olabileceği belirlenmiştir.

Turgut (2003), 2000-2001 yıllarında Bursa iklim ve evre koşullarında yürüttüğü bu çalışmada, 5 ana hat ve 3 baba test edici kendilenmiş at dişi mısır çeşidi kullanarak 15 F_1 melezi elde etmiştir. Çalışmada melezlerin genetik özellikleri incelenerek, üstün genel uyum yeteneği olan anaçlar ile üstün özel uyum yeteneği gösteren kombinasyonları belirlemek amaçlanmıştır. 2000 yılında 8 ebeveyn kendilenmiş hat line x tester yöntemine göre melezlenmiştir. Deneme sonuçlarına göre; koçan uzunluğu ve bitki koçan sayısı dışındaki incelenen diğer karakterler için önemli farklılıklar bulunmuştur. Analizlerde; genel kombinasyon yeteneği ve bitkide koçan miktarı dışındaki özelliklerde önemli çıkarken, özel kombinasyon yeteneğinde ise bitki boyu, koçan uzunluğu, koçan pskl çıkış süresi ve tane verimi özellikleri bakımından önemli çıkmıştır. FR-20 ve B-75 eşitlerinde tane verimi genel kombinasyon yeteneği yüksek çıkmasından dolayı ümitvar anaçlar olarak bulunmuştur. Diğerlerine göre tane verimi özelliği yönünden yüksek değerlere sahip melez kombinasyonlar ise (B-75xTK-36), (B-75xFRB-37), (FR-20xFRB-73), (FR-15xFRB-37), (FR-20xTK-36) melezleri olarak saptanmıştır.

Turgut vd. (2003), tarafından Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma arazilerinde 2000-2001 yıllarında yürütülen bu çalışmada, on sekiz at dişi kendilenmiş mısır hattı ile bir tester hat (TK-72) ve bir adet kontrol olarak TTM- 815 genotipi materyal olarak kullanılmıştır. 2000 yılında hatlar TK-72 tester hattı ile melezlenmiş ve elde edilen F_1 melezleri, kontrol ve tester hattıyla birlikte 2001 yılında üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre yrtlmştr. Elde edilen bulgular incelendiğinde, kendilenmiş hatların bitki boyu ortalamaları 137.7 cm, yoklama melezinin 157 cm olarak bulunmuştur. Genel uyum yeteneğine bakıldığında 101/B3 hattı pozitif, 108/1C hattı negatif yönde önemli çıkmıştır. Tane verimi yönünden, kendilenmiş mısır hatlarını ortalaması 758.6 kg/da, yoklama melezinin ortalaması 1193 kg/da bulunmuştur. Bu hatlar (106/1A), (108/1C),

(101/3B), (103/2A), (104/3A), (104/2B) ve (101/1A) genel uyum yeteneği pozitif yönde önemli çıkan hatlar olup diallel melez programına alınmıştır.

Serter (2003), 2001-2002 yıllarında yürüttüğü bu çalışmada materyal olarak üç mısır grubundan ikişer çeşit kullanmıştır. Bunlar; at dişi mısır (*Zea mays indendata* Sturt.) olarak Rx 9222 ve DK585; cin mısır (*Zea mays everta* Sturt.) olarak Grimpuf ve Os615p; tatlı mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.) olarak Merit ve GH 2547 çeşitleridir. Deneme iki farklı lokasyonda (Aydın sınırları içinde Büyük Menderes Havzası ve Çine ilçesi) ana ve ikinci ürün dönemlerinde yürütölmüştür. Üç mısır grubu için incelenen özellikler; yıl, lokasyon ve çeşitlere göre farklılıklar göstermiştir. Çiçeklenmenin; birinci ürüne göre ikinci üründe azaldığı ve birinci üründen elde edilen verimlerin ikinci üründen daha yüksek olduğu saptanmıştır. At dişi ve cin mısır için, kuru madde oranları 40-45. günlerden 100. güne kadar artış gösterdiğı saptanmış olup, çeşitler 6 ve 8 yapraklı dönem ile tanelerin olduğu dönem arasında kültürel işlemlere önem verilmesi gerektiğı sonucuna varılmıştır. Yine şeker mısır için 6 yapraklı dönem ile tanenin hamur olumu dönemi arasında kültürel işlemlere önem verilmesi gerektiğı saptanmıştır.

Özata vd. (2013), üstün verimli at dişi mısır hatlarından elde edilen tek melezlerin performanslarını belirlemek amacıyla, Samsun ekolojik koşullarında 2009-2010 yıllarında dokuz tek melez ve iki standart (Bora ve Ada 523) çeşit ile deneme yürütmüşlerdir. Çalışmada belirlenen özellikler, tepe püskölü çıkarma süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliğı, tane nemi, tane/koçan oranı ve tane verimidir. İki yıllık çalışmanın tane verimleri, 909.4 kg/da ile 1.224 kg/da arasında değışmiş olup, TTM. 2007-134, TTM. 2007-145 ve TTM. 2007-106 melezleri, standart çeşitlerden daha yüksek tane verimine sahip olmuşlardır.

3.MATERYAL VE METOT

3.1 Materyal

3.1.1 Deneme yeri ve yılı

Yapılan bu çalışma, 2016-2017 yıllarında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma arazisinde iki yıl yürütülmüştür. Çalışmanın ilk yılında; F₁ melez tohumluklarının elde edilmesinde kendilenmiş şeker mısır hatları anne ebeveyn, kendilenmiş at dişi mısır hattı ise baba ebeveyn olarak kullanılmış ve melezlemeler yapılmıştır. Çalışmanın ikinci yılında elde edilen F₁ melez tohumluklarının, 2017 yılında F₁ hibrit generasyonunu oluşturmak için elle ekimleri yapılmıştır. Deneme lokasyonunun deniz seviyesinden yüksekliği 10 metre olup 38° kuzey enlemi ile 27° doğu boylamları arasında yer almaktadır.

3.1.2 Deneme yerinin iklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Bornova lokasyonu, yaz dönemi sıcak olan buna karşın kış mevsiminin ise ılıman geçtiği Akdeniz iklim kuşağındaki bir bölgedir. Yaz mevsiminde Temmuz ve Ağustos ayları sıcaklığın en fazla olduğu aylardır. Kış döneminde ise Ocak ve Şubat ayları en soğuk aylardır. İzmir ilinde nisbi nem miktarı sıcaklığın fazla ve gökyüzünde bulutların çok az olduğu yaz döneminde düşüktür. Bölgenin ikliminde en önemli faktör yağışlardır. Yıllık yağış ortalamaları 700-1200 mm arasında olmasına rağmen, genel atmosfer değişimlerine bağlı olarak bazı yıllar yağış miktarı 1000 mm'ye yaklaşmaktayken bazı yıllarda 300 mm kadar düşük olabilmektedir. Yıllık yağış miktarı en fazla olarak Aralık, Ocak ve Şubat aylarında düşmektedir. Sıcak yaz aylarında “ımbat” diye bilinen rüzgar serin esmektedir. Bu rüzgarın sadece İzmir iline has olmasının nedeni kara ve denizin gece-gündüz arasındaki ısınma-soğuma farkından meydana gelir. İzmir ilinin mısır yetiştirme mevsimine ait uzun yıllar iklim verileri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1 İzmir ilinin 1938-2016 yılları arası mısır yetiştirme mevsimine ait iklim verileri

İZMİR	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
Ortalama Sıcaklık (°C)	20.7	25.5	28.0	27.6
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	26.0	30.7	33.1	32.9
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	15.3	19.7	22.4	22.2
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	9.5	11.4	12.2	11.6
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	5.3	2.1	0.5	0.5
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	31.0	9.9	1.7	2.9

Kaynak: Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları

3.1.3 Deneme yerinin toprak özellikleri

Araştırma yerinin toprak içeriği özelliklerini belirlemek için araziden toprak örneği alma işlemlerine uygun biçimde örnekler alınmıştır. Toprak yüzeyinden 0-30 cm ile 30-60 cm derinliklerinden alınan (Kaçar, 1986) toprak örnekleri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarları'nda fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Çizelge 3.2'de belirtilmiştir.

Çizelge 3.2 Deneme Alanı Toprak Özellikleri

Özellikler	Örnek Derinliği	
	0-30 cm	30-60 cm
Kum Oranı (%)	27.4	-
Kil Oranı (%)	40.5	-
Mil Oranı (%)	32.0	-
Toprak Bünyesi	Kil	-
Torak pH'sı	7.6	7.6
Eriyebilir Toplam Tuz	0.11	0.08
Kireç	25.1	26.8
Organik Madde (%)	1.3	1.6
Toplam Azot (%)	0.14	0.12
Alınabilir Fosfor (ppm)	1.2	1.2
Alınabilir Potasyum (ppm)	480.2	417.1
Alınabilir Kalsiyum (ppm)	8722	8918
Alınabilir Sodyum (ppm)	37.6	42.3
Alınabilir Demir (ppm)	11.74	12.76
Alınabilir Bakır (ppm)	1.6	1.43
Alınabilir Çinko (ppm)	2.9	7.87
Alınabilir Mangan (ppm)	17.6	11.5
Alınabilir Magnezyum (ppm)	210.6	214.2

Analiz sonuçlarına göre deneme alanının toprak özellikleri killi yapıda olup alkali bünyelidir.

3.1.4 Denemede kullanılan tohumluk materyali

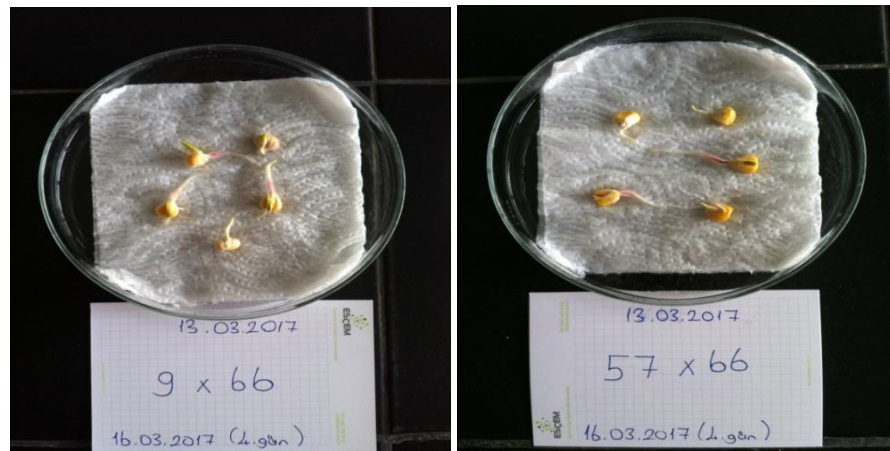
Denemede kullandığımız materyal anne ebeveyn olarak 2 adet kendilenmiş şeker mısır hattı (9 nolu hat ve 57 nolu hat) ve baba ebeveyn olarak 1 adet kendilenmiş at dişi mısır hattı (66 nolu hat) olup bu ebeveynler arasında melezlemeler 2016 yılında yapılmıştır (Çizelge 3.3). Elde edilen 2 adet F_1 melez tohumluk materyali (9 x 66 melezi ve 57 x 66 melezi) ise bir sonraki deneme yılında (2017 yılı) kullanılmıştır (Çizelge 3.4). Ekim öncesi F_1 melez tohumluklarının çimlenme testi laboratuvar ortamında yapılmıştır (Şekil 3.1).

Çizelge 3.3 2016 Yılında Denemede Kullanılan Mısır Hatları

Kendilenmiş Şeker Mısır Hatları	Kendilenmiş At Dişi Mısır Hattı
9 nolu hat	66 nolu hat
57 nolu hat	

Çizelge 3.4 2017 Yılında Denemede Kullanılan F_1 Tohumlukları

F_1 Melez Tohumluk
9 x 66 F_1 melezi
57 x 66 F_1 melezi



Şekil 3.1 F_1 Melez Tohumluklarının Çimlenme Testi

3.2 Metot

3.2.1 Deneme deseni, ekim, bakım işlemleri ve hasat

Bu çalışma, 2016 yılında 2 adet anne ebeveyn şeker mısır hattı ile 1 adet baba ebeveyn at dişi mısır hattının materyal olarak kullanılmasıyla başlatılmıştır. Yapılan melezlemelerden elde edilen 2 adet (9 x 66 melezi ve 57 x 66 melezi) F₁ tohumlukları, ebeveyn mısır hatları ile birlikte 2 Mayıs 2017 tarihinde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak ekilmiştir. Deneme parselleri; 3'er sıralı, boyu 2 m, eni 2.1 m olacak şekilde toplam 4.2 m²'dir. Ekimler sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm ve sırada 10 bitki olacak şekilde her ocağa ikişer tohum konularak elle gerçekleştirilmiştir. Ekimle birlikte dekara 7.5 kg olacak şekilde 15-15-15 taban gübresi uygulanmış (Şekil 3.2) ve çıkışların sağlanabilmesi için damla sulama sistemi kurulmuş (Şekil 3.4) ve ilk sulama işlemi yapılmıştır (Şekil 3.5).

Çıkışlar sağlandıktan sonra (Şekil 3.6) bitkiler 3-4 yapraklıyken, ilk çapa (Şekil 3.7) ile birlikte tekleme ve ot temizliği yapılmıştır (Şekil 3.8). Bitkiler 8-9 yapraklı hale geldiklerinde boğaz doldurma işlemiyle (Şekil 3.9 ve Şekil 3.10) birlikte, dekara 20 kg saf azot olacak şekilde üre atılmıştır. Sulamalar hava sıcaklıklarına ve bitkinin su isteğine göre rutin bir şekilde damla sulama sistemi ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.11).

Ölçüm ve hasat işlemleri, parsellerin orta sıralarındaki 10 bitkide yapılmıştır. Diğer sıralar kenar tesiri olarak bırakılmıştır. Hasat işlemi koçan püskülleri kahverengiye döndükleri zaman taneler kontrol edilerek yapılmıştır.



Şekil 3.2 Gübreleme İşlemi



Şekil 3.3 Tohum Ekimi



Şekil3.4 Damla Sulama Sisteminin Kurulması



Şekil 3.5 İlk Sulamanın Yapılması



Şekil 3.6 Çıkışlar



Şekil 3.7 Çapalama İşlemi



Şekil 3.8 Tekleme İşlemi



Şekil 3.9 Boğaz Doldurma İşlemi



Şekil 3.10 Boğaz Doldurma



Şekil 3.11 Damla Sulama İle Sulama İşlemi



Şekil 3.12 Deneme Alanına Ait Genel Bir Görüntü

3.2.2. İncelenen parametreler

3.2.2.1 Bitki boyu (cm): Bitkinin toprak yüzeyinden tepe püskülünün ilk dalının bulunduğu yere kadar olan yüksekliğin metre yardımıyla ölçülmesinden elde edilen değeridir.

3.2.2.2 İlk koçan yüksekliği (cm): Bitkinin toprak yüzeyinden başlayıp ilk koçanın bulunduğu boğum hizasına kadar olan yüksekliğinin ölçülmesiyle elde edilen değeridir.

3.2.2.3 Koçan uzunluğu (cm): Koçanın koçan sapına bağlantı noktasından başlayarak koçan ucuna kadar olan uzunluğunun ölçülmesiyle bulunan değerdir.

3.2.2.4 Koçan çapı (mm): Koçanların orta kısımlarından kumpas aleti ile ölçülmesiyle elde edilen değerdir.

3.2.2.5 Kavuzlu koçan ağırlığı (gr): Koçanın kavuzları soyulmadan tartı ile ölçülmesinden elde edilen değerdir.

3.2.2.6 Taze koçan ağırlığı (gr): Koçanın kavuzları ayıklanıp başka bir işlem yapılmadan tartılmasından elde edilen değerdir.

3.2.2.7 Koçan randımanı (%): Kavuzlu koçan ağırlığının kavuzsuz koçan ağırlığına oranlanması ile elde edilen değerdir.

3.2.2.8 Koçanda tane sayısı (tane sayısı/koçan): Koçandaki sıra sayıları ile sırada bulunan tane miktarının sayılarak çarpılması ile elde edilen değerdir.

3.2.2.9 Koçanda tane randımanı (%): Koçandan çıkarılan tanelerin ağırlığı ile ayıklanmamış koçanın ağırlığının birbirine oranlanmasıyla elde edilen değerdir.

3.2.2.10 Taze koçan verimi (kg/da): Koçandan taneler çıkarıldıktan sonra tartılarak elde edilen değerdir.

3.2.3.Verilerin İstatistiki Analizleri

3.2.3.1 Varyans Analiz Tablosu (VAT) ve LSD Testi

Çeşitlerin interaksiyonlarının istatistiksel olarak ne derece önemli olduklarını belirlemek için yapılması gereken ilk adım özelliklerin varyans analiz tablosunu (VAT) oluşturmaktır. Varyans analiz tablosunun (VAT) hesaplanması Çizelge 3.5'te verilmiştir. Elde edilen verilere göre K.O.'sı önemli bulunan karakterler için LSD Testi yapılmaktadır.

Çizelge 3.5 Varyans Analiz Tablosu

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	(r-1)					
Genotip	(g-1)					
Hata	[(r.g)-1]-[(r-1)+(g-1)]					
Genel	(r.g)-1					

V.K.: Varyasyon Kaynağı

S.D.: Serbestlik Derecesi

K.T.: Kareler Toplamı

K.O.: Kareler Ortalaması

F_b : Bulunan Değer

F_c : Bulunan Cetvel Değeri

r : Tekerrür

g : Genotip

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Bitki Boyu (cm)

At dişi kendilenmiş hatları ile şeker mısır kendilenmiş hatlarının melezlenmesi sonucunda elde edilen hibrit genotipler ile ebeveyn kendilenmiş hatların yetiştirildiği çalışmada, bitki boyuna ilişkin değerlerin varyans analizi sonucunda bu özellik bakımından genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklarının bulunduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 Genotiplere Ait Bitki Boyu Varyans Analiz Tablosu

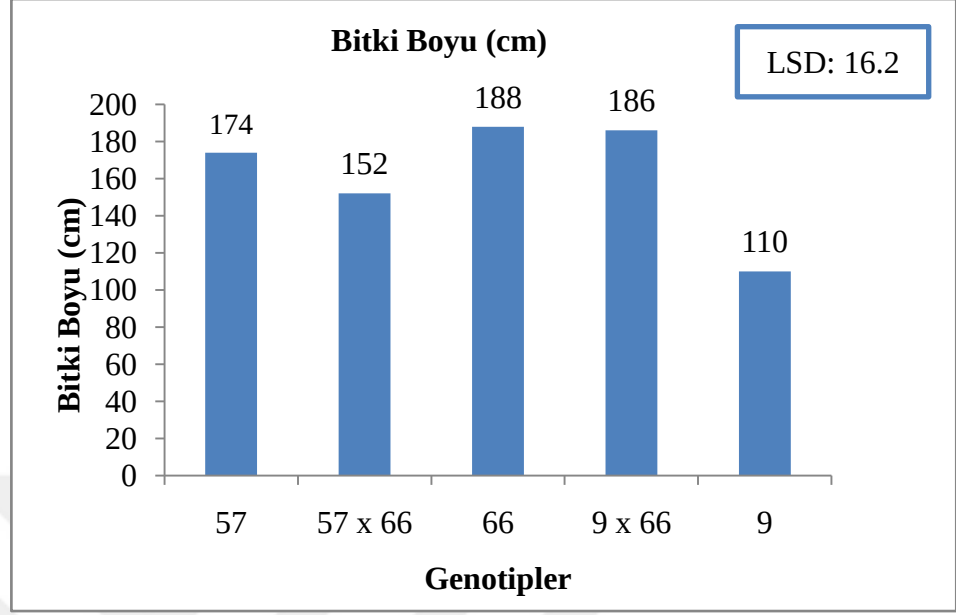
V.K.	S.D	K.T.	K.O.	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	2	83.654	41.827	0.559ns	4.460	8.650
Genotip	4	12736.722	3184.181	42.550**	3.840	7.010
Hata	8	598.668	74.833			
Genel	14	13419.044	958.503			

ns : önemsiz,

*: %5 önemli,

** : %1 önemli

Bitki boyu özelliği, at dişi kendilenmiş hatlarda daha yüksek iken şeker mısır kendilenmiş hatlarında daha düşük olduğu görülmektedir (Şekil 4.1). Genotipler içerisinde 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı en kısa boylu iken, 66 nolu at dişi kendilenmiş mısır hattı en uzun olarak saptanmıştır. Ayrıca, 57 x 66 hibritinin boyu her iki ebeveynden daha kısa iken 9 x 66 hibritinin boyu at dişi kendilenmiş hattına yakın olarak bulunmuştur (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Genotiplere Ait Bitki Boyu Grafiği

Çalışmaya ait genotiplerin ortalama bitki boyu uzunlukları Şekil 4.1’de görüldüğü gibi, 57 nolu şeker mısır kendilenmiş hattında 174 cm iken, 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattında 110 cm’dir. 66 nolu at dişi kendilenmiş mısır hattı ise 188 cm ile genotipler arasında en uzun boyludur. 57 x 66 hibriti 152 cm uzunluk ile ebeveynleri arasındayken, 9 x 66 hibriti 186 cm uzunluk ile baba ebeveyne yakındır. At dişi ve şeker mısır genotiplerinde bitki boyu bakımından farklılıkların olduğu pek çok çalışmada belirlenmiştir. Revilla et al. (2000), Kuzeybatı İspanya’da yaptıkları 2 yıllık bir çalışmada, bitki boyuna ait veriler dikkate alındığında, şeker mısır genotiplerinin bitki boyu ortalamaları 186-216 cm arasındayken, at dişi mısır genotiplerinin ortalamaları 216-224 cm arasında olduğunu saptamışlardır. Yine at dişi x şeker mısır hibritlerinin bitki boyu uzunlukları ise 211-258 cm arasında ölçümlenmiştir. Araştırmacıların sonuçları denememizdeki değerlerden daha yüksek olduğu ancak hibritlerin at dişi gibi daha uzun oldukları görülmekte olup sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Sonay (2012) tarafından Ege Bölgesi çevre koşullarında yapılan benzer bir çalışmada da; şeker mısır kendilenmiş hatlarının bitki boyu uzunlukları 76-109 cm arasındayken, at dişi kendilenmiş mısır hatlarının 146-

162 cm arasında belirlenmiştir. Araştırmacının bulguları çalışmamızın sonuçları ile oldukça benzerlik göstermektedir.

4.2 İlk Koçan Yüksekliği (cm)

Çalışmada, at dişi kendilenmiş mısır hatları ile şeker mısır kendilenmiş hatlarından elde edilen hibrit genotipler, ebeveyn kendilenmiş at dişi ve şeker mısır hatlarıyla birlikte yetiştirilmiştir. İlk koçan yüksekliğine ait verilerin varyans analizi sonuçları bu özellik bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2 Genotiplere Ait İlk Koçan Yüksekliği Varyans Analiz Tablosu

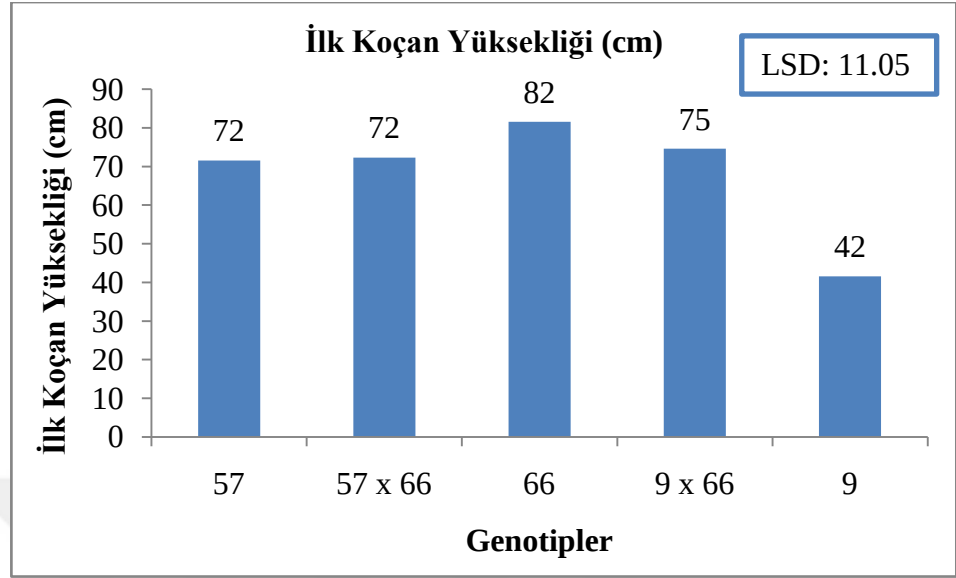
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	2	209.344	104.672	3.037 _{ns}	4.460	8.650
Genotip	4	2872.553	718.138	20.835 ^{**}	3.840	7.010
Hata	8	275.743	34.468			
Genel	14	3357.640	239.831			

ns : önemsiz,

*: %5 önemli,

** : %1 önemli

İlk koçan yüksekliği, baba ebeveyn olan kendilenmiş at dişi mısır hattında daha yüksek iken, anne ebeveyn olan kendilenmiş şeker mısır hatlarında daha düşük olduğu görülmektedir. Genotipler arasında en yüksek ilk koçan yüksekliğine 66 nolu at dişi kendilenmiş mısır hattı sahip iken, en düşük ilk koçan yüksekliğine 9 nolu şeker mısır kendilenmiş mısır hattı sahiptir. İlk koçan yüksekliği bakımından, iki hibrit genotip de (9 x 66 ve 57 x 6) baba ebeveynden düşük fakat anne ebeveynden yüksek değere sahiptir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 Genotiplere Ait İlk Koçan Yüksekliği Grafiği

Bornova koşullarında 2016-2017 yılları arasında yürütülen çalışmada, şeker mısır kendilenmiş hatlarının (9 nolu hat ve 57 nolu hat) ilk koçan yüksekliği ortalamaları 42 cm ve 72 cm'dir. 66 nolu at dişi kendilenmiş hattı ise 82 cm uzunluk ile ilk sıradadır. 57 x 66 hibriti anne ebeveyn ile aynı iken, 9 x 66 hibriti 75 cm uzunluk ile ebeveynleri arasındadır. Öktem ve Öktem (2006), yaptıkları çalışmada, şeker mısır çeşitlerine ait ilk koçan yüksekliği değerlerini çalışmanın ilk yılında 57 cm ile Secerac çeşidinden ve 71 cm ile GH-2547 çeşidinden elde etmişlerdir. Denemenin ikinci yılında ise en fazla ilk koçan yüksekliği GH-2547 (69 cm) genotipinden ve en düşük ilk koçan yüksekliği değerini de Merit (50 cm) genotipinden elde ettiklerini vurgulamışlardır. Araştırmacıların bulguları çalışmamızın sonuçlarına oldukça benzer olduğu görülmektedir. Özata vd. (2013)'nin ilk koçan yüksekliği ortalama değerleri 109 cm (TTM.2007-124) ile 145 cm (TTM.2007-145) arasında değişmektedir. Çalışmamızdaki şeker mısır x at dişi hibritlerinde ilk koçan yükseklikleri araştırmacıların bulgularına göre daha düşük olduğu anlaşılmaktadır. Bunun nedeni, araştırmacıların sonuçlarının sadece at dişi genotiplerine ait olmasından ileri gelmektedir. Ayrıca, uzun boylu genotiplerin ilk koçan yüksekliği değerleri yüksek iken, kısa boylu genotiplerin ilk koçan yüksekliği değerleri de daha düşük olduğu dikkati çekmektedir. Ancak, ilk koçan yüksekliği, bitki boyu gibi büyük

oranda genetik faktörlerin etkisi altında olmasına karşın çevresel faktörlerden de etkilendiği saptanmıştır (Hallauer and Miranda, 1987).

4.3 Koçan Uzunluğu (cm)

Çalışmada, hibrit genotipler elde etmek amacıyla kendilenmiş at dişi mısır hatlarıyla şeker mısır kendilenmiş hatları melezlenmiştir. Elde edilen melez genotipler ebeveynleriyle birlikte yetiştirilmiş ve koçan uzunluğu istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Varyans analizi sonuçlarında bu karakter yönünden istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 Genotiplere Ait Koçan Uzunluğu Varyans Analiz Tablosu

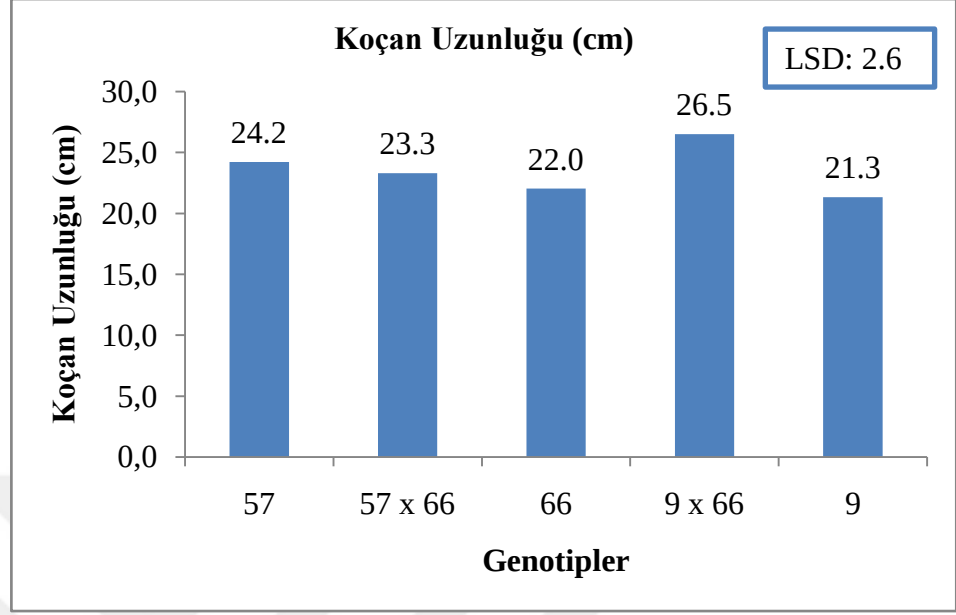
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	2	8.902	4.451	2.229ns	4.460	8.650
Genotip	4	49.235	12.309	6.162*	3.840	7.010
Hata	8	15.979	1.997			
Genel	14	74.116	5.294			

ns : önemsiz,

*: %5 önemli,

** : %1 önemli

Koçan uzunluğu, denemedeki ebeveynler arasında şeker mısır kendilenmiş hatlarında daha yüksek iken, kendilenmiş at dişi mısır hattında daha düşük olarak ölçümlenmiştir. Koçan uzunluğu bakımından 26.5 cm değeriyle 9 x 66 hibriti ilk sırada yer alırken, 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı 21.3 cm değeriyle en düşük değere sahiptir. Ayrıca, 9 x 66 hibriti ebeveynlerinden daha uzun koçan uzunluğuna sahip olarak yüksek bir heterosis gösterirken, 57 x 66 hibriti ebeveynleri arasında bir değerde olduğu görülmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 Genotiplere Ait Koçan Uzunluğu Grafiği

Koçan uzunluğu mısır verimini ilgilendiren ve pazarlama değerini arttıran bir özellik olduğundan önemli bir parametredir. 2016-2017 yıllarında yapılan çalışmada şeker mısır kendilenmiş hatları koçan uzunlukları 21.3 cm (9 nolu hat) ve 24.2 cm (57 nolu hat) değerindedir. Şeker mısır için benzer koçan uzunluğu değerleri başka çalışmalarda da gözlenmiştir. Öktem ve Öktem (2006), denemenin ilk yılında şeker mısır genotiplerine ait koçan uzunluğu değerlerinin 16.9 cm (Secerac) ile 22.1 cm (Lincoln) arasında bulunduğunu ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar denemenin ikinci yılında ve aynı zamanda iki yılın ortalaması bakımından Lincoln (24.6 cm ve 23.3 cm) genotipi en uzun koçanlı, Secerac (17.6 ve 17.3 cm) genotipi ise en kısa koçanlı genotip olarak belirlemişlerdir. Araştırmacıların bulguları çalışmamızdaki koçan uzunluğu sonuçlarıyla oldukça benzerlik göstermektedir.

4.4 Koçan Çapı (mm)

Çalışmada, hibrit genotipler elde etmek amacıyla yapılan melezlemelerde anne ebeveyn olarak şeker mısır kendilenmiş hatları ile baba ebeveyn olarak at dişi kendilenmiş mısır hatları kullanılmıştır. Hibrit genotipler, ebeveyn hatlar ile birlikte

yetiştirilmiş ve koçan çapları ölçümlenerek istatistiksel olarak incelenmiştir. Varyans analiz sonuçlarında istatistiksel önemli farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4 Genotiplere Ait Koçan Çapı Varyans Analiz Tablosu

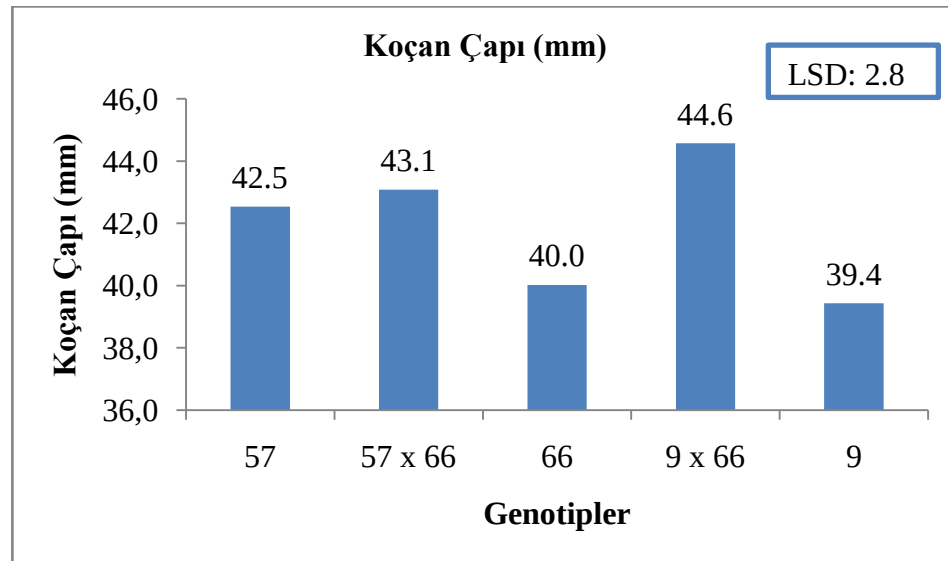
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	2	6.907	3.453	1.485ns	4.460	8.650
Genotip	4	55.669	13.917	5.983*	3.840	7.010
Hata	8	18.610	2.326			
Genel	14	81.186	5.799			

ns : önemsiz,

*: %5 önemli,

** : %1 önemli

Ebeveynler arasında koçan çapı olarak, ilk sırada 57 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı, ikinci sırada 66 nolu kendilenmiş at dişi mısır hattı ve son sırada ise 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı yer almaktadır. En yüksek koçan çapı değeri 9 x 66 hibriti iken, en düşük değer ise 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattında ölçümlenmiştir. Ayrıca, iki hibrit genotip yüksek bir heterosis göstererek ebeveynlerinden daha yüksek değerlere sahip olmuşlardır (Şekil 4.4).



Şekil 4.4 Genotiplere Ait Koçan Çapı Grafiği

Çalışmada, şeker mısır kendilenmiş hatlarına ait koçan çapı 39.4 mm (9 nolu hat) ve 42.5 mm (57 nolu hat) olarak ölçümlenmiştir. Öktem ve Öktem (2006), 2003, 2004 ve yıllar ortalamalarında en yüksek koçan çapı değerini Martha (45.8, 49.1 ve 47.5 mm) ile Vega (46.6, 47.6 ve 47.1 mm) şeker mısır çeşitlerinde gözlemişlerdir. Araştırmacılar, en küçük koçan çapını 2003 yılında Secerac (37.7 mm) genotipinde, 2004 yılında ise Jubilee (37.9 mm) genotipinde belirlemişlerdir. Şeker mısır genotiplerinde birbirine yakın olan koçan çapı değerleri Koçak ve Köycü, (1994), Harper, (1994) ve Öktem ve Öktem, (1999) tarafından bildirilirken; Sencar ve Gökmen (1997) Jubilee çeşidinin koçan çapının diğer genotiplere göre daha düşük olduğunu, Köycü ve Yanıkoğlu (1987) ise koçan çapı özelliğinin şeker mısır genotiplerine göre değiştiğini vurgulamışlardır. Çalışmamızda elde edilen koçan çapı değerleri yukarıdaki araştırmacıların bulgularıyla uyum göstermektedir.

4.5 Kavuzlu Koçan Ağırlığı (gr)

Şeker mısır kendilenmiş hatları ile at dişi kendilenmiş mısır hatlarının melezlenmesi sonucunda elde edilen hibrit genotipler ile ebeveyn kendilenmiş hatların yetiştirildiği çalışmada, kavuzlu koçan ağırlığına ilişkin değerlerin varyans analizi sonucunda bu özellik bakımından genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklarının bulunduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5 Genotiplere Ait Kavuzlu Koçan Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

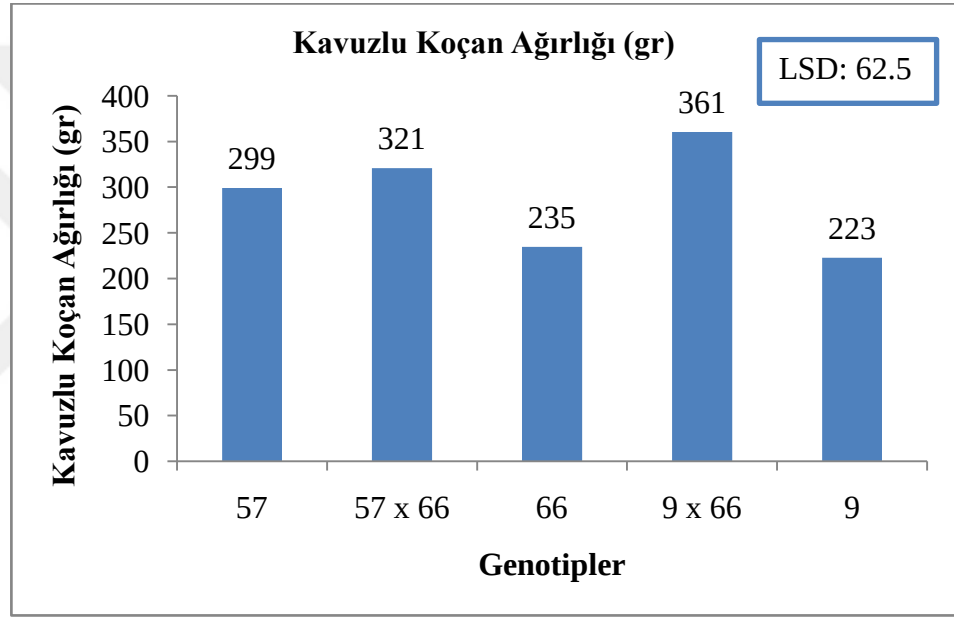
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	2	3303.103	1651.551	1.497 _{ns}	4.460	8.650
Genotip	4	40784.991	10196.248	9.244**	3.840	7.010
Hata	8	8824.426	1103.053			
Genel	14	52912.520	3779.466			

ns : önemsiz,

*: %5 önemli,

** : %1 önemli

Kavuzlu koçan ağırlığı bakımından ebeveynlere bakıldığında, ilk sırada 57 nolu  eker mısır kendilenmiş hattı, ikinci sırada 66 nolu kendilenmiş at dişi mısır hattı ve     nc  sırada ise 9 nolu  eker mısır kendilenmiş hattı yer almaktadır. Kavuzlu koçan ağırlığı en yüksek değer 9 x 66 hibritide belirlenmiş iken, en düşük kavuzlu koçan ağırlığı değeri 9 nolu  eker mısır kendilenmiş hattında saptanmıştır. Ayrıca, iki hibrit genotip yüksek heterosis göstermesi nedeniyle ebeveynlerinden yüksek oranda kavuzlu koçan ağırlığına sahip olmuştur ( ekil 4.5).



Şekil 4.5 Genotiplere Ait Kavuzlu Koçan Ağırlığı Grafiği

Çalışmada, kavuzlu koçan ağırlığı bakımından 9 nolu  eker mısır kendilenmiş hattı 223 gr iken, 57 nolu  eker mısır kendilenmiş hattı ise 299 gr olarak  l mlenmi tir. E iyok vd. (2004), yaptıkları  eker mısır çalışmasında tek koçan ağırlığı özelliği bakımından gerek genotipler ve gerekse deneme lokasyonları bakımından önemli farklılıklar saptamışlardır. Araştırmacılar, en fazla kavuzlu koçan ağırlığının 342 gr ile GH 2547 genotipinden en düşük koçan ağırlığını ise 271 gr ile ACX 1072 genotipinden elde etmişlerdir. Çalışmamızda kavuzlu koçan ağırlığı bakımından elde edilen bulgular yukarıdaki çalışma ile uyumlu görülmektedir.

4.6 Taze Koçan Ağırlığı (gr)

Çalışmada, materyal olarak at dişi kendilenmiş mısır hatları ile şeker mısır kendilenmiş hatları kullanılmıştır. Elde edilen hibrit genotipler ebeveynleriyle birlikte yetiştirilmiştir. Taze koçan ağırlığına ilişkin bulguların varyans analizi sonucunda istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6 Genotiplere Ait Taze Koçan Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

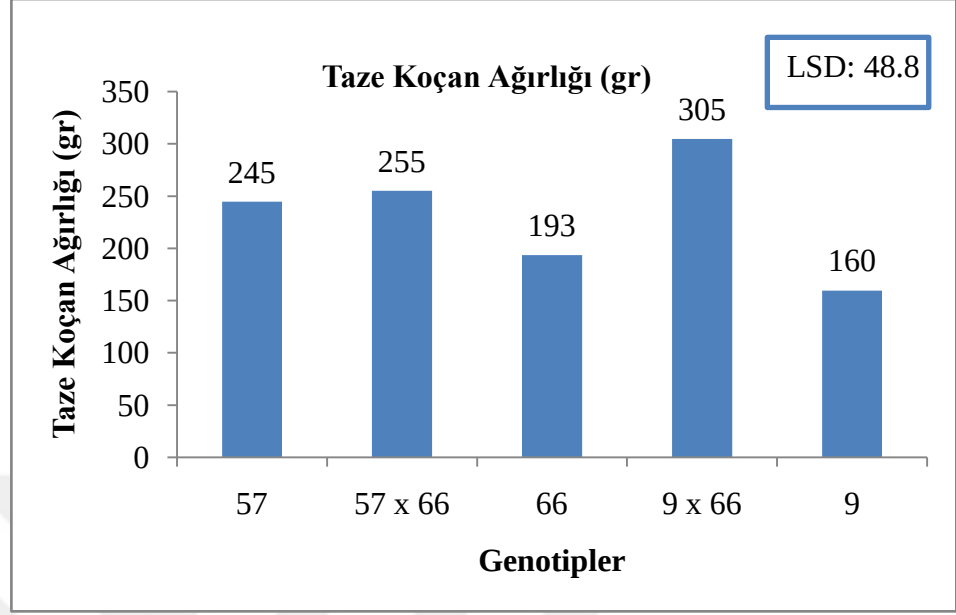
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	2	2025.798	1012.899	1.506ns	4.460	8.650
Genotip	4	38137.779	9534.445	14.179**	3.840	7.010
Hata	8	5379.291	672.411			
Genel	14	45542.868	3253.062			

ns : önemsiz,

*: %5 önemli,

** : %1 önemli

Taze koçan ağırlığı, 57 nolu şeker mısır kendilenmiş hattında yüksek iken, 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattında düşük olarak ölçümlenmiştir. 66 nolu kendilenmiş at dişi mısır hattı ise iki ebeveyn arasında yer almıştır. En yüksek taze koçan ağırlığına 9 x 66 hibriti sahipken, en düşük taze koçan ağırlığına ise 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı sahip olmuştur. Ayrıca, bu özellik bakımından da iki hibrit genotip yüksek heterosis göstererek ebeveynlerinden üstün olarak saptanmıştır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 Genotiplere Ait Taze Koçan Ağırlığı Grafiği

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, taze koçan ağırlığına ilişkin şeker mısır kendilenmiş hatlarının değerleri 245 gr (57 nolu hat) ve 160 gr (9 nolu hat) olup, bu konudaki çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Şekil 4.6). Benzer şekilde Öktem ve Öktem (2006), yaptıkları çalışmada taze koçan ağırlığı özelliğinin en yüksek ve en düşük değerleri denemenin ilk yılında 159 gr ile Secerac çeşidinden ve 252 gr ile Vega çeşidinden elde ettiklerini vurgulamışlardır. Aynı şekilde, en yüksek ve en düşük taze koçan ağırlığı değerleri ikinci yılda ise 177 gr ile Secerac ve 253 gr ile Lincoln genotipleri arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, bu özellik bakımından iki yıl ortalamasına göre Vega (252 gr) en yüksek değere sahip olurken Secerac (168 gr) ve Jubilee (182 gr) genotipleri en düşük değeri sergilemişlerdir. Olsen ve ark. (1990) ile Sencar ve ark. (1999), yaptıkları çalışmalarda taze koçan ağırlığı değerlerinin bulgularımıza benzer olduğu anlaşılmaktadır. Yine Rogers ve Lomman (1988) ile Wyatt ve Akridge (1993)'in sonuçları bulgularımızla uyum göstermektedir.

4.7 Koçan Randımanı (%)

At dişi kendilenmiş mısır hatları ile şeker mısır kendilenmiş hatlarının melezlenmesi sonucunda elde edilen hibrit genotipler ile ebeveyn kendilenmiş hatların yetiştirildiği çalışmada, koçan randımanı hesaplanmış ve istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre genotipler arasında istatistiksel anlamda önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 Genotiplere Ait Koçan Randımanı Varyans Analiz Tablosu

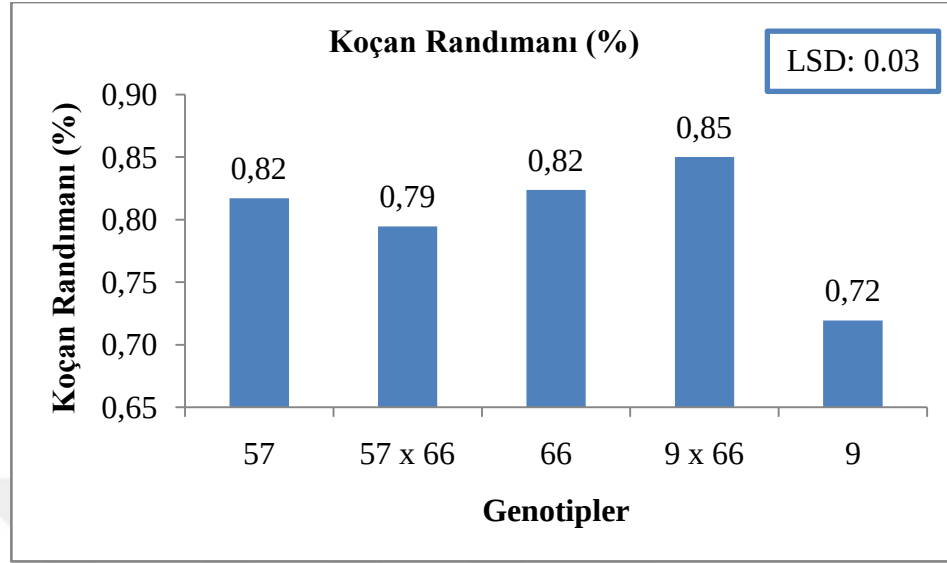
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	2	0.000	0.000	0.248ns	4.460	8.650
Genotip	4	0.030	0.007	19.899**	3.840	7.010
Hata	8	0.003	0.000			
Genel	14	0.033	0.002			

ns : önemsiz,

*: %5 önemli,

** : %1 önemli

At dişi kendilenmiş mısır hattı (66 nolu hat) ile şeker mısır kendilenmiş hattı (57 nolu hat) koçan randımanı bakımından birbirine eşit değerlere (0.82) sahipken, 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı daha düşük koçan randımanına (0.72) sahip olduğu görülmektedir. Hibrit genotipler arasında 9 x 66 hibriti (0.85) daha yüksek koçan randımanına ulaşmış olup, 57 x 66 hibriti (0.79) ise koçan randımanı yönünden daha düşük bir randıman göstermiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7 Genotiplere Ait Koçan Randımanı Grafiği

Yürütülen çalışmada şeker mısır kendilenmiş hatlarına ait koçan randımanı, % 72 (9 nolu hat) ve % 82 (57 nolu hat) değerleri arasında değişmiştir. Koçan randımanına ilişkin literatürdeki çalışmalar incelendiğinde ise çalışma bulgularımızın biraz yüksek koçan randımanı değerlerine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Eşiyok vd. (2004), yaptıkları çalışmada koçan randımanı bakımından genotipler ve deneme lokasyonları arasında önemli derecede farklılıkların bulunduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, koçan randımanı bakımından en yüksek % 74 ile ACX 1072 genotipinden ve en düşük koçan randımanının ise % 67 ile Martha F₁ genotipinden elde etmişlerdir. Denemedeki diğer genotipler bu iki değer arasında yer almışlardır. Çalışmada Menemen koşullarındaki koçan randımanı en yüksek olarak belirlenmiştir.

4.8 Koçanda Tane Sayısı (tane sayısı/koçan)

Şeker mısır kendilenmiş hatları anne ebeveyn, at dişi kendilenmiş mısır hatları ise baba ebeveyn olarak kullanılan çalışmada, melezlemeler de elde edilen hibrit genotipler ebeveynleriyle birlikte yetiştirilmiştir. Koçan tane sayıları istatistiksel olarak incelendiğinde ise varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel açıdan önemli farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8 Genotipler Ait Koçanda Tane Sayısı Varyans Analiz Tablosu

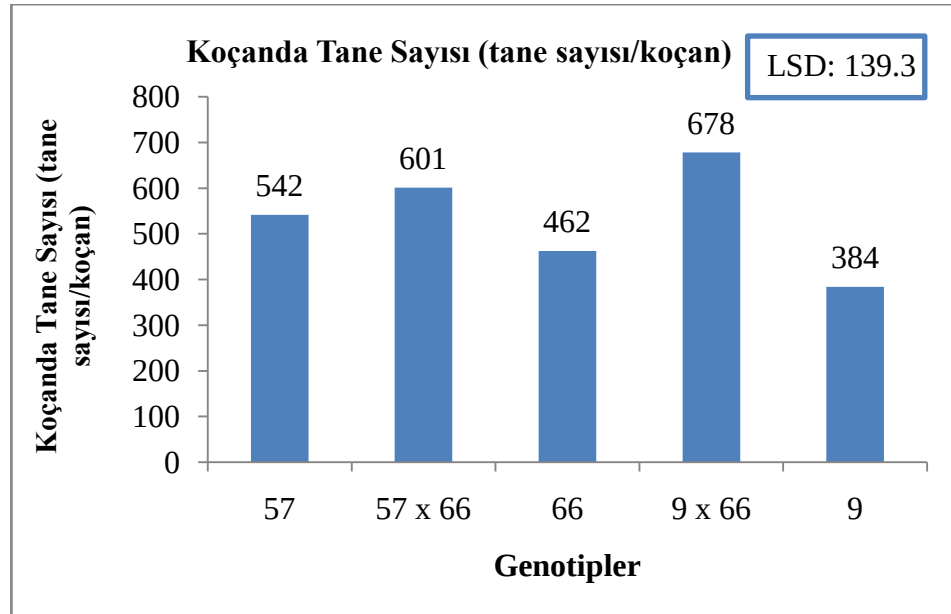
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	2	32169.746	16084.873	2.941ns	4.460	8.650
Genotip	4	158484.873	39621.218	7.244**	3.840	7.010
Hata	8	43753.507	5469.188			
Genel	14	234408.126	16743.438			

ns : önemsiz,

*: %5 önemli,

**: %1 önemli

Koçanda tane sayılarına göre, ilk sırada 57 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı yer alırken onu sırasıyla 66 nolu at dişi kendilenmiş mısır hattı ve 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı takip etmektedir. 9 x 66 hibriti ve 57 x 66 hibritinin ikisi de heterotik etkilerden dolayı ebeveynlerinden daha yüksek koçanda tane sayısına sahip olmuşlardır. Ayrıca, en yüksek koçanda tane sayısına 9 x 66 hibriti ulaşmış iken, en düşük koçanda tane sayısı ise 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattında ölçümlenmiştir (Şekil 4.8).

**Şekil 4.8** Genotiplere Ait Koçanda Tane Sayısı Grafiği

Yürütülen çalışmada, şeker mısır kendilenmiş mısır hatlarına ilişkin koçanda tane sayısı en az olarak 384 tane sayısı/koçan ile 9 nolu hatta ve en fazla olarak ise 542 tane sayısı/koçan ile 57 nolu hatta ölçümlenmiştir (Şekil 4.8). Öktem ve Öktem (2006), yaptıkları çalışmada koçanda tane sayısı özelliği bakımından çalışmamızdaki bulgulara yakın değerler elde etmişlerdir. Birçok araştırmacının yaptığı şeker mısır denemelerinde çalışmamızdaki değerlere yakın sonuçların elde edildiği de dikkati çekmektedir (Sencar ve ark., 1992; Öktem ve Öktem, 1999). Koçanda tane sayısı özelliği genel olarak koçan uzunluğu ve buna bağlı olarak koçan çapı ile yakından ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Buna bağlı olarak koçanı uzun olan ve aynı zamanda koçandaki sıra sayı yüksek olan genotiplerde koçanda tane sayısı da daha fazla olarak elde edilmektedir. Çalışmamızda da benzer bir durumun olduğu anlaşılmaktadır. Çalışmamızda, 9 nolu hattın koçan uzunluğu 21.3 cm ve koçan çapı da 39.4 mm olarak ölçümlenmiş iken, 57 nolu hattın koçan uzunluğu 24.2 cm ve koçan çapı da 42.5 mm olarak saptanmıştır. Bu durum çalışmamızda koçanda tane sayısının koçan uzunluğu ve koçan çapı ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

4.9 Koçanda Tane Randımanı (%)

Çalışmada, at dişi kendilenmiş mısır hatları ile şeker mısır kendilenmiş hatları kullanılarak melezlemeler yapılmıştır. Elde edilen hibrit genotipler ebeveynleriyle birlikte yetiştirilmiş ve koçanda tane randımanına ilişkin istatistiksel verilerin varyans analizi sonuçlarına göre önemli farklılıkları bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9 Genotiplere Ait Koçanda Tane Randımanı Varyans Analiz Tablosu

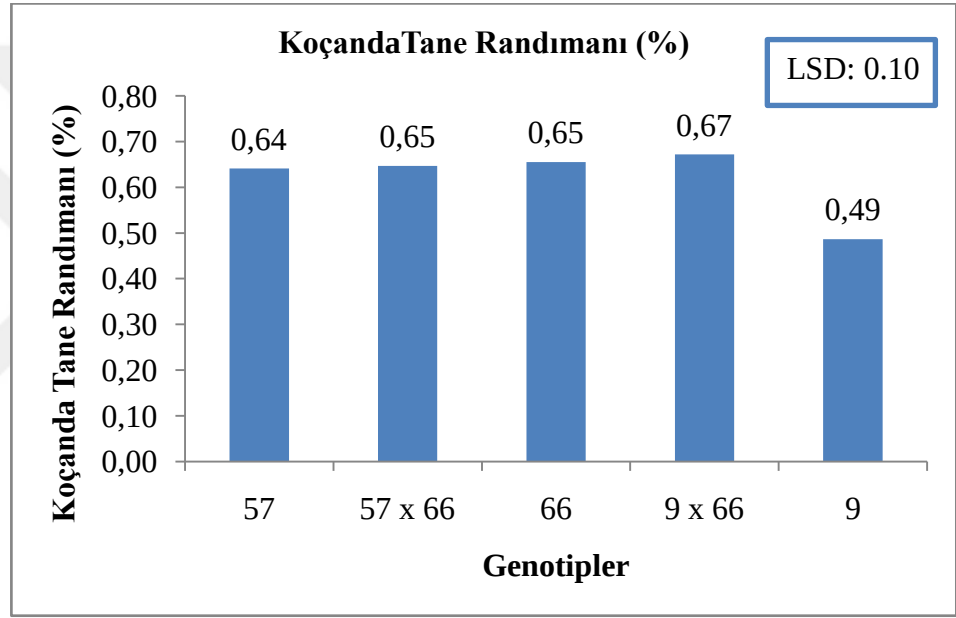
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	2	0.008	0.004	1.313ns	4.460	8.650
Genotip	4	0.069	0.017	5.539*	3.840	7.010
Hata	8	0.025	0.003			
Genel	14	0.102	0.007			

ns : önemsiz,

*: %5 önemli,

** : %1 önemli

Koçanda tane randımanları incelendiğinde, 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı daha düşük tane randımanına sahip iken diğer iki ebeveyn genotip (57 nolu hat ve 66 nolu hat) birbirine yakın değerler sergilemişlerdir. En yüksek koçanda tane randımanı bakımından, ilk sırada 9 x 66 hibriti hesaplanmış iken, en son sırada ise 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı yer almıştır. 9 x 66 hibriti heterotik etki nedeniyle iki ebeveynden de yüksek koçanda tane randımanına sahip olmuştur. Buna karşın 57 x 66 hibriti ise ebeveynlerine yakın değerler sergilemiştir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 Genotiplere Ait Koçanda Tane Randımanı Grafiği

Çalışmada, 66 nolu at dişi kendilenmiş mısır hattına ilişkin koçanda tane randımanı % 65'tir. Özata (2013), at dişi genotiplerinin koçanda tane randımanına ilişkin ortalamaları % 82 (TTM.2007-145) ile % 86 (Bora) arasında değiştiğini vurgulamıştır. Öz ve Kapar (2003) ise, Samsun ekolojik şartlarına uygun hibritlerin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında tane/koçan oranının % 80-85, Öz ve ark. (2005), Samsun ve Sakarya da yürüttükleri çalışmada tane/koçan oranının % 80-87 arasında değiştiğini, Öz ve ark. (2008), Samsun ve Konya Şartlarına yürüttükleri çalışmada da tane/koçan oranının birinci yıl % 78-85 arasında, ikinci yıl ise % 80-88 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda koçanda tane randımanına ilişkin elde edilen bulgular araştırmacıların sonuçlarından oldukça düşük

olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum çalışmamızda kendilenmiş hat kullanılmasından dolayı koçanda tane randımanının daha düşük olarak elde edilmesini sağladığı düşünülebilir.

4.10 Taze Koçan Verimi (kg/da)

Çalışmada, materyal olarak at dişi kendilenmiş mısır hatları ile şeker mısır kendilenmiş hatları kullanılmıştır. Yapılan melezlemelerden elde edilen hibrit genotipler ebeveynleriyle birlikte yetiştirilmiş ve taze koçan verimine ilişkin istatistiksel verilerin varyans analizi sonuçlarına göre önemli farklılıkları bulunmuştur (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10 Genotiplerine Ait Taze Koçan Verimi Varyans Analiz Tablosu

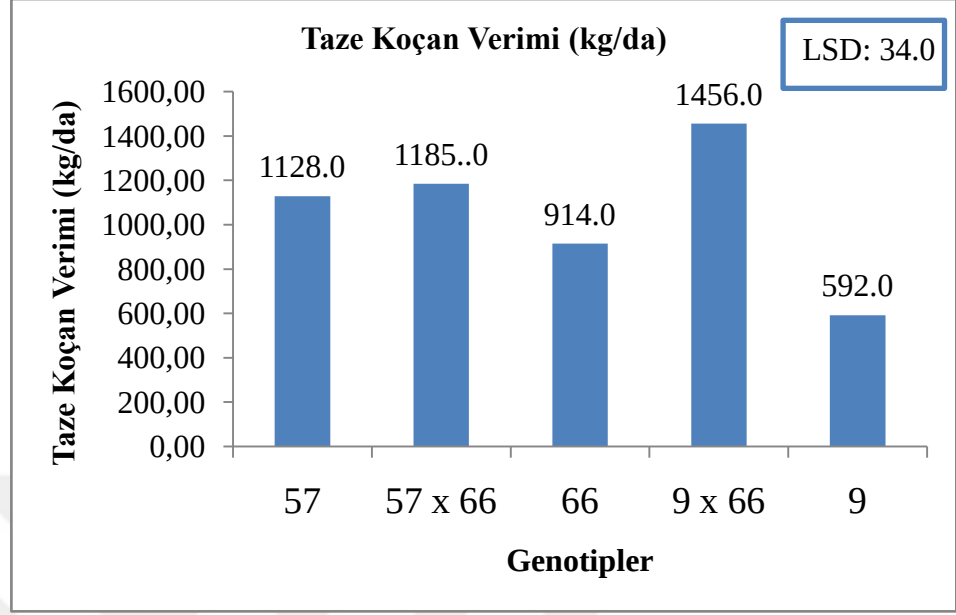
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F _b	F _c (%5)	F _c (%1)
Tekerrür	2	1164.113	582.056	1.786ns	4.460	8.650
Genotip	4	24940.698	6235.174	19.133**	3.840	7.010
Hata	8	2607.057	325.882			
Genel	14	28711.867	2050.848			

ns : önemsiz,

*: %5 önemli,

** : %1 önemli

Taze koçan verimleri incelendiğinde ebeveynler arasında, ilk sırada 57 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı, onu sırasıyla 66 nolu at dişi kendilenmiş mısır hattı ve 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattı takip etmiştir. En yüksek taze koçan verimi 9 x 66 hibritinden elde edilmiştir. Buna karşın en düşük taze koçan verimi ise 9 nolu şeker mısır kendilenmiş hattından sağlanmıştır. Ayrıca iki hibrit genotip de (9 x 66 ve 57 x 66) heterotik etkilerden dolayı ebeveynlerinden taze koçan verimi bakımından daha üstün olarak ölçümlenmişlerdir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10 Genotiplere Ait Taze Koçan Verimi Grafiği

Yürütülen bu çalışmada taze koçan verimi şeker mısır kendilenmiş hatların değerleri Şekil 4.10'da verilmiş olup, en yüksek taze koçan verimine 9 x 66 hibritinin sahip olduğu anlaşılmaktadır. Öktem ve Öktem (2006), şeker mısır çeşitlerine ilişkin yıllar ve ortalama değerlerine dayalı olarak, taze koçan verimi özelliğinin en yüksek Vega (1646, 1627 ve 1637 kg/da) F₁hibrit çeşidinden elde etmişlerdir. Ayrıca çalışmada, Merit, Martha, Jubilee ve Reward şeker mısır hibrit çeşitleri de yüksek verimli olarak saptanmıştır. Öktem ve Öktem (1999), Merit ve Reward melez genotiplerinin daha verimli olduklarını ortaya koymuşlardır. Sencar vd. (1992); Koçak ve Köycü (1994); Cesurer ve Ülger (1997); Sencar vd. (1999) gibi araştırmacılar, Sererac çeşidinin ülkemizdeki diğer şeker mısır çeşitleri içerisinde en düşük verime sahip olduğunu bildirmişlerdir. Denemedeki genotiplerin verim farklılıklarının görülmesi çeşitlerin genetik yapılarının ayrı olmasından ve buna bağlı olarak çevre koşullarından değişik şekillerde etkilenmelerinden ileri geldiği düşünülebilir.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda, iki adet şeker x at dişi hibritinin F₁ generasyonunda bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçan çapı, koçan uzunluğu, kavuzlu koçan ağırlığı, taze koçan ağırlığı, koçan tane sayısı, koçan randımanı, taze koçan verimi ve koçan tane randımanı özellikleri ölçümlenmiştir.

İncelenen tüm özellikler bakımından hibrit genotiplerin, şeker mısır ebeveynine göre daha yüksek olduğu ancak bazı özelliklerde at dişi mısır ebeveynine göre biraz daha düşük değerde olduğu anlaşılmaktadır. Bitki boyu özelliği bakımından 9 x 66 melezi daha uzun boylu olduğu saptanmıştır. İlk koçan yüksekliği bakımından ise 9 x 66 melezinin biraz daha yüksekte koçan bağladığı gözlenmiştir. Koçan çapı özelliğinde ise 9 x 66 melezi her iki ebeveynden daha geniş bir koçan yapısına sahip olmuştur. Yine koçan uzunluğu bakımından 9 x 66 melezi en yüksek koçan uzunluğunu göstermiştir. Kavuzlu koçan ağırlığı özelliği bakımından da 9 x 66 melezi en yüksek değere ulaşmıştır. Taze koçan ağırlığı bakımından da en yüksek değere sahip olduğu görülmüştür. Koçan tane sayısı, koçan randımanı ve taze koçan verimi bakımından da 9 x 66 melezinin diğer genotiplerin hepsinden daha yüksek değere sahip olduğu gözlenmiştir. Koçan tane randımanı bakımından da 9 x 66 melezinin daha yüksek bir değere sahip olduğu gözlenmiştir.

Çalışmamızda, ele alınan tüm agronomik özellikler bakımından 9 x 66 melezinin daha yüksek bir performans sergilediği anlaşılmaktadır. Bu melez genotipin tane kalite ve duyusal özellikleri de incelenerek ticari bir şeker mısır hibriti olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Akman, Z. ve Şencer, Ö.**, 1991, Şeker mısırında (*Zea mays* L.var. *saccharata*) ekim sıklığı ve farklı ekim zamanlarının verim ve diğer agronomik karakterler üzerine etkileri, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(25)-36 s.
- Altınbaş, M. ve Tosun, M.**, 1998, Melez mısır (*Zea mays* L.) ıslahında kombinasyon yeteneği kovaryanslarından yaralanma olanağı üzerine bir çalışma, *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 8(2):90-100 s.
- Anonim,** **2017a.** “Mısır Raporu”, http://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=26263&tipi=17&sube=0 (Erişim tarihi: 18 Temmuz 2017)
- Anonim, 2017b.** “Türkiye’de Mısırın Durumu ve Üretimi Artırmak için Alınacak Önlemler”, <http://www.cine-tarim.com.tr/dergi/arsiv45/sektorel02.htm> (Erişim tarihi: 18 Temmuz 2017)
- Anonim,** **2017c.** “2016 Yılı Hububat Raporu”, <http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/hububat/hububatraporu2016.pdf> (Erişim tarihi: 18 Temmuz 2017)
- Assunção, A., Brasil, E.M., Oliveira, J.P.D., Reis, A.J.D.S., Pereira, A.F., Bueno, L.G. and Ramos, M.R.**, 2010, Heterosis performance in industrial and yield components of sweet corn, *Crop Breeding and Applied Bio technology*, 10(3):183-190 p.
- Atakul, Ş., 2011.** “Diyarbakır Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Beş Şeker Mısırı (*Zea mays saccharata* Sturt.) Çeşidinde Taze Koçan ve Tane Verimi İle Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi”, <http://library.cu.edu.tr/tezler/8329.pdf> (Erişim tarihi: 21 Temmuz 2017)
- Babaoğlu, M.**, 2003, Farklı Kökenli Mısır (*Zea mays* L.) Genotiplerinin Çeşitli Agronomik ve Kalite Karakterleri Bakımından Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (yayımlanmamış).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Başçiftçi, Z.B., Alan, Ö., Kınacı, E., Kınacı, G., Kutlu, İ., Sönmez, K. ve Evrenosoğlu, Y.,** 2015, Bazı şeker mısır çeşitlerinin (*Zea mays saccharata* Sturt.) teknolojik ve kalite özellikleri, *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 26(4):11-18 s.
- Başer, İ.,** 1993, Mısırdaki Verim Ve Kaliteye Etkili Başlıca Karakterler ve Bunların Kalıtımı Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Beckingham, C.,**2007. “Commodity Growing Guides – Sweet Corn”, <http://www.dpi.nsw.gov.au/agriculture/horticulture/vegetables/commodity-growing-guides/sweet-corn> (Erişim tarihi: 20 Temmuz 2017)
- Berger, J.,** 1962, Maize Production And The Manuring Of Maize. *Centre D'étude de L'azote*, Geneva, 315 p.
- Bozokalfa, M.K. ve Eşiyok, D.,** 2006, Bazı tatlı mısır genotiplerinin morfolojik varyabilitesi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43(2):1-12 s.
- Bozokalfa, M.K., Eşiyok, D. ve Uğur, A.,** 2004, Ege bölgesi koşullarında ana ve ikinci ürün bazı hibrit şeker mısır (*Zea mays* L. var. *saccharata*) çeşitlerinin verim kalite ve bitki özelliklerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(1).
- Cesurer, L. ve Ülger, A.C.,** 1997, Farklı ekim zamanlarının bazı şeker mısır çeşitleri üzerindeki etkisi, II. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Eylül, Samsun.
- Creech, R.G.,** 1968, Carbohydrate synthesis in maize, *Advances in Agronomy*, 20:275-322 p.
- Dickerson, W.G.** 1996. “Home and Market Garden Sweet Corn Production”, http://aces.nmsu.edu/pubs/_h/H223.pdf (Erişim tarihi: 22 Temmuz 2017)
- Dowswell, R.C., Paliwal, R.L. and Cantrell R.P.,** 1996, Maize in the Third World, Westview Press., Colorado, USA, 268 p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Dowswell, R.C., Paliwal, R.L. and Cantrell, R.P.,** 1996, Maize in the Third World, İstanbul, 448 s.
- Elçi, S., Kolsarıcı, Ö. ve Geçit, H.H.,** 1987, Tarla Bitkileri, A.Ü. Ziraat Fak., Yayın No: 100. (Ofset basım 30), Ankara
- Erdal, Ş. ve Pamukçu, M.,** 2005, Tatlı mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.), *Derim*, 22(2):41-46 s.
- Eşiyok, D. ve Bozokalfa, M.K.,**2005, Ekim ve dikim zamanlarının tatlı mısırdaki (*Zea mays* L. var. *saccharata*) verim ve koçanın bazı agronomik karakterleri üzerine etkisi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(1).
- Eşiyok, D., Bozokalfa, M.K. ve Uğur, A.,** 2004, Farklı lokasyonlarda yetiştirilen şeker mısır çeşitlerinin verim kalite ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(1):1-9 s.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014.** “Maize Statics Datas”, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (Erişim tarihi: 18 Temmuz 2017)
- Geçit, H.H., Çiftci, C.Y., Emeklier, H.Y., İkincikarakaya, S., Adak, M.S., Kolsarıcı, Ö., Ekiz, H., Altınok, S., Sancak, C., Sevimay, C.S. ve Kendir, H.,** 2009, Tarla Bitkileri. A.Ü.Z.F. Ders Kitabı: 521, Yayın No: 1569, ISBN 978 - 975- 482 -803-0, Ankara.
- Hallauer, A.B. and Miranda Fo, J.B.,** 1987, Quantitative genetics in maize breeding, Iowa State University Press, Ames, Iowa.
- Harper, F.,** 1994, Sweet corn trials spring & fall, 1993. Dept. of Agr., Fisheries and Parks. 65(1):1-6, Bermuda.
- İdikut, L. ve Kara, S.N.,** 2013, Tane ürünü için yetiştirilen ikinci ürün mısır çeşitlerinin bazı verim öğeleri ile tane nişasta oranlarının belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bil. Derg*, 16(1):8-15 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- İştipliler, D.**, 2012, Bazı Şeker Mısır Çeşitlerinin Farklı Ekim Zamanlarındaki Genotip-Çevre İntereaksiyonlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 48 s.
- Jellum, E., Stokke, O. And Eldjarn, L.**, 1973, Application of gas chromatography, mass spectrometry, and computer methods in clinical bio chemistry, *Analytical Chemistry*, 45(7):1099-1106 p.
- Jugenheimer, R.W.**, 1958, Hybrid Maize Breeding And Seed Production, FAO Agricultural Development Paper, No:62, Rome, 369 p.
- Kaçar, B.**, 1984, Bitki Besleme, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayını, No: 899, Ankara, 318 s.
- Kara, B. ve Akman, Z.**, 2002, Şeker Mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt.) Koltuk ve Uç Alma ile Yaprak Sıyrmanın Verim ve Koçan Özelliklerine Etkisi, *Mediterranean Agricultural Sciences*, 15(2):9-18 s.
- Kara, B. ve Şahin, M.**, 2012, Soğukta depolamanın şeker mısırın şeker ve kuru madde değişimine etkisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi*, 2012, 29 (2):11-20 s.
- Kırtok, Y.**, 1998, Mısır Üretimi ve Kullanımı, Kocaelik Yayınevi, İstanbul, 445s.
- 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, *On dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2):83-94 s.
- Koçak, N.**, 1987, Mısırın insan gıdası olarak önemi ve gıda endüstrisindeki yeri, Türkiye’de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu, TARIM, Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Köycü, C. ve Yanıkoğlu, S.,** 1987, Samsun ekolojik şartlarında mısır (*Zea mays* L.) çeşit ve ekim zamanı üzerinde bir araştırma, Türkiye’de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problemleri ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 23-26 Mart 1987, 317-329 s, TARIM, Ankara.
- Kumar, R., Shahi J.P. and Srivastava K.,** 2013, Estimation of heterosis in field corn and sweet corn at marketable stage, *An International Quarterly Journal Of Life Sciences*, 8(4):1165-1170 p.
- Kumari, J., Gadag R.N. and Jha G.K.,** 2008, Combining ability and heterosis in field vs sweet corn hybrids using line by tester mating design, *Indian Journal Of Agricultural Sciences*, 3:261-264 p.
- Kün, E.** 1985, Sıcak İklim Tahılları, A.Ü.Z.F. Yayınları No: 680, A.Ü. Basımevi. Ankara.
- Kün, E., Çiftçi, C.Y., Birsin, M., Ülger, A.C., Karahan, S., Zencirci, N., Öktem, A., Güler, M., Yılmaz, N. ve Atak, M.,** 2005. “Tahıl Ve Yemeklik Dane Baklagiller Üretimi”, https://www.researchgate.net/profile/Nusret_Zencirci2/publication/270574177_Tahil_ve_yemeklik_dane_baklagiller_uretimi/links/54d773f00cf25013d0387e1f/Tahil-ve-yemeklik-dane-baklagiller-ueretimi.pdf (Erişim tarihi: 13 Temmuz 2017)
- Niştasta ve Glikoz Üreticiler Derneği,** 2017. “Mısırın Bileşimi ve Yaygın Çeşitleri”, <http://www.nud.org.tr> (Erişim Tarihi: 13 Temmuz 2017)
- Olaoye, G., Ogunbodede, B.A. and Olakojo, S.A.,** 2008, Breeding for improved organoleptic and nutritionally acceptable green maize varieties by crossing unto sweet corn (*Zea mays saccharata*). I. Comparative analyses of grain yield, organoleptic and nutritional properties of F₁ hybrids and their maternal parents, *Nig. J. Genet.*, 22:131-148 p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Olsen, J.K., Blight, G.W. and Gillespie, D.,** 1990, Comparison of yield, cob characteristics and sensory quality of six supersweet corn cultivars grown in a subtropical environment, *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 30(3):387-393 p.
- Öktem, A. and 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 Kongresi, 26-28 Mayıs, Cilt II, 893-900 s., Şanlıurfa.
- Öktem, A. ve Öktem, A. G.,** 2006, Bazı şeker mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.) genotiplerinin Harran Ovası koşullarında verim karakteristiklerinin belirlenmesi, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(1).
- Öz, A. ve Kapar H.,** 2003 Samsun koşullarında geliştirilen çeşit adayı mısırların verim öğelerinin belirlenmesi ve stabilite analizi, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 9(4):454-459 s.
- Öz, A., Tezel, M., Kapar, H. ve Üstün, A.,** 2008, Samsun ve Konya şartlarına uygun mısır çeşitlerinin geliştirilmesi üzerine bir araştırma, *Ülkesel Tahıl Sempozyumu*, 2-5 Haziran 2008, Konya, 137-146.
- Öz, A., Yanıkoğlu, S., Kapar, H., Balcı, A., Yılmaz, Y., Çalışkan, M.,** 2005, Samsun ve Sakarya koşullarında geliştirilen ümitvar mısırların verim, bazı verim unsurları ve verim stabilitesinin belirlenmesi, *Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5-9 Eylül 2005, Antalya.
- Özata, E., Geçit, H.H. ve Ünver, A.Ö.S.,** 2013, At dişi hibrit mısır adaylarının ana ürün koşullarında performanslarının belirlenmesi, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(1).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Özcam, S.**, 2012, At Dişi (*Zea mays indentata* Sturt.) Kendilenmiş Mısır Hatları İle Kendilenmiş Şeker Mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.) Hatları Melezlerinin Performanslarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 48 s.
- Revilla, P., et al.**, 2000, Cultivar heterosis between sweet and Spanish field corn, *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 125(6):684-688 p.
- Rogers, I.S. and Lomman, G.J.**, 1988, Effect of plant spacings on yield, size and kernel fill of sweet corn, *Australian J. of Exp. Agric.*, 28:787-792 p.
- Sade, B.**, 2002, Mısır Tarımı, Konya Ticaret Borsası, Yayın No:1, Konya.
- Sarı, O.**, 2009, Bazı Melez Mısır Çeşitlerinin Manisa Koşullarında İkinci Ürün Ekimindeki Verim Ve Verim Öğelerinin Saptanması, Yüksek Lisans Tezi, ADÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 54s.
- Sencar, Ö. ve Gökmen, S.**, 1997, Şeker mısırın agronomik özelliklerine ekim zamanı ve yetiştirme tekniklerinin etkisi, *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 21:65-71 s.
- Sencar, Ö., Gökmen, S., Koç, H. ve Okutan, M.**, 1992, Tokat ekolojik şartlarında II. ürün olarak şeker mısır yetiştirme olanaklarının belirlenmesi üzerine bir araştırma, *Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fak. Dergisi*, 9(1):242-257 s.
- Sencar, Ö., Gökmen, S., Sakin, M.A. ve Ocakdan, M.**, 1999, Şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt.) koltuk almanın verim ve bazı özelliklere etkileri, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 456-461 s., Adana.
- Serter, E.**, 2003, Farklı Mısır Gruplarında Büyüme Derece Gün, Sıcaklık Parametreleri Ve Verim Komponentlerinin Saptanması, Doktora Tezi, ADÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Tuncay, Ö., Bokoza, M. K. ve Eşiyok, D.,** 2005, Ana ürün ve ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı tatlı mısır çeşitlerinde koçanın agronomik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(1).
- Turgut, İ. ve Balci, A.,** 2002, Bursa koşullarında değişik ekim zamanlarının şeker mısırı (*Zea mays saccharata* Sturt.) çeşitlerinin taze koçan verimi ile verim öğeleri üzerine etkileri, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4:17-21 s.
- Turgut, İ.,** 1998, Bursa koşullarında yetiştirilen şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt.) bitki sıklığının ve azot dozlarının taze koçan verimi ile verim öğeleri üzerine etkisi, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 24(2000):341-347 s.
- Turgut, İ.,** 2003, Mısırdaki (*Zea mays indentata* Sturt.) line x tester analiz yöntemiyle uyum yeteneği etkilerinin ve heterosisin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(2):33-46 s.
- Turgut, İ., Duman, A. ve Balci, A.,** 2003, Kendilenmiş mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) hatlarının yoklama melezlerinde, verim ve verim öğeleri bakımından heterosis ve kombinasyon yeteneği değerlerinin belirlenmesi, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(2):47-57 s.
- Türkiye İstatistik Kurumu, 2016.** “Türkiye İstatistik Enstitüsü Verileri”, <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (Erişim tarihi: 18 Temmuz 2017)
- Wyatt, J.E. and Akridge, M.C.,** 1993, Yield and quality of direct seeded and transplanted supersweet sweet corn hybrids, Tennessee farm and home science, 167:13-16 p.

ÖZGEÇMİŞ

Ayten PEKBAĞRIYANIK 22.06.1991 tarihinde Antalya'nın Elmalı ilçesinde doğdu. İlköğretimini Zümrütova Köyü İlköğretim Okulu'nda, Ortaöğretimini Akçay İlköğretim Okulu'nda ve liseyi Demre Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2009-2010 eğitim öğretim yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde lisans eğitimine başladı. Lisans eğitimini fakülte ikinciliğiyle tamamladıktan sonra, 2014-2015 eğitim öğretim yılında Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bitki Islahı ve Genetiği Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı.