

Eskişehir Koşullarında Sıra Arası Mesafe ve Ekim Zamanının Şeker Mısırının Bazı Tarımsal

Özelliklerine Etkileri

Ecmel Melik Kul

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Ocak 2012

Row Spacing and Sowing Date Effects on Some Agronomic Characters of Sweet Corn In

Eskişehir Conditions

Ecmel Melik Kul

MASTERS OF SCIENCE THESIS

Department of Field Crops

January 2012

Eskişehir Koşullarında Sıra Arası Mesafe ve Ekim Zamanının Şeker Mısırının Bazı Tarımsal Özelliklerine Etkileri

Ecmel Melik Kul

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Prof. Dr. Engin Kınacı

Ocak 2012

ONAY

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Ecmel Melik KUL 'un YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı “Eskişehir Koşullarında Sıra Arası Mesafe ve Ekim Zamanının Şeker Mısırının Bazı Tarımsal Özelliklerine Etkileri” başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Engin KINACI

İkinci Danışman : -

Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:

Üye : Prof. Dr. Engin KINACI

Üye : Prof. Dr. Merih KIVANÇ

Üye : Doç. Dr. Murat OLGUN

Üye : Doç. Dr. Mehmet Demir KAYA

Üye : Yrd. Doç. Dr. Duran KATAR

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Nimetullah BURNAK

Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu çalışma, Orta Anadolu Bölgesi'nin Batı Geçit Kuşağında yer alan Eskişehir ili koşullarında, son yıllarda dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de tüketimi önemli artışlar gösteren şeker mısırının (*Zea mays saccharata* Sturt.) yetiştirilmesinde en yararlı olabilecek ekim zamanı ve sıra arası mesafeyi belirlemek amacıyla yürütülmüştür. 2009 yılı mısır üretim sezonunda yapılan bu çalışma için Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesinin il merkezinde bulunan araştırma ve uygulama tarlalarında amaca yönelik olarak bir deneme kurulmuştur.

Bölünen bölünmüş parseller deneme desenine uygun olarak yürütülen çalışmada, incelenmek istenen ekim zamanları için 29 Nisan ve 13 Mayıs tarihleri seçilmiştir.

Diğer inceleme konusu olarak ele alınan sıra arası mesafe için 50 cm ve 70 cm seçilmiştir. Ekimde tohumlar bu aralıktaki sıralar üzerine 20 cm aralıklarla elle ekilmişlerdir. Çalışmada materyal olarak kullanılmak üzere seçilen Merit F1 ve Lumina F1 şeker mısırı çeşitleri değişik bölgelerde yapılmış bulunan araştırma çalışmalarında iyi sonuçlar vermiş hibrit çeşitlerdir. Çalışmada incelenen özelliklere göre yapılan değerlendirmeler sonucunda ; ele alınan ekim zamanları arasında birinci ekim zamanının tepe püskülü ve koçan püskülü çıkarma süreleri üzerine etkisinin önemli olduğu bulunmuştur. Birinci ekim zamanının ayrıca kavuzlu ve kavuzsuz koçan ağırlığı ile kavuzlu ve kavuzsuz koçan verimi üzerine olan etkisinin de önemli olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada belirlenmesi amaçlanan en uygun sıra arası mesafeler için incelenen özelliklerden elde edilen verilere göre ; ele alınan 70 cm sıra arası mesafenin koçanda tane sayısı ile kavuzlu ve kavuzsuz koçan verimine etkilerinin önemli olduğu belirlenmiştir. Diğer sıra arası mesafesi olan 50 cm nin, kavuzlu ve kavuzsuz koçan verimine etkisi önemli olarak saptanmıştır. Çalışmada kullanılan iki hibrit şeker mısırı çeşidinden Lumina F1; koçan uzunluğu, koçanda tane sayısı koçanda sıra sayısı bakımından diğer çeşit olan Merit F1 'e göre daha iyi sonuçlar verirken, Merit F1 kavuzlu ve kavuzsuz koçan ağırlığı ile kavuzlu ve kavuzsuz koçan veriminde Lumina F1 den daha iyi değerler vermiştir.

Anahtar kelimeler: Şeker mısırı, ekim zamanı, sıra arası mesafe, üretim

SUMMARY

This study was carried out to determine the most convenient sowing date and row distance for sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt.) in conditions of Eskişehir Province where take place in West Transitional Zone of Central Anatolia Region. The study was conducted with sweet corn of which consumption increased significantly in recent years in Turkey as well as in the world. For this study which is conducted in the 2009 corn production year the experiment was set up at search and application field of Faculty of Agriculture, Eskişehir Osmangazi University. In this study which is conducted according to split split plot experiment the dates of April 29th and May 13th was chose for observing intended sowing dates. For the other observation subject 50cm and 70cm were chose for row distances. Seeds are planted by hand with 20cm distance on these rows. Merit F1 and Lumina F1 are hybrid cultivars which were chose as material in this study were gave good results in various studies in different regions. As a result of evaluations made according to specifications examined in this study, between the dates which are observed it's found that the first sowing date had significant effect on tasseling and silking. Also the first sowing date had significant effect on ear weight with and without husk and ear yield with and without husk. According to the data obtained from the specifications which are observed for determining the most convenient row space, it is determined that 70cm row space has significant effects on kernels on ear and ear yield with or without husk. On the other hand it is determined that 50 cm row space is significant on ear yield with or without husk. Lumina F1, one of the two hybrid sweet corn cultivates used in this study gave better results than the Merit F1 in terms of ear length, kernels on ear and number of rows on ear. But when it comes to ear weight with and without husk and ear yield with and without husk Merit F1 gave better results than the Lumina F1.

Keywords: Sweet corn, sowing date, row distance, production.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmalarında, tez yazımı ve tarla denemelerinin yürütülmesi sırasında bana verdikleri destek, öneri ve bilgileri ile bu tez çalışmasının yapımında büyük emeği ve yardımı bulunan, deneme ve tez yazımı sırasında karşılaştığım sorunlar ile ilgili bana desteğini ve yardımını eksik etmeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Engin Kınacı'ya teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım esnasında beni her konuda destekleyen, öneri ve tavsiyeleri ile bana yön veren hocam Prof. Dr. Gülcan Kınacı'ya teşekkür ederim.

Deneme aşamasında arazi çalışmalarında bana yardımcı olan meslektaşlarım Onur Çalış, Alper Çiçek, Zeynep Sirel ve Hilmi Kocaman'a ve arkadaşım Burak Bayram'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez yazımı ve deneme verilerinin işlenmesi sırasında bana verdikleri destek, yardım ve hoşgörülerinden dolayı aileme sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET.....	v
SUMMARY.....	vi
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3. MATERYAL VE METOD	17
3.1. Materyal.....	17
3.1.1. Araştırma Materyali.....	17
3.1.2. Denemenin Yürütüldüğü Yıllardaki İklim Verileri.....	17
3.1.3. Deneme Yeri ve Özellikler.....	18
3.2. Yöntem.....	19
3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi.....	19
3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi.....	20
3.2.3. İncelenen Özellikler.....	20
3.2.3.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi.....	20
3.2.3.2. Koçan Püskülü Çıkarma Süresi.....	21
3.2.3.3. Koçan Boyu.....	21
3.2.3.4. Koçanda Sıra Sayısı.....	21
3.2.3.5. Koçanda Tane Sayısı.....	21
3.2.3.6. Kavuzlu Koçan Ağırlığı.....	21
3.2.3.7. Kavuzsuz Koçan Ağırlığı.....	21
3.2.3.8. Koçan Randımanı.....	21

İÇİNDEKİLER(devam)

3.2.3.9. Kavuzlu Koçan Dekara Verim.....	21
3.2.3.10. Kavuzsuz Koçan Dekara Verim.....	22
4. BULGULAR.....	23
4.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi.....	23
4.2. Koçan Püskülü Çıkarma Süresi.....	25
4.3. Koçan Boyu.....	27
4.4. Koçanda Sıra Sayısı.....	29
4.5. Koçanda Tane Sayısı.....	32
4.6. Kavuzlu Koçan Ağırlığı.....	34
4.7. Kavuzsuz Koçan Ağırlığı.....	37
4.8. Koçan Randımanı.....	39
4.9. Kavuzlu Koçan Dekara Verim.....	42
4.10. Kavuzsuz Koçan Dekara Verim.....	44
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	47
5.1 Tepe Püskülü Çıkış Süresi.....	49
5.2. Koçan Püskülü Çıkış Süresi.....	50
5.3. Koçan Boyu.....	51
5.4. Koçanda Sıra Sayısı.....	52
5.5. Koçanda Tane Sayısı.....	53
5.6. Kavuzlu Koçan Ağırlığı.....	54
5.7. Kavuzsuz Koçan Ağırlığı.....	56
5.8. Koçan Randımanı.....	57
5.9. Kavuzlu Koçan Dekara Verim.....	57
5.10. Kavuzsuz Koçan Dekara Verim.....	58
6. SONUÇ.....	60
7. KAYNAKLAR.....	64

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge No	Sayfa No
3.1. Denemede Yer Alan Şeker Mısırı Çeşitlerinin Özellikleri.....	17
3.2. Araştırmanın Yürütüldüğü 2009 Yılına ve Uzun Yıllara Ait Ortalama Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), Yağış (mm) ve Oransal Nem (%) Değerleri.....	18
3.3. Araştırma Yeri Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	19
4.1.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi Değerleri.....	23
4.1.2. Tepe Püskülü Çıkarma Süresine Ait Varyans Analizi.....	24
4.2.1. Koçan Püskülü Çıkarma Süresi Değerleri.....	26
4.2.2. Koçan Püskülü Çıkarma Süresine Ait Varyans Analizi.....	26
4.3.1. Koçan Boyu Değerleri.....	28
4.3.2. Koçan Boyu Değerlerine Ait Varyans Analizi.....	28
4.4.1. Koçanda Sıra Sayısı Değerleri.....	30
4.4.2. Koçanda Sıra Sayısına Ait Varyans Analizi.....	31
4.5.1. Koçanda Tane Sayısı Değerleri.....	32
4.5.2. Koçanda Tane Sayısına Ait Varyans Analizi.....	33
4.6.1. Kavuzlu Koçan Ağırlığı Değerleri.....	35
4.6.2. Kavuzlu Koçan Ağırlığına Ait Varyans Analizi.....	36
4.7.1. Kavuzsuz Koçan Ağırlığı Değerleri.....	37
4.7.2. Kavuzsuz Koçan Ağırlığına Ait Varyans Analizi.....	38
4.8.1. Koçan Randımanı Değerleri.....	40
4.8.2. Koçan Randımanına Ait Varyans Analizi.....	41
4.9.1. Kavuzlu Koçan Verimi Değerleri.....	42
4.9.2. Kavuzlu Koçan Verimine Ait Varyans Analizi.....	43
4.10.1. Kavuzsuz Koçan Verimi Değerleri.....	45
4.10.2. Kavuzsuz Koçan Verimine Ait Varyans Analizi.....	46

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
4.1.1. Çeşitlerin Tepe Püskülü Çıkarma Süresine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması.....	25
4.2.1. Çeşitlerin Koçan Püskülü Çıkarma Süresine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması.....	27
4.3.1. Çeşitlerin Koçan Boyu Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması.....	29
4.4.1. Çeşitlerin Koçanda Sıra Sayısı Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması.....	31
4.5.1. Çeşitlerin Koçanda Tane Sayısı Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması.....	34
4.6.1. Çeşitlerin Kavuzlu Koçan Ağırlığı Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması.....	36
4.7.1. Çeşitlerin Kavuzsuz Koçan Ağırlığı Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması.....	39
4.8.1. Çeşitlerin Koçan Randımanı Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması.....	41
4.9.1. Çeşitlerin Kavuzlu Koçan Verimi Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması.....	44
4.10.1. Çeşitlerin Kavuzsuz Koçan Verimi Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması.....	46

KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
g	Gram
kg	Kilogram
cm	Santimetre
m ²	Metre kare
mm	Milimetre
da	Dekar
M	Merit F1
L	Lumina F1
LSD	En küçük önemli fark
VK	Varyasyon kaynakları
EZ	Ekim zamanı
SXEZ	Sıra arası x ekim zamanı
ÇE	Çeşit
SXÇ	Sıra arası x çeşit
EZXÇ	Ekim zamanı x çeşit
SXEZXÇ	Sıra arası x ekim zamanı x çeşit
SD	Serbestlik derecesi
KO	Kareler ortalaması
F	F testi
KT	Kareler toplamı

GİRİŞ

Şeker mısırı (*Zea mays saccharata* Sturt.), *Maydeae* oymağının en önemli genusu olan *Zea* genusuna giren bir alt türdür. Olgun taneleri saydam ve kırışıktır. Süt olum dönemi sonunda hasat edildiğinde, diğer mısır alt türlerinden daha fazla şeker, yağ, protein ve B kompleksi vitaminleri içeren, besin değeri yüksek bir üründür (Leonard ve Martin, 1963 ; Walter, 1991; Tracy, 2001). Taze tüketiminin yanı sıra tarımsal sanayiye de uygun olan şeker mısırı, ülkemize 70-80 yıl kadar önce girmesine rağmen, halkımız tarafından yeterince tanınmadığından, taze mısır tüketimde daha çok sert mısır ve atdişi mısır alt türleri kullanılmaktadır (Kara ve Akman, 2002 ; Tuncay vd., 2005 ; Öktem ve Öktem, 2006). Birçok ülkede diğer mısır alt türlerinden daha yüksek besin değerine sahip olması nedeniyle çok uzun zamandır gerek taze gerekse konserve ve dondurulmuş gıda olarak tüketilmekte olan şeker mısırı (Marshall, 1987 ; Egesel vd., 2007), halkımızca daha fazla tanınması ve diğer mısırlara olan üstünlüğünün anlaşılmasıyla birlikte önemli bir konuma gelebilecek ve alternatif bir ürün olacaktır (Turgut, 2000 ; Kara ve Akman, 2002).

Şeker mısırı erken hasat edilen bir üründür. Bu bir bakıma turfanda ürün olduğundan üreticilere daha fazla kazanç getirebilmektedir. Ayrıca tarımsal faaliyetlerin yoğun, masrafın çok olduğu fakat henüz yeterli başka gelir sağlanamadığı bir dönemde üreticinin günlük yaşamına önemli bir destek sağlayabilmektedir.

Ülkemizin sahip olduğu büyük ve küçükbaş hayvan varlığına yetecek miktarlarda kaba yem üretilmemektedir. Süt olum döneminde hasat edilen şeker mısırında koçanın dışındaki bitki artıkları yeşil yem ve silaj yem olarak değerlendirilebilmektedir (Cesurer, 1995 ; İdikut vd., 2005).

Son yıllarda turizm potansiyeli olan yerlerimizde ve büyük şehirlerimizde taze tüketim ve garnitür olarak şeker mısırına olan talep gittikçe artmaktadır. Taze tüketim bakımından ele alındığında, lezzet kalitesinin hasattan 7-8 gün sonra ciddi bir düşüş göstermesi nedeniyle (Burgmans ve Lill, 1988), şeker mısırının taze tüketimini daha

geniş bir süreye yaymak için yetiştiriciliğini diğer bazı bölgelere göre daha geç hasat yapılabilen Orta Anadolu'nun sulu tarım alanlarında, taze tüketim yapılan ve/veya dondurma ya da konserve işleme tesislerine uzak olmayan uygun yerlere, yaygınlaştırılması yeni bir potansiyel yaratabilecektir.

Orta Anadolu'nun batı geçit alanı üzerinde yer alan Eskişehir, konumu, mısır tarımına elverişli alanları ve mısır yetiştirme konusunda deneyimli üreticisi ile şeker mısırı üretiminde dikkat çeken bir ildir. Çoğu Marmara bölgesinde yer alan konserve ve dondurma gıda işletmeleri tarafından Eskişehir üreticilerine oldukça uzun bir zamandır sözleşmeli şeker mısırı üretimi yaptırılmaktadır. Bunun yanı sıra çeşitli tohumculuk şirketleri de yine sözleşmeli olarak şeker mısırı tohumu ürettirmektedir. İlin geniş oranda tarla sebzeciliği yapılan merkez köylerinde saf ve bazı diğer ürünlerle karışık olarak da şeker mısırı üretimi yaygınlaşmaktadır.

Orta Anadolu Bölgesinin Batı Geçit Kuşağını temsil eden Eskişehir'de yürütülen bu çalışmada, Orta Anadolu'da üretilmesi önerilen şeker mısırı çeşitlerinin yetiştirilmesinde uygun olabilecek sıra arası mesafe ve ekim zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır.

KAYNAK ÖZETLERİ

Leonard ve Martin (1963), şeker mısırında B kompleksi vitaminlerinden kilogramda riboflavin'in 1.69 mg, nicotinic asid'in 30.00 mg, panthotenic asid'in 8.20 mg, biotin'in 0.10 mg ve pyridoksin'in 7,00 mg kadar bulunduğunu ve bu bakımdan diğer bütün mısır alt türlerden daha zengin olduğunu bildirmiştir.

Cobb ve Hannah (1981), şeker mısırının tanelerinde bulunan şekerin esas olarak sakaroz olduğunu, glukoz, maltoz ve fruktozun düşük oranlarda bulunduğunu belirtmiştir.

Kün (1985), şeker mısırında koçan çıkışından 3 hafta sonra tanede % 5-6 şeker, % 10-11 nişasta bulunduğunu, bundan birkaç gün sonra şeker oranı azalırken, nişastanın arttığını ve tanelerin giderek sertleştiğini bildirmiştir.

Dolbeer vd. (1986), Merit F₁ çeşidinin ortalama koçan boyunun 21.3 cm olduğunu bildirmiştir.

White (1984), şeker mısırında koçan ağırlığının erken ekimde ve artan sıra aralıklarında yükseldiğini, koçan uzunluğunun da sıra aralarının artmasına bağlı olarak uzadığını bildirmiş ve yüksek sıklıkta tane doldurmanın da azaldığını belirtmiştir.

Grahbery ve Mclauren (1987), şeker mısırında olgunlaşma süresinin çeşitlere bağlı olarak 70-94 gün arasında değişebildiğini, ekim zamanı geciktikçe, süresi yine çeşide bağlı olmakla birlikte olgunlaşma süresinin kısaldığını ve bu kısalmanın 14-16 gün kadar olabildiğini bildirmiştir.

Köycü ve Yanıkoğlu (1987), şeker mısırında yürüttükleri çalışmada, çeşitlerin dekara koçan sayısı, koçan boyu, koçanda tane sayısı bakımından önemli farklar gösterdiğini, ekim zamanında olan gecikmelerin bu özelliklerin değerlerinde azalmalara neden olduğunu bildirmişlerdir.

Marshall (1987), şeker mısırının tanelerinde yüksek lezzet kalitesi olduğunu ve insan gıdası olarak süt olum döneminde taze tüketildiğini, ayrıca konserve ve dondurulmuş olarak da yararlanılabildiğini belirtmiştir.

Park vd.(1987), şeker mısırında üç sıklık ve iki ekim zamanını incelediği çalışmada, ikinci ekim zamanında koçanın daha uzun olduğunu fakat verimde her hangi bir farklılık olmadığını, ekim sıklıklarının koçan püskülü çıkış süresini ve koçan uzunluğunu etkilemediğini, sıklık arttıkça bitkide koçan sayısının azaldığını bildirmişlerdir.

Uğurlar (1987), taze tüketim amacıyla yetiştirilecek şeker mısırında en fazla koçan sayısını en erken ekimde (10 Nisan) ve 70 x 22.5 ekim sıklığında belirlemiştir. Araştırmacı, ekim zamanlarının, koçan boyuna, koçan ağırlığına, koçanda sıra sayısına etkisinin önemsiz olduğunu, sıklığın etkisinin ise önemli olduğunu, sıklık arttıkça koçan boyunun kısaldığını bildirmiştir.

Burgmans ve Lill (1988), şeker mısırında taze koçanın vitrinde sekiz gün kalabildiğini, bu dönemde suda eriyebilir kuru madde oranının hızla düştüğünü bildirmiştir. Araştırmacı çalışmasında ele aldığı Mert F₁ çeşidinde çıkıştan olgunlaşmaya kadar geçen sürenin 70-90 gün, koçan uzunluğunun 24-27 cm, koçanda sıra sayısının 14 adet olduğunu bildirmiştir.

Rogers ve Lomman (1988), şeker mısırdaki tek koçan ağırlığının çeşide bağlı olarak değiştiğini, taze tüketimde bu özelliğin pazar değerini etkilediğini, ağırlığı 330 g ve üzerinde olan koçanların çok iyi olarak derecelendirildiğini, 250-330 g arasında olanların pazarlanabilir olarak kabul edildiğini, 200-250 g arasında olanların ise az tercih edilenler olduğunu ve birim alanda çok koçan olduğunda bunun ortalama koçan ağırlığını azalttığını belirtmişlerdir.

Anonim (1989), Merit çeşidinde yapılan incelemede, çıkıştan olgunlaşmaya kadar geçen sürenin 70-90 gün, bitki boyunun 240 cm, koçan uzunluğunun 24-27 cm, koçanda sıra sayısının 14 adet olduğu belirtilmiştir.

Desiderio vd. (1989), şeker mısırdaki erken ekim ve artan bitki sıklığının dekara verimi artırdığını belirlemiştir.

Lancaster vd. (1989), 19 Nisan ve 23 Haziran olarak ele aldıkları iki zamanda ekilen şeker mısırında, koçan püskülü çıkış süresinin erken ekimde 55-63 gün, geç ekimde 41-47 gün olduğunu bildirmişlerdir.

Wyatt ve Mullins (1989), koçan boyunu 14.7-20.6 cm, koçanda sıra sayısını 12.5-14.3 adet olarak bulmuştur.

Bajtay (1990), şeker mısırdaki en geç yapılan ekimde koçan püskülü çıkış süresinin en kısa olduğunu belirtmiştir.

Lee ve Choi (1990), şeker mısırında yapraklı koçan ağırlığını 230 g, yapraksız koçan ağırlığını ise 150 g olarak bulmuşlardır.

Oliveira vd. (1990), şeker mısırdaki çalışmalarında, hasat olgunluğuna geliş sürelerinin 78-117 gün, koçan veriminin 560-1820 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Olsen vd.(1990), kavuzlu koçan ağırlığını 274-332 g, koçan veriminin ise 762-930 kg arasında belirlemiştir.

Akman (1991), şeker mısırında ekim sıklığı arttıkça tepe ve koçan püskülü çıkarma süresi, olgunlaşma süresinin arttığını, bitki sıklığının koçan verimine, bitki başına koçan sayısına, koçanda tane sayısına etkisinin önemsiz olduğunu, şeker mısırında pazar değerini artıran ve verimle doğrudan ilişkisi olan koçan boyu ve tek koçan ağırlığının, artan ekim sıklığı ile birlikte azaldığını, ekim zamanının gecikmesiyle tepe ve koçan püskülü çıkarma ve olgunlaşma süresinin, bitkide koçan sayısının, koçan veriminin azaldığını, ekim zamanının tek koçan ağırlığına etkisinin önemli fakat koçan boyuna etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir.

Koçak (1991), şeker mısırında koçan boyunu 13.01 cm, koçan verimini 1302 kg/da olarak bulduğunu bildirmiştir.

Somsak (1991), şeker mısırında %50 tepe püskülü çıkış süresini 46.2-51 gün, %50 koçan püskülü çıkış süresini 51-57.5 gün, bitkide koçan sayısını 1.9-2, koçan boyunu 20.8-23.1 cm, koçan ağırlığını 231.1-263.4 g olarak belirlemiştir.

Wilson ve Trawatha (1991), şeker mısırında Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında ekerek yaptıkları çalışmada, Nisan ayı ortalarında ekilenlerin koçan püskülü çıkışından 22-25 gün sonra hasat olgunluğuna geldiğini bildirmişlerdir.

Okutan (1992), şeker mısırında tepe ve koçan püskülü çıkış süresi ile bitkide koçan sayısının çeşit, ekim sıklığı ve ekim zamanından etkilendiğini bildirmiştir. Araştırmacı, koçanda tane sayısının koçan ağırlığını olumlu ve önemli derecede etkilediğini, koçan verimine bitkideki koçan sayısının ve koçanda tane sayısının etkili olduğunu belirtmiştir.

Prawit vd. (1992), şeker mısırında %50 koçan püskülü çıkarma süresini 50-56 gün arasında belirlemiştir.

Sumitra vd.(1992) şeker mısırının %50 koçan püskülü çıkışından 16-22 gün sonra en uygun hasat olgunluğuna eriştiğini bildirmişlerdir.

Harper (1994), şeker mısırında koçan verimi, koçan boyu yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğunu bildirmiştir.

Koçak ve Köycü (1994), şeker mısırında yaptıkları çalışmada, koçan verimini 1302.1-2221.1 kg/da arasında bulmuşlar, incelenen özellikler bakımından çeşitler arasında farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir

Özel (1994), şeker mısırında koçan boyunun erken ekimlerde daha kısa olduğunu bildirmiştir.

Özel ve Tansı (1994), şeker mısırında yaptıkları çalışmada, geç ekimlerde koçan boyunun, erken ekimlerde ise dekara koçan sayısının daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Koçanda tane sayısı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar görülmüştür.

Park vd. (1994), optimum hasat zamanının çeşitlere göre koçan püskülü çıkışından itibaren 15-20 ila 20-25 gün arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Prat vd.(1994), %50 koçan püskülü çıkışının 80.2 gün olduğunu bildirmişlerdir.

Cesurer (1995), birim alandan yoğun tarım koşullarında en yüksek geliri getiren bitkilerden birinin mısır olduğunu, şeker mısırının habitüsünün diğer mısırlardan daha küçük olması nedeniyle sıra aralarının daraltılarak daha yüksek verim alınabileceğini ileri sürmüştür. Şeker mısırında dört ekim zamanı (20 Nisan, 10 Mayıs, 1 Haziran ve 20 Haziran) ve 3 sıra arasının (50 cm, 60 cm, 70 cm), verim ve bitkisel özelliklere etkisini inceleyen araştırmacı, tepe püskülü çıkış süresi yönünden ekim zamanları ve çeşitlere göre farklılıklar olduğunu, ekim tarihi geciktikçe bu sürenin kısaldığını, denemenin ikinci yılında sıra arası mesafenin bu süreyi etkilediğini en erken 60 cm de engeç ise 70 cm de görüldüğünü, koçan püskülü çıkış süresi bakımından da ekim tarihleri ve çeşitlere göre farklılıklar çıktığını, en erken 50 cm de, en geç ise 70 cm de gerçekleştiğini, sıra arası mesafe artınca bitkide koçan sayısının da arttığını, koçan boyu bakımından çeşitler ve sıra arasının önemli olduğunu, en uzun koçanların 70 cm de elde edildiğini, koçanda tane sayısını çeşitlerin etkilediğini, bu özelliğe ikinci yılda sıra arası mesafenin de etkisinin görüldüğünü, en yüksek değerin 70 cm de elde edildiğini, koçan ağırlığını çeşitlerin etkilediğini, en fazla ağırlığın Merit çeşidinde bulunduğunu, ikinci yılda sıra arasının da etki yaptığını, en yüksek değerin 70 cm de elde edildiğini, kavuzsuz koçan verimini çeşitler ve sıra arasının etkilediğini, en fazla verimi Merit'in verdiğini, en yüksek verimin 50 cm sıra arasında elde edildiğini, ekim zamanlarının verimi etkilemediğini koçanda tane sayısı ile tek koçan ağırlığı ve kavuzsuz taze koçan verimi arasında önemli ve olumlu ilişki bulunduğunu ; koçan ağırlığının kavuzsuz koçan verimi

ile önemli ve olumlu ilişkisi olduğunu; kavuzsuz taze koçan veriminde de Merit çeşidinin en yüksek değeri verdiğini bildirmiştir.

Faiguenbaum ve Olivares (1995) şeker mısırında ekimden hasada kadar geçen süreyi 91 gün olarak belirlediklerini bildirmişlerdir.

Kotch vd.(1995), şeker mısırında, çeşidin verimi etkileyen en önemli faktör olduğunu, çeşitler arasında verim bakımından farklılıklar görüldüğünü bildirmişlerdir.

Sarı ve Abak (1995), şeker mısırında ekim zamanının (12, 23 Şubat ve 4 Mart) etkilerini inceledikleri çalışmada, ekim tarihi geciktikçe koçan püskülü çıkış süresinin kısaldığını, kavuzsuz koçan ağırlığının geç ekimlerde daha yüksek olduğunu, koçan verimini 1152-1260 kg/da arasında bulduklarını farklı ekim zamanlarının verimi önemli düzeyde etkilemediğini bildirmişlerdir.

Sencar ve Gökmen (1995), şeker mısırı üzerinde yaptıkları çalışmada, koçan boyu, koçan ağırlığı ve koçan verimine çeşitlerin etkisinin önemsiz olduğunu, ekim zamanı geciktikçe tepe püskülü çıkarma ve olgunlaşma süresi ile dekara koçan sayısı azalırken, koçan boyu ve koçan ağırlığının arttığını belirlemişlerdir.

Dordevic vd. (1997), şeker mısırında yaptıkları bir çalışmada çıkıştan hasada kadar geçen gün sayısını 71, bitki başına koçan sayısını 1.3 olarak belirlemişlerdir.

Cesur ve Ülger (1997), şeker mısırında yaptıkları çalışmada inceledikleri özellikler bakımından Merit F1 çeşidinin diğerlerinden daha üstün olduğunu ve en yüksek verimin bu çeşitten alındığını bildirmişlerdir.

Çetiner (1998), Merit şeker mısırı çeşidinde koçanda tane sayısını 502.2, koçan uzunluğunu 17.2 cm , kavuzlu taze koçan ağırlığını 269.4 g, kavuzsuz taze koçan ağırlığını 199.2 g olarak saptamıştır.

Ocakdan (1997), çalışmasında, koçan boyunun 17.7- 20.1 cm arasında değiştiğini en düşük koçan boyunun Merit 'te tespit edildiğini ve bu özelliğin çeşide, ekim zamanına ve çevreye bağlı olduğunu ; tek koçan ağırlığının 171.9-264.6 g olarak saptandığını, en yüksek değerin Merit çeşidinde görüldüğünü, bu özelliğe çeşidin genetik yapısının yanında ekim zamanı, çevre ve yetiştirme tekniklerinin etkili olduğunu ; koçanda sıra sayısının 13.7-17.9 arasında değiştiğini ve en fazla sıranın Merit çeşidinde bulunduğunu ; koçanda tane sayısının 427.7-613.6 arasında değiştiğini, en yüksek değerin Merit çeşidinde bulunduğunu , bu özelliğin genetik olduğunu ; dekara taze koçan veriminin ise 1100.8-1733.8 kg/da olarak bulunduğunu ve en yüksek verimi Merit çeşidinin verdiğini bildirmiştir. Araştırmacı, şeker mısırının olgunlaşma süresini 93-113 gün arasında tamamladığını, çevre şartlarına bağlı olarak çeşitlerin olgunlaşma sürelerinin 6-19 gün arasında uzayabileceğini vurgulamıştır.

Öktem (1997), şeker mısırında tepe püskülü çıkarma süresini 55.8 gün, koçan uzunluğunu 23.3, koçanda tane sayısını 649 adet olarak belirlemiştir.

Özer vd.(1997), şeker mısırında üç ekim zamanını inceledikleri çalışmada, koçan boyu, tek koçan ağırlığı ve dekara koçan verimi bakımından çeşitler arasında fark bulamamışlar, ekim zamanı geciktikçe tepe püskülü çıkarma süresinin, olgunlaşma süresinin ve dekara koçan sayısının azaldığını, tek koçan ağırlığı ve koçan boyunun arttığını belirlemişlerdir.

Sencar vd. (1997), şeker mısırında ekim zamanı geciktikçe tepe püskülü çıkarma süresi, olgunlaşma süresi ve dekara koçan sayısının azaldığını, buna karşılık koçan boyu ve tek koçan ağırlığının arttığını bildirmişlerdir.

Ülger ve Cesurer (1997), 3 ekim zamanının (20 Nisan, 10 Mayıs, 1 Haziran) 3 şeker mısırı çeşidinin çeşitli özelliklerine etkilerini incelemek için yürüttükleri çalışmada tepe püskülü çıkış süresinin, ekim zamanları ve çeşitlere göre değişiklikler gösterdiğini belirlemişlerdir.

Peet (1998), şeker mısırında hasada kadar geçen gün sayısının 64-94 gün arasında değişim gösterdiğini, Merit F1 çeşidinin hasada kadar geçen gün sayısı bakımından 70-80 günlük çeşitler arasında yer aldığını bildirmiştir.

Schultheis (1999), şeker mısırının koçan püskülü çıkışından 18-20 gün sonra hasat olgunluğuna geldiğini belirtmiştir.

Cesur (1999), şeker mısırında üç ekim zamanını (15, 30 Mart ve 15 Nisan) inceledikleri çalışmada koçan boyunu 19.4-19.7 cm, koçanda tane sayısını 550-589.1 arasında, bitkide koçan sayısını 1.1 olarak bulmuş bu özelliği çeşidin etkilediğini ifade etmiştir. Araştırmacı, geç ekimlerde koçanda tane sayısının azaldığını belirlemiş ve çeşitler arasında bulunan Merit F1'de bitki başına koçan sayısını 1, dekarda koçan sayısını 4007.8- 5962.5 arasında, koçan verimini 579.3-734.1 kg/da değerlerle en iyi sonuçları verdiğini bildirmiştir.

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

Özbay (1999), şeker mısırında yürüttüğü çalışmasında, koçan uzunluğunu 19.2-21.2 cm, koçanda sıra sayısını 14.5-14.9 adet, koçanda tane sayısını 544.2-596.7 adet, koçan ağırlığını 210.7-265.2 g, olarak tespit etmiştir. Araştırmacı, koçan uzunluğu, koçanda sıra sayısı, koçanda tane sayısı ve koçan ağırlığı özelliklerine çeşit ve ekim zamanının etkili olduğunu belirlemiştir.

Orzolek vd. (2000), ticari şeker mısırı çeşitleri şeker içerikleri bakımından dört genotip altında toplanmış olup, bunlar normal şeker tipi, normalden %25 daha fazla şeker içerenler, normalden %50-100 daha fazla şeker içeren kırışık-2 tipleri ve karışık genotipte taneleri olan süper tatlı çeşitler olarak ayrılır. Sarı, beyaz ve her iki rengi taşıyan taneleri olanlar bulunmaktadır. Olgunlaşma süresine göre 70 günden az olanlar

erkenci, 70-84 gün arasında olanlar orta erkenci ve 84 günden fazla olanlar geççi olarak sınıflandırılmaktadır.

Turgut (2000), şeker mısırının önemli bir gıda ürünü olduğunu ve diğer mısırlara göre üstünlüğü nedeniyle üretiminin gittikçe artmakta olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, şeker mısırında bitki sıklığının koçan boyunu etkilediğini ve sıklık arttıkça koçan boyunda bir azalma olduğunu ; koçanda tane sayısını etkilediğini ve sıklık arttıkça koçanda tane sayısının azaldığını ; artan sıklığın koçan ağırlığını düşürdüğünü ve bu değerlerin 233.2 g ile 339.3 g arasında değiştiğini, sıklığın artmasının hem bitkide koçan sayısını hem de koçan verimini azalttığını verim değerlerinin 1610.2 kg ile 1851.9 kg arasında değiştiğini, ancak sıklığın en az olduğu zamanki değerinde 1515.6 kg' a düştüğünü bildirmiş ve en uygun sıklığın 21.4 x 65 olduğunu belirtmiştir.

Uçkesen (2000), iki ekim zamanı ve dört şeker mısırı çeşidi ile yürüttüğü çalışmada, tüm çeşitlerin bitki başına koçan sayılarını 1 olarak belirlemiştir. Araştırmacı koçan uzunluğunun 18.6-22.9 cm arasında değiştiğini Merit F1 de ise 20.8-21.8 olduğunu ; koçanda sıra sayısının 11.1-15.4 arasında değiştiğini, Merit F1 de ise 13.8-15.4 arasında belirlediğini ; koçanda tane sayısının 332.9-536.2 arasında, Merit F1 de 510.7-536.2 olarak değiştiğini ; yapraklı koçan ağırlığının 192.9-281.9 g arasında değiştiğini, Merit F1 çeşidinde bu değer 242-281.9 g arasında olduğunu ; yapraksız koçan ağırlığının 134.7-234.4 g arasında değiştiğini, Merit F1 de bu değer 178.7-234.4 g olduğunu ; tepe püskülü çıkarma süresini 40-54 gün arasında bulduğunu bunun Merit F1 de 45-53 arasında değiştiğini ; koçan püskülü çıkarma süresini 44-58 gün arasında belirlediğini bunun Merit F1 de 48-55 gün olduğunu ; olgunlaşma süresinin 76-84 gün, Merit F1 de 79-84 gün arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, yapraklı koçan ağırlığı ile yapraksız koçan ağırlığı, koçanda sıra sayısı, koçanda tane sayısı arasında olumlu ve önemli, tepe ve koçan püskülü çıkarma süresi ve olgunlaşma süresiyle olumsuz ve önemli ilişki ; yapraksız koçan ağırlığı ile, koçan uzunluğu ve koçanda tane sayısı arasında olumlu ve önemli, tepe ve koçan püskülü çıkarma ve olgunlaşma süresiyle olumsuz ve önemli ilişki ; koçan püskülü çıkarma süresi ile tepe püskülü çıkarma ve olgunlaşma süresi arasında olumlu ve önemli ilişki belirlediğini bildirmiştir.

Gençtan ve Uçkesen (2001) şeker mısırlarında yapraklı koçan ağırlığının 199.8-329.8 g arasında olduğunu ve en yüksek yapraklı koçan ağırlığını 295.9 g ile Merit çeşidinde belirlediklerini, yapraksız koçan ağırlığının 115.3 – 300.9 g arasında olduğunu ve bu bakımdan en yüksek değeri 224.7 g ile Merit çeşidinde belirlediklerini, yapraksız koçan uzunluğunun 17.6-20.7 cm arasında değiştiğini, incelenen çeşitler arasında bir fark bulunamadığını, Merit çeşidinin 19.9 cm ile ilk grupta yer aldığını, koçanda sıra sayısının 11.1-16.9 olarak elde edildiğini, en yüksek değer 15.1 ile Merit çeşidinde bulunduğunu, çeşitlerin olgunlaşma sürelerinin 65-96 arasında olduğunu ve Merit çeşidinin 82.2 günde olgunlaştığını, Merit'in veriminin yüksekliği nedeniyle hem ana hem de ikinci ürün olarak yetiştirilebileceğini bildirmişlerdir.

Tracy (2001), şeker mısır süt olum dönemi sonunda hasat edildiğinde, diğer mısır alt türlerinden daha fazla şeker oranına sahip ve besin değerinin yüksek olduğunu belirtmiştir. Diğer mısır türlerinde % 1-3 olan toplam şeker oranı, şeker mısırında çeşide bağlı olarak % 4-12 arasında değişmekte olup, toplam şekerin % 60-70 ini sakaroz, %10-15 ini glikoz, % 10-15 ini fruktoz ve % 5 kadarını maltozun oluşturduğunu ifade eden araştırmacı ayrıca mısır alt türleri arasında en iri embriyoya sahip olması nedeniyle, şeker mısırının en yüksek yağ ve protein oranlarına da sahip olduğunu belirtmiştir.

Akman (2002), çalışmasında Merit F1 çeşidinde koçan boyunu 19.9-20.3 cm, olgunlaşma süresini 93.7 -94.2 gün, koçan verimini 1180-1380 kg/da olarak bulduğunu, en yüksek verimin Merit F1 den en yüksek sıklıkta elde edildiğini, verimin ve koçan boyunun çeşit tarafından etkilendiğini, sıklık arttıkça verimin arttığını bildirmiştir.

Kara ve Akman (2002), gelişmiş ülkelerde taze tüketimde bu amaç için geliştirilmiş bulunan ve tanesinde şeker ve yağ oranı oldukça yüksek olan şeker mısırı kullanılırken, ülkemizde sert mısır ve atdişi mısır kullanılmakta olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar şeker mısırı ile yürüttükleri çalışmada, koçan boyunu 19.2-20.9 cm, koçanda tane sayısını 713-720 adet, tek koçan ağırlığını 320.3-329.7 g , toplam koçan verimini 1771-2039 kg/da olarak bulmuşlardır.

Turgut ve Balcı (2002), şeker mısırında dört ekim zamanını (15 Nisan-15 Mayıs-15 Haziran-15 Temmuz) inceledikleri çalışmada, koçan uzunluğunu 17.9-20.6 cm, tepe püskülü çıkarma süresini 54.5-79.3 gün, koçan ağırlığını 179.4-204, bitkide koçan sayısını 1.35-1.73, koçan verimini 1653.4- 1954.8 kg/da olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar, ekim zamanlarının koçan boyunu, tepe püskülü çıkarma süresini, koçan ağırlığını, bitkide koçan sayısını ve koçan verimini etkilediğini, çeşit etkisinin tepe püskülü çıkarma süresini, taze koçan ağırlığını ve bitkide koçan sayısını etkilediğini saptamışlardır. Çeşitlerin genel ortalamalarına göre en yüksek koçan verimi Haziranda elde edilmiş, çeşitler arasında yer alan Merit F1 de ise Nisan, Mayıs, Haziran ekimlerinde elde edilmiştir. Çeşitler arası farklılıklar bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, taze koçan ağırlığı ve bitkide koçan sayısı bakımından önemli bulunmuştur.

Bozokalfa vd.(2004), şeker mısır çeşitlerinin özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, ortalama koçan ağırlığının 198.7-257.7 g, koçan boyunun 18.1-20.2 cm, koçanda sıra sayısının 14.5-16.3, verimin 1135-1539 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir.

Eşiyok vd. (2004), bazı şeker mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, kavuzlu ve kavuzsuz koçan ağırlığı, koçan randımanı, koçanda sıra sayısı özellikleri incelenmiştir. Çalışma sonunda, ortalama kavuzsuz koçan ağırlığı 201.3-236.6 g, kavuzlu koçan ağırlığı 271-342 g, koçan boyu 19.4-21.6 cm, koçanda sıra sayısı 15.6-17.6 adet, verim 1135-1539 kg/da olarak bulunmuştur. Çeşitler ve lokasyonlar arasında ve incelenen parametreler bakımından istatistiki önemde fark olduğu tespit edilmiştir.

Suksoon vd. (2004), olgunlaşma zamanının şeker mısırında kaliteyi etkilediğini, hasat geciktikçe şeker içeriğinin düştüğünü bildirmişlerdir.

Eşiyok ve Bozokalfa (2005), tatlı mısırdaki yetiştirme zamanı ve yetiştirme tekniklerinin, koçanın bazı agronomik özellikleri ve verim üzerine etkisini belirlemeyi amaçladıkları çalışmada sonuçlarına göre, kavuzlu koçan ağırlığı 213.6-279.4 g, kavuzsuz koçan ağırlığı 155.4-205.9 g, koçan randımanı % 68.6-76.8, koçan

uzunluğu 13-19.7 cm, bitki başına koçan sayısı 1.1, koçanda tane sayısı 541-683 adet, verim 1335-1746 kg/da arasında değişim göstermiştir.

İdikut (2005), şeker mısırının iyi bir gıda maddesi olmasının yanı sıra, ülkemizin sahip olduğu küçük ve büyükbaş hayvan varlığının ihtiyacını karşılayabilecek miktarlarda kaba yem üretmediğini, şeker mısırının süt olum döneminde hasat edilen koçanın dışında kalan artıklarının yeşil yem ve silaj olarak değerlendirilebileceğini belirtmiştir. Araştırmacı, iki şeker mısırı çeşidinde denediğı üç ekim zamanında, olgunlaşma gün sayısı üzerine çeşit ve ekim zamanının yıl ile olan interaksiyonunun etkili olduğunu belirlemiştir. En kısa olgunlaşma süresinin en geç ekimde görüldüğünü (90.4 gün), en geç olgunlaşmanın ise en erken ekimde olduğunu (109.3 gün) bildirmiştir. Araştırmacı, bitki başına koçan sayısı üzerine çeşit ve ekim zamanının etkili olduğunu, incelediğı çeşitler arasında bulunan Merit F1 de bunun 0.9-1.1 arasında bulunduğunu, koçan veriminin 413-878.3 kg/da arasında değiştiğini, Merit F1 de bu değerlerin 519.4 kg ile 878.3 kg arasında olduğunu bildirmiştir.

Tuncay vd. (2005), şeker mısırının yüksek şeker, nişasta ve protein içeriğıyle önemli bir gıda ürünü olduğunu, ülkemizde ise genellikle taze tüketimde atdışı ve sert mısır kullanıldığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, şeker mısırı çeşitleriyle tesadüf bloklarında, üç tekrarlamalı ve her parselde üç sıra olacak şekilde kurdukları denmemede kavuzlu koçan ağırlığını 148.5-260 g, kavuzsuz kaçan ağırlığını 114.3-199.7 g arasında, koçan randımanını %66.1-77 olarak, koçan boyunu 16.9-20.2 cm olarak bulmuşlardır. Çeşitler arasında koçan ağırlığı bakımından farklılıklar görülmüş, çeşitler arasında bulunan Merit F1 hem kavuzlu (227.8 g) hem de kavuzsuz (166.7 g) koçan ağırlığı bakımından en yüksek değerleri vermiştir. Bazı çeşitler kavuzlu koçan ağırlığında yüksek değerler gösterirken, kavuzsuz koçan ağırlığında önemli azalmalar göstermiştir. Çeşitler ortalaması olarak elde edilen koçan uzunluğu değeri 18.9 cm, Merit F1 de belirlenen koçan uzunluğu ise 17.9 cm olmuştur. Çalışmada koçanda tane sayısı 490.3- 606.3 arasında, koçan randımanı ise % 66-77 arasında değişmiştir. Merit F1 % 72.3 ile yüksek bir randıman vermiştir. Araştırmacılar, erken ekimlerde dekara veya bitki başına koçan sayısında artış olurken, koçan boyunun azaldığını, geç ekimlerde ise olgunlaşma süresinin kısaldığını bildirmişlerdir.

Öktem ve Öktem (2006), değişik tüketim yolları ve pazarlama olanakları bulunmasına rağmen, şeker mısırının az tanınması nedeniyle ülkemizde özellikle taze mısır tüketimi çoğunlukla atdişi ve sert mısırdan sağlandığını, Türk insanının daha fazla tanınmasıyla birlikte, şeker mısırını tüketim ve pazarlama açısından daha önemli bir konuma gelebilecek ve alternatif bir ürün olabileceğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar şeker mısır üzerinde yürüttükleri çalışmada, incelenen özellikler bakımından çeşitler arasında istatistik olarak önemli farklılıklar saptamışlardır. Elde edilen sonuçlara göre; taze koçan verimi 838.5 kg/da ile 1637 kg/da arasında, tek koçan ağırlığı 182 g ile 251.7 g koçan uzunluğu 17.3 cm ile 23.3 cm, koçanda tane sayısı 531.3 ile 749.9 adet arasında değişmiştir. Araştırmacılar, dünyada yeni geliştirilen şeker oranları yüksek çeşitler hızla eskilerin yerini alırken; Türkiye’de bu durumun fazla dikkate alınmadığını, Jubilee ve Merit gibi *su* genine sahip, normal şekerli çeşitlerin yanında, popülasyon veya kompozit şeker mısırlarının yetiştirilmesinin sürdürüldüğünü de vurgulamışlardır.

Egesel vd.,(2007) , şeker mısırının (*Zea mays saccharata* Sturt.) tanesinde yüksek oranda şeker bulunduran ve daha çok insan beslenmesinde taze koçan veya konserve olarak kullanılan bir alt tür olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı 5 m lik parsellerde, 70 cm aralıklı 4 sıraya ekim yapmış ve kavuzlu koçan ağırlığını 334.9-390.7 g , kavuzsuz koçan ağırlığını 266.8-304.3 g, koçan boyunu 21.2-23 cm , dekara koçan verimini 916.2-1776.5 kg olarak belirlemiştir. Araştırmacı tepe püskülü çıkarma süresini 54.9-59 gün, koçan püskülü çıkarma süresini 55.2- 8 gün olarak belirlemiştir. Araştırmacı kavuzlu koçan ağırlığı ile soyulmuş koçan ağırlığı ve koçan boyu arasında olumlu ve önemli, koçan boyu ile tepe ve koçan püskülü çıkarma gün sayısı arasında olumlu ve önemli, Araştırmacı tek koçan ağırlığı bakımından yüksek ortalamaya sahip çeşitlerin verimi önemli oranda artırdığını belirtmiştir.

Kahrıman vd.(2007), şeker mısırını 70 cm aralıklı sıralara üç farklı ekim sıklığında (3750, 4760, 7140) ekmişler ve dekara koçan sayısı, dekara koçan verimi bakımından sıklıklar arasında farklılıklar olduğunu belirlemiştir. Araştırmacı en yüksek sıklıkta kavuzlu koçan ağırlığını (KKA) 305.9 g, koçan boyunu (KB) 19.9 cm, soyulmuş koçan ağırlığını (SKA) 216.8 g, dekara koçan verimini (DKV) 1040.6 kg,

tepe püskülü çıkarma gün sayısını (TP) 57.4, koçan püskülü çıkarma gün sayısını (KP) 58.8, dekara bitki sayısını (DBS) 4166.7, dekara koçan sayısını (DKS) 4801.6 olarak ; ikinci sıklıkta KKA nı 325.4 g , KB nu 20.4 cm , SKA nı 236.1 g, DKV ni 1271.5 kg , TP nı 56.8 , KP nı 58.7 , DBS nı 3769.8 , DKS nı 5357.1 olarak ; en düşük sıklıkta ise bu değerleri sırasıyla 309.8 g , 20.1 cm , 227.7 g, 891.4 kg , 56.8 gün , 58.7 gün , 3015.9 , 3928.6 olarak belirlemiştir. Araştırmacı kullandığı genotipin tek olması nedeniyle verim farklılıklarının toprak ve çevre özelliklerinden kaynaklanmış olabileceğini, en yüksek verimin 70x30 cm sıklıktan (4760 tohum) elde edildiğini bildirmiştir.

Küçükyavaş (2010), şeker mısır çeşitlerinin verim performansları ve bunu etkileyen başlıca bitkisel özelliklerin ve tüketimde etkili olan kalite özelliklerinin farklı tiplere göre nasıl değişim göstereceğinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Çeşitlere göre koçan uzunluğu 18-22.2 cm, koçanda sıra sayısı 14-19, koçanda tane sayısı 556.2-747.3 adet, tek koçan ağırlığı 184.1-233.4 g, bitki başına koçan sayısı 1.-1.2 adet, dekara taze koçan verimi 900-1364 kg arasında bulunmuştur. Araştırmacı incelediği çeşitler arasında yer alan Merit'te koçan uzunluğunu 19.6 cm, Lumina'da 22.2 cm olarak bulmuştur.

Sönmez vd. (2011), şeker mısırı çeşitlerinde, koçan uzunluğunun 20 cm (Merit F1) ile 23 cm (Lumina F1), koçanda tane sayısının 644 adet ile 930 adet (Lumina F1), kavuzlu koçan ağırlığının 385 g ile 459 g, koçan veriminin 2400 kg/da ile (Lumina F1)-2672 kg/da arasında değiştiğini bulmuşlar, çeşitler arasında incelenen özellikler bakımından farklılıklar belirlemişler ve Merit F1 ve Lumina F1 çeşitlerinin Eskişehir için önerilebileceği sonucuna varmışlardır.

MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Materyali

Bu araştırmada, kayıt altına aldırılan kuruluşların Orta Anadolu'da yetiştirilebileceğini bildirdikleri iki ticari hibrid şeker mısırı çeşidi (Lumina F₁ ve Merit F₁) kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin özellikleri çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede Yer Alan Şeker Mısırı Çeşitlerinin Özellikleri

No	Çeşit	Alındığı Yer	Şeker Oranı (%)	Dondurmaya Uygunluk	Boy (cm)	Tane Rengi	Silajlık Kullanımı	Koçanda ağırlığı (g)	Olgunlaşma
1	Lumina F1	Anadolu Tohumculuk	3.5-4	Uygun	210-215	Sarı	Uygun	390-400	Erkenci
2	Merit F1	May Tohumculuk	3.5-4.5	Uygun	210-220	Sarı	Uygun	370-380	Orta erkenci

3.1.2. Denemenin Yürütüldüğü Yılın İklim Verileri

Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtlarına göre 1990-2008 yıllarını kapsayan uzun yıllık verilerde denemenin yapıldığı aylarda toplam yağış miktarı 155,0 mm, ortalama sıcaklık 15,3 °C, ortalama oransal nem % 58,0 olmuştur. Bu çalışmanın yürütüldüğü 2009 yılında bu değerler sırasıyla 116,0 mm, 15,5 °C, % 48,8 olarak kaydedilmiştir. Uzun yıllık verilerin ve 2009 yılının Mart- Ağustos arasında olanları çizelge 3.2. de verilmektedir. Buna göre ortalama sıcaklık değerleri birbirine çok yakın olduğu halde, 2009 yılında elde edilen toplam yağış 39 mm, oransal nem % 9.2 olmak üzere, uzun yıllara göre daha az olmuştur.

Eskişehir merkezde uzun yıllar ve 2009 yılına ait bazı iklim verileri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırmanın Yürütüldüğü 2009 Yılına ve Uzun Yıllara Ait Ortalama Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), Yağış (mm) ve Oransal Nem (%) Değerleri.

Aylar	Uzun Yıllar (1990-2009)			Deneme Yılı (2009)		
	Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	Yağış (mm)	Nem (%)	Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	Yağış (mm)	Nem (%)
Mart	4,7	27,6	64,6	4,6	39,8	60,5
Nisan	9,6	43,1	62,7	10,0	26,0	55,7
Mayıs	14,8	39,6	59,9	14,8	28,9	50,7
Haziran	19,0	22,8	55,4	20,4	7,9	41,0
Temmuz	21,9	12,7	51,9	22,2	11,4	42,9
Ağustos	21,8	9,2	53,6	21,0	2,0	42,2
Toplam	-	155,0	-	-	116,0	-
Ortalama	15,3		58,0	15,5		48,8

(*) Değerler Eskişehir Meteoroloji Bölge Müdürlüğü’nden alınmıştır.

3.1.3. Deneme Yeri ve Özellikleri

Bu araştırma için 2009 yılında kurulan denemenin yürütüldüğü yer Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi’nin merkezdeki araştırma ve deneme tarlası olup, denemenin kurulduğu alanın toprakları Eskişehir Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü tarafından yapılan analizlere göre hafif alkali özellikte ve tınlı bir bünyeye sahiptir. Organik maddesi düşük olan deneme alanı kireçli, tuzsuz ve yarayışlı fosfor bakımından orta, potasyum bakımından yeterli durumdadır (Çizelge 3.3.).

Çizelge 3.3. Araştırma Yeri Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Toprak Derinliği (cm)	0-30	Total Tuz (%)	0,02
pH	8,09	Organik Madde (%)	0,91
Doymuşluk	40,0	Yarayışlı P₂O₅	6,41
Kireç (%)	3,63	Yarayışlı K₂O	239,00

3.2. Yöntem

3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi

Eskişehir ekolojik koşullarında, ekim sıklığı ve ekim zamanının, şeker mısırının verim ve bazı tarımsal özellikler üzerine etkilerini tespit etmek amacı ile yürütülen bu araştırma için bölünen, bölünmüş parseller deneme desenine göre, 4 tekerrürlü bir deneme kurulmuştur.

Deneme tarlası sonbaharda soklu pulluk ile sürülüp bırakılmış, erken ilkbaharda tarlaya girilebildiği ilk zamanlarda kazayağı-tırmık kombinasyonu ile işlenip, ekime uygun hale getirilmiş, ekim öncesi ise deneme alanı çizel pulluk kullanılarak, planlandığı yere gelecek şekilde olmak üzere, araları 50 cm ve 70 cm olan çiziler açılarak ekime hazırlanmıştır.

Ekim sıklığının bir faktör olduğu bu denemede tohumlar 50 cm ve 70 cm sıra aralığı bulunan parsellere sıra üzeri 20 cm olacak şekilde ekilmiştir. Her parsel 3 m uzunluğunda 4 sıra olacak şekilde teşkil edilmiştir.

Ekim zamanının diğer bir faktör olduğu bu denemede, çeşitlerin ilk ekimi nisan ayının son haftasında (29.4.2009), ikinci ekimler ise bundan 15 gün sonra (13.05.2009) yapılmıştır. Dekara saf olarak 8 kg P₂O₅ ve 20 kg N hesabı ile gübreleme yapılmıştır. Fosforlu gübrenin tümü ekimle birlikte verilmiştir. Azotlu gübrenin ise yarısı ekimle

beraber diğer yarısı ise bitkiler 40-45 cm boya geldiğinde ve tepe püskülü çıkarma zamanlarında eşit şekilde verilmiştir.

Sulama damla yöntemi ile uygulanmış ve ekim sonrasında bir, çiçeklenme öncesi ve sonrasında birer olmak üzere üç defa yapılmıştır. Bitkiler 10-15 cm boylandığında ilk ara çapası, 40-45 cm boylandığında tekrar bir ara çapası yapılarak boğaz doldurma işlemi uygulanmıştır. Yabancı ot ve sulama sonrası olası bir kaymak bağlama durumu yakından izlenmiş ve gerektiğinde çapa işlemleri tekrarlanmıştır.

3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi

Ölçüm, sayım ve tartımlar her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide yapılmıştır. Değerler bu 10 bitkiden elde edilen verilerin ortalaması olarak alınmıştır. Değerlendirmelerde ; Küçükyağcı(2010), Anıl (1999), Koçak(1991), Uğurlar (1987), Cesur (1999), Cesurer (1995) , Turhal (2010) ve

T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü tarafından 2010 yılında mısır için yayınlanmış olan Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatından yararlanılmıştır.

3.2.3. İncelenen Özellikler

3.2.3.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi (gün) :

Ekimden, parseldeki bitkilerin %50 sinin tepe püskülü çıkardığı tarihe kadar geçen süre.

3.2.3.2. Koçan Püskülü ıkarma Süresi (gün) :

Ekimden, parseldeki bitkilerin % 50 sinin koçan püskülü çıkardığı tarihe kadar geçen süre.

3.2.3.3. Koçan Boyu (cm) :

Koçan sapının bitki sapına bağlantı noktası ile koçan ucuna kadar olan uzunluk.

3.2.3.4. Koçanda Sıra Sayısı (adet)

Bir koçanda bulunan sıraların çevresel anlamda sayılarak bulunduğu değer.

3.2.3.5. Koçanda Tane Sayısı (adet) :

Bir koçanda bulunan tanelerin hepsi.

3.2.3.6. Kavuzlu Koçan Ağırlığı (g) :

Bir koçanın koçan yaprakları ile birlikte ağırlığı

3.2.3.7. Kavuzsuz Koçan Ağırlığı (g) :

Bir koçanın yapraksız ağırlığı.

3.2.3.8. Koçan Randımanı (%) :

Yapraksız (kavuzsuz) bir koçanın, yapraklı bir koçana oranı.

3.2.3.9. Kavuzlu Koçan Dekara Verim (kg) :

Parsellerdeki kavuzlu (koçan yapraklı) koçan ağırlıklarının dekara çevrilmiş hali.

3.2.3.10. Kavuzsuz Koçan Dekara Verim (kg) :

Parsellerdeki kavuzsuz (koçan yapraksız) koçan ağırlıklarının dekara çevrilmiş hali.

İstatistik değerlendirmeler için Yurtsever (1984) den yararlanılmıştır.

BULGULAR

4.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi (gün)

Araştırmada kullanılan iki şeker mısırı çeşidinin iki farklı sıra arası mesafede ve iki farklı ekim zamanında tepe püskülü çıkarma süreleri çizelge 4.1.1. de verilmektedir. Tepe püskülü çıkarma süresi 50 cm sıra aralığında 61.6 gün ile 72 gün arasında değişmiştir. Bu değerler 70 cm sıra aralığında ise 62.3 gün ile 72. 8 gün arasında bulunmuştur. İki sıra arası mesafe için elde edilen ortalama değerler arasında dikkate değer bir farklılık bulunamamıştır. Buna karşılık her iki sıra arasında da, ikinci ekim zamanında elde edilen değerler birinci ekim zamanında elde edilenlerden 10 gün daha kısa olmuştur (Çizelge 4.1.1. ve Şekil 4.1.1.).

Çizelge 4.1.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi Değerleri (gün)

EKİM ZAMANI	SIKLIK	MERİT F1	LUMİNA F1	ORT
I.EKİM	50	72	71,25	71,63
	70	72,75	71,75	72,25
II.EKİM	50	61,5	61,75	61,63
	70	62,25	62,25	62,25
ORTALAMALAR	ÇEŞİT ORT.	67,13	66,75	66,94
	I. EKİM ORT.	72,38	71,50	71,94
	II.EKİM ORT.	61,88	62,00	61,94
	50 cm ORT.	66,75	66,50	66,63
	70 cm ORT.	67,5	67	67,25
		% 5	% 1	
ÖNEMLİ LSD	LSD ez	0,77	1,15	

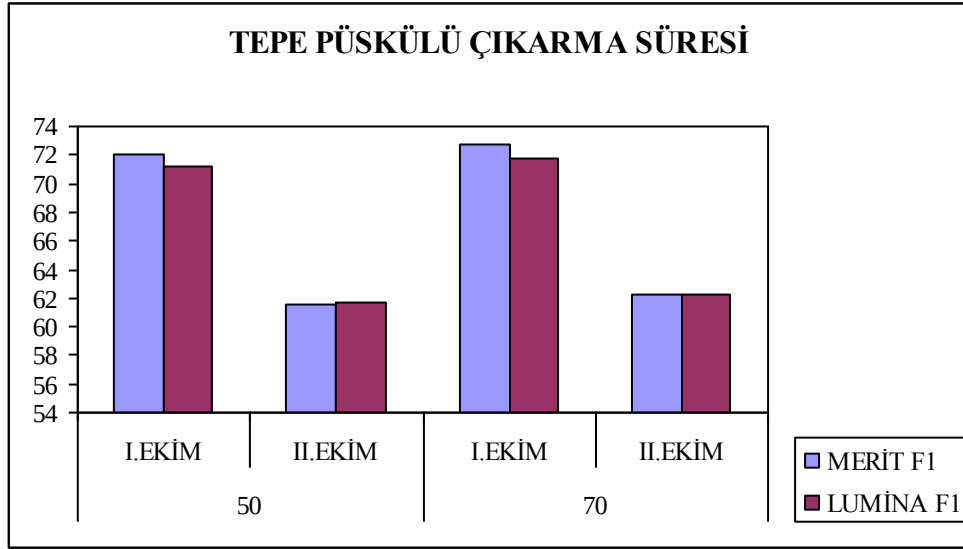
Çizelge 4.1.2. Tepe Püskülü Çıkarma Süresine Ait Varyans Analizi

VK	SD	KT	KO	F	Ftablo %5	Ftablo%1
TEK	3	9,63	3,21	2,08	9,28	29,46
EZ	1	800	800,00	505,26**	5,99	13,75
HATA 1	3	4,63	1,54			
SIKLIK	1	3,13	3,13	2,03	10,13	34,12
SXEZ	1	0,00	0,00	0,00	5,99	13,75
HATA 2	6	9,50	1,58			
ÇE	1	1,13	1,13	1,15	4,75	9,33
SXÇ	1	0,13	0,13	0,13	4,75	9,33
EZXÇ	1	2	2,00	2,04	4,75	9,33
SXEZXÇ	1	0	0,00	0,00	4,75	9,33
HATA 3	12	11,75	0,98			

*: % 5 , **: %1

Araştırmada materyal olarak kullanılan iki çeşidin aynı sıklıklardaki tepe püskülü çıkarma süreleri arasında önemli sayılacak bir fark görülmemiştir (Çizelge 4.1.ve Şekil 4.1.).

Sıra arası mesafeler, ekim zamanları ve çeşitler arasında tepe püskülü çıkarma süresi yönünden önemli farklılıklar olup, olmadığını belirlemek amacıyla yapılan varyans analizi sonuçları, ekim zamanları arasındaki farklılığın istatistik anlamda önemli olduğunu göstermiştir (Çizelge 4.1.2.).



Şekil 4.1.1. Çeşitlerin Tepe Püskülü Çıkarma Süresine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması

4.2. Koçan Püskülü Çıkarma Süresi (gün)

Şeker mısırı çeşitlerinin koçan püskülü çıkarma süreleri 50 cm sıra aralığında 70.8 gün ile 79 gün arasında, 70 cm sıra aralığında ise 71.3 gün ile 79.8 gün arasında değişim göstermiştir. Araştırmada kullanılan iki şeker mısırı çeşidinin iki sıra arası mesafede de birinci ekim zamanında gösterdikleri değerler, ikinci ekim zamanına göre daha uzundur. Bu süreler 50 cm sıra arasında 7,7 gün, 70 cm sıra arasında 8 gün daha kısa olmuştur (Çizelge 4.2.1.) Her iki sıklıkta da aynı ekim zamanında çeşitlerin koçan püskülü çıkarma süreleri birbirine oldukça yakın olmuştur. Varyasyon kaynaklarının bu özelliğe etkilerini belirlemek amacıyla yapılan varyans analizinin sonuçları sadece ekim zamanları arasındaki farkın istatistik anlamda önemli olduğunu dolayısıyla sadece bunun koçan püskülü çıkarma süresi üzerinde etkili olduğunu göstermiştir (Çizelge 4.2.2.).

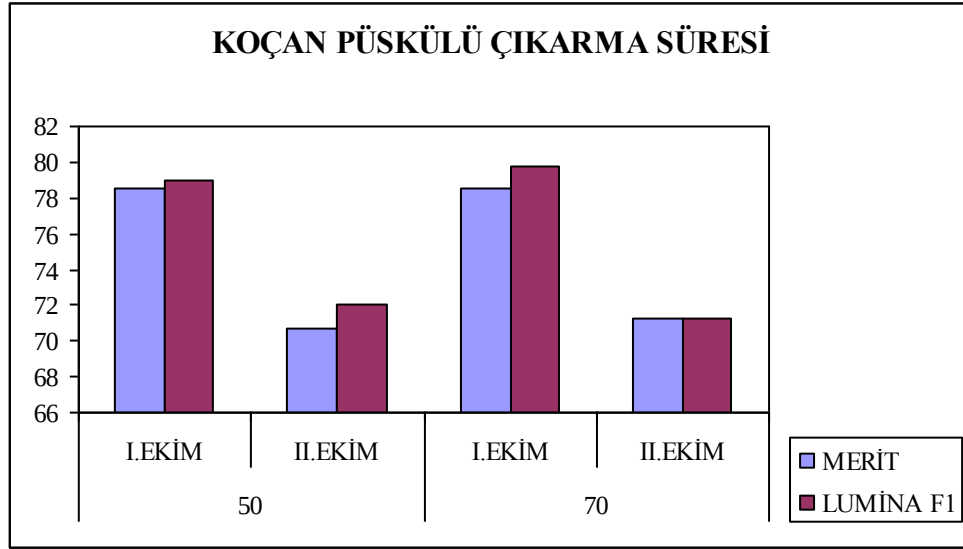
Çizelge 4.2.1. Koçan Püskülü Çıkarma Süresi Değerleri(gün)

EKİM ZAMANI	SIKLIK	MERİT F1	LUMİNA F1	ORT
I.EKİM	50	78,50	79,00	78,75
	70	78,50	79,75	79,25
II.EKİM	50	70,75	72,00	71,38
	70	71,25	71,25	71,25
ORTALAMALAR	ÇEŞİT ORT.	74,75	75,50	75,13
	I. EKİM ORT.	78,50	79,38	78,94
	II.EKİM ORT.	78,50	79,38	78,94
	50 cm ORT.	74,63	75,50	75,06
	70 cm ORT.	74,88	75,50	75,19
		% 5	% 1	
ÖNEMLİ LSD	LSD ez	0,95	1,45	0,95

Çizelge 4.2.2. Koçan Püskülü Çıkarma Süresine Ait Varyans Analizi

VK	SD	KT	KO	F	Ftablo%5	Ftablo%1
TEK	3	12,75	4,25	0,94	9,28	29,46
EZ	1	465,13	465,13	194,14**	5,99	13,75
HATA 1	3	13,63	4,54			
SIKLIK	1	0,13	0,13	0,03	10,13	34,12
SXEZ	1	0,50	0,50	0,21	5,99	13,75
HATA 2	6	14,38	2,40			
ÇE	1	4,50	4,50	4,41	4,75	9,33
SXÇ	1	0,13	0,13	0,12	4,75	9,33
EZXÇ	1	0,13	0,13	0,12	4,75	9,33
SXEZXÇ	1	2,00	2,00	1,96	4,75	9,33
HATA 3	12	12,25	1,02			

: % 5 , **: %1



Şekil 4.2.1. Çeşitlerin Koçan Püskülü Çıkarma Süresine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması

4.3. Koçan Boyu (cm)

Koçan boyu değerleri 50 cm sıra arası mesafede ekilenlerde 19.1 cm ile 21.7 cm arasında, 70 cm sıra arası mesafelerde ekilenlerde ise 19.9 cm ile 22.5 cm arasında değişmiştir. Ortalama koçan boyu değerleri her iki sıra arası mesafede ve her iki ekim zamanında birbirine yakın çıkmıştır. Çeşitlerin koçan boyları incelendiğinde her iki sıra arası mesafe ve her iki ekim zamanında da Lumina F1 çeşidinin koçan boyu değerleri, Merit F1 çeşidine göre daha yüksek çıkmıştır (Çizelge 4.3.1 ve Şekil 4.3.).

Değişkenlerin koçan boyuna etkilerini belirlemek için yapılan varyans analizinde, çeşitler arasında bulunan farklılıkların istatistik anlamda önemli olduğu görülmüştür. Aynı analiz sonuçları, “ekim zamanı x çeşit” interaksyonunun da koçan boyunu önemli derecede etkilediğini ortaya koymuştur (Çizelge 4.3.2.).

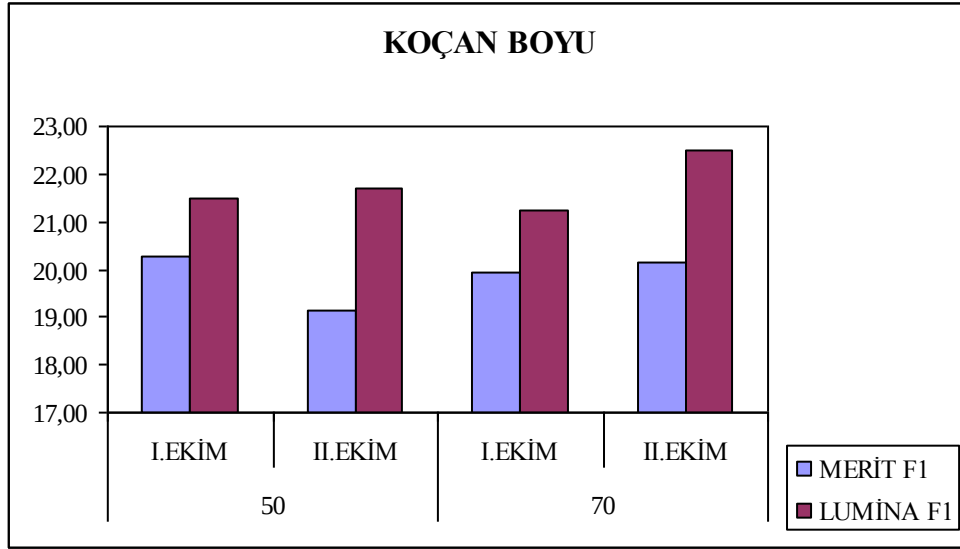
Çizelge 4.3.1. Koçan Boyu Değerleri (cm)

EKİM ZAMANI	SIKLIK	MERİT F1	LUMİNA F1	ORT
I.EKİM	50	20,26	21,48	20,87
	70	19,95	21,26	20,60
II.EKİM	50	19,13	21,69	20,41
	70	20,16	22,50	21,33
ORTALAMALAR	ÇEŞİT ORT.	19,88	21,73	20,80
	I. EKİM ORT.	20,11	21,37	20,74
	II.EKİM ORT.	19,64	22,09	20,87
	50 cm ORT.	19,69	21,58	20,64
	70 cm ORT.	20,06	21,88	20,97
		% 5	% 1	
ÖNEMLİ LSD	LSD ç	0,42	0,58	
	LSD ez x ç	0,59	0,82	

Çizelge 4.3.2. Koçan Boyu Değerlerine Ait Varyans Analizi

VK	SD	KT	KO	F	Ftablo %5	Ftablo %1
TEK	3	0,84	0,28	1,31	9,28	29,46
EZ	1	0,14	0,14	0,18	5,99	13,75
HATA 1	3	0,64	0,21			
SIKLIK	1	0,87	0,87	4,08	10,13	34,12
SXEZ	1	2,83	2,83	3,53	5,99	13,75
HATA 2	6	4,81	0,80			
ÇE	1	27,53	27,53	46,43 **	4,75	9,33
SXÇ	1	0,01	0,01	0,01	4,75	9,33
EZXÇ	1	2,83	2,83	4,78 *	4,75	9,33
SXEZXÇ	1	0,05	0,05	0,09	4,75	9,33
HATA 3	12	7,12	0,59			

: % 5 , **: %1



Şekil 4.3.1. Çeşitlerin Koçan Boyu Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması

4.4. Koçanda Sıra Sayısı

Koçanda sıra sayısı değerleri 50 cm sıra arası mesafe ile yapılan ekimlerde 17.3 adet ile 20.1 adet arasında, 70 cm sıra arası kullanılarak yapılan ekimlerde ise 17.7 adet ile 20.1 adet arasında değişmiştir. 50 cm sıklıkta birinci zamanda yapılan ekimlerde çeşitlerin her ikisinden de elde edilen değerler, ikinci zamanda ekilenlerden daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Lumina F1 çeşidinin verdiği değerler her iki sıklıkta ve her iki ekim zamanında Merit F1 de elde edilenlerden daha yüksek olmuştur. Ortalama değerlere bakıldığında sıra arası mesafeler ve ekim zamanları bakımından değerlerin birbirine çok yakın olduğu görülmüştür (Çizelge 4.4.1. ve Şekil 4.4.1.).

Çizelge 4.4.1. Koçanda Sıra Sayısı Değerleri (adet)

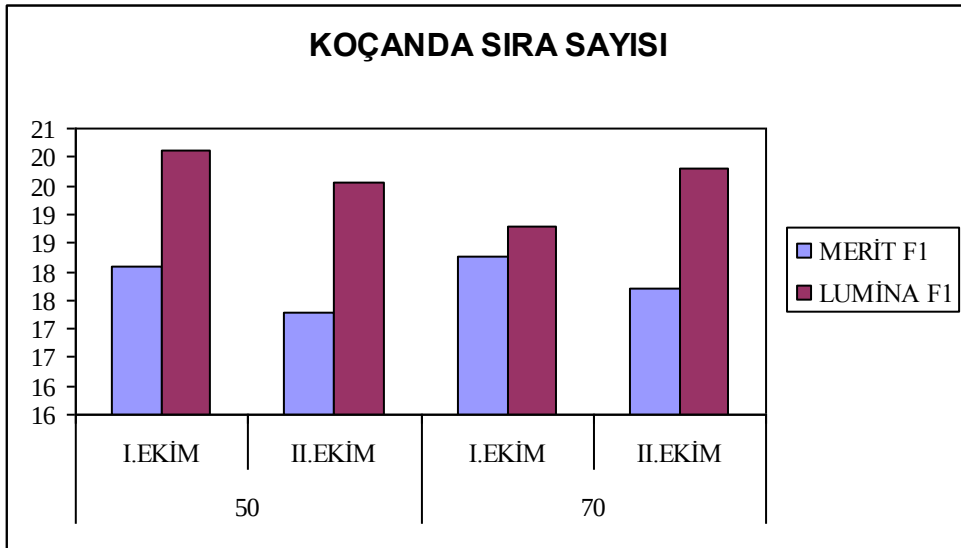
Ekim Zamanı	Sıklık	Merit F1	Lumina F1	Ort
I.Ekım	50	18,10	20,10	19,10
	70	18,25	18,80	18,53
II.Ekım	50	17,30	19,55	18,43
	70	17,70	19,80	18,75
Ortalamalar	Çeşit Ort.	17,84	19,56	18,70
	I. Ekim Ort.	18,18	19,45	18,81
	II.Ekım Ort.	17,50	19,68	18,59
	50 cm Ort.	17,70	19,83	18,76
	70 cm Ort.	17,98	19,30	18,64
		% 5	% 1	
Önemli LSD	LSD s x ez	0,35	0,52	0,35
	LSD ç	0,44	0,61	

Koçanda sıra sayısına değişkenlerin etkilerini görmek için yapılan varyans analizinde çeşitler arasındaki farklılıkların istatistik önemde olduğu yani bu özelliğe çeşidin etkili olduğu bulunmuştur. Varyans analizi sonuçlarına göre koçanda sıra sayısını çeşidin yanında “sıra arası mesafe x ekim zamanı” interaksiyonunun da etkilediği görülmüştür (Çizelge 4.4.2).

Çizelge 4.4.2. Koçanda Sıra Sayısına Ait Varyans Analizi

VK	SD	KT	KO	F	Ftablo %5	Ftablo %1
TEK	3	0,43	0,14	0,23	9,28	29,46
EZ	1	0,40	0,40	2,54	5,99	13,75
HATA 1	3	1,91	0,64			
SIKLIK	1	0,12	0,12	0,20	10,13	34,42
SXEZ	1	1,62	1,62	10,18*	5,99	13,75
HATA 2	6	0,95	0,16			
ÇE	1	23,80	23,80	36,95**	4,75	9,33
SXÇ	1	1,28	1,28	1,99	4,75	9,33
EZXÇ	1	1,62	1,62	2,51	4,75	9,33
SXEZXÇ	1	0,84	0,84	1,31	4,75	9,33
HATA 3	12	7,73	0,64			

: % 5 , **: %1



Şekil 4.4.1. Çeşitlerin Koçanda Sıra Sayısı Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması

4.5. Koçanda Tane Sayısı (adet)

Koçanda tane sayısı, 50 cm sıra arası mesafe ile yapılan ekimlerde 665.6 adet ile 784.5 adet arasında değişmiştir. Bu değerler 70 cm sıra arası kullanılarak yapılan ekimlerde ise 720.9 ile 820.1 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlerden Merit F1 50 cm sıra aralığında birinci ekim zamanında Lumina F1 den daha fazla tane sayısına sahip olurken, ikinci ekim zamanında bu tersine olmuştur. 70 cm sıra arası mesafeli ekimlerde her iki ekim zamanında da Lumina F1 değerleri, Merit F1 dekinden daha yüksek çıkmıştır. Ortalama değerlere göre, 70 cm sıra aralığı ile yapılan ekimlerde koçanda tane sayısı 50 cm aralıklı ekilenlerden, ikinci zamanda yapılan ekimlerde ise birinci zamanda ekilenlerden daha yüksek olarak bulunmuştur (Çizelge 4.5.1.ve Şekil 4.5.1.).

Çizelge 4.5.1. Koçanda Tane Sayısı Değerleri (adet)

EKİM ZAMANI	SIKLIK	MERİT F1	LUMİNA F1	ORT
I.EKİM	50	761,03	744,71	752,87
	70	725,00	752,13	738,56
II.EKİM	50	665,60	784,45	725,02
	70	720,98	820,25	770,61
ORTALAMALAR	ÇEŞİT ORT.	718,15	775,38	746,77
	I. EKİM ORT.	743,01	748,42	745,71
	II.EKİM ORT.	693,29	802,35	747,82
	50 cm ORT.	713,31	764,58	738,95
	70 cm ORT.	722,99	786,19	754,59
		% 5	% 1	
ÖNEMLİ LSD	LSD s	6,97	12,79	
	LSD ç	13,89	19,46	
	LSD s x ez	18,13	27,47	
	LSD ez x ç	19,65	27,56	

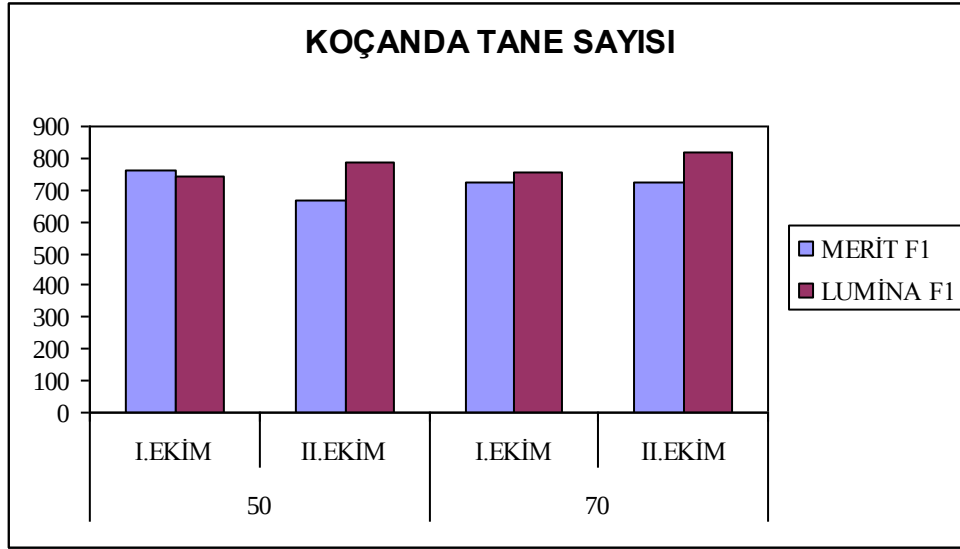
Bu özelliğe varyasyon kaynaklarının etkilerini görmek için yapılan varyans analizi sonuçlarına göre sıra arası mesafeler ve çeşitler arasındaki farklılıklar istatistik

anlamda önemli çıkmış ve bu iki değişkenin koçanda tane sayısı üzerine etkilerinin önemli olduğunu göstermiştir. Varyans analizinden elde edilen sonuçlara göre, incelenen özelliğe “sıra arası mesafesi x ekim zamanı” ile “ekim zamanı x çeşit” interaksiyonları da önemli etki yapmıştır Çizelge 4.5.2.)

Çizelge 4.5.2. Koçanda Tane Sayısına Ait Varyans Analizi

VK	SD	KT	KO	F	F tablo %5	F tablo %1
TEK	3	335,42	111,81	1,46	9,28	29,46
EZ	1	35,41	35,41	0,08	5,99	13,75
HATA 1	3	229,31	76,44			
SIKLIK	1	1957,50	1957,50	25,61*	10,13	34,42
SXEZ	1	7174,22	7174,22	16,34**	5,99	13,75
HATA 2	6	2634,98	439,16			
ÇE	1	26202,18	26202,18	40,30**	4,75	9,33
SXÇ	1	284,65	284,65	0,44	4,75	9,33
EZXÇ	1	21489,75	21489,75	33,05**	4,75	9,33
SXEZXÇ	1	1986,71	1986,71	3,06	4,75	9,33
HATA 3	12	7802,00	650,17			

: % 5 , **: %1



Şekil 4.5.1. Çeşitlerin Koçanda Tane Sayısı Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması

4.6. Kavuzlu Koçan Ağırlığı (g)

Kavuzlu koçan ağırlığının 50 cm sıra arası mesafelerde ekiminden elde edilen değerleri 133 g ile 253.8 g arasında değişmiştir. Çeşitlerin 70 cm sıra arası mesafede ekimlerinde ise bu değerlerin 177.6 g ile 250.5 g arasında olduğu belirlenmiştir. 50 cm sıklıktaki birinci ekim zamanında Merit F1 çeşidi Lumina F1 den daha ağır, ikinci ekim zamanında ise Lumina F1 Merit F1 den daha ağır kavuzlu koçana sahip olmuştur. Sıra arası 70 cm olan ekimlerde ise her iki ekim zamanında da Lumina F1 daha yüksek koçan ağırlığı vermiştir. Kavuzlu koçan ağırlığı ortalama değerlerine göre Merit F1 , Lumina F1 den daha yüksek sonuç vermiştir. 70 cm sıra arası mesafede yapılan ekimlerin ortalama değerleri 50 cm de yapılanlardan, birinci zamanda yapılan ekimlerin ortalama değerleri de ikinci zamanda yapılanlardan daha yüksektir olmuştur (Çizelge 4.6.1.ve Şekil 4.6.1.).

Çizelge 4.6.1. Kavuzlu Koçan Ağırlığı Değerleri (g)

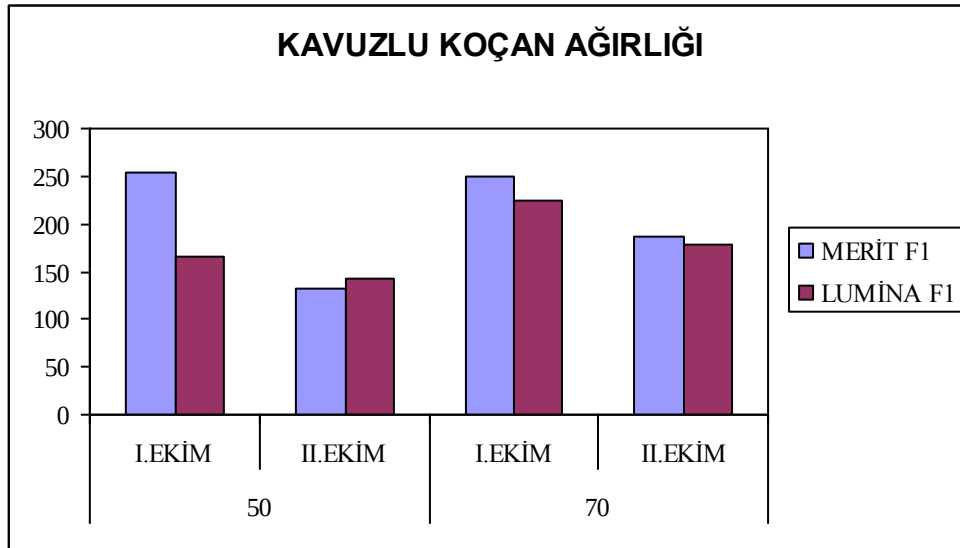
Ekim Zamanı	Sıklık	Merit F1	Lumina F1	Ort
I.Ekım	50	253,77	165,21	209,49
	70	250,49	224,42	237,45
II.Ekım	50	133,06	143,69	138,37
	70	186,03	177,56	181,79
Ortalamalar	Çeşit Ort.	205,84	177,72	191,78
	I. Ekim Ort.	252,13	194,81	223,47
	II.Ekım Ort.	159,55	160,62	160,08
	50 cm Ort.	193,42	154,45	173,93
	70 cm Ort.	218,26	200,99	209,62
		% 5	% 1	
Önemli LSD	LSD s	9,86	18,11	
	LSD ez	5,90	8,93	
	LSD ç	4,45	6,23	
	LSD s x ç	6,3	8,9	
	LSD ez x ç	6,3	8,9	
	LSD s x ez x ç	8,9	12,53	

Kavuzlu koçan ağırlığına değişkenlerin etkilerini görmek amacıyla yapılan varyans analizinde sıra arası mesafeler, ekim zamanları ve çeşitlerin gösterdikleri değerler arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur. Bu değişkenlerin etkileri yanında, kavuzlu koçan ağırlığı üzerine “sıra arası x çeşit”, “ekim zamanı x çeşit” ve “sıra arası x ekim zamanı x çeşit” interaksiyonunun da etki yaptığı görülmüştür (Çizelge 4.6.2).

Çizelge 4.6.2. Kavuzlu Koçan Ağırlığına Ait Varyans Analizi

VK	SD	KT	KO	F	Ftablo %5	Ftablo %1
TEK	3	51,52	17,17	0,11	9,28	29,46
EZ	1	32145,70	32145,70	342,25**	5,99	13,75
HATA 1	3	462,60	154,20			
SIKLIK	1	10190,57	10190,57	66,09**	10,13	34,12
SXEZ	1	477,95	477,95	5,09	5,99	13,75
HATA 2	6	563,55	93,93			
ÇE	1	6326,16	6326,16	94,61**	4,75	9,33
SXÇ	1	941,02	941,02	14,07**	4,75	9,33
EZXÇ	1	6820,24	6820,24	102,00**	4,75	9,33
SXEZXÇ	1	3327,85	3327,85	49,77**	4,75	9,33
HATA 3	12	802,42	66,87			

: % 5 , **: %1



Şekil 4.6.1. Çeşitlerin Kavuzlu Koçan Ağırlığı Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması

4.7. Kavuzsuz Koçan Ağırlığı (g)

Çeşitlerin 50 cm sıra arası mesafede ekimlerinde elde edilen kavuzsuz koçan ağırlığı değerleri 81.7 g ile 182.9 g arasında değişirken, 70 cm sıra aralığında bu değerler 113.5 g ile 179.9 g arasında bulunmuştur. 50 cm sıra arasında birinci ekim zamanında Merit F1 çeşidi, Lumina F1 den daha büyük değer verirken, ikinci ekim zamanında bunun tersi olmuştur. 70 cm sıra aralığında her iki ekim zamanında da Merit F1 yine Lumina F1 den daha fazla koçan ağırlığına sahip olmuştur. Sıra arası mesafesinde elde edilen ortalama kavuzsuz koçan ağırlığı değerleri bakımından 70 cm, 50 cm ye göre oldukça farklı şekilde yüksek çıkmıştır. Çeşit ortalamaları arasındaki farklar Merit F1 lehine yüksek bulunmuş, birinci ekim değerleri ise ikinci ekim değerlerinden daha fazla olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.7.1. ve Şekil 4.7.1.).

Çizelge 4.7.1. Kavuzsuz Koçan Ağırlığı Değerleri (g)

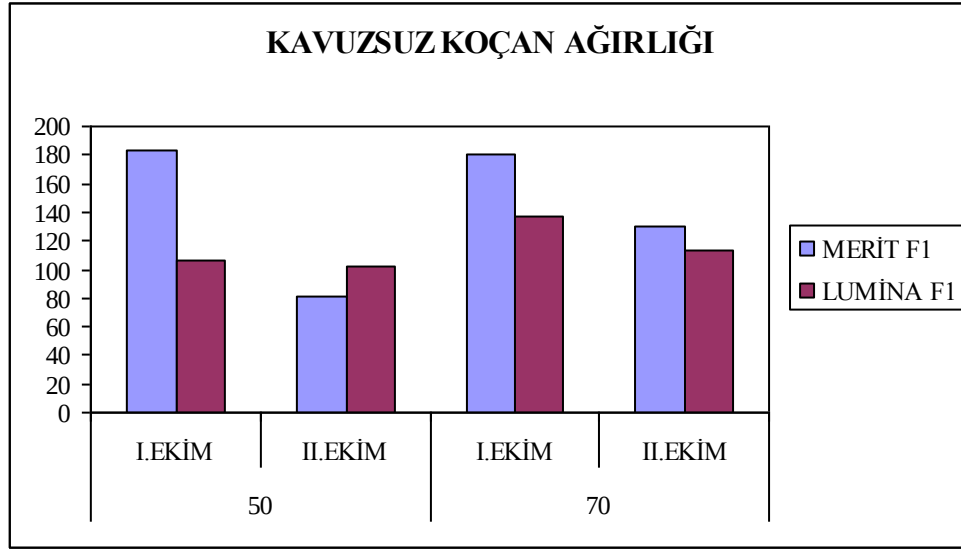
EKİM ZAMANI	SIKLIK	MERİT F1	LUMİNA F1	ORT
I.EKİM	50	182,93	106,51	144,72
	70	179,97	136,69	158,33
II.EKİM	50	81,74	101,88	91,81
	70	130,30	113,46	121,88
ORTALAMALAR	ÇEŞİT ORT.	143,73	114,63	129,18
	I. EKİM ORT.	181,45	121,60	151,52
	II.EKİM ORT.	106,02	107,67	106,84
	50 cm ORT.	132,33	104,19	118,26
	70 cm ORT.	155,13	125,07	140,10
		% 5	% 1	
ÖNEMLİ LSD	LSD s	3,53	6,48	
	LSD ez	1,76	2,67	
	LSD s x ez	2,5	3,8	
	LSD ç	1,37	1,92	
	LSD ez x ç	1,9	3,3	
	LSD s x ez x ç	2,74	3,85	

Kavuzsuz koçan ağırlığına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.7.2. de verilmiştir. Bu sonuçlara göre sıra arası mesafeler, ekim zamanları ve çeşitler arasında belirlenmiş olan farklılıklar istatistik anlamda önemlidir. “Sıra arası x ekim zamanı” , “ekim zamanı x çeşit” , “sıra arası x ekim zamanı x çeşit” interaksiyonları da kavuzsuz koçan ağırlığı üzerine önemli etki yapmaktadır (Çizelge 4.7.2.).

Çizelge 4.7.2. Kavuzsuz Koçan Ağırlığına Ait Varyans Analizi

VK	SD	KT	KO	F	F tablo %5	F tablo %1
TEK	3	97,55	32,52	1,66	9,28	29,46
EZ	1	15970,87	15970,87	1908,93**	5,99	13,75
HATA 1	3	58,86	19,62			
SIKLIK	1	3815,23	3815,23	194,44**	10,13	34,12
SXEZ	1	541,95	541,95	64,78**	5,99	13,75
HATA 2	6	50,20	8,37			
ÇE	1	6773,61	6773,61	1070,57**	4,75	9,33
SXÇ	1	7,36	7,36	1,16	4,75	9,33
EZXÇ	1	7564,19	7564,19	1195,52**	4,75	9,33
SXEZXÇ	1	2458,23	2458,23	388,52**	4,75	9,33
HATA 3	12	75,93	6,33			

: % 5 , **: %1



Şekil 4.7.1. Çeşitlerin Kavuzsuz Koçan Ağırlığı Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması

4.8. Koçan Randımanı (%)

Çeşitlerin koçan randımanları, 50 cm sıra arası mesafe ile ekimlerde % 61.7 ile % 71.9 arasında; 70 cm sıra arası ise % 60.7 ile % 71.9 arasında değişim göstermiştir. 50 cm sıra arası birinci ekim zamanında Merit F1, ikinci ekim zamanında ise Lumina F1 daha yüksek koçan randımanına sahip olmuşlardır. 70 cm sıra arası verilerek yapılan ekimlerde koçan randımanı bakımından her iki ekim zamanında da Merit F1 daha yüksek değer vermiştir. 50 cm de Lumina F1, 70 cm de Merit F1 çeşitleri önde gelmiştir. Ortalama değerler ele alındığında da Merit F1 den elde edilen değer, Lumina F1 den elde edilenden oldukça fazla çıkmıştır. Her iki sıra arası mesafede alınan koçan randımanları birbirine yakın değerlerde bulunmuştur. Birinci ekim zamanında elde edilen koçan randıman değerleri, ikinci zamana göre oldukça yüksek olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8.1. ve Şekil 4.8.1)..

Çizelge 4.8.1. Koçan Randımanı Değerleri (%)

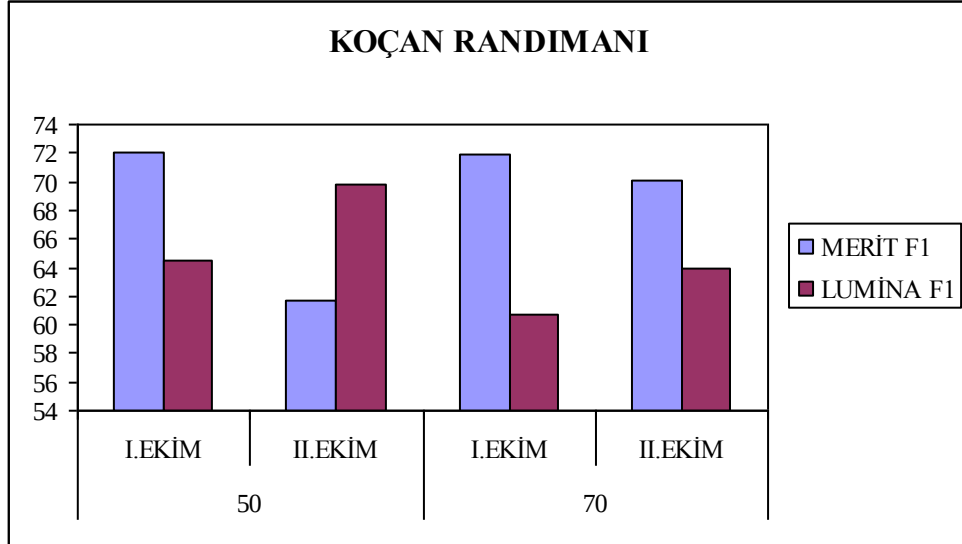
EKİM ZAMANI	SIKLIK	MERİT F1	LUMİNA F1	ORT
I.EKİM	50	71,98	64,46	68,22
	70	71,83	60,68	66,26
II.EKİM	50	61,67	69,83	65,75
	70	70,14	63,99	67,07
ORTALAMALAR	ÇEŞİT ORT.	68,91	64,74	66,82
	I. EKİM ORT.	71,91	62,57	67,24
	II.EKİM ORT.	65,90	66,91	66,41
	50 cm ORT.	66,82	67,15	66,98
	70 cm ORT.	70,99	62,34	66,66
		% 5	% 1	
ÖNEMLİ LSD	LSD ç	1,96	2,75	
	LSD s x ç	2,78	3,89	
	LSD ez x ç	2,78	3,89	

Koçan randımanı için yapılan varyans analizinde, çeşitler arasında ortaya çıkan farklılığın istatistik önemde olduğu, “sıra arası x çeşit” ile “ekim zamanı x çeşit” interaksiyonlarının da aynı çeşit gibi, koçan randımanı özelliği üzerinde önemli etki yaptıkları görülmüştür (Çizelge 4.8.2.).

Çizelge 4.8.2. Koçan Randımanına Ait Varyans Analizi

VK	SD	KT	KO	F	Ftablo %5	Ftablo %1
TEK	3	8,77	2,92	0,40	9,28	29,46
EZ	1	5,54	5,54	0,39	5,99	13,75
HATA 1	3	21,90	7,30			
SIKLIK	1	0,83	0,83	0,11	10,13	34,12
SXEZ	1	21,54	21,54	1,53	5,99	13,75
HATA 2	6	84,50	14,08			
ÇE	1	138,67	138,67	10,67	4,75	9,33
SXÇ	1	161,08	161,08	12,39**	4,75	9,33
EZXÇ	1	213,80	213,80	16,45**	4,75	9,33
SXEZXÇ	1	56,91	56,91	4,38	4,75	9,33
HATA 3	12	155,95	13,00			

: % 5 , **: %1



Şekil 4.8.1. Çeşitlerin Koçan Randımanı Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması

4.9. Kavuzlu Koçan Verimi (kg/da)

Bir dekarlık alandan elde edilen kavuzlu koçan verimi, 50 cm sıra aralığıyla yapılan ekimlerde 1895.8 kg/da ile 3593.7 kg/da arasında değişirken, 70 cm sıra arasıyla yapılan ekimlerde 2060.9 kg/da ile 2924.1 kg/da arasında gerçekleşmiştir. 50 cm sıra arasıyla birinci zamanda ekilen Merit F1, Lumina F1 den daha yüksek değer verirken, ikinci zamanda bunun tersi meydana gelmiştir. 70 cm sıra arasıyla yapılan ekimlerde ise her iki zamanda da Merit F1, Lumina F1 den daha yüksek verim vermiştir. Ortalama değerlere göre de durum aynıdır. 50 cm sıra arasıyla yapılan ekimlerden, 70 cm de yapılanlara göre daha yüksek verim elde edilmiştir. Birinci ekim zamanında elde edilen verim değerleri ikinci ekimdeki değerlerden oldukça yüksek çıkmıştır (izelge 4.9.1. ve şekil 4.9.1.).

Çizelge 4.9.1. Kavuzlu Koçan Verimi Değerleri (kg/da)

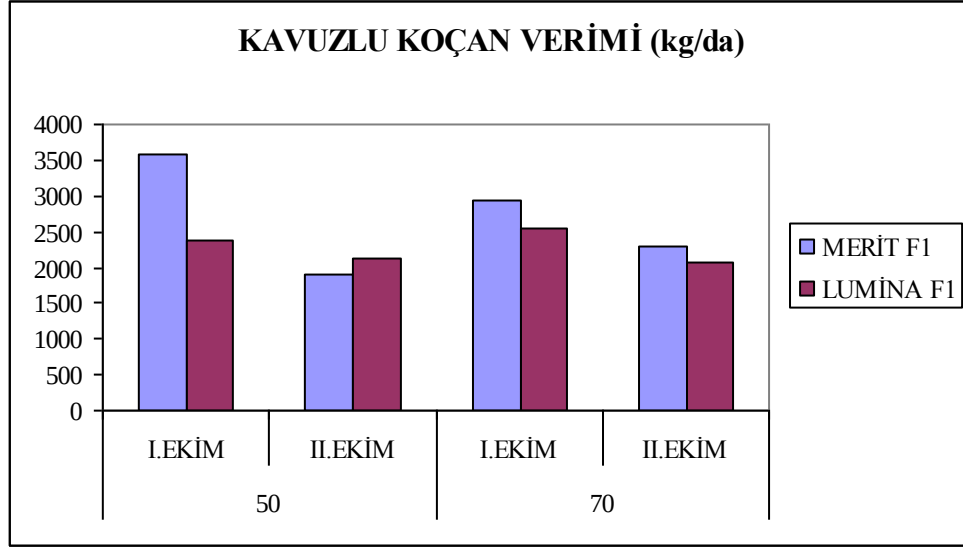
EKİM ZAMANI	SIKLIK	MERİT F1	LUMİNA F1	ORT
I.EKİM	50	3593,72	2374,97	2984,34
	70	2924,08	2552,08	2738,08
II.EKİM	50	1895,78	2135,41	2015,59
	70	2284,19	2060,97	2172,58
ORTALAMALAR	EşİT ORT.	2674,44	2280,85	2477,65
	I. EKİM ORT.	3258,90	2463,52	2861,21
	II.EKİM ORT.	2089,99	2098,19	2094,09
	50 cm ORT.	2744,75	2255,19	2499,97
	70 cm ORT.	2604,14	2306,52	2455,33
		% 5	% 1	
ÖNEMLİ LSD	LSD s	21,38	39,25	
	LSD ez	52,29	79,22	
	LSD s x e z	73,95	112,03	
	LSD 	56,22	79,52	
	LSD s x 	80,2	112,45	
	LSD ez x 	80,2	112,45	
	LSD s x ez x 	127,4	159	

Kavuzlu koçan verimi üzerine etki yapan varyasyon kaynaklarını ortaya koymak amacıyla yapılan varyans analizinde, sıra arası mesafeler, ekim zamanları ve çeşitler arasında bulunan farklılıkların istatistik önemde olduğu, “sıra arası x ekim zamanı” , “sıra arası x çeşit” , “ekim zamanı x çeşit” ve “sıra arası x ekim zamanı x çeşit” interaksiyonunun da bu özelliği önemli olarak etkilediği ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.9.2.).

Çizelge 4.9.2. Kavuzlu Koçan Verimine Ait Varyans Analizi

VK	SD	KT	KO	F	F tablo % 5	F tablo % 1
TEK	3	7625,99	2542,00	3,52	9,28	29,46
EZ	1	4707826,95	4707826,95	644,54**	5,99	13,75
HATA1	3	2167,42	722,47			
SIKLIK	1	15941,17	15941,17	22,06*	10,13	34,12
SXEZ	1	325226,17	325226,17	44,53**	5,99	13,75
HATA2	6	43824,68	7304,11			
ÇE	1	1239298,80	1239298,80	114,32**	4,75	9,33
SXÇ	1	73687,21	73687,21	6,80*	4,75	9,33
EZXÇ	1	1291475,61	1291475,61	119,14**	4,75	9,33
SXEZXÇ	1	857517,90	857517,90	79,10**	4,75	9,33
HATA3	12	130084,29	10840,36			

: % 5 , **: %1



Şekil 4.9.1. Çeşitlerin Kavuzlu Koçan Verimi Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması

4.10. Kavuzsuz Koçan Verimi (kg/da)

Araştırmanın değişkenlerinden birisi olan iki şeker mısırının 50 cm sıra arasıyla ekilmesi sonucu elde edilen kavuzsuz koçan verimi değerleri 1166.7 kg/da ile 2583.3 kg/da arasında değişmiş bu değerler 70 cm sıra arası arasında ise 1316.9 kg/da ile 2098.2 kg/da arasında olmuştur. 50 cm de birinci ekim zamanında Merit F1 daha yüksek değer verirken, ikinci ekim zamanında Lumina F1 daha yüksek değer vermiştir. 70 cm sıra arası ekimlerde ise her iki ekim zamanında Merit F1, Lumina F1 den daha yüksek verime ulaşmıştır. Ortalama değerler dikkate alındığında Merit F1 in verimi Lumina F1 den daha yüksek olarak bulunmuştur. 50 cm sıra arası arasında elde edilen verim 70 cm dekinden daha yüksek olurken, birinci ekim zamanında ulaşılan verim düzeyi ikinci zamanda yapılan ekimlerde ulaşılandan daha yüksek olarak bulunmuştur (Çizelge 4.10.1. ve Şekil 4.10.1.).

Kavuzsuz koçan verimine ait varyans analizi sonuçlarına göre, sıra arası, ekim zamanı ve çeşitler arasında belirlenen farklılıklar istatistik manada önemli olarak bulunmuştur. Analiz sonuçları, kavuzsuz koçan verimi üzerine “sıra arası x ekim zamanı” , “ekim zamanı x çeşit” ve “sıra arası x ekim zamanı x çeşit” interaksiyonlarının da önemli derecede etkili olduğunu göstermiştir (izelge 4.10.2.).

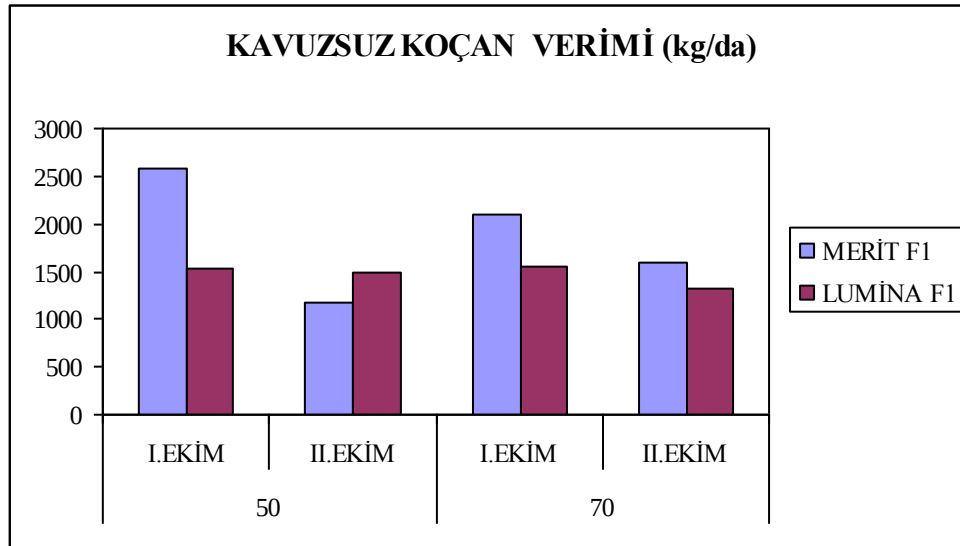
Çizelge 4.10.1. Kavuzsuz Koçan Verimi Değerleri (kg/da)

EKİM ZAMANI	SIKLIK	MERİT F1	LUMİNA F1	ORT
I.EKİM	50	2583,31	1531,25	2057,28
	70	2098,21	1547,60	1822,91
II.EKİM	50	1166,66	1489,58	1328,12
	70	1599,70	1316,94	1458,32
ORTALAMALAR	Eşit ORT.	1861,97	1471,34	1666,66
	I. EKİM ORT.	2340,76	1539,43	1940,09
	II.EKİM ORT.	1383,18	1403,26	1393,22
	50 cm ORT.	1874,99	1510,41	1692,70
	70 cm ORT.	1848,95	1432,27	1640,61
		% 5	% 1	
ÖNEMLİ LSD	LSD s	27,59	50,64	
	LSD ez	26,28	39,81	
	LSD 	23,71	33,24	
	LSD s x ez	37,18	56,4	
	LSD ez x 	33,6	47,05	
	LSD s x ez x 	47,5	66,6	

Çizelge 4.10.2. Kavuzsuz Koçan Verimine Ait Varyans Analizi

VK	SD	KT	KO	F	F tablo %5	Ftablo %1
TEK	3	3846,40	1282,13	1,07	9,28	29,46
EZ	1	2392557,62	2392557,62	1295,75**	5,99	13,75
HATA 1	3	3609,42	1203,14			
SIKLIK	1	21704,21	21,704,21	18,04**	10,13	34,12
SXEZ	1	265827,58	265827,58	143,97**	5,99	13,75
HATA 2	6	11078,81	1846,47			
ÇE	1	1220708,01	1220708,01	644,25**	4,75	9,33
SXÇ	1	5430,45	5430,45	2,87	4,75	9,33
EZXÇ	1	1349442,12	1349442,12	712,19*	4,75	9,33
SXEZXÇ	1	612859,42	612859,42	323,45**	4,75	9,33
HATA 3	12	22737,36	1894,78			

: % 5 , **: %1



Şekil 4.10.1. Çeşitlerin Kavuzsuz Koçan Verimi Değerlerine Göre Farklı Sıra Arası ve Ekim Zamanı Kıyaslaması

TARTIŞMA ve SONUÇ

Şeker mısırı, ülkemizde mısır tarımı yapılabilen her yerde yetiştirilebilecek bir üründür. Taze koçanları suda haşlanarak veya ateşte közlenerek doğrudan gıda olarak kullanılabilirdiği gibi, taneleri konserve yapılarak veya dondurularak da tüketilmektedir.

Besin değerinin yüksek olması nedeniyle gelişmiş ülkelerde tüketimi sürekli artış göstermektedir. Örneğin 1970'li yılların başında Amerika Birleşik Devletlerinde kişi başına 2.6 kg olan tüketim, 2000'li yıllara gelindiğinde 13.6 kg düzeyine yükselmiştir. Bu ülkede şeker mısırı ürününün yaklaşık % 40 kadarı taze, gerisi işlenerek kullanılmaktadır (Anonim, 2002).

Ülkemize ilk getirilişi 1930'lu yıllarda olmasına karşılık son yıllara kadar yeterince tanınmamış ve fazla yaygınlaşmamıştır. Bu nedenle şeker mısırı ekimi ve üretimi ile ilgili resmi bir bilgi bulunmamakta sadece 2002 yılında 26 ton şeker mısırı ihraç edildiği bilinmektedir (Anonim, 2004). Yetmiş dört milyon gibi oldukça yüksek ve hızlı artmaya devam eden bir nüfusa sahip olan ülkemizde, yeterince sağlıklı beslenebilmek için besin değeri yüksek ürünlerin ekiliş ve üretiminin artırılmasına büyük önem verilmek zorundadır.

Şeker mısırında diğer mısırlarda % 1-3 olan şeker oranı % 4-12 arasında bulunmaktadır ve bu şekerin % 60-70 i ise sakkarozdur (Cobb ve Hannah, 1981 ; Kü, 1985). Ayrıca mısır alt türleri arasında en iri embriyoya sahip olduğundan tanesinde en yüksek yağ ve protein oranına sahiptir (Orzelek vd., 2000 ; Tracy, 2001). Bileşiminde bulunan protein, yağ, karbonhidrat, Ca, P, Fe, K ile 960 kalori değerinde enerji nedeniyle besleyicilik değeri yüksek olduğundan (Okutan, 1992), şeker mısırı ekim ve üretiminin yaygınlaştırılması, halkımızın beslenmesine önemli bir katkı sağlayacaktır. Üretimin arttırılması aynı zamanda büyük kentlerimizde ve turistik alanlarda hızla yayılan bardakta mısır yeme alışkanlığının artmasına bağlı olarak yapılmakta olan ithalat da azalacaktır.

Ülkemizde ıslah edilmiş veya uyum sağlamış çeşitlerde bulunmasına karşın, tüketilenlerin büyük kısmının ithal olduğu bildirilmektedir (Gençtan vd., 2010).

Şeker mısırı taze koçan olarak erken bir dönemde hasat edildiğinden, yetiştirildiği yerin vejetasyon süresinin uzunluğuna da bağlı olarak kendisinden sonra başka bir ürünün daha yetiştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu yönden iyi bir önbittir (Ker, 1976; Öktem ve Öktem, 1999). Bu özelliği aynı zamanda onu iyi bir karışık ekim bitkisi de yapmaktadır. Birlikte ekildiği bitkiden daha önce hasat edildiğinden, geriye kalan bitkilerin rekabetsiz bir şekilde yetişebilmesine olanak vermektedir.

Koçanları hasat edildiği zamanda büyük bir kısmı yeşil ve sulu bir dönemde olan bitki ve koçan yaprakları hasıl olarak veya silaj yapılarak hayvan beslemede kullanılabilir. Vincent vd. (2001), koçan dışında kalan kısmın tüm bitkinin % 61-73 kadarı olduğunu bildirmiştir. Ocakdan (1997), hasıl veriminin çeşitlere göre 1790-2545 kg/da arasında olabildiğini bildirmiştir.

Geçit bölgelerinin ve Eskişehir'in sulanabilen alanlarında şeker pancarı ekim alanlarının daraltılması amacıyla geçmişte denendiği gibi bir kota getirilmesi ihtimali olduğunda, açığa çıkan alanlarda üretilebilecek ve getirisi nispeten yüksek olabilecek ürünler içinde şeker mısırı da alternatif olarak düşünülecek bir üründür. Özel bazı firmaların Eskişehir ekolojisinin çok uygun ve yetiştiricisinin deneyimli olduğu görüşüyle, dondurulmak ve/veya konserve edilmek üzere şeker mısırı ürettirdiği alanların gittikçe arttığı, ayrıca sebze yetiştirilen küçük parçalı arazilerde büyük şehirlerde pazarlanmak üzere taze tüketim için de şeker mısır üretiminin artmakta olduğu görülmektedir.

Şeker mısırının tanınmasının artmasıyla birlikte üreticilerin şeker mısırı üretim istekleri de artacaktır. Bu yönden üreticilerin bulundukları çevrelere uyabilen çeşitlerin belirlenmesi ve bu çeşitlerin yetiştirilmesi için uygulanacak tekniklerin ortaya konulması gereklidir. Bu çalışmanın amacı bu konuda katkıda bulunmaktır.

5.1. Tepe Püskülü Çıkış Süresi (gün)

Taze tüketim için üretilen şeker mısırının erken dönemde olgunlaşıp turfanda olarak pazara çıkarılması üreticiye daha fazla kazanç sağlaması açısından önemlidir. Şeker mısırında tepe püskülü çıkarma süresini Somsak (1991), 46.2- 51 gün, Ocakdan (1997), 60-70 gün, Öktem (1997), 55.8 gün, Uçkesen (2000), 40-54 gün, Turgut ve Balcı (2002) 54.5-79.3 gün, Kahrıman vd. (2007), 57,4-56,8 gün arasında bulmuşlardır. Küçükyağcı (2010), incelediği çeşitler arasında tepe püskülü çıkarma süresi yönünden istatistik önemlilikte farklar olduğunu, Ülger ve Cesurer (1997), ise bu sürenin ekim zamanı ve çeşitlere göre değiştiğini belirtmişlerdir.

Bu çalışmada tepe püskülü çıkarma süresi birinci ekim zamanında 71.9 gün, ikinci ekim zamanında ise 66.9 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.1). Bu özelliğe etki bakımından çeşitler arasında da, sıra arası mesafeler arasında da istatistik önemde bir fark görülmemiştir. Ancak iki ekim zamanı arasındaki fark önemli olarak çıkmıştır (Çizelge 4.1.2). İkinci zamanda yani çeşitler daha geç ekildiklerinde tepe püskülü çıkarma süresi kısalmıştır (Çizelge 4.1.1.).

Varyans analizinde de ekim zamanlarının tepe püskülü çıkarma süresini önemli derecede etkilediği belirlenmiştir (Çizelge 4.1.2). Akman (1991), ve Sencar (1997), ekim zamanındaki gecikmelerin tepe püskülü çıkarma süresini kısalttığını bildirmişlerdir. Tepe püskülü çıkarma süresinin diğer çalışmalarda belirlenenlerden daha uzun olması, bu çalışmada uygulanan iki ekim zamanının da oldukça erken olmasından ileri gelmiştir. Ekim zamanının geç olması, çiçeklenme ve tozlanmanın sıcak bir döneme hatta Eskişehir ve Orta Anadolu'da sık görülebilen kurak bir periyoda gelme riski oluşturabilecek, bu da döllenme ve tane tutmada sıkıntı yaratabilecektir.

5.2. Koçan Püskülü Çıkış Süresi (gün)

Tepe püskülü çıkış süresi erken toz oluşturma bakımından önemli olurken, koçan püskülü çıkış süresi ise dölleme yani tanelerin oluşumuna geçiş bakımından önemlidir.

Koçanlar genellikle püskül çıkışından belirli bir süre sonra pazarlanabilecek olgunluğa geldiğinden (Dartt vd. ,2002), püskül çıkış süresi dikkate alınması gereken bir özelliktir. Püskül çıkışı ile hasat olgunluğuna geliş süresini Wilson ve Trawatha (1991), 22-25 gün, Park vd. (1994), 15-20 ile 20-25 gün, Schultheis (1999), 18-20 gün olarak bildirmişlerdir. Bu sürenin tamamlanmasına göre çeşitler erkenci, orta erkenci, geççi olarak sınıflandırılmaktadır (Orzelek vd., 2000). Erkenci olanlar genellikle daha küçük koçanlı ve geççilere göre taze tüketim kaliteleri daha zayıf olmaktadır (Motes vd., 2007). Geççi çeşitlerin ise tüketim kalitesi en iyi düzeyde olmaktadır (Lerner ve Dana, 2007).

Şeker mısırında bu süreyi, Lancaster ve Pea (1989), Nisan ortasında yaptıkları erken ekimde 55-56 gün, Haziran sonuna doğru yaptıkları geç ekimde ise 41-47 gün , Somsak (1991), 51-57.5 gün, Prawit vd. (1992), 50-56 gün, Prat vd. (1994), 80.2 gün, Ocakdan (1997), 70-79 gün, Uçkesen (2000), 44-58 gün olarak belirlemiştir.

Bu çalışmada koçan püskülü çıkarma süresi üzerine sıra arası mesafeler ve çeşitlerin istatistik anlamda önemli kabul edilecek bir etkisi olmamış, buna karşılık ekim zamanları arasındaki farklılık önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.2.2). Park vd. de (1987) ekim sıklıklarının koçan püskülü çıkış süresine etkilemediğini bildirmişlerdir. Koçan püskülü çıkarma süresiyle tepe püskülü çıkarma süresinin benzer şekilde etkilenmesi, Okutan (1992), tarafından bu iki özellik arasında olumlu ve önemli ilişki bulunduğu bildirisiyle de desteklenmektedir.

İkinci ekim zamanındaki süre, birinci ekim zamanına göre daha kısa olmuştur (Çizelge 4.2.1.). Bu sonuç, Bajtay (1990), tarafından en geç yapılan ekimlerde koçan püskülü çıkış süresinin en kısa olduğu, Akman (1991), tarafından sıklık arttıkça koçan püskülü çıkış süresinin arttığı, ekim zamanının bu özelliği etkilediğini ve geciktikçe koçan püskülü çıkış süresinin kısaldığı, Sarı ve Abak (1995), tarafından ekim zamanı geciktikçe koçan püskülünde de çıkış süresinin kısaldığı sonuçları ile paralellik göstermektedir.

5.3. Koçan Boyu (cm)

Koçan boyu, bir koçanda bulunan tane sayısını ve dolayısıyla koçan ağırlığını etkileyen önemli bir verim ögesidir. Anonim (1989), ve Koçak (1991), koçan boyunun, koçanda tane sayısı ile olumlu ve önemli bir ilişkisi olduğunu bildirmişlerdir. Günümüzde şeker mısırında pazarlanabilir olmanın önemli bir ölçüsü de koçan uzunluğudur (Küçükyavaş, 2010). Şeker mısırında koçan boyunun önemli olduğunu bildiren Rogers ve Lohman (1988), tüketicilerin 12 cm den daha uzun koçanları tercih ettiğini belirtmişlerdir.

Koçan boyunun belirlendiği çeşitli araştırmalarda değerler 13 cm ile 27 cm arasında değişmiştir (Anonim, 1989; Wyatt ve Mullins, 1989 ; Somsak, 1991 ; Miles, 1997 ; Ocakdan, 1997 ; Öktem, 1997 ; Çetiner, 1998 ; Özbay, 1999 ; Gençtan ve Uçkesen, 2001 ; Kara ve Akman, 2002 ; Turgut ve Balcı, 2002 ; Bozokalfa vd., 2004 ; Eşiyok vd., 2004 ; Eşiyok ve Bozokalfa, 2005 ; Tuncay vd., 2005 ; Öktem ve Öktem, 2006 ; Küçükyavaş, 2010 ; Sönmez vd., 2011).

White (1986), sıra arası mesafeler arttıkça koçan uzunluğunun arttığını, Turgut (2000), ise şeker mısırdaki sıklık arttıkça koçan boyunda bir azalma olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada bu yönde değerler elde edilse de değerler arasındaki farklar önemli kabul edilemeyecek kadar az olmuştur. Koçan boyu ortalama değerleri 50 cm de 20.6 cm , 70 cm de 20.9 cm olarak birbirine çok yakın olarak çıkmış ve sıra arası mesafe koçan boyunu istatistik olarak etkilememiştir. Uğurlar (1987), koçan boyuna ekim zamanlarının etkisinin önemsiz olduğunu bildirmesine karşılık, Köycü ve Yanıkoğlu

(1987), ekimde gecikmelerin koçan boyunu kısalttığını buna karşılık Özel (1994), ve Tuncay (2005), koçan boyunun erken ekimlerde daha kısa olduğunu, Özbay (1999), çeşit ve ekim zamanının, Turgut ve Balcı (2002), ekim zamanının bu özellik üzerine etkili olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ekim zamanları arasındaki farklar önemli çıkmamış, dolayısıyla ekim zamanı koçan boyuna önemli bir etki yapmamıştır. Çeşitler arasındaki farklılıklar ise önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3.2.). Çeşitli araştırmacılar da, koçan boyunun çeşide bağlı olarak değiştiğini bildirmişlerdir (Köycü ve Yanıkoğlu, 1987 ; Sencar vd., 1995 ; Özel ve Tansı, 1994; Özbay, 1999 ; Eşiyok vd., 2004). Varyans analizi sonuçları, “ekim zamanı x çeşit” interaksiyonunun da koçan boyuna önemli bir etki yaptığını göstermiştir (Çizelge 4.3.2.).

Çalışmanın materyali olarak kullanılan şeker mısırı çeşitlerinden Lumina F1 in koçan uzunluğu her iki sıra arasında ve her iki zamanda Merit F1 de bulunan koçan uzunluklarından daha fazla olmuştur (Çizelge 4.3.1.). Benzer sonuçları Küçükyagcı (2010), Merit’de koçan boyunu 19.6 cm, Lumina’da ise 22.2 cm olarak, Sönmez vd (2011), Merit’te 20 cm, Lumina’da ise 23 cm olarak bulmuşlardır. Buna karşılık Burgman ve Lill (1988) ise Merit’de koçan boyunu 24-27 cm olarak belirlemişlerdir.

Koçan boyunun, kavuzsuz koçan verimi ile olumlu ve önemli bir ilişkisi olduğu, diğer bir deyişle bu özelliğin dekardan elde edilen verimi olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (Şekil 4.3.2.).

5.4. Koçanda sıra sayısı (adet)

Koçanda sıra sayısı, olumlu ve önemli ilişki içinde bulunduğu koçan uzunluğuyla birlikte verimi olumlu etkileyebilen bir özelliktir (Koçak, 1991). Hibrit çeşitlerde koçanda sıra sayısının yüksek olması, verim potansiyelinin yüksek olduğunu göstermektedir (Sprague ve Dudley, 1988). Şeker mısırında yapılan bazı çalışmalarda koçanda sıra sayısı değerleri 11.1 ile 19 arasında bulunmuştur (Wyatt ve Mullins, 1989 ; Ocakdan, 1997 ; Uçkesen, 2000 ; Gençtan ve Uçkesen, 2001 ; Bozokalfa vd., 2004 ; Eşiyok vd., 2004).

Uğurlar (1987), koçanda sıra sayısına ekim zamanlarının etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiş fakat Özbay (1999), çeşit ve ekim zamanının, Eşiyok vd.(2004) ile Küçükyağcı (2010), çeşidin etkili olduğunu belirtmişlerdir. Koçak (1991), Ocakdan (1997), Uçkesen (2000), ve Eşiyok vd., (2004), koçanda sıra sayısı özelliğinin genetik bir özellik olduğunu ve çeşitlere göre değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmada koçanda tane sırası sayısına, 50 cm ve 70 cm sıra arası mesafelerin ve her iki ekim zamanının istatistik önemlilikte bir etkisi olmamıştır. Buna karşılık “sıra arası x ekim zamanı” interaksyonu ile çeşitlerin etkisi önemli olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.4.2).

Küçükyağcı,(2010), Merit şeker mısırı çeşidinde koçanda sıra sayısını 17.3, Lumina’da ise 18.9 olarak belirlemiştir. Bu çalışmada ise Merit’de 17.8, Lumina’da 19.6 adet sıra bulunmuştur. Koçanda sıra sayısı ile dekara kavuzsuz koçan verimi ilişkisi olumlu ve önemli bulunduğundan (Şekil 4.4.2.) sonuç ümit vericidir.

5. 5. Koçanda tane sayısı (adet)

Koçan verimini, dolayısıyla birim alan verimini etkileyen bir özelliktir. Koçak (1991), ve Cesurer (1995), koçanda tane sayısının etkili bir verim ögesi olarak dikkate alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Çeşitli araştırmacıların koçanda tane sayısı konusunda bildirdikleri değerler 427.7 adet ile 749.9 adet arasında değişmiştir (Ocakdan, 1995 ; Öktem, 1997 ; Cesur, 1999 ; Uçkesen, 2000 ; Kara ve Akman, 2002 ; Bozokalfa vd., 2004 ; Eşiyok vd., 2004 ; Eşiyok ve Bozokalfa, 2005 ; Tuncay vd., 2005 ; Öktem ve Öktem, 2006, Küçükyağcı, 2010).

Cesur (1999), geç ekimlerde koçanda tane sayısının azaldığını bildirmiştir. Özbay (1999), koçanda tane sayısına çeşit ve ekim zamanının etkili olduğunu bildirmiştir. Bazı araştırmacılar, koçanda tane sayısının, çeşitlere bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini, koçan boyu uzun olan çeşitlerde tane sayısının daha fazla olduğunu

bildirmişlerdir (Köycü ve Yanıkoğlu, 1987 ; Sencar vd., 1992 ; Özel ve Tansı, 1994 ; Ocakdan, 1997 ; Eşiyok vd.,2004).

Bu çalışmada ekim zamanının etkileri önemli kabul edilecek bir düzeyde olmamıştır (Çizelge 4.5.2.). Sıra arası mesafeler ve çeşitler arasındaki farklılıklar ise istatistik olarak önemli olduğundan, bu iki değişkenin koçanda tane sayısını etkilediği ortaya çıkmıştır. Bu özelliğe “sıra arası x ekim zamanı” ile “ekim zamanı x çeşit” interaksyonu da etkili bulunmuştur (Çizelge 4.5.2.). Lumina F1 çeşidinin verdiği değerler, diğerinden oldukça yüksek bulunmuş (Çizelge 4.5.1) ve bu özelliğe koçan uzunluğunun etkili olduğu konusundaki bildirişler paylaşılmıştır.

Küçükyavaş, (2010), Merit F1 çeşidinde koçanda tane sayısını 729.6, Lumina F1 de 747. 3 adet olarak, Sönmez (2011), ise Lumina’da 930 adet olarak bulmuştur. Bu çalışmada ortalama olarak Merit F1 çeşidinde tane sayısı 718.2 adet, Lumina F1 de 775.4 adet olarak bulunmuştur. Bu değerler diğer araştırmacıların bulduğu değerlerin üst sınırlarında hatta biraz daha yüksektir. Koçanda tane sayısı ile dekara kavuzsuz koçan verimi arasında belirlenen olumlu ve önemli korelasyon nedeniyle çeşitlerde bulunan değerlerin bu çeşitlerin yetiştirilmesinin iyi sonuç vereceğini göstermektedir (Çizelge 4.5.2.).

5.6. Kavuzlu Koçan Ağırlığı (g)

Şeker mısırı taze tüketim amacıyla yetiştirildiğinde koçan ağırlığı pazar değerini belirleyen en önemli öğeler arasında yer almaktadır. Koçan ağırlığında esas olarak istenen, o koçandaki tanelerin çok ve/veya dolgun yani yüksek ağırlıkta olmasıdır. Ancak koçan içindeki tanelerin dış etkilere korunmasını, özellikle süt olum döneminde başlayan delici ve/veya emici böcek zararını, suyun ve hastalık yapıcı etmenlerin rahatça taneye ulaşarak zarar oluşturmalarını önleyici ya/ ya da azaltıcı olacak şekilde bir kavuz tabakasının bulunması yararlı olmaktadır. Böylece kimyasal uygulamalarla yapılacak koruma azalmakta veya gerek kalmamaktadır. Koçan soyulduğunda çıkan yeşil ve sulu yapraklarından hasıl veya silaj yem olarak

yararlanmak da mümkün olduğundan, kavuzlu koçan ağırlığının yüksek olması bu yönden yararlı olarak kabul edilebilir.

Çeşitli araştırmacıların belirlediği kavuzlu koçan ağırlığı değerleri 148.5-342 g olarak belirlenmiştir (Lee ve Choi, 1990 ; Olsen, 1990 ; Somsak, 1991 ; Cesurer, 1995 ; Ocakdan, 1997 ; Çetiner, 1998 ; Uçkesen, 2000 ; Kara ve Akman, 2002; Bozokalfa vd., 2004 ; Eşiyok vd., 2004 ; Eşiyok ve Bozokalfa, 2005 ; Tuncay vd.,2005 ; Kahrıman, 2007).

Bu çalışmada, kavuzlu koçan ağırlığı üzerine sıra arası mesafe, ekim zamanı ve çeşitlerin önemli olarak etki yaptıkları belirlenmiştir. Eşiyok vd. (2004), Tuncay vd. (2005), ise çeşitler arasında bu özellik bakımından önemli farklar bulunduğunu bildirmişlerdir. Sıra arası mesafe 50 cm olduğunda, 70 cm deki değerden daha azı elde edilmiştir. Kahrıman vd.(2007), sıklık arttıkça kavuzlu koçan ağırlığının azaldığını bildirmiştir.

Bu özellik üzerine, “sıra arası x çeşit” ve “ekim zamanı x çeşit” interaksiyonları ile “sıra arası x ekim zamanı x çeşit” interaksiyonlarının da etki yaptığı görülmüştür. Bu durum incelenen değişkenlerin hepsinin en uygun şekilde uygulanmasının önemini göstermektedir.

Tuncay vd.(2005), Merit için kavuzlu koçan ağırlığını 227.8 g olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada Merit için bulunan ortalama değer 205.8 g olmuştur.

Uçkesen (2000), bu özelliğin kavuzsuz koçan ağırlığı, koçan uzunluğu ve koçanda tane sayısı ile olumlu ve önemli ilişkisi olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada da bu özellik ile kavuzsuz koçan verimi arasındaki korelasyonun olumlu ve önemli çıkması denemede kullanılan çeşitlerin incelenen değişkenlere uygun bir şekilde yetiştirilmesiyle iyi sonuç alınacağını göstermektedir (Çizelge 4.6.2).

5.7. Kavuzsuz Koçan Ağırlığı (g)

Şeker mısırı üretiminde asıl amaç insan gıdası olarak kullanım olduğundan, taze tüketimde pazar değerini oluşturan kısım kavuzsuz koçandır.

Kavuzsuz koçan ağırlığı değerleri çeşitli araştırmacıların çalışmalarında 115.3-368 g olarak saptanmıştır (Lee ve Choi, 1990 ; Cesurer, 1995 ; Çetiner, 1998 ; Öktem ve Öktem, 1999 ; Uçkesen, 2000 ; Gençtan ve Uçkesen, 2001 ; Turgut ve Balcı, 2002 ; Eşiyok vd., 2004 ; Eşiyok ve Bozokalfa, 2005 ; Tuncay, 2005 ; Kahrıman, 2007, Küçükyağcı, 2010).

Bu çalışmada kavuzsuz koçan ağırlığı üzerine sıra arası, ekim zamanı ve çeşit, istatistik anlamda önemli etki yapmıştır. Aynı etki, “sıra arası x ekim zamanı”, “ekim zamanı x çeşit” ve “sıra arası x ekim zamanı x çeşit” interaksyonları tarafından da yapılmıştır (Çizelge 4.7.2.).

Sencar ve Gökmen (1995), çeşitlerin etkisinin önemsiz olduğunu, Özer (1997), çeşitler arasında fark bulamadığını bildirirken, Rogers ve Lomman (1988), kavuzsuz koçan ağırlığının çeşide bağlı olarak değiştiğini, Özbay (1999), bu özelliğe çeşit ve ekim zamanının etkili olduğunu, White (1986), ise erken ekimde kavuzsuz koçan ağırlığının artış gösterdiğini bildirmiştir.

Uçkesen (2000), kavuzsuz koçan ağırlığını Merit F1 çeşidinde en az 178.7 g , Tuncay (2005), ise 166.7 g olarak bulmuştur.

Bu çalışmada kavuzsuz koçan ağırlığı Merit F1 çeşidinde 143.7 olarak bulunmuştur. Bu değer çeşitli araştırmacılarca bulunan ve en azı 115.3 g dan başlayan değerlere göre biraz daha yüksek olmasına karşılık, nispeten düşüktür. Bunda Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında alınan yağışların ve oransal nemin düşük olmasının büyük etkisi olmuştur. Merit bu koşullarda Lumina’dan daha az etkilenmiştir. Okutan (1992), kavuzsuz koçan ağırlığına çevrenin etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Kavuzsuz koçan ağırlığı ile kavuzsuz koçan verimi arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur (Çizelge 4.7.2.).

5.8. Koçan Randımanı (%)

Koçan randımanının yüksek olması kavuzsuz kısmın, diğerk bir deyişle, taneli kısmın daha yüksek bir paya sahip olması demektir ve koçanın süt olum dönemi sonunda hasat edildiğinde sahip olduğu ağırlığın ne kadarının taze tüketim için kullanılabileceğinin bir göstergesidir. Koçan randımanının yüksek olması, olumsuz başka bir özellik olmadığı takdirde koçanın pazar değerini yükseltecektir. Bu oran aynı zamanda kavuzsuz koçan verimini de olumlu olarak etkileyecektir.

Bu çalışmada koçan randımanına, çeşit ve “sıra arası x çeşit” ve “ekim zamanı x çeşit” interaksiyonu etkileri istatistik anlamda önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.10.1.). Çeşitlerin ortalama değerlerine göre Merit F1 eşidinin koçan randımanı değerleri % 68.9 ile, Lumina F1 eşidinin % 66.8 olan değerinden daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.10.1.). Eşiyok ve Bozokalfa (2005), koçan randımanını % 68.6-76.8 , Tuncay vd. (2005), % 66.1-77 olarak belirlemişlerdir.

5.9. Kavuzlu Koçan Verimi (kg/da)

Koçanlar süt olum dönemi sonunda hasat edildiğinde, daha son tüketicie gitmeden, üreticiden pazarlamacıya yapılan satış kavuzlu bir şekilde yapıldığı için dikkate alınabilecek bir özelliktir. Çeşitlerin bu bakımdan değerlendirilmesi, asıl pazar değeri olan kavuzsuz koçan verimini ile kavuzlu koçan verimi arasındaki farkın ortaya konulması ve çeşit seçimi yapılırken (yetiştirildiği yerde tanelere zararlı olabilecek etmenler de dikkate alınmak kaydıyla) doğru tercih yapılmasına ışık tutacaktır. Bu bilgi, şeker mısırını hem taze tüketim için pazarlamak hem de hayvanlarına yararlı bir kaba yem sağlamak için üretecek olan üreticiler ve/veya işletmeler yönünden de önemli olacaktır.

Kavuzlu koçan verimi konusunda fazla bir bulgu yoktur. Az sayıda araştırıcı bu özelliğe ait değerleri 1302.1 kg/da ile 2672 kg/da arasında belirlemişlerdir (Koçak ve Ky, 1994 ; Sönmez, 2011).

Bu çalışmada elde edilen değerler, 50 cm sıra arasında ortalama olarak 2499,9 kg/da, 70 cm sıra arasında ise 2455,3 kg/da olmuştur (izelge 4.9.1.). Bu değerler oldukça yüksektir.

Bu çalışmada, sıra arası, ekim zamanı ve çeşitlerin kavuzlu koçan verimini istatistik önemde etkilediği belirlenmiştir. Bu zellik üzerine değişkenlerin birbiri ile olan etkileşimlerinin yani “sıra arası x ekim zamanı”, “sıra arası x çeşit”, “ekim zamanı x çeşit” interaksiyonlarının etkileri de önemli olarak bulunmuştur (izelge 5.10.2.).

5.10. Kavuzsuz Koçan Verimi (kg/da)

Bütün üretimlerde olduğu gibi, şeker mısırı üretiminde de alınacak verimin yüksek olması en önemli amaçtır. Taze tüketimde haşlanarak veya közlenerek kullanılan kısmın verimi olduğundan, bu özellik en önemli özelliktir.

şeker mısırı ile çalışma yürüten araştırmacıların saptadıkları kavuzsuz koçan verimi değerleri 519.4 kg/da ile 2039 kg/da arasında değişmektedir (Ocakdan, 1997 ; ktem ve ktem, 1999 ; Kara ve Akman, 2002 ; Turgut ve Balcı, 2002 ; Bozokalfa vd., 2004 ; Eşiyok ve Bozokalfa, 2005, Kahrıman, 2007).

Bu çalışmada, sıra arası mesafesi, ekim zamanı, çeşit değişkenlerinin kavuzsuz koçan verimi üzerine etkileri istatistik olarak önemli bulunmuştur. “sıra arası x ekim zamanı”, “ekim zamanı x çeşit” ve “sıra arası x ekim zamanı x çeşit” interaksiyonları da bu özellik üzerine istatistik önemde etkili bulunmuştur (izelge 5.10.2.). 50 cm sıra arası değerleri, 70 cm den daha yüksek çıkmıştır (izelge 5.10.1). Kahrıman (2007), sıklık arttığıa verimin azaldığını bildirmiş fakat buna karşılık Desiderio (1989) ve Akman (2002) sıklık arttığıa, verimin arttığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada birinci

ekim zamanı ile ikinci ekim zamanı arasında oldukça yüksek bir verim farkı elde edilmiştir (Çizelge 5.1.1.). Sarı ve Abak (1995), farklı ekim zamanlarının verimi etkilemediğini bildirirlerken, Turgut ve Balcı (2002), ekim zamanının verimi etkilediğini, Akman (2002), ise erken ekimde bu verim değerlerinin arttığını bildirmiştir.

Bu çalışmada yer alan Merit F1 de kavuzsuz koçan verimini Öktem ve Öktem (1999), 1589 kg/da , Akman (2002), 1180-1380 kg/da, İdikut (2005), 519.4-873.3 kg/da, Küçükyağcı (2010), 1175 kg/da olarak belirlerken, bu çalışmada elde edilen değer 1861.9 kg/da olmuştur. İncelenen diğer çeşit olan Lumina F1 de ise Küçükyağcı (2010), tarafından bulunan 1189 kg/da verime karşılık bu çalışmada elde edilen verim ise 1471.3 kg/da olarak bulunmuştur. Bu değerler ve değişkenlerde belirlenen ortalama değerlere bakıldığında çalışmanın yapıldığı koşullarda şeker mısırından iyi bir kavuzsuz koçan verimi alınabileceğini göstermektedir.

SONUÇ

Dünyada sürekli olarak yeni şeker mısırı çeşitleri geliştirilmekte ve hızla üretime aktarılmaktadır. Ancak ülkemizde yakın bir zamana kadar yavaş bir gelişme göstermiş olan şeker mısırı üretiminde bazı normal şekerli çeşitlerin yanı sıra büyük oranda karışık yapıdaki kompozitler hatta populasyonlar kullanılmaktadır (Sencar vd., 1992 ; Cesurer ve Ülger, 1997 ; Sencar vd., 1999; Turgut ve Balcı, 2001 ; Öktem ve Öktem, 2006). Şeker mısırı üretiminin artırılması için yeni çeşitlerin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu çeşitler melez (hybrid) çeşitlerdir, yüksek verim ve kalite özelliklerine sahiptirler, ancak bunlardan iyi sonuç alabilmek için kendilerine uygun çevre koşullarına sahip alanlarda ekilmesi, taze tüketime uygun olacakları zamanın bilinmesi ve pazar değerinin yüksek olmasını sağlayacak yetiştirme tekniklerinin uygulanması önemlidir.

Şeker mısırının taze tüketim için pazarlanması istendiğinde tek bir zamanda ekilmesi düşünülemez çünkü hasat edilen şeker mısırının taze kalma süresi çok kısadır, hasattan sonra kısa bir sürede nişasta oranı hızlı bir şekilde yükselerek tanelerin sertleşmesine neden olduğundan haşlanarak veya közlenerek yemeye uygun halden çıkmaktadır. Pazarlamanın uzun bir süre devam edebilmesi için değişik tarihlerde birden çok zamanda ekilmesi uygun olmaktadır. Yağışlardan daha fazla yararlanabilmek için bütün mısır türlerinin erken bir tarihte ekimi tercih edilir, ancak Eskişehir ve benzeri ekolojilerde geç donların gelmesi muhtemel olan tarihleri atlatmadan ekildiğinde ürünü tamamen kaybetme riski bulunmaktadır. Eskişehir’de son don genellikle Mayıs ayının ilk yarısında bir tarihte gelmektedir ve bu nedenle mısır ekimleri Nisanın sonu, Mayısın ilk haftasından başlanarak yapılmaktadır. Bu tarihlerin diğer bir avantajı ise Nisan ayından kalan nem ile çok yıllık verilere göre Mayıs ve Haziranda yağması muhtemel olan 20-40 mm arasında değişen bir yağıştan da yararlanabilme olasılığıdır. Ayrıca bu aylarda uygun olan sıcaklıklarla birlikte bitkiler hızlı büyüme olanağı bulacaklardır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ; materyal olarak kullanılan iki şeker mısırı çeşidinin de, iklim koşulları elverdiği takdirde Nisan sonundan, Mayıs ortasında kadar

olan bir süre içinde ekilmesinde bir sakınca olmadığını, şeker mısırı bitkilerinin çimlenme, çıkış, büyüme ve gelişmelerinin beklenen bir şekilde meydana gelebileceğini ortaya koymuş bulunmaktadır.

Elde edilen verilere göre yapılan değerlendirmeler ; döllenme ve tane oluşumunun başlama zamanının birer göstergesi olan tepe püskülü ve koçan püskülü çıkarma süresi, şeker mısırında taze tüketimde pazarlama için kriter olarak ele alınan kavuzlu koçan ağırlığı ve kavuzsuz koçan ağırlığı, üreticinin kazanç düzeyini en çok etkileyen özellikler olan kavuzlu koçan verimi ve kavuzsuz koçan verimi bakımından birinci ekim zamanının, ikinci ekim zamanından daha iyi sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur. Bu sonuç, tek bir hasatla bütün ürününü pazarlayabilecek yetiştiriciler için bir gösterge olabilecektir. Ancak taze tüketimde pazarlamanın geniş bir zamana yayılarak yapılması istendiğinde ise ekim zamanlarının birkaç hatta daha da fazla olması gerektiği de unutulmamalıdır. İkinci ekim zamanından elde edilen sonuçlar, ekim zamanı geriye doğru gittikçe kazanç getirici özelliklerden kayıplar olabileceğini göstermektedir fakat bunda da iklim koşullarının ve kültürel uygulamaların etkisiyle önemli farklılıklar olabileceği de göz ardı edilmemelidir.

Şeker mısırında yetiştiricilerin öncelikli sorunlarından birisi üretimde uygulayacakları sıra arası mesafedir. Birçok üretici tanesi için yetiştirdikleri atdişi veya sert mısır ekilişlerinde kendilerine önerilen 70 cm sıra aralığını, aynı zamanda silajlık ekimlerde de kullanmaktadırlar. Silajlık ekim konusunda sıra arası ve üzeri mesafelerin daha dar ve genellikle sıra arasının 40-50 cm olması gerektiği ve kendi uygulamaları ile önemli bir verim ve kalite kaybına uğradıkları konusunda yapılan uyarılar nedeniyle de tereddüte düşmüşlerdir. Çoğu mısır üreticisi ekim için Tarım İl Müdürlüğünden ya da komşularından emanet olarak aldıkları ekici ayak araları 70 cm ye ayarlı olan mibzerlerle ekim yaptıklarından, aynı sıra arası mesafesini şeker mısırdaki da kullanmakta ve mibzer ayarı yapmamaktadırlar. Şeker mısırında daha başka sıra aralarının da denenerek üreticiler için seçenek ortaya konulması kuşkusuz önemli yarar sağlayacaktır. Diğer yandan şeker mısırının koçan hasadından sonra arta kalan kısımlarının yeşil yem ya da silaj yapımı için kullanılabilme olanağı nedeniyle, 70 cm den daha dar olan ve böylece daha yüksek miktar ve kalitede yeşil materyal de elde

edilebilecek bir sıra arasının da denenmesi maksadıyla bu çalışmada 50 cm sıra arası da ele alınmıştır.

Elde edilen verilerin değerlendirilmesiyle, 70 cm sıra aralığında ekimi yapılan şeker mısırlarında bir verim ögesi olan koçanda tane sayısı ile taze tüketimde önemli pazarlama kriterlerinden olan kavuzlu koçan ağırlığı ve kavuzsuz koçan ağırlığı özelliklerine ait sonuçların, 50 cm sıra aralığında elde edilenlere göre istatistik önemde daha üstün olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, kavuzlu koçan verimi ile kavuzsuz koçan verimi özelliklerinde ise 50 cm sıra aralığında elde edilen sonuçlar, 70 cm sıra arasına göre daha yüksek değerlerde bulunmuştur. Çalışmanın yürütüldüğü yılın iklim koşullarında 50 cm sıra aralığında yabancı ot gelişiminin diğer sıra aralığına göre daha az, gölgelemenin daha fazla olması sonucu toprak nemi kaybının daha az olmasının da, 50 cm sıra aralığının verim bakımından 70 cm sıra aralığına üstünlük sağlamasında katkısı olmuştur. Ancak, istatistik önemde farklar olmakla birlikte iki sıra arası mesafede elde edilen verim değerlerinin birbirinden çok uzak olmaması, diğer özelliklerde 70 cm sıra arası mesafesinin verdiği değerlerin 50 cm sıra arasına göre daha üstün olması dikkate alındığında, kültürel uygulamaların ve hasadın daha kolay yapılabileceği 70 cm sıra arası mesafenin üreticiler açısından daha uygun olabileceği kanısına varılmıştır.

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan çeşitlerden elde edilen veriler, her iki çeşidin de Eskişehir ve benzeri ekolojilerde yetiştirilmesinin uygun olduğunu göstermiştir. Aynı sonucu Sönmez vd. de (2011), paylaşmaktadır.

İncelenen özelliklerden elde edilen veriler göre ; koçan boyu, koçanda sıra sayısı ve koçanda tane sayısı bakımından Lumina F₁, Merit F₁ den istatistik önemde daha üstün sonuçlar verirken ; Merit F₁ kavuzlu koçan ağırlığı, kavuzsuz koçan ağırlığı, koçan randımanı, kavuzlu koçan verimi ve kavuzsuz koçan veriminde daha üstün değerler vermiştir.

Denemenin yürütüldüğü yıldaki gibi iklim koşullarının sık görüldüğü alanlarda Lumina F₁ de görülebilen koçan ucu boşluğu nedeniyle ağırlık kaybı ve koçan boyu

nedeniyle koçan randımanının daha az olabileceği dışınılılrse Merit F₁ eşidi tercih edilebilir. şeker mısırında da diğer bıtın őrınlerde olduğu gibi verim ın plandadır, ancak şeker mısırında taze tıketim için pazar değeri birçok yerde koçan boyuna ve koçanda g rlen tanelerinin sıklığına g ore verilmekte olduğundan, bu gibi durumlarda Lumina F₁ eşidi tercih edilebilir.

Ekim zamanı çeşit etkileşiminin koçan boyu, koçanda tane sayısı, kavuzsuz koçan ağırlığı, kavuzlu koçan ağırlığı, koçan randımanı, kavuzlu koçan verimi zerinde sıra arası mesafesi ve çeşit etkileşiminin ise kavuzlu koçan ağırlığı, koçan randımanı ve kavuzlu koçan verimine nemli etkileri olduğu g rlm řt ur. Bu sonuçlar dikkate alındığında da pazara uygun ryn çıkarabilmek için tercih edilecek çeşitte istenen zelliklerin oluştuğu ekim zamanı ve sıra arası mesafesinin dikkate alınmasının nemli olduğunu g stermektedir.

KAYNAKLAR

- Akman, Z., 1991, Şeker Mısırında (*Zeamayssaccharata*Sturt.) Ekim Sıklığı ve Ekim Zamanının Verim ve Agronomik Karakterler Üzerine Etkileri, C.Ü. Fen Bil. EnstTarla Bit.ABD,Yük.Lis.Tezi,Tokat.
- Akman, Z., 2002, Effect of Tiller Removing and Plant Density on Ear Yield of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt.) Pakistan Journalof Biological Sciences 5 (9): 906-908.
- Anıl (Özbay), H., 1999, Çarşamba ovasında şeker mısırın verim verim unsurları ve farklı ekim zamanlarının etkisi, yük.lis. tezi , On dokuz mayıs üniversitesi, fen bilimleri enst., Samsun, 62 s.
- Anonim, 1989, Vegetable grower's seed guide, Asgrow Seed Company Publications, 30-31 p.
- Anonim, 2002. Sweet Corn Pest Management Strategic Plan (North Central States), Information on Critical Pest Management Practices and PriorityI ssues Developed at a Work shopin Madison, Wisconsin.
- Anonim, 2004, World Sweet Corn: Import Volume by Country 1990-2002. Tab.96. xls.
- Bajtay, I., 1990, Corelation Between Sowing Dates and Tillering in Sweet Corn Field Crop Abst.434.
- Bozokalfa, M.K., Eşiyok, D., Uğur, A., 2004, Ege Bölgesi Koşullarında Ana ve İkinci Ürün Bazı Hibrit Şeker Mısır (*Zea mays L. var. saccharata*)Çeşitlerinin Verim Kalite ve Bitki Özelliklerinin Belirlenmesi, Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2004, 41 (1):11-19.
- Burgmans, J.L.,Lill, R.E., 1988, Sweet Corn Observations on Super sweet Cultivars for Processing and Fresh Market Use in New Zealand.

KAYNAKLAR(devam)

- Cesurer, L., 1995, Kahramanmaraş Koşullarında Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Şeker Mısırında Taze Koçan Verimine ve Diğer Bazı Tarımsal ve Bitkisel Özelliklere Etkisi, Ç.Ü. Fen Bil, Enst., Tarla Bit. ABD, Doktora Tezi, 203 s.
- Cesurer, L., Ülger, A.C., 1997, Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Şeker Mısırı Çeşitleri Üzerine Etkisi, II. Tarla Bitkileri Kongresi, s.134-138.
- Cesur, C., 1999, Kahramanmaraş koşullarında şeker mısır çeşitlerinde farklı ekim ve dikim zamanları ile yetiştirme tekniklerinin verim ve erkenciliğe etkisi üzerine bir araştırma, Doktora tezi, Ç.ü. Fen bil. enst. Tarla Bit. ABD, Adana, 160 s.
- Cobb, B.G. and Hannah, L.C., 1981, The Metabolism of Sugar in Maize Endosperm, Plant Physiology, 67, 107.
- Çetiner, B., 1998, VA Mikorizanın Şeker Mısırında Bitki Gelişmesi, Verim ve Koçan Özellikleri Üzerine Etkisi, Yük. Lis. Tezi, Ç.Ü. Fen Bil. Enst.69 s.
- Dartt, B., Black, R., Marks, P., Morrone, V., 2002, Cost of Fresh Market Sweet Corn Production in Monroe County, Michigan StaffPaper 2002-40.
- Desiderio, E.,Cuocolo, L., Mariani, G., Monotti, M., Montemurro, P., Spanu, A., 1989, Effects of Sowing Date and Plant Density on Yields of Maize of Different Maturity Groups, Field Crop Abst. Vol. 42, No. 7.
- Dolbeer, R.A.,Wronecki, P.P., Stehn, R.A., 1986, Resistant of Sweet Corn to Damage by Blakbirds and Starlings, J. Amer. Soc. Hort. Sci., 111(2) : 306-311.
- Dordevic, R.,Sretonovic, T., Pesic, V., Dokkic, A., Jevtic, S., Lazic, B., 1997 , Eliksir F1 the New Sweet Corn Hybrid, Proc. of The 1st. Balkan Sympospim on Vegetables and Potatoes, Belgrade, Yugoslavia, Vol.2, Acta-Horticultura, No. 462,895-897.

KAYNAKLAR(devam)

- Egesel, C. Ö. , Turhan,H.,Kahırman, F., Özkan, P.,2007, Bazı Şeker Mısır (*Zeamayssaccharata*Sturt.) Genotiplerinin Verim ve Bitkisel Özelliklerinin İncelenmesi, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, s.206-209.
- Eşiyok,D.,Bozokalfa, M.K., Uğur, A., 2004, Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Verim, Kalite ve Teknolojik özelliklerinin Belirlenmesi, E.Ü.Z.F. Dergisi, 2004, 41 (1) : 1-9.
- Eşiyok, D.,Bozokalfa, M.K., 2005, Ekim ve Dikim Zamanlarının Tatlı Mısırdaki (*Zeamays L. var. saccharata*) Verim ve Koçanın Bazı Agronomik Karakterleri Üzerine Etkisi, Ege Üni. Ziraat Fak. Derg., 2005, 42 (1) : 35-46.
- Faiguenbahum, H. AndOlivares, C., 1995, Evaluation of Effects of Three Spacings on BabyCorn cv. Sweet Boy. Ciencia-e-Investigasyon-Agraria, 22 (1-2) : 15-19.
- Gençtan, T. ve Uçkesen, B., 2001, Tekirdağ Koşullarında Ana Ürün ve İkinci Ürün Şeker Mısır (*Zeamayssaccharata*Sturt.) Yetiştirme Olanaklarının Araştırılması, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi 17-21 Eylül, Tekirdağ, s.266-271.
- Gençtan, T., Öktem, A., Sürek, H., Gevrek, M., Balkan, A., 2010, Sıcak İklim Tahılları Üretiminin Artırılması Olanakları, Türkiye Ziraat Mühendisleri VII. Teknik Kongresi, s. 307-327.
- Grahberry, D.M.,Mclaurini W.J., 1987, Effect of Early and Late Planting on Growth and Harwest Date of Twenty-nine Sweet Corn varieties, Field Crop Abst. Vol. 40, No:7.
- Harper, F., 1994, Sweet Corn Trials Spring&Fall 1993, Dept. Of Agr. Fisheries and Parks, 65 (1):1-6,Bermud

KAYNAKLAR(devam)

- İdikut, L., Cesur, C., Tosun, S., 2005, Şeker Mısırında Ekim Zamanı ve Yetiştirme Tekniğinin Hasıl Verim ve Bazı Özelliklere Etkisi, KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 8(1) : 91-100.
- Kara, B. ve Akman, Z., 2002, Şeker Mısırında Koltuk ve Uç Alma ile Yaprak Sıyrmanın Verim ve Koçan Özelliklerine Etkisi, A.Ü.Z.F. Dergisi 15 (2) : 9-18.
- Kahrıman, F, Egesel, C.Ö., Turhan, H., Özkan, P., 2007, Şeker Mısırdı (*Zea mays saccharata* Sturt.) Farklı Tohumluk Miktarlarının Koçan Verimi Üzerine Etkisi, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, s.318-321.
- Ker, A.D.R.,1976, Foreword Intercropping in Semi-Arid Areas. Reports of a Symposium. Ed. J.H. Monyo, A.D.R. Ker and M. Campbell, IDRC, Ottawa, Canada, 72 s.
- Koçak, M., 1991, Samsun ekolojik şartlarında bazı şeker mısır çeşitlerinde verim, verim öğeleri ve bazı kalite özelliklerine azotlu gübrelemenin etkisi üzerine bir araştırma, yük. lis. tezi, Ondokuzmayıs üniversitesi, fen bil. enst., samsun, 72 s.
- Koçak, M. ve Köycü, C., 1994, Samsun Ekolojik Şartlarında Bazı Tatlı Mısır Çeşitlerinde Verim, Verim Öğeleri ve Bazı Kalite Özelliklerine Azotlu Gübrelemenin Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Ondokuz Mayıs Üni. Zir. Fak. Dergisi, 9 (2) : 83-94.
- Kotch, R.S., Murphy, J.H., Orzalek, M.D. and Feretti, P.A. , 1995, Factors Affecting the Production of Baby Corn. Journalof Vegetable Crop Production, 1 (1) : 19-28.

KAYNAKLAR(devam)

- Köycü, C., Yanıkoğlu, S., 1987, Samsun Ekolojik Şartlarında Mısır Çeşitleri Üzerinde BirAraştırma, Türkiye’de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm yolları Sempozyumu, s. 287-302.
- Küçükyavaş, Ş., 2010, Bazı Yeni Şeker Mısırı Tiplerinin Tokat-Kazova Koşullarında Bazı Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Yük.Lis. Tezi, Gazi Osmanpaşa Üni. Fen Bil. Enst., 50 s.
- Kün, E., 1985, Sıcak İklim Tahılları, A.Ü.Z.F. Yy No : 953, Ders Kitabı : 275, Ankara.
- Lancaster, D.,Pee, K., Story, R., 1989, Rate and Distribution of Emergence of Sweet Corn Silk, Hort. Sci. 23 (6): 933-935.
- Lee, S. and Choi, S., 1990, Nitrogen Uptake, Yield and Gross Income of Sweet Corn as Affected by Nitrogen, Korean Journal of CropScience 35 (1) : 83-89.
- Leonard,W.H. and Martin, J.H., 1963, Cereal Crops, The Macmillan Company, Collier-Macmillan Ltd., London, 824
- Lerner, B.R., Dana, M.N.,2007, Growing Sweet Corn, Purdue University Cooperative Extension Service, HO-98.
- Marshall, S., 1987, Sweet Corn in Corn Chemistry and Technology, Ed. By S.A. Watson and P.E. Ramstad, Amer. Assc. Of Cer. Chem. Inc. St Paul, MN.,pp. 431-445.S
- Miles, C., 1997, Washington State University, Cooperative Extention, [http : www.wsu. Edu.babycorn.htm](http://www.wsu.edu/babycorn.htm)
- Ocakdan, M., 1997, Farklı Şeker Mısırı Çeşitlerinde Koltuk Almanın Verim ve Bazı Özelliklere Etkisi, Yük. Lis. Tezi, Gazi Osmanpaşa Üniv, Fen Bil, Enst., 38 s.

KAYNAKLAR(devam)

- Okutan, M.,1992, Tokat Ekolojik Şartlarında İkinci Ürün Olarak Şeker Mısıırı Yetiştirme Olanaklarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, C.Ü. Fen Bil. Enst. ABD, Yük. Lis. Tezi, Tokat.
- Oliveira, L.A.A.,Yujra, P.R.R., Groszmann; A., 1990, Production of Gren Maize at Different Sowing Dates with Irrigation, Comunicado Tecnico-Emprasa de Pesquisa Agropecuaria do Estado do Rio de Jenario, 202 (5).
- Olsen, J.K.,Bilight G.W. and Gillespie, D., 1990, Comparation of Yield, Cob Characteristics and Sensory Quality of Six Supersweet Corn Cultivars Grown in Subtropical Environment. Australian Journal of Experimental Agriculture, 30 (3) . 387-393.
- Orzolek, M.D.,Greaser, G.L. and Harper, J.K., 2000. Agricultural Alternatives, Sweet Corn Production, The Pennsylvania State University, USA, 8 p.
- Öktem, M., 1997, Harran Ovasında II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Harran Üni. Zir. Fak. Dergisi, 1 (4) : 69-78.
- Öktem, A.ve Öktem, A.G., 1999, Bazı Şeker Mısıırı Çeşitlerinin Taze Koçan ve Tane Verimleri ile Tarımsal Karakterlerinin Belirlenmesi, U:Ü. Z.F. Dergisi, 20 (1) : 33-46.
- Öktem, A., Öktem, A.G., Coşkun, Y., 2004, Determination of Sowing Dates of Sweet Corn (*Zeamayssaccharata*Sturt.) Under Şanlıurfa Conditions, Turk J. Agric. For 28 (2004) 83-91, TÜBİTAK, s.83-91.
- Öktem, A., Öktem, A.G., 2006, Bazı Şeker Mısır (*Zeamayssaccharata*Sturt.) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Verim Karakteristiklerinin Belirlenmesi, U.Ü. Z.F. Derg., (2006) 20(1): 33-46

KAYNAKLAR(devam)

- Özbay, H.A., 1999, Çarşamba Ovasında Şeker Mısırın Verim, Verim Unsurları ile Bazı Kalite Karakterlerine Şaşırtmanın ve Farklı Ekim Zamanlarının Etkisi, Ondokuz Mayıs Üni. Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi, Tarla Bit ABD, 62 s.
- Özel, R.,1994, Çukurova Koşullarında Farklı Ekim Yöntemleri ve Zamanının Bazı Şeker Mısır Çeşitlerinde Verim ve Bitkisel Özelliklere Etkisi, Ç.Ü. Fen Bil. Enst., Yük. Lis. Tezi, Kod No: 889, Adana.
- Özel, R., Tansı, V., 1994, Çukurova Koşullarında İki Şeker Mısırı Çeşidinde Şaşırtmanın ve Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Diğer Bazı Özelliklere Etkisi, Tarla Bit. Kongresi, Cilt 1, s.300-312.
- Park, S.,Cha, S., Son, Y., 1994, Changes of Sugar Content by Different Storage Durations in Sweet Cornand Super Sweet Corn, Korean Journal of Crop Science 39 (1) : 79-84.
- Park, S.U.,Kang,K,Y., Moon, H.G., Jonk, S.K., 1987, Effect of Plant Density Grown and Yield of Sweet Corn Hybrids, Korean Journal of Crop Sci. 32 (1) 92-96.
- Peet, M., 1998, North Carolina Uni. Dept. ofHort. Sci. <http://www.ces.ncsu.edu/deptshort/hil/hil-32-a.html>.
- Prat, R.,Fidley, M., Guthrie, J.W., 1994, Registration of OhS3(C5) Maize Germplasm, Crop Science 34(4) : 1132.
- Prawit, P.,Sakol, P., Penkae, N., 1992, Vegetable Corn Regional Yield Trial, Chiang Mai FieldCropsRes. Cent. (Thailand) Raingan Phon Kanwichai Prachamtp 2532 Khaophot Thantawan Thualisong Lae Put Thongthin Thi Samkhan Chiang Mai, 366 : 91-103.
- Rogers, I.S.,Lomman, G.J., 1988, Effect of Plant Spacing on Yield, Size and Kernel Fill of Sweet Corn, Aust. J. of Exp. Agr. 28, 787-792.

KAYNAKLAR(devam)

- Sarı, N., Abak, K., 1995, Alçak Tünel Uygulaması ve Farklı Ekim Zamanlarının Tatlı Mısırdaki Verim, Bitki Büyümesi ve Bazı Agronomik Özellikler Üzerine Etkileri, Tr. J. of Agriculture and Forestry 21, 207-211.
- Sencar, Ö., Gökmen, S., Koç, H. ve Okutan, M., 1995, Tokat Ekolojik Şartlarında II. Ürün olarak Şeker Mısırdaki Yetiştirme Olanaklarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, C.Ü. Tokat Zir. Fak. Dergisi, 9(1) :242-257.
- Sencar, Ö., Gökmen, S., 1997, Şeker Mısırdaki Agronomik Özelliklerine Ekim Zamanı ve Yetiştirme Tekniklerinin Etkisi, Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 21(1) : 65-71.
- Schultheis, J., 1999, North Carolina Uni. Dept. of Hort. Sci. <http://www.ces.ncsu.edu/deptshort/hil/hil-13.html>.
- Somsak, S., 1991, Effect of Carbofuran Insecticide on Growth and Yields of Tai Supersweet Composite 1 DMR Sweet Corn (Zeamays L. Var saccharata Bailey) Kasetsart Uni. Bangkok (Thailand), Graduate School, 72 p.
- Sönmez, K., Budak, Z., Alan, Ö., Kutlu, İ., Evrenosoğlu, Y., Ayter, N.G., 2011, Eskişehir Ekolojik Koşullarında Bazı Şeker Mısırdaki Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin ve Yetiştirme Olanaklarının Belirlenmesi, I. A. Numan Kırar Tarım Kongresi, 27-30 Nisan, Eskişehir.
- Spreque, G.F. and Dudley, J.W., 1988, Corn and Corn Improvement. 3rd ed., Number 18 in the Series of Agronomy, Madison, Wisconsin, 986 p.
- Suksoon, L., Lee, S.S., Sang Hee, Y., Yun, S.H., Seo, J.M. and Jung Moon, S.S., 2004, Optimum Harvest Time for High Quality Seed Production of Sweet and SuperSweet Corn Hybrids, Korean Journal of Crop Sci., Vol. 49 (5) : 373-380.

KAYNAKLAR(devam)

- Sumitra, P., Prawit, P., Vichit, K., 1992, Study on Harvesting Time of Hawaiian Sugar Sweet Corn, Chiang Mai Field Crop Research Center (Thailand) 366.114-121.
- Tracy, W.F., 2001, Sweet Corn. In : Speciality Corns, 2 nd. Editions, Ed. by A.R. Hallauer, CRC Press, LLC, Boca Raton.
- Tuncay, Ö., Bozokalfa, M.K., Eşiyok, D., 2005, Ana Ürün ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Tatlı Mısır Çeşitlerinde Koçanın Agronomik ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, E.Ü.Z.F. Dergisi 16(2) : 79-91.
- Turhal, K., 2010, Eskişehir koşullarında farklı toprak işleme yöntemlerinin mısırın tarımsal özelliklerine etkileri, Doktora tezi, T.C. ESOGÜ Fen bil. Enst., Eskişehir, 167 s.
- Turgut, İ., 2000, Bursa Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırında (*Zeamayssaccharata* Sturt.) Bitki Sıklığının ve Azot Dozlarının Taze Koçan Verimi ile Verim Öğeleri Üzerine Etkisi, Turk J. Agric. For. 24 : 341-347.
- Turgut, İ., Balcı, A., 2002, Bursa Koşullarında Değişik Ekim Zamanlarının Şeker Mısırı (*Zeamayssaccharata* Sturt.) Çeşitlerinin Taze Koçan Verimi ile Verim Öğeleri Üzerine Etkileri, U.Ü.Z.F. Derg., (2002) 16 (2) : 79-91.
- Uçkesen, B., 2000, Tekirdağ Koşullarında I. Ürün ve II. Ürün Olarak Şeker Mısır (*Zeamayssaccharata* Sturt.) Yetiştirme Olanaklarının Belirlenmesi, Trakya Üni. Fen Bil. Enst. Yük. Lis. Tezi, Tarla Bit. ABD, 76 s.
- Uğurlar, F., 1987, Çukurova Koşullarında Şeker Mısır'da (*Zeamays L. Saccharata*) Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığının Taze Koçan ve Silaj Verimi ile Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Ç.Ü. Fen Bil. Enst., Tarla Bit. Ana Bilim Dalı, Yük. Lis. Tezi, Adana, 51 s.

KAYNAKLAR(devam)

- Ülger, C.A.,Cesurer, L., 1997, Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Şeker Mısır Çeşitleri Üzerindeki Etkisi, II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, s.134-138.
- Vincent, A.,Randal, G.W and Rose, J., 2001, Characterization and Utilization of Nitrogen Contained Sweet Corn Silage Waste, Argon.93 : 627-633.
- Walter, E., 1991, Vegetable Groving Handbook, Organic and Traditional Methods, 3rd. Ed. Public. Uni. Illinois, Urbana Illinois, 225-228.
- White, J.M.,1984, The Effect of Planting Spacing and Planting Date on Sweet Corn Grown on Muck Soil in the Spring, Proc. Of the Florida State Hort. Soc. 97 :162-163.
- Wilson, D. and Trawatha, S., 1991, Physiological Maturity and Vigor in Production of Florida Starysweet Shrunken-2 Sweet Corn Seed, Crop Sci. 31 (6) : 1640-1647.
- Wyatt, J.E.,Mullins, J.A., 1989, Production of Sweet Corn From Transplants, Hort. Sci. 24 (6) : 1039.
- Yurtsever, N., 1984, Deneysel istatistik metodlar, T.C. Tarım, orman ve köyışleri Bakanlığı, Köy hizmetleri Gn.Md. Toprak ve gübre araş. Enst. Md. Yy., genel yy. no : 121, teknik yy. no : 56, 123 s.