

İKİNCİ ÜRÜN SÜPER TATLI MISIR ÜRETİMİNDE
ALTERNATİF SIRA ARASI VE BİTKİ SIKLIĞININ TAZE
KOÇAN VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Samet ATA



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İKİNCİ ÜRÜN SÜPER TATLI MISIR ÜRETİMİNDE ALTERNATİF SIRA ARASI
VE BİTKİ SIKLIĞININ TAZE KOÇAN VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Samet ATA
Orcid No: 0000-0002-3836-9642

Prof. Dr. İlhan TURGUT
Orcid No: 0000-0002-4383-991X
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2020

TEZ ONAYI

Samet ATA tarafından hazırlanan "İKİNCİ ÜRÜN SÜPER TATLI MISIR ÜRETİMİNDE ALTERNATİF SIRA ARASI VE BİTKİ SIKLIĞININ TAZE KOÇAN VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. İlhan TURGUT
Orcid No: 0000-0002-4383-991X

Başkan : Prof. Dr. İlhan TURGUT
Orcid No: 0000-0002-4383-991X
Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza



Üye : Prof. Dr. Ramazan DOĞAN
Orcid No: 0000-0002-8271-1476
Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza



Üye : Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA
Orcid No: 0000-0001-7828-5163
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat
Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN
Enstitü Müdürü

03/01/2020

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

13/01/2020


Samet ATA

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İKİNCİ ÜRÜN SÜPER TATLI MISIR ÜRETİMİNDE ALTERNATİF SIRA ARASI VE BİTKİ SIKLIĞININ TAZE KOÇAN VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Samet ATA

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İlhan TURGUT

Bu çalışma süper tatlı mısır yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi arttırmak amacıyla Bursa koşullarında; 2017 ve 2018 yıllarında Vega süper tatlı mısır çeşidi için iki farklı sıra arası mesafe (25-45 cm, 70 cm) ve dört farklı sıra üzeri mesafe (15 cm, 20 cm, 25 cm, 30 cm) kullanılarak yürütülmüştür. Araştırma Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak yapılmıştır. Faktörler sıra arası ve sıra üzeri mesafeler olmuştur. Çalışmada bitki boyu, koçan yüksekliği, koçan uzunluğu, koçan çapı, koçanda sıra sayısı, sırada tane sayısı, koçanda tane sayısı, bitkide koçan sayısı, taze koçan verimi, pazarlanabilir koçan oranı ve suda çözünebilir kuru madde oranı kriterleri incelenmiştir. Denemede sıra arası mesafeler açısından koçan uzunluğu, koçan çapı, koçanda tane sayısı, bitkide koçan sayısı ve taze koçan verimi özellikleri istatistiki açıdan önemli bulunmuşken diğer özellikler önemsiz bulunmuştur. Sıra üzeri mesafeler açısından ise bitki boyu, koçan yüksekliği, koçan çapı, koçanda sıra sayısı, koçanda tane sayısı, bitkide koçan sayısı, taze koçan verimi, pazarlanabilir koçan oranı ve suda çözünebilir kuru madde oranı kriterleri önemli bulunmuşken diğer kriterler önemsiz bulunmuştur. Hem sıra arası hem de sıra üzeri mesafeler açısından koçan çapı, koçanda tane sayısı, bitkide koçan sayısı ve taze koçan verimi özellikleri istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Karacabey bölgesinde ikinci ürün olarak yapılan süper tatlı mısır yetiştiriciliğinde 70 cm sıra arası mesafesinde yapılan ekim için 20 cm sıra üzerinde ekim sıklığı, 25-45 cm sıra arası mesafesinde yapılan ekim için ise 25 cm sıra üzerinde ekim sıklığı en yüksek verim sonuçlarına ulaşıldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Süper tatlı mısır, alternatif ekim yöntemi, bitki sıklığı
2020, vii + 53 sayfa

ABSTRACT

MSc Thesis

EFFECT OF ALTERNATIVE ROW SPACING AND PLANT DENSITIES ON FRESH EAR YIELD AND QUALITY OF SECOND CROP SUPER SWEET CORN PRODUCTION

Samet ATA

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. İlhan TURGUT

This study was conducted to increase the yield and quality of super sweet corn cultivation; for Vega Super Sweet Corn Variety two different row spaces (25-45 cm, 70cm) and four different plant densities (15 cm, 20 cm, 25cm, 30 cm) during 2017 and 2018 in Bursa conditions. The research was done according to split plots of randomized bloks with three replications. The factors are row spaces and plant density. Plant height, ear height, ear length, ear diameter, ear row number, row grain number, ear grain number, number of ear per plant, fresh ear yield, marketable ear percentage, soluble solid content are investigated. In the trial ear length, ear diameter, ear grain number, number of ear per plant, fresh ear yield and soluble solid content are founded important in terms of statistical for row spacing, the other specialities are founded unimportant. For plant density; plant height, ear height, ear diameter, ear row number, ear grain number, number of ear per plant, fresh ear yield, marketable ear percentage, soluble solid content are founded important in terms of statistical and the others are founded unimportant. Ear diameter, ear grain number, number of ear per plant and fresh ear yield are founded important in terms of statistical for row spacing and also plant density. According to research results of super sweet corn production for second crop that the most suitable plant spacing is 20 cm plant density plant for 70 cm row spacing modal, 25 cm plant density plant spacing is for 25-45 cm row spacing modal are founded in Karacabey conditions.

Key words: Super sweet corn, alternative sowing pattern, plant density
2020, vii + 53 pages.

TEŞEKKÜR

Bu alıőmanın konusunun belirlenmesinde, yürütülmesinde ve sonuçlandırılmasında baőından sonuna kadar danıőmanlıđımı yürüten ve her türlü desteği ile bana yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. İlhan TURGUT'a, deneme sonuçlarının istatistiki olarak analiz edilip değerlendirilmesi ve tez yazımı konusunda tecrübelerini paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Gamze BAYRAM'a, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Sayın Öğretim Üyelerine teőekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitim sürecimin her anında yanımda olan ve her türlü desteğini esirgemeyen baőta eőim Müge ATA ve oğlum ınar ATA ile bütün aileme teşekkür ederim.

Samet ATA
13/01/2020

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ VE/VEYA TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMA.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	10
3.1. Materyal.....	10
3.1.1. Denemede kullanılan süper tatlı mısır çeşidi ve özellikleri.....	10
3.1.2. Deneme yeri.....	10
3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri.....	11
3.1.4. Deneme yerinin toprak özellikleri.....	12
3.2. Yöntem.....	13
3.2.1. Deneme deseni.....	13
3.2.2. Kültürel uygulamalar.....	14
3.3. Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemleri.....	15
3.4. Verilerin değerlendirilmesi.....	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	19
4.1. Bitki boyu (cm).....	19
4.2. Koçan yüksekliği (cm).....	21
4.3. Koçan uzunluğu (cm).....	24
4.4. Koçan çapı (cm).....	26
4.5. Koçanda sıra sayısı (adet).....	29
4.6. Sırada tane sayısı (adet).....	31
4.7. Koçanda tane sayısı(adet).....	32
4.8. Bitkide koçan sayısı(adet).....	35
4.9. Taze koçan verimi (kg/da).....	37
4.10. Pazarlanabilir koçan oranı (%).....	40
4.11. Suda çözünebilir kuru madde oranı (%).....	42
5. SONUÇ.....	46
KAYNAKLAR.....	50
ÖZGEÇMİŞ.....	53

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

°C
%

Açıklama

Santigrat Derece
Yüzde

Kısaltmalar

ABD
ark.
cm
mm
m²
GAP
g
ha
kg
kg/da

Açıklama

Amerika Birleşik Devletleri
Arkadaşları
Santimetre
milimetre
Metrekare
Güneydoğu Anadolu Projesi
Gram
Hektar
Kilogram
Kilogram/Dekar

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Deneme alanı krokisi	11
Şekil 3.2. Deneme alanı ekim dönemi	14
Şekil 3.3. Deneme alanı çiçeklenme dönemi	14
Şekil 3.4. Bitki boyu ölçümü	15
Şekil 3.5. Koçan uzunluğu ölçümü	16
Şekil 3.6. Koçanlar üzerinde yapılan ölçümler.....	17
Şekil 3.7. Kavuzlu ve kavuzsuz koçan ağırlığı	17
Şekil 3.8. Şeker oranı ölçüm cihazı (Refraktometre).....	18
Şekil 4.1. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafeler ile taze koçan verimi arasındaki ilişki	39

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Vega süper tatlı mısır çeşidinin özellikleri	10
Çizelge 3.2. Bursa ili Karacabey ilçesi 2017 ve 2018 yıllarına ait meteorolojik veriler ...	12
Çizelge 3.3. Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	12
Çizelge 3.4. Sıra arası ve sıra üzeri mesafelerde bulunan bitki sayıları.....	13
Çizelge 4.1. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait bitki boyu varyans analiz sonuçları (kareler ortalaması)	19
Çizelge 4.2. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki bitki boyu ortalama değerleri (cm).....	20
Çizelge 4.3. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait koçan yüksekliği varyans analiz sonuçları (kareler ortalaması) ..	22
Çizelge 4.4. Farklı sıra arası ve sıra üzerleri mesafelerinin tatlı mısırdaki koçan yüksekliği ortalama değerleri (cm).....	23
Çizelge 4.5. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait pazarlanabilir koçan uzunluğu varyans analiz sonuçları (kareler ortalaması).....	24
Çizelge 4.6. Farklı sıra arası ve sıra üzerleri mesafelerin tatlı mısırdaki koçan uzunluğu oranı ortalama değerleri (cm).....	25
Çizelge 4.7. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait koçan çapı varyans analiz sonuçları (kareler ortalaması)	27
Çizelge 4.8. Farklı sıra arası ve sıra üzerleri mesafelerinin tatlı mısırdaki koçan çapı ortalama değerleri (cm).....	28
Çizelge 4.9. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait koçanda sıra sayısı varyans analiz sonuçları (kareler ortalaması).....	29
Çizelge 4.10. Farklı sıra arası ve sıra üzerleri mesafelerinin tatlı mısırdaki koçanda sıra sayısı ortalama değerleri (adet).....	30
Çizelge 4.11. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait sırada tane sayısı varyans analiz sonuçları (kareler ortalaması).....	31
Çizelge 4.12. Farklı sıra arası ve sıra üzerleri mesafelerinin tatlı mısırdaki sırada tane sayısı ortalama değerleri (adet).....	32
Çizelge 4.13. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait koçanda tane sayısı varyans analiz sonuçları (kareler ortalaması).....	33
Çizelge 4.14. Farklı sıra arası ve sıra üzerleri mesafelerinin tatlı mısırdaki koçanda tane sayısı ortalama değerleri (adet).....	34
Çizelge 4.15. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait bitkide koçan sayısı varyans analiz sonuçları (kareler ortalaması).....	35
Çizelge 4.16. Farklı sıra arası ve sıra üzerleri mesafelerinin tatlı mısırdaki bitkide koçan sayısı ortalama değerleri (adet).....	36

Çizelge 4.17. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait taze koçan verimi varyans analiz sonuçları (kareler ortalaması)..	37
Çizelge 4.18. Farklı sıra arası ve sıra üzerleri mesafelerinin tatlı mısırdaki taze koçan verimi ortalama değerleri (kg/da).....	38
Çizelge 4.19. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait pazarlanabilir koçan oranı varyans analiz sonuçları (kareler ortalaması).....	40
Çizelge 4.20. Farklı sıra arası ve sıra üzerleri mesafelerinin tatlı mısırdaki pazarlanabilir koçan oranı ortalama değerleri (%).....	42
Çizelge 4.21. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki 2018 yılına ait suda çözünebilir kuru madde oranı varyans analiz sonuçları (kareler ortalaması)	43
Çizelge 4.22. Farklı sıra arası ve sıra üzerleri mesafelerinin tatlı mısırdaki suda çözünebilir kuru madde oranı değerleri (%).....	44

1. GİRİŞ

Anavatanı Amerika kıtası olmasına rağmen dünyanın her bölgesinde üretimi yapılabilen mısır, ülkemizde sıcak iklim tahılları içinde 591 903 hektar üretim alanı ve 5 700 000 ton toplam üretim miktarı ile zirvede, tahıllar içinde ise üretim yapılan tarım alanı ve toplam hasat edilen ürün miktarı açısından buğday ve arpa üretimlerinden sonra yer almaktadır (Anonim 2018 a). Amerika Birleşik Devletleri 33 664 580 hektar üretim alanı ve 374 971 190 ton üretim miktarı ile dünyada en fazla mısır üretimi yapılan ülke konumundadır. Çin ve Brezilya Amerika Birleşik Devletleri'nin ardından dünyada en fazla mısır üretimi yapan ülkeler olarak konumlanmıştır (Anonim 2018 b)

Ülkemizde mısır üretimi için ihtiyaç duyulan iklim şartları ve toprak istekleri uygun olmakla beraber uzun yıllar öncesinden başlanarak halen devam etmekte olan mısır üretimi gerçekleşmektedir. Mısır tarımının yapıldığı en yoğun bölgeler üretim miktarı açısından değerlendirildiğinde ilk sırada Akdeniz bölgesi yer alırken, bu bölgemizden sonra sırasıyla Güneydoğu Anadolu Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Ege Bölgesi, Marmara Bölgesi, Karadeniz Bölgesi ve Doğu Anadolu bölgesi gelmektedir. Adana ili %18'lik pay ile ülkemizde mısır tarımının en yoğun yapıldığı illerin başında yer almaktadır Adana ilini Konya ve Şanlıurfa illeri takip etmektedir (Anonim 2018 c).

Ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişkenlik gösteren mısırın kullanım alanları gelişmişlik oranı yüksek ülkelerde hayvan beslenmesinde ve endüstri hammaddesi olarak, gelişmesi devam eden ülkelerde ise insan beslenmesinde kullanılmaktadır. Dünya mısır üretiminin %60'lık kısmı hayvan besini, %20'lik kısmı doğrudan insan besini, %10'luk kısmı işlenmiş gıda, %10'luk kısmı da tohumluk ve endüstri hammaddesi olarak değerlendirilen mısır direk ya da dolaylı yoldan 4 000 farklı ürünün üretiminde kullanılmaktadır (Özcan 2009).

Tatlı mısır (şeker mısır) *Zea mays L. saccharata* Sturt. latince tür ismi ile buğdaygiller (Graminea) familyası içinde yer almaktadır. Tatlı mısırın geçmişi incelendiğinde kökeni hakkında net bir bilgi bulunamamıştır. Peru halkının 'Chuspillo' ya da 'Chullpi' diye adlandırdıkları mısır çeşidinden belli dönemlerde geçirdiği mutasyonlar sonucu meydana

geldiği belirtilmektedir (Erdal ve ark. 2005). Belirlenen ilk tatlı mısır çeşidi sarı ve beyaz mısırın melezlenmesiyle oluşan ‘Darlin Early’ çeşididir (Hallauer 2001).

Mısır türleri içinde tatlı mısır türünü diğerlerinden ayıran en önemli özelliği tanelerinin besin içeriğidir. Tatlı mısır sahip oldukları su (sugary, normal şekerli), sh-2 (shrunken, süper tatlı) ve se (sugar enhanced, şekerini arttırılmış) genleri ile sakkarozun nişastaya dönüşümünü engelleyerek diğer mısır türleri tanelerindeki yüksek nişasta içeriği yerine yüksek şeker içeriğinde olmasını sağlamaktadır (Alan 2016). Tanelerindeki bu yüksek şeker oranından yararlanabilmek için taze koçan döneminde hasadı yapılan tatlı mısır çeşitleri genellikle dondurulmuş ve konserve şeklinde insan gıdası için pazara sunulmaktadır. Taze tüketim amacıyla yetiştiriciliği yapılan tatlı mısırdaki en önemli unsurların başında yüksek şeker oranı, tane verimi ve koçan kalitesi gelmektedir. Dondurulmuş gıda ve konserve olarak pazara sunulan tatlı mısır bütün yıl boyunca tüketiciye ulaşılabilir halde olup sadece yaz aylarında tüketimi yapılan bir ürün olmaktan çıkmaktadır. Sofralarda salata garnitürlerinin içerisinde ya da bazı et yemekleri ile sunulduğu görülmektedir.

Tatlı mısır ıslah çalışmaları her geçen gün gelişerek devam etmektedir. Amaç daha verimli ve kaliteli çeşitler elde etmek olan ıslah çalışmalarında en önemli kalite kriteri olan şeker oranı üzerinde yapılan çalışmalar büyük önem arz etmektedir. Çalışmalar sonucu ‘sh-2’ geni ile birlikte süper tatlı mısır tipi elde edilmiştir. Adından da anlaşılđıđı gibi şeker oranı tatlı mısır tiplerine göre daha yüksektir. Yüksek besin değerine sahip süper tatlı mısır çeşitleri ülkemizde daha fazla üretimi yapılabilmesi için yayım çalışmalarının yapılmasına ihtiyaç vardır.

Artan dünya nüfusu ve giderek artan kentleşme sorunu mevcut tarım alanlarımızı korumaya yönlendirir iken aynı zamanda da birim alandan daha fazla ürün almaya sevk etmiştir. Bu problem sonucu topraksız tarım, daha fazla verim veren çeşitlerin araştırılıp pazara sunulması gibi birtakım önlemler alınmış olsa bile topraksız tarımın yüksek ilk yatırımın maliyetlerinden dolayı birim alandan daha fazla yararlanabilme bu tedbirlerin en başında gelmektedir.

Mısır bitkisi sahip olduğu yüksek enerji potansiyeli ile kendisinin oluşmasını sağlayan tek bir tohum tanesi gibi koçanında yaklaşık 600-1000 adet tohum meydana getirmektedir (Kırtok 1998). Bitkisel üretimde verim ve kaliteyi etkileyen birden fazla parametre yer almaktadır. Çevresel faktörler, genotip ve yetiştirme teknikleri bu parametrelerin en başında gelmektedir. Tarımsal üretimde değiştirilebilmesi en zor faktör çevresel faktörlerdir. Örneğin toprak koşullarını değiştirebilmek, iklim şartlarına etki edebilmek oldukça zor hatta imkansızdır. Genotip faktörünün değişimi ise üreticinin elinde olmamakla beraber kamu ve tüm özel tohum kuruluşlarının yapmış oldukları ar-ge çalışmalarının amacını kapsamaktadır. Üreticiler sadece mevcut tohum çeşitleri içerisinde üretim bölgelerine en iyi adaptasyonu sağlamış verim ve kalitesi yüksek çeşitleri seçebilirler. Yetiştirme teknikleri konusunda verim ve kaliteyi arttırmak amacıyla yapılmış ve halen yapılan birçok araştırma bulunmaktadır. Üretici kendisi de deneme yanılma yöntemiyle bu parametre üzerinde çalışmalarını devam ettirmektedir. Üretim teknikleri konusunda bazı faktörler arasındaki interaksiyonlar verim ve kaliteyi olumsuz etkilemektedir. Örneğin birim alandaki ekim sıklığını arttırarak daha fazla bitki yetiştirmek, bitkiler arasındaki rekabeti arttırarak daha fazla bitki besin elementlerinin yanı sıra daha fazla ışıklanma ve havalanma isteği oluşturmaktadır. Bu sınırların belirlenmesi optimum fayda sağlamaktadır. Tatlı mısır üretiminde optimum verim ve kalite elde edebilmek için en uygun sıra arası ve sıra üzeri mesafesinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışma sonuçları bölge üreticilerine bir kaynak olacaktır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

White (1984), yaptığı çalışmada şeker mısırı yetiştiriciliğinde artan sıra arası mesafelerin koçan ağırlığına ve koçan uzunluğuna olumlu etkisi olduğunu tespit etmiştir

Marshall (1987), şeker mısırının tanelerindeki yüksek kalite içeriğinden dolayı süt olum döneminde insan beslenmesinde kullanılabileceğini ayrıca konserve ve dondurulmuş gıda olarak da kullanılabileceğini ifade etmiştir.

Park ve ark. (1987), üç farklı ekim sıklığında yürüttükleri çalışmada, ekim sıklıklarının koçan uzunluğunu etkilemediği ancak sıklığın artması ile bitkide koçan miktarının azaldığını saptamıştır.

Uğurlar (1987), Çukurova koşullarında silaj ve firig amacıyla yapılan şeker mısırı yetiştiriciliğinde en ideal ekim zamanı ve bitki sıklığını belirlemek amacıyla yürüttüğü araştırmada bitki sıklığı ile bitki boyu arasındaki ilişkinin önemli olduğunu belirtmiştir. Bitki boyu olarak en uzun bitkiler 70 cm sıra arası 7,5 cm sıra üzeri, en kısa bitkiler ise 70 cm sıra arası 30 cm sıra üzerinde yapılan ekimlerden elde edildiğini tespit etmiştir. Ayrıca bitki başına düşen koçan miktarı açısından en yüksek değer 70 cm sıra arası 22,5 cm sıra üzeri mesafede tespit etmiş ve sıklığın artması ile koçan uzunluğunun azaldığını belirlemiştir.

Anonim (1989), Merit tatlı mısır çeşidi ile yapılan araştırmada koçan uzunluğunun 24-27 cm, koçanda sıra sayısının 14, bitki boyunun ise 240 cm olduğu bulunmuştur.

Desidero ve ark. (1989), artan ekim sıklığı ile yapılan şeker mısırı yetiştiriciliğinde dekara verimin arttığını tespit etmişlerdir.

Lee ve Choi (1990), şeker mısırı ile yürüttükleri araştırmada kavuzlu koçan ağırlığını 230 g, kavuzsuz koçan ağırlığını ise 150 g olarak belirlemiştir.

Olsen ve ark. (1990), tarafından yapılan bir araştırmada tatlı mısır yetiştiriciliğinde kavuzlu koçan ağırlığının 274-332 g, koçan veriminin ise 762-930 kg arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Akman (1991), yaptığı çalışmada tatlı mısır yetiştiriciliğinde bitki sıklığının bitkide koçan sayısına, koçan verimine, koçanda tane sayısına etkisinin önemsiz olduğunu, koçan uzunluğu ve koçan ağırlığının ise artan ekim sıklığında azaldığını belirlemiştir.

Koçak (1991), yürüttüğü şeker mısırı araştırmasında koçan uzunluğunu 13,01 cm olarak saptamıştır.

Somsak (1991), tatlı mısır çeşitleri ile yürüttüğü araştırmada bitki başına düşen koçan sayısını 1,9-2 adet, koçan uzunluğunu ise 20,8-23,1 cm olarak bulmuştur.

Çandır (1994), bazı tatlı mısır çeşitlerini kullanarak Samsun ekolojik şartlarında farklı bitki sıklıklarında yürüttüğü araştırmada bitki sıklığındaki artış bitki başına düşen verimi azaltırken, birim alandan elde edilen tane verimi ve koçan verimini arttırdığını tespit etmiştir. Sonuç olarak en yüksek taze koçan verimi 9620 bitki/da bitki sıklığında, Jubilee çeşidinde elde etmiştir (2446 kg/da).

Cesurer (1995), şeker mısırı habitüsünün küçük olmasından yola çıkılarak dar sıra aralarında yapılacak yetiştiricilikte daha yüksek verim alınabileceği öne sürerek yaptığı araştırmada üç farklı sıra arası mesafe (50 cm, 60 cm, 70 cm) kullanmıştır. Artan sıra arası mesafelerde bitkide koçan sayısının da arttığını, koçan uzunluğu, koçanda tane sayısı ve koçan ağırlığı bakımından en yüksek değerlerin 70 cm sıra arası mesafede elde ettiğini, kavuzsuz koçan verimi için en yüksek değer 50 cm sıra arası mesafede elde ettiğini belirtmiştir.

Stone ve ark. (1996), Avusturalya'da yürüttükleri çalışmada Challenger tatlı mısır çeşidini 13 farklı ekim sıklığında (30000–140000 bitki/ha) ekmiş, sonuç olarak ekim sıklığı arttıkça koçan ağırlığı ve koçan uzunluğunun azaldığını tespit etmişlerdir.

Turgut (1988), Bursa ekolojik şartlarında yürüttüğü araştırmada Merit tatlı mısır çeşidini 6 farklı ekim sıklığında (10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm, 30 cm, 35 cm) ekmiş; araştırma sonucunda artan ekim sıklıklarında ilk koçan yüksekliği ve bitkide koçan sayısının azaldığını, bitki boyunun ise etkilenmediğini tespit etmiştir. En yüksek taze koçan verimi sonucuna 65 cm sıra arası mesafede 21,4 cm sıra üzeri mesafedeki sıklıkta ulaşmıştır.

Akman (2002), Isparta ekolojik şartlarında 4 farklı tatlı mısır çeşidini (Adapazarı, Merit, Ag9101, Bonanzo) 3 farklı ekim sıklığında (4,5, 5,7, 9,5 bitki/m²) ekerek yürüttüğü araştırmada uygulamaların verim ve verim unsurları üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda Merit tatlı mısır çeşidine ait koçan uzunluğunu 19,9-20,3 cm olarak tespit etmiştir. Koçan verimi olarak yine Merit tatlı mısır çeşidinin 1180-1380 kg/da sonuç ile en yüksek verimi oluşturduğu belirlemiştir. Aynı zamanda çalışmada ekim sıklığı arttıkça taze koçan veriminin ve bitki boyunun da arttığını tespit etmiştir.

Haş (2002), Romanya'da yürüttüğü araştırmada 4 farklı tatlı mısır çeşidine (Prima, HTsu37, Dulcin, Delicios) 2 farklı ekim sıklığı (6 ve 8 bitki/m²) uygulamıştır. Araştırma sonuçlarına göre artan ekim sıklığında bitki boyu, koçan uzunluğu ve koçan ağırlılığının azaldığını belirlemiştir.

Asghari ve ark. (2006), İran'da yaptıkları araştırmada iki tatlı mısır çeşidini (KSC-720 ve TWC-600) 4 farklı ekim sıklığında (7, 8, 9, 10 bitki/m²) denemeye almışlar; farklılıkların verim ve verim özelliklerine etkisini gözlemlemiştir. Deneme sonucunda ekim sıklığı arttıkça tek koçan ağırlılığının azaldığını, bitki boyunun ise arttığını tespit etmişlerdir.

Öktem (2006), Harran ovası koşullarında iki yıl süre ile bazı tatlı mısır çeşitlerinin verim ve karakteristik özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada iki yılın ortalama sonuçlarına göre; taze koçan verimini 838,5–1637 kg/da, koçan uzunluğunu 17,2–23,3 cm, koçan çapını 37,8–47,4 mm, koçanda tane sayısını 531–749 adet/koçan, bitki boyunu 168–206 cm, ilk koçan yüksekliğini 56,3–70,1 cm aralığında tespit etmiştir.

Kahrıman ve ark. (2007), üç farklı bitki sıklığında (3750, 4760, 7140 bitki/da) ve 70 cm sıra arası mesafede yetiştirdiği tatlı mısır araştırmasında birim alandan alınan taze koçan

verimi bakımından bitki sıklığının önemli olduğunu bulmuştur. En yüksek verimin 4760 bitki/da sıklığında (70 cm sıra arası x 30 cm sıra üzeri) alındığını tespit etmiştir.

Suksoon ve ark. (2007), Kore'de yürüttükleri bu çalışmada kullanılan Cambella 90 süper tatlı mısır çeşidine 3 farklı ekim zamanı ve 5 farklı ekim sıklığı uygulamış, araştırmada en uygun ekim sıklığını ve ekim zamanını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonuçlarında ekim sıklığının artması sonucu koçanda tane sayısı, koçan çapı, koçan uzunluğu, koçan ağırlığı ve SÇKM (suda çözünebilir kuru madde) oranı kriterlerinin değerleri azaldığını, bitki boyunun arttığını bulmuşlardır.

Moretti (2012), Amerika Birleşik Devletleri Kaliforniya eyaletinde yürüttüğü araştırmada kullandığı iki tatlı mısır çeşidine (Mirai 148Y ve Vision) üç farklı ekim sıklığı (6, 7, 5, 9 bitki/m²) ve üç farklı azot dozunu uygulamıştır. Sonuç olarak artan ekim sıklığında taze koçan veriminin de arttığını, pazarlanabilir koçan sayısının ve koçan uzunluğunun ise azaldığını bulmuştur.

Özata (2013), Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında farklı ekim sıklıklarıyla 2 yıl süre ile yürüttüğü araştırmada; birinci yıl en yüksek taze koçan verimini 50x25 (8 bitki/m²) ekim sıklığında, ikinci yıl ise 50x20 (10 bitki/m²) ekim sıklığında olduğunu belirlemiştir.

Rathika ve ark. (2014), iki farklı ekim sıklığında (60x20 cm ve 70x16 cm) yürüttükleri çalışmada, farklı ekim sıklıklarının körpe mısır üretimine etkisini tespit etmeyi amaçlamışlardır. En yüksek körpe mısır verimini 70x16 cm ekim sıklığında elde etmişlerdir.

Bozkurt (2016), Antalya ekolojik şartlarında örtü altında 2 yıl boyunca (2014 ve 2015) yürüttüğü araştırmada Vega, Merit ve Challenger tatlı mısır çeşitlerini 4 farklı sıra arası mesafede (40x20 cm, 50x20 cm, 60x20 cm ve 70x20 cm) denemeye almıştır. Araştırma sonuçlarına göre koçan uzunlukları 15,28 ile 16,54 cm arasında bulmuştur. Koçan çapları ise 4,61-5,03 cm arasında değişmiş olup en yüksek değeri 60 cm sıra arası mesafede ekilen Merit çeşidinde tespit etmiştir. Koçanda tane sayısı değerleri 263,31–441,63 adet

aralığında olup, en yüksek değer 70 cm sıra arası mesafede ve Merit çeşidinde tespit etmiştir. Pazarlanabilir koçan verimi değerleri 858,32–1783,61 kg/da aralığında değişmiş olup, en yüksek sonuç 40-50-60 cm sıra aralığında ve Merit çeşidinde tespit edilmiştir.

Burcu (2016), Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma arazisinde yürüttüğü çalışmada farklı ekim sıklığı ve farklı ekim zamanının tatlı mısır üzerinde verim ve kalite özelliklerine etkisini araştırmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler incelendiğinde; en yüksek taze koçan verimi 15 cm sıra üzeri mesafede, en yüksek şeker oranı ise 25 cm sıra üzeri mesafede yapılan ekimlerde elde edildiği bildirilmektedir. Ayrıca sıra üzeri mesafe arttıkça tanedeki şeker oranının arttığını belirlemiştir.

Özata ve ark. (2016), Orta Anadolu ekolojik şartlarında Merit tatlı mısır çeşidi kullanılarak iki yıl boyunca (2010 ve 2012) altı farklı ekim sıklığında yürüttükleri çalışmada (50x15 cm, 50x20 cm, 50x25 cm, 70x10 cm, 70x15 cm, 70x20 cm) artan bitki sıklıklarında bitkiler arası rekabetin de arttığını ve ilk koçan yüksekliği ve bitki boyunun arttığını tespit etmişlerdir. Bitki boyu ve ilk koçan yüksekliğinin en yüksek olduğu sıklık değeri 70x10 cm (14 bitki/m²), en düşük olduğu sıklık değeri ise 70x20 cm (7 bitki/m²) olarak bulmuşlardır.

Özerkişi (2016), Tekirdağ koşullarında yürüttüğü araştırmada kullanılan Challenger, SF 201, Vega, Merit tatlı mısır çeşitlerinde uygulanan beş farklı sıra üzeri mesafede (14 cm, 18 cm, 22 cm, 26 cm, 30 cm) en iyi verim ve kalite sonucu veren ekim sıklığını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre, en yüksek taze koçan verimini Vega çeşidinde 30 cm sıra üzeri mesafede bulmuştur. Tekirdağ koşullarında taze koçan verimi ve taze tane verimi için en uygun ekim sıklığını 30 cm olarak bulmuştur.

Karacadal (2017), Antalya ili Serik ilçesinde yürüttüğü araştırmada Merit, Vega, Batem Tatlı ve Jubilee tatlı mısır çeşitlerini kullanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek şeker oranını Jubilee (%17,3) ve Batem Tatlı (%16,3) çeşitlerinde, en yüksek koçanda tane sayısını ise Merit çeşidinde tespit etmiştir.

Stansluos (2019), Erzurum koşullarında yürüttüğü çalışmasında kullanılan 11 adet tatlı mısır çeşidinde ekolojik şartların gelişme, kalite ve verim özelliklerine etkisini araştırmıştır. Sonuç olarak dekara bitki sayısını 6500,0–7833,3 adet, bitki başına düşen koçan sayısını 0,93–1,33 adet/bitki, bitki boyunu 181,6–218,4 cm, pazarlanabilir koçan verimini 286,0–1642,1 kg/da, koçan uzunluğunu 16,2–19,3 cm, koçan çapını 42,6–50,9 mm olarak belirlemiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Denemede kullanılan şeker mısır çeşidi ve özellikleri

Denemede Vega süper tatlı mısır çeşidi kullanılmıştır. Çeşide ait özellikler Çizelge 3.1’ de verilmiştir (Anonim 2019).

Çizelge 3.1. Vega süper tatlı mısır çeşidinin özellikleri

Özellik No	Çeşit Özellikleri
1	Ana sezon (76-80 günlük), süper tatlı (sh2) tipinde hibrit tatlı mısır çeşididir
2	Çok güçlü yapısına sahip ve yatmaya dayanıklıdır.
3	Ortalama bitki boyu 190-200 cm ve ilk koçan yüksekliği 60-70 cm’dir.
4	Koçanlar hafif konik şeklinde ve çok gösterişlidir.
5	Taneler sarı renkli ve uç doldurması çok iyidir.
6	Ortalama koçan uzunluğu 20-22 cm ve ortalama koçan çapı 4,9 cm’dir.
7	Koçanın çapındaki ortalama sıra sayısı genelde 16’dır.
8	Ortalama diş derinliği 10-11 mm’dir.
9	Çok lezzetlidir.
10	Sıra dizilimi ve kavuz kapaması çok iyidir.
11	Yüksek verim potansiyeline ve çok kaliteli koçanlara sahiptir.
12	Stres koşullarına karşı yüksek adaptasyon kabiliyetine sahiptir.
13	Hasat öncesi tarla bekleme kabiliyeti çok iyidir.
14	Hasat sonrası uzun raf ömrüne sahiptir.
15	Taze tüketim ve sanayi kullanımı için uygundur.

3.1.2. Deneme yeri

Deneme Bursa ili Karacabey ilçesi Beylik mahallesinde üretici arazisinde 2017 ve 2018 yıllarında yürütülmüştür.

Deneme alanı ilçenin güneybatısında yer alır ve ilçeye 23 km uzaklıktadır. Deneme parselinin ada parsel numarası 142/20'dir. Koordinat bilgileri ise 40°06'23.10"K 28°11'29.83"D'dir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Deneme alanı krokisi (Anonim 2017)

3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri

Bursa ili Karacabey ilçesi genellikle Akdeniz iklimi ve Karadeniz iklimi arasında geçiş gösteren bir iklim yapısına sahiptir. Yaz ayları Akdeniz iklim kuşağı kadar sıcak olmasa da sıcak ve kurak, kış ayları ise Karadeniz kadar yağış almasa da ılık ve yağışlı geçer. Karacabey ilçesinin deniz seviyesinden yüksekliği 41-45 m'dir. Deneme alanının bulunduğu Beylik Mahallesi ise ilçe merkezinin güney batısında olup 23 km uzaklıkta ve deniz seviyesinden yüksekliği 14 m'dir. Bölgede hakim rüzgar yönü kuzey doğudur. Hakim rüzgarlar kuzeydoğudan poyraz, güneybatıdan lodos rüzgarlarıdır. Diğer yönlerden de rüzgar estiği görülür.

Araştırmanın yapıldığı yıllara ait Karacabey Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nden temin edilen iklim verileri Çizelge 3.2'de verilmiştir (Anonim 2017-2018).

Çizelge 3.2. Bursa ili Karacabey ilçesi 2017 ve 2018 yılına ait meteorolojik veriler

AYLAR	En Yüksek Sıcaklık (°C)		En Düşük Sıcaklık (°C)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nispi Nem (%)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Temmuz	31,60	32,34	19,05	19,90	25,16	26,18	3,29	3,96	67,48	66,22
Ağustos	30,74	31,73	20,00	20,89	25,05	25,99	1,17	0,9	72,41	68,85
Eylül	30,56	27,66	15,55	16,33	22,74	21,62	1,22	6,32	62,73	73,12
Ekim	22,01	22,44	9,44	13,04	15,10	17,26	6,15	2,91	75,56	76,17

3.1.4. Deneme yerinin toprak özellikleri

Deneme alanı buğday hasadından sonra pullukla sürülmüş, ardından diskli pulluk ile kesekler parçalanarak tırmık ve sürgü ile ekime hazırlanmıştır. Deneme yıllarına ait deneme alanının farklı bölgelerinin 0-20 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinin Karacabey Trakya Birlik Yağ Fabrikası'nın Toprak Analiz Laboratuvarı'nda yapılan toprak analiz sonuçları Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme alanı toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Kriterler	YILLAR		Yorum
	2017	2018	
Bünye	Killi	Killi	Killi
Total Tuz (%)	0,0556	0,0515	Tuzsuz
pH	7,65	7,78	Hafif alkali
Kireç %	1,81	1,0	Az kireçli
P ₂ O ₅ (kg/da)	7,87	6,13	Orta
K ₂ O (kg/da)	697,09	596,04	Yüksek
Organik Madde (%)	2,35	1,58	Orta

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme deseni

Denemede ilk yıl ekim 05 Temmuz 2017, hasat 04 Ekim 2017 tarihinde yapılmıştır. İkinci yıl ise deneme 15 Temmuz 2018 tarihinde ekilmiş, 05 Ekim 2018 tarihinde hasat edilmiştir. Şeker mısırı için en uygun sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu deneme, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Deseni'ne göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Faktörler sıra arası ve sıra üzeri mesafelerden oluşmuştur. Ana parsellere sıra arası, alt parsellere sıra üzeri mesafeler yerleştirilmiştir. Sıra arası mesafeleri 70 cm ve 25-45 cm, sıra üzeri mesafeleri de 15 cm, 20 cm, 25 cm, 30 cm olarak belirlenmiştir. Parsellerde 70 cm sıra arası mesafesinde 4, 25-45 cm sıra arası mesafesinde ise 7 sıra yer almıştır. Parsel boyu 5 m'dir. Deneme, sıraların tespitini kolaylaştırmak amacıyla daha önceden boş olarak ekim yapan mısır ekim mibzerinin açtığı sıralara elle ekilmiştir. Ekimden önce damla sulama sistemi kurularak ekimde uygun toprak tavanı sağlamak için sulama sisteminden yararlanılmıştır (Şekil 3.2).

Çizelge 3.4. Sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinde bulunan bitki sayıları (bitki/da)

Sıra Üzeri (cm)	Sıra Arası (cm)	
	70	25-45
15	9523	16666
20	7142	12500
25	5714	10000
30	4761	8333



Şekil 3.2. Deneme alanı ekim dönemi

3.2.2. Kültürel uygulamalar

Deneme alanı buğday hasadından sonra derin bir şekilde işlenerek dekara 50 kg taban gübresi NPK (15-15-15) serpme şeklinde verilmiş, denemenin sulaması damla sulama yöntemine göre yapılmıştır. Yabancı ot kontrolü ve boğaz doldurma işlemleri el ile çapa yapılarak gerçekleştirilmiştir. Hasat kriteri olarak koçanların süt olum dönemi esas alınmıştır. Hasat 70 cm sıra aralığındaki parsellerin orta kısmında yer alan iki sıra, 25-45 cm sıra aralığındaki parsellerin orta kısmında yer alan 4 sıra olacak şekilde hasat edilmiş, sıra başlarından ve sonlarından 1'er bitki hasat edilmemiştir.



Şekil 3.3. Deneme alanı çiçeklenme dönemi

3.3. Araştırmada İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

Araştırmada incelenen özellikler Tarım ve Orman Bakanlığı'nın belirlemiş olduğu tarımsal ölçme ve değerlendirme teknik talimatlarında şeker mısır bitkisine ait kriterler dikkate alınarak belirlenmiştir (Anonim 2010).

Bitki boyu (cm)

Hasat öncesi parselin ortasındaki sıralarda tesadüfe bağlı olarak seçilen on bitkinin toprak yüzeyinden bitkinin tepe püskülünün ucuna kadar olan yüksekliğin ölçölüp ortalaması alınarak cm cinsinden ifade edilmiştir (şekil 3.4).



şekil 3.4. Bitki boyu ölçümü

Koçan yüksekliği (cm)

Parselin ortasındaki sıralardan tesadüfe bağlı olarak seçilen on bitkinin toprak yüzeyinden bitkinin ilk koçanının çıktığı boğuma kadar olan yüksekliğin ölçölüp ortalaması alınarak cm cinsinden ifade edilmiştir.

Koçan uzunluğu (cm)

Parselin ortasındaki sıralardan hasat edilen koanlardan tesadüfe bağlı olarak seçilen on koçan örneğinde, koçan sapının tane ile birleştiği noktadan koçan ucuna kadar olan mesafe cetvelle ölçölüp ortalaması alınarak cm cinsinden ifade edilmiştir (şekil 3.5).



şekil 3.5. Koçan uzunluğu ölçümü

Koçan apı (cm)

Hasat edilen on koçan örneğinde, koanların orta kısımları kumpasla ölçölüp ortalaması alınarak cm cinsinden ifade edilmiştir.

Koçanda sıra sayısı (adet)

Hasat edilen 10 koçan örneğinin her birinde koçanda sıra sayısı sayılarak elde edilmiştir.

Sırada tane sayısı (adet)

Hasat edilen 10 koçan örneğinin her birindeki bir sırada tane sayısı sayılarak elde edilmiştir.

Koçanda tane sayısı (adet/koçan)

Hasat edilen 10 koçan örneğinin her birinde koçanda sıra sayısı ile sırada tane sayısı çarpılıp koçanda tane sayısı elde edilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Koçanlar üzerinde yapılan ölçümler

Bitkide koçan sayısı (adet/bitki)

Her parselden hasat edilmek üzere belirlenen bitkiler üzerindeki koçan adetlerinin sayılması ile belirlenmiştir.

Taze koçan verimi (kg/da)

Süt olum döneminde hasat edilen koçanların kavuzları soyulmuş ve kavuzsuz olarak tartılan koçanlar kg/da olarak ifade edilmiştir.



Şekil 3.7. Kavuzlu ve kavuzsuz koçan ağırlığı

Pazarlanabilir koçan oranı (%)

Hasat edilen 10 koçan örneğinin sağlıklı ve albenisi olan koanların seçilerek ağırlıkları toplamının hasat edilen toplam ürün miktarına oranlanması ile elde edilmiştir.

Suda znr kuru madde miktarı (Brix %)

Olgunlaşma döneminde koçanın ortasındaki taneler elle sıkılarak stms endosperm sıvısı refraktometre üzerine akıtılarak toplam şeker % si belirlenmiştir (Eşiyok ve ark. 2004).



şekil 3.8. şeker oranı ölçüm cihazı (Refraktometre)

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

2017 ve 2018 yılında yürütülen denemelerden elde edilen veriler, Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller Deneme Deseni'ne uygun olarak varyans analizine tabi tutulmuşlardır (Turan 1995). Bütün hesaplamalar bilgisayarda JUMP paket programlarından faydalanılarak yapılmıştır. Önemlilik testlerinde %1 ve %5, farklı grupların belirlenmesinde Asgari nemli Fark (Af-LSD) %5 olasılık düzeyi kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Karacabey koşullarında alternatif sıra arası ve bitki sıklığının Vega süper tatlı mısır çeşidinde taze koçan verimi ve kalitesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla tesadüf blokları deneme desenine göre 2017 ve 2018 yıllarında yürütülen araştırmadan elde edilen sonuçlar her bir özellik için ayrı başlıklar altında aşağıda verilmiştir.

4.1. Bitki boyu (cm)

Tatlı mısır çeşidinde alternatif sıra arası ve farklı sıra üzeri ile yapılan ekimden elde edilen bitki boyu değerleri için teksele yıllara ve birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksele ve birleştirilmiş yıllara ait bitki boyu varyans analiz sonuçları (Kareler ortalaması)

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.		YILLAR		
	1	2	2017	2018	2017-2018
YILLAR	-	1	-	-	43,89
BLOKLAR	2	4	0,10	211,36	105,73
SIRA ARASI (A)	1	1	18,55	20,16	0,016
A X YIL	-	1	-	-	38,70
ANA PARSEL HATASI	2	4	45,76	310,33	178,04
SIRA ÜZERİ (B)	3	3	156,10**	227,44*	379,83**
A X B	3	3	8,80	28,09	28,27
B X YIL	-	3	-	-	3,73
A X B X YIL	-	3	-	-	8,63
ALT PARSEL HATASI	12	24	13,24	59,07	36,16

*, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

1: Teksele yıllara ait serbestlik derecesi, 2: İki yıllık ortalamalara ait serbestlik derecesi

Çizelge 4.1 değerlendirildiğinde bitki boyu için sıra üzeri mesafe istatistiki açıdan 2017 yılı ve birleştirilmiş yıllarda %1 olasılık düzeyinde, 2018 yılında %5 olasılık düzeyinde önemliliği gerçekleşmiştir. Alternatif sıra arası modelinin bitki boyu üzerine etkisi istatistiki olarak önemsizdir.

Çizelge 4.2. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki ortalama bitki boyu (cm) değerleri

Sıra üzeri mesafe (cm)	Sıra arası mesafe (cm)		Ortalama
	70	25-45	
2017			
15	192,9	189,5	191,2 a
20	185,3	185,5	185,4 b
25	184,1	179,8	182,0 bc
30	179,2	179,6	179,4 c
Ortalama	185,3	183,6	
2017 yılı ortalaması			184,5
2018			
15	196,1	192,2	194,2 a
20	186,8	189,2	188,0 ab
25	182,3	184,6	183,4 b
30	176,6	183,2	179,9 b
Ortalama	185,5	187,3	
2018 yılı ortalaması			186,4
2017-2018			
15	194,5	190,8	192,7 a
20	186,1	187,4	186,7 b
25	183,2	182,2	182,7 bc
30	177,9	181,4	179,6 c
Ortalama	185,4	185,4	

Farklı sıra arası mesafelerden elde edilen ortalama bitki boyu değerleri Çizelge 4.2'den de görüldüğü gibi birbirine çok yakın olmakla beraber, aralarındaki fark istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur.

Farklı sıra üzeri mesafelerin istatistiki açıdan önemli bulunduğu denemede Çizelge 4.2'deki veriler değerlendirildiğinde sıra üzeri mesafelerin ortalama bitki boyu değerleri 2017 yılı için 184,5 cm, 2018 yılı için ise 186,4 cm olarak belirlenmiştir. 2017 yılı için ortalama bitki boyu 179,4–191,2 cm arasında değişmekle beraber en yüksek değer 191,2 cm ile 15 cm sıra üzeri mesafede, 2018 yılı için ortalama bitki boyu 179,9–194,2 cm arasında değişim gösterirken en yüksek değer 194,2 cm ile yine 15 cm sıra üzeri mesafede, birleştirilmiş yıllar için ortalama bitki boyu değerleri ise 179,6–192,7 cm arasında oluşurken en yüksek değer yine 15 cm sıra üzeri mesafede 192,7 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

2017 ve 2018 yıllarında yürütülen çalışmamızda alternatif sıra arası mesafeler önemsiz bulunmuş, istatistiki açıdan önemli bulunan farklı sıra üzeri mesafelerden en yüksek bitki boyu değeri 15 cm sıra üzeri mesafede 194,2 cm olarak elde edilmiştir.

Burcu (2016) Isparta koşullarında farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının şeker mısırında taze koçan verimi ve kalitesi üzerine etkisi konulu çalışmasında sıra üzeri mesafelerin bitki boyuna etkisini istatistiki olarak önemli bulmuştur. Akman (1991) Tokat bölgesinde farklı ekim sıklıklarının verime ve diğer agronomik özelliklere etkisini araştırdığı çalışmasında ekim sıklığı arttıkça bitki boyunun da arttığını tespit etmiştir. Eser (2014) Orta Anadolu koşullarında farklı şeker mısırı çeşitleri üzerinde yapmış olduğu çalışmasında Vega çeşidinin bitki boyunu 182,33 cm olarak belirlemiştir. Küçükyağcı (2010) Tokat–Kazova bölgesinde farklı şeker mısır çeşitleri kullanarak yürüttüğü araştırmasında ortalama bitki boyu değerini 168,7 cm olarak belirlemiştir. Özerkişi (2016) Tekirdağ koşullarında farklı sıra üzeri mesafelerin bazı şeker mısırı çeşitlerinde verim ve kaliteye etkisini araştırdığı çalışmasında sıra üzeri mesafelerinin bitki boyuna etkisini istatistiki açıdan önemli bulmuş, Vega çeşidi için ortalama bitki boyunu 177,95 cm olarak tespit etmiştir. Taşçılar (2008) Adana koşullarında bazı mısır çeşitlerinde geleneksel ve çift sıra ekim şekilleri ile farklı ekim sıklıkları ile ilgili yapmış olduğu çalışmasında çift sıra ekim modelinin bitki boyuna etkisi olmadığını bulmuştur. Bizim bulgularımız bazı çalışmalarla paralellik göstermektedir.

4.2. Koçan yüksekliği (cm)

Tatlı mısır çeşidinde alternatif sıra arası ve farklı sıra üzeri ile yapılan ekimden elde edilen koçan yüksekliği değerleri için teksele yıllara ve birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait koşan yüksekliği varyans analiz sonuçları (Kareler ortalaması)

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.		YILLAR		
	1	2	2017	2018	2017-2018
YILLAR	-	1	-	-	199,26
BLOKLAR	2	4	11,57	49,38	30,48
SIRA ARASI (A)	1	1	4,59	16,50	19,25
A X YIL	-	1	-	-	1,84
ANA PARSEL HATASI	2	4	14,30	54,04	34,17
SIRA ÜZERİ (B)	3	3	57,30**	43,23**	97,27**
A X B	3	3	0,88	12,53	6,46
B X YIL	-	3	-	-	3,26
A X B X YIL	-	3	-	-	6,95
ALT PARSEL HATASI	12	24	6,51	10,24	8,38

*, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

1: Teksel yıllara ait serbestlik derecesi, 2: İki yıllık ortalamalara ait serbestlik derecesi

Çizelge 4.3 değerlendirildiğinde koşan yüksekliği için sıra üzeri mesafenin istatistiki açıdan hem teksel yıllarda, hem de birleştirilmiş yıllarda %1 olasılık düzeyinde önemliliği gerçekleşmiştir. Alternatif sıra arası modelinin ise koşan yüksekliği üzerine etkisi istatistiki olarak önem oluşturmamıştır.

Çizelge 4.4. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki ortalama koçan yüksekliği (cm) değerleri

Sıra üzeri mesafe (cm)	Sıra arası mesafe (cm)		Ortalama
	70	25-45	
2017			
15	57,8	57,7	57,7 a
20	55,7	54,5	55,1 a
25	52,0	51,5	51,8 b
30	52,0	50,2	51,1 b
Ortalama	54,4	53,5	
2017 yılı ortalaması			53,9
2018			
15	63,1	59,0	61,0 a
20	58,2	59,7	58,9 a
25	57,4	57,4	57,4 ab
30	56,7	52,6	54,7 b
Ortalama	58,8	57,2	
2018 yılı ortalaması			58,0
2017-2018			
15	60,4	58,4	59,4 a
20	56,9	57,1	57,0 a
25	54,7	54,4	54,6 b
30	54,3	51,4	52,9 b
Ortalama	56,6	55,3	

Farklı sıra arası mesafelerden elde edilen ortalama koçan yüksekliği değerleri Çizelge 4.4'den de görüldüğü gibi birbirine çok yakın olmakla beraber, aralarındaki fark istatistiki açıdan önem oluşturmamıştır.

Farklı sıra üzeri mesafelerin istatistiki açıdan önemli bulunduğu denemede Çizelge 4.4'deki veriler değerlendirildiğinde sıra üzeri mesafelerin ortalama koçan yüksekliği değerleri 2017 yılı için 53,9 cm, 2018 yılı için ise 58,0 cm olarak belirlenmiştir. 2017 yılı için ortalama koçan yüksekliği 51,1-57,7 cm arasında değişmekle beraber en yüksek değer 57,7 cm ile 15 cm sıra üzeri mesafede, 2018 yılı için ortalama koçan yüksekliği 54,7-61,0 cm arasında değişim gösterirken en yüksek değer 61,0 cm ile yine 15 cm sıra üzeri mesafede, birleştirilmiş yıllar için ortalama koçan yüksekliği değerleri ise 52,9-59,4 cm arasında oluşurken en yüksek değer bir kez daha 15 cm sıra üzeri mesafede 59,4 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

2017 ve 2018 yıllarında yürütülen çalışmamızda koçan yüksekliği açısından alternatif sıra arası mesafelerin önemsiz bulunduğu ancak istatistiki açıdan önemli bulunan farklı sıra üzeri mesafelerden en yüksek koçan yüksekliği değeri 15 cm sıra üzeri mesafede 61,0 cm olarak elde edilmiştir.

Öktem (2006) Harran Ovası ekolojik şartlarında yürüttüğü araştırmasında ilk koçan yüksekliği değerini 56,3–70,1 cm aralığında bulmuştur. Özata ve ark. (2016) Orta Anadolu bölgesinde yürüttükleri çalışmalarında artan bitki sıklıkları ile koçan yüksekliğinin de arttığını, en yüksek koçan yüksekliği değerini 10 cm sıra üzeri mesafeden elde ettiklerini açıklamışlardır. Turgut (1998) Bursa koşullarında yürüttüğü çalışmada birim alandaki bitki yoğunluğu arttıkça koçan yüksekliğinin arttığını belirlemiştir. Yapılan bu çalışmalardaki sonuçlar, çalışmamızdaki değerleri ile uyum göstermektedir.

4.3. Koçan uzunluğu (cm)

Tatlı mısır çeşidinde alternatif sıra arası ve farklı sıra üzeri ile yapılan ekimden elde edilen koçan uzunluğu değerleri için teksele yıllara ve birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksele ve birleştirilmiş yıllara ait koçan uzunluğu varyans analiz sonuçları (Kareler ortalaması)

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.		YILLAR		
	1	2	2017	2018	2017-2018
YILLAR	-	1	-	-	1,20
BLOKLAR	2	4	0,17	0,28	0,22
SIRA ARASI (A)	1	1	1,26	0,003	0,70*
A X YIL	-	1	-	-	0,56
ANA PARSEL HATASI	2	4	0,12	0,02	0,07
SIRA ÜZERİ (B)	3	3	0,35	0,05	0,29
A X B	3	3	0,11	0,05	0,08
B X YIL	-	3	-	-	0,11
A X B X YIL	-	3	-	-	0,08
ALT PARSEL HATASI	12	24	0,31	0,18	0,24

*, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

1: Teksele yıllara ait serbestlik derecesi, 2: İki yıllık ortalamalara ait serbestlik derecesi

Çizelge 4.5 değerlendirildiğinde koçan uzunluğu için alternatif sıra arası modeli istatistiki açıdan teksele yıllarda önemli olmamakla beraber birleştirilmiş yıllarda %5 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Farklı sıra üzeri mesafelerin ise koçan uzunluğu üzerine etkisi istatistiki olarak önem oluşturmamıştır.

Alternatif sıra arası mesafelerinden elde edilen ortalama koçan uzunluğu değerleri Çizelge 4.6'dan da görüldüğü gibi teksele yıllarda istatistiki açıdan önem göstermezken birleştirilmiş yıllarda %1 olasılık düzeyinde önemli sonuçlanarak farklı istatistiki gruplar oluşturmuştur.

Çizelge 4.6. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki ortalama koçan uzunluğu (cm) değerleri

Sıra üzeri mesafe (cm)	Sıra arası mesafe (cm)		Ortalama
	70	25-45	
2017			
15	20,2	20,0	20,7
20	20,9	20,1	20,5
25	20,9	20,5	20,5
30	20,7	20,3	20,1
Ortalama	20,7	20,2	
2017 yılı ortalaması			20,4
2018			
15	20,1	20,1	20,2
20	20,2	20,1	20,2
25	20,1	20,4	20,1
30	20,1	19,9	20,0
Ortalama	20,1	20,1	
2018 yılı ortalaması			20,1
2017-2018			
15	20,1	20,0	20,5
20	20,6	20,1	20,3
25	20,5	20,4	20,2
30	20,4	20,1	20,1
Ortalama	20,4 a	20,2 b	

Birleştirilmiş yıllar koçan uzunluğu ortalama değerlerine göre farklı sıra arası mesafelerin istatistiki açıdan önemli bulunduğu denemede Çizelge 4.6'daki veriler

değerlendirildiğinde birleştirilmiş yıllara ait sıra arası mesafelerin en yüksek ortalama koçan uzunluğu değeri 70 cm sıra arası mesafede 20,4 cm bulunmuştur (Çizelge 4.6).

Eser (2014) Karaman ekolojik şartlarında yürüttüğü çalışmada kullandığı Vega çeşidine ait koçan uzunluğu ortalama değerini 20,56 cm olarak bulmuştur. Koçak (1991) çalışmada koçan uzunluğu ortalama değerini 13,01 cm olarak tespit etmiştir. Kul (2012) yapmış olduğu çalışmada kullandığı iki farklı sıra arası mesafe sonucu ortalama koçan uzunluğu değerlerini 50 cm sıra arası mesafede 20,6 cm, 70 cm sıra arası mesafede 20,9 cm olarak bulmuştur. Moretti (2012) Amerika Birleşik Devletleri Kaliforniya eyaletinde yapmış olduğu çalışmada ekim sıklığının artmasının koçan uzunluğunun azaldığına sebep olduğunu tespit etmiştir. Somsak (1991) farklı tatlı mısır çeşitleri kullanarak yapmış olduğu çalışmada bitki boyu ortalama değerini 20,8–23,1 cm aralığında bulmuştur. Turgut (2000) artan sıklık sonucu koçan uzunluğunda azalma oluştuğunu tespit etmiştir. White (1986) yapmış olduğu çalışmada sıra arası mesafelerin artması sonucu koçan uzunluğu değerlerinin artmasına sebep olduğunu belirlemiştir. Yapılan bu çalışmalardan elde edilen değerler çalışmamız sonuçları ile uyum göstermektedir.

4.4. Koçan çapı (cm)

Tatlı mısır çeşidinde alternatif sıra arası ve farklı sıra üzeri ile yapılan ekimden elde edilen koçan çapı değerleri için teksele yıllara ve birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7 değerlendirildiğinde koçan çapı için farklı sıra üzeri mesafelerin etkisi 2017 yılı ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki açıdan %5 olasılık düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir. İki yıl yürütülen çalışmada birleştirilmiş yıllar değerleri incelendiğinde; yıllar, bloklar, sıra arası mesafeler, sıra arası x yıl etkisi ve sıra üzeri mesafelerin istatistiki açıdan %5 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Farklı sıra arası mesafelerin teksele yıllarda ise istatistiki açıdan bir etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksele ve birleştirilmiş yıllara ait koşan çapı varyans analiz sonuçları (Kareler ortalaması)

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.		YILLAR		
	1	2	2017	2018	2017-2018
YILLAR	-	1	-	-	0,02*
BLOKLAR	2	4	0,005	0,02	0,01*
SIRA ARASI (A)	1	1	0,00	0,04	0,02*
A X YIL	-	1	-	-	0,02*
ANA PARSEL HATASI	2	4	0,00	0,003	0,001
SIRA ÜZERİ (B)	3	3	0,01*	0,01	0,02*
A X B	3	3	0,00	0,01	0,01
B X YIL	-	3	-	-	0,00
A X B X YIL	-	3	-	-	0,00
ALT PARSEL HATASI	12	24	0,003	0,008	0,005

*, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

1: Teksele yıllara ait serbestlik derecesi, 2: İki yıllık ortalamalara ait serbestlik derecesi

Farklı sıra üzeri mesafelerin 2017 yılı ve birleştirilmiş yıllar ortalama koşan çapı değerlerine etkisinin önemli bulunduğu çalışmada hem 2017 yılında hem de birleştirilmiş yıllar ortalamalarında en yüksek koşan çapı ortalama değerine 20, 25 ve 30 cm sıra üzeri mesafelerde 5,0 cm olarak ulaşılmıştır. Çizelge 4.8’de de görüldüğü gibi 20, 25 ve 30 cm sıra üzeri mesafelerde koşan çapı ortalama değerleri arasında istatistiki açıdan bir fark meydana gelmemiştir. Birleştirilmiş yıllarda ise sıra arası 70 cm ekimlerde en fazla koşan çapı (5,0 cm) elde edilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki ortalama koçan çapı (cm) değerleri

Sıra üzeri mesafe (cm)	Sıra arası mesafe (cm)		Ortalama
	70	25-45	
2017			
15	4,9	4,9	4,9 b
20	5,0	5,0	5,0 a
25	5,0	5,0	5,0 a
30	5,0	5,0	5,0 a
Ortalama	5,0	5,0	
2017 yılı ortalaması			5,0 a
2018			
15	4,9	4,8	5,0
20	5,1	4,9	5,0
25	5,0	4,9	4,9
30	5,0	4,9	4,9
Ortalama	5,0	4,9	
2018 yılı ortalaması			4,9 b
2017-2018			
15	4,9	4,9	4,9 b
20	5,1	4,9	5,0 a
25	5,0	5,0	5,0 a
30	5,0	5,0	5,0 a
Ortalama	5,0 a	4,9 b	

Eser (2014) Karaman ekolojik şartlarında 6 farklı tatlı mısır çeşidini kullanarak yürüttüğü çalışmada Vega çeşidine ait koçan çapı ortalama değerini 5,2 cm olarak sonuçlandırmıştır. Özata (2013) şeker mısırdaki 6 farklı ekim sıklığı ve 5 farklı azot dozu uygulayarak iki yıl süre ile yürüttüğü çalışmada birinci yıl en yüksek koçan çapı ortalama değerini 4,3 cm ile 70 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzeri mesafeden, ikinci yıl ise en yüksek koçan çapı ortalama değerini 4,7 cm ile yine 70 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzeri mesafelerden ortaya çıkarmıştır. Değirmenci (2012) yapmış olduğu çalışmada kullandığı mısır ebeveyn hatlarına ait koçan çapı ortalama değerlerini 2,6 cm ile 4,1 cm arasında bulmuştur. Turgut ve ark. (2000) yapmış oldukları çalışmalarında koçan çapı ortalama değerini 4,5 cm olarak belirlemişlerdir. Araştırmamızda sonuçlanan değerler yapılan çalışmalardaki sonuçlar ile yakınlık göstererek desteklenmektedir.

4.5. Koçanda sıra sayısı (adet)

Tatlı mısır çeşidinde alternatif sıra arası ve farklı sıra üzeri ile yapılan ekimden elde edilen koçanda sıra sayısı değerleri için teksele yıllara ve birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9’daki değerler yorumlandığında koçanda sıra sayısı açısından hem teksele yıllarda hem de birleştirilmiş yıllarda farklı sıra arası mesafenin istatistiki açıdan önemsiz olduğu görülmektedir. Birleştirilmiş yıllar sonuçları incelendiğinde farklı sıra üzeri mesafelerin istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır. 2017 ve 2018 yıllarına ait koçanda sıra sayısı ortalama değerlerine göre yıllar arasındaki fark istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksele ve birleştirilmiş yıllara ait koçanda sıra sayısı varyans analiz sonuçları (Kareler ortalaması)

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.		YILLAR		
	1	2	2017	2018	2017-2018
YILLAR	-	1	-	-	13,86**
BLOKLAR	2	4	0,12	0,09	0,11
SIRA ARASI (A)	1	1	0,08	0,54	0,52
A X YIL	-	1	-	-	0,10
ANA PARSEL HATASI	2	4	0,18	0,10	0,14
SIRA ÜZERİ (B)	3	3	0,87	0,49	1,33**
A X B	3	3	0,26	0,64	0,76
B X YIL	-	3	-	-	0,02
A X B X YIL	-	3	-	-	0,14
ALT PARSEL HATASI	12	24	0,31	0,56	0,43

*, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

1: Teksele yıllara ait serbestlik derecesi, 2: İki yıllık ortalamalara ait serbestlik derecesi

2017 ve 2018 yılı koçanda sıra sayısı ortalama değerleri arasındaki fark teksele yıllarda istatistiki açıdan önemi bulunmayan farklı sıra üzeri mesafelerin birleştirilmiş yıllarda koçanda sıra sayısı ortalama değerlerine etkisinin önemli bulunduğu çalışmada sonuçlanan değerler 15,1–15,8 adet arasında değişkenlik gösterirken, en yüksek koçanda

sıra sayısı ortalama değerine 25 cm sıra üzeri mesafede 15,8 adet olarak ulaşılmıştır (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki koçanda sıra sayısı ortalama değerleri (adet)

Sıra üzeri mesafe (cm)	Sıra arası mesafe (cm)		Ortalama
	70	25-45	
2017			
15	14,6	14,4	15,4
20	15,5	15,0	15,2
25	15,4	15,3	15,1
30	14,8	15,3	14,5
Ortalama	15,1	15,0	
2017 yılı ortalaması			15,0 b
2018			
15	15,8	15,6	16,3
20	16,9	15,6	16,3
25	16,3	16,4	16,2
30	16,1	16,2	15,7
Ortalama	16,3	16,0	
2018 yılı ortalaması			16,1 a
2017-2018			
15	15,2	15,0	15,1 b
20	16,2	15,3	15,7 a
25	15,9	15,8	15,8 a
30	15,5	15,8	15,6 ab
Ortalama	15,7	15,5	

Kul (2012) farklı sıra arası kullanarak yürüttüğü çalışmasında 50 cm sıra arası mesafede koçanda sıra sayısı değerlerini 17,3 ile 20,1 adet aralığında, 70 cm sıra arası mesafede ise 17,7 ile 20,1 aralığında tespit etmiştir. Özata (2013) iki yıl üst üste tekrarlamalı olacak şekilde yapmış olduğu çalışmada koçanda sıra sayısı ortalama değerini birinci yıl 16,6 adet, ikinci yıl 16,9 adet olarak tespit etmiştir. Araştırmalarda bulunan sonuçlar ile çalışmamızdaki sonuçlar yakınlık göstererek aynı yorumlara ulaşılmıştır.

4.6. Sırada tane sayısı (adet)

Tatlı mısır çeşidinde alternatif sıra arası ve farklı sıra üzeri ile yapılan ekimden elde edilen sırada tane sayısı değerleri için teksele yıllara ve birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’te verilmiştir.

Çizelge 4.11. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksele ve birleştirilmiş yıllara ait sırada tane sayısı varyans analiz sonuçları (Kareler ortalaması)

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.		YILLAR		
	1	2	2017	2018	2017-2018
YILLAR	-	1	-	-	0,01
BLOKLAR	2	4	0,68	0,09	4,56
SIRA ARASI (A)	1	1	2,66	0,54	6,52
A X YIL	-	1	-	-	0,06
ANA PARSEL HATASI	2	4	2,46	0,10	1,63
SIRA ÜZERİ (B)	3	3	1,79	0,49	3,16
A X B	3	3	1,37	0,64	1,03
B X YIL	-	3	-	-	1,11
A X B X YIL	-	3	-	-	0,84
ALT PARSEL HATASI	12	24	2,31	0,56	1,29

*, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

1: Teksele yıllara ait serbestlik derecesi, 2: İki yıllık ortalamalara ait serbestlik derecesi

Çizelge 4.11 değerlendirildiğinde sırada tane sayısı için hem teksele yıllarda hem de birleştirilmiş yıllarda elde edilen değerler yorumlandığında farklı sıra arası mesafeler ve sıra üzeri mesafeler istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki sırada tane sayısı ortalama değerleri (adet)

Sıra üzeri mesafe (cm)	Sıra arası mesafe (cm)		Ortalama
	70	25-45	
2017			
15	35,7	35,9	37,0
20	38,0	36,0	36,0
25	37,1	36,7	36,9
30	37,1	36,7	35,8
Ortalama	37,0	36,3	
2017 yılı ortalaması			36,6
2018			
15	37,0	35,6	36,3
20	38,0	36,8	37,4
25	37,1	36,9	37,0
30	36,2	35,7	36,0
Ortalama	37,1	36,2	
2018 yılı ortalaması			36,7
2017-2018			
15	36,4	35,7	36,0
20	38,0	36,4	37,2
25	37,1	36,8	36,9
30	36,6	36,2	36,4
Ortalama	37,0	36,3	

Çizelge 4.12'deki değerler yorumlandığında birleştirilmiş yıllar koçanda sıra sayısı ortalama değerleri farklı sıra üzeri ve sıra arası mesafeler için istatistiki olarak önemsiz olmasına rağmen 35,7-38,0 adet arasında sonuçlanmıştır.

Albayrak (2013) farklı tatlı mısır çeşitlerini kullanarak yapmış olduğu çalışmada Vega çeşidine ait sırada tane sayısını 34,6 adet olarak tespit etmiştir. Bulmuş olduğumuz sonuçlar geçmiş yıllarda yürütülen çalışmaların sonuçları ile uyumludur.

4.7. Koçanda tane sayısı (adet)

Tatlı mısır çeşidinde alternatif sıra arası ve farklı sıra üzeri mesafeleri ile yapılan ekimden elde edilen koçanda tane sayısı değerleri için teksel yıllara ve birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait koçanda tane sayısı varyans analiz sonuçları (Kareler ortalaması)

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.		YILLAR		
	1	2	2017	2018	2017-2018
YILLAR	-	1	-	-	6272,33**
BLOKLAR	2	4	558,21	2513,47	1535,84
SIRA ARASI (A)	1	1	1717,04	4312,12	5735,63**
A X YIL	-	1	-	-	293,53
ANA PARSEL HATASI	2	4	530,67	423,55	477,11
SIRA ÜZERİ (B)	3	3	985,80**	2768,08	3283,67**
A X B	3	3	924,41**	1802,1	24535,27**
B X YIL	-	3	-	-	470,21
A X B X YIL	-	3	-	-	191,25
ALT PARSEL HATASI	12	24	193,20	1224,88	709,04

*, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

1: Teksel yıllara ait serbestlik derecesi, 2: İki yıllık ortalamalara ait serbestlik derecesi

Çizelge 4.13 değerlendirildiğinde koçanda tane sayısı bakımından 2017 yılı ve birleştirilmiş yıllar ortalama değerleri farklı sıra üzeri mesafeler ve sıra arası x sıra üzeri interaksyonu istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir. Sıra arası ve yıllar değerleri yorumlandığında teksel yıllarda istatistiki açıdan önemsiz birleştirilmiş yıllarda ise %1 olasılık düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Farklı sıra arası mesafelerden elde edilen koçanda tane sayısı ortalama değerleri Çizelge 4.14'ten de görüldüğü gibi birleştirilmiş yıllar ortalamasında en yüksek değer 70 cm sıra arası mesafede 609,1 adet olarak bulunmuştur. Farklı sıra üzeri mesafelerin önemli bulunduğu 2017 yılında koçanda tane sayısı 591,0–618,2 adet arasında değişim gösterirken en yüksek değer 618,2 adet ile 25 cm sıra üzeri mesafeden elde edilmiştir. 20, 25 ve 30 cm sıra üzeri mesafelerden elde edilen değerler birbirine çok yakın olmakla beraber istatistiki açıdan önemsiz olmuş ve aynı grupta yer almışlardır. İki yıllık ortalama verilerine göre koçanda tane sayısı 577,6–613,9 adet arasında meydana gelmiş, en yüksek değer yine 20 cm sıra üzeri mesafesinde 613,9 adet olarak tespit edilmiş, 20 ve 25 sıra üzeri mesafelerden elde edilen sonuçlar arasında istatistiki açıdan önemsiz bulunmuşlardır (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki koçanda tane sayısı ortalama değerleri (adet)

Sıra üzeri mesafe (cm)	Sıra arası mesafe (cm)		Ortalama
	70	25-45	
2017			
15	613,0 ab	569,1 c	591,0 b
20	634,0 a	602,1 b	618,1 a
25	614,7 ab	621,6 ab	618,2 a
30	610,8 ab	612,0 ab	611,4 a
Ortalama	618,1	601,2	
2017 yılı ortalaması			609,6 a
2018			
15	587,3	540,9	609,7
20	642,6	576,9	599,8
25	598,0	601,5	573,6
30	572,9	574,3	564,1
Ortalama	600,2	573,4	
2018 yılı ortalaması			586,8 b
2017-2018			
15	600,1 b	555,0 c	577,6 b
20	638,3 a	589,5 b	613,9 a
25	606,4 b	611,6 ab	609,0 a
30	591,1 b	593,1 b	592,5 ab
Ortalama	609,1 a	587,3 b	

Eser (2014) farklı tatlı mısır çeşitlerini kullanarak yürüttüğü çalışmada Vega çeşidine ait koçanda tane sayısı değerini 651 adet olarak bulmuştur. Kul (2012) farklı sıra arası mesafelerini kullanarak yapmış olduğu çalışmada 50 cm sıra arası mesafede koçanda ortalama tane sayısı değerini 665,6 – 784,5 adet aralığında değiştiğini, 70 cm sıra üzeri mesafede ise 720,9 – 820,1 adet aralığında değişim gösterdiğini tespit etmiştir. Öktem (2006) Harran ovası koşullarında birbirini takip eden iki yıl süre ile yürüttüğü çalışmada koçanda tane sayısı ortalama değerini 531 – 749 adet aralığında değişim gösterdiğini belirlemiştir. Suksoon (2007) Kore şartlarında yürüttüğü araştırmasında ekim sıklığı arttıkça koçanda tane sayısının arttığını belirtmiştir. Özerkişi (2016) Tekirdağ ekolojik şartlarında yapmış olduğu çalışmada koçanda tane sayısı değerlerini 487,5 – 520,5 adet aralığında değişim gösterdiğini belirtmiştir. Örnek olarak verilen çalışmalarda bulunan değerler ile çalışmamızda elde edilen değerler yakınlık göstermektedir

4.8. Bitkide Koçan Sayısı (adet)

Tatlı mısır çeşidinde alternatif sıra arası ve farklı sıra üzeri ile yapılan ekimden elde edilen bitkide koçan sayısı değerleri için teksel yıllara ve birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelge 4.15'te bulunan değerler incelendiğinde farklı sıra arası mesafelerin 2018 yılında elde edilen sonuçlara göre istatistiki açıdan %5 olasılık düzeyinde, birleştirilmiş yıllarda %1 olasılık düzeyinde önemli bulunduğu, farklı sıra üzeri mesafelerin ise 2017 yılında %1 olasılık düzeyinde, birleştirilmiş yıllarda ise %5 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonu 2017 yılında istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunurken 2018 ve birleştirilmiş yıllarda önemsiz bulunmuştur. Birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerine göre yıllar ve sıra arası x yıl interaksyonu da istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.15. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait bitkide koçan sayısı varyans analiz sonuçları (Kareler ortalaması)

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.		YILLAR		
	1	2	2017	2018	2017-2018
YILLAR	-	1	-	-	0,35**
BLOKLAR	2	4	0,01	0,03	0,02
SIRA ARASI (A)	1	1	0,03	0,094*	0,66**
A X YIL	-	1	-	-	0,31**
ANA PARSEL HATASI	2	4	0,01	0,009	0,01
SIRA ÜZERİ (B)	3	3	0,18**	0,08	0,25*
A X B	3	3	0,06**	0,01	0,04
B X YIL	-	3	-	-	0,01
A X B X YIL	-	3	-	-	0,02
ALT PARSEL HATASI	12	24	0,009	0,14	0,07

*, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

1: Teksel yıllara ait serbestlik derecesi, 2: İki yıllık ortalamalara ait serbestlik derecesi

Çizelge 4.16'daki değerler yorumlandığında, 2017 ve 2018 yıllarına ait farklı sıra üzeri mesafelerin bitkideki koçan sayısı ortalama değerleri için istatistiki açıdan önemli bulunarak en yüksek ortalama değer 1,1 adet ile 2017 yılında tespit edilmiştir.

Farklı sıra arası mesafelerin istatistiki açıdan önemli bulunduğu 2018 yılı ve birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerine bakıldığında her iki sonuçta da 70 cm sıra arası mesafede 1,1 adet olduğu görülmektedir. Farklı sıra üzeri mesafeler için 2017 yılı ve birleştirilmiş yıllar ortalama sonuçları karşılaştırıldığında en yüksek değere 2017 yılında 1,3 adet 25 cm sıra üzeri mesafede, birleştirilmiş yıllar sonuçlarında ise 1,2 adet ile yine 25 cm sıra üzeri mesafede ulaşıldığı görülmektedir. Birleştirilmiş yıllar ortalama değerleri için 20, 25 ve 30 cm sıra üzeri mesafeler istatistiki açıdan bir önem oluşturmamaktadır.

Çizelge 4.16. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki bitkide koçan sayısı ortalama değerleri (adet)

Sıra üzeri mesafe (cm)	Sıra arası mesafe (cm)		Ortalama
	70	25-45	
2017			
15	0,9 cd	0,9 d	0,9 c
20	1,3 a	1,0 cd	1,2 b
25	1,3 a	1,3 a	1,3 a
30	1,0 bc	1,2 ab	1,1 b
Ortalama	1,2	1,1	
2017 yılı ortalaması			1,1 a
2018			
15	1,0	0,6	1,1
20	1,2	0,8	1,0
25	1,3	0,8	0,9
30	1,0	0,8	0,8
Ortalama	1,1 a	0,7 b	
2018 yılı ortalaması			0,9 b
2017-2018			
15	1,0	0,7	0,8 b
20	1,3	0,9	1,1 ab
25	1,3	1,1	1,2 a
30	1,0	1,0	1,0 ab
Ortalama	1,1 a	0,9 b	

Park (1987) üç farklı ekim sıklığı kullandığı çalışmasının sonucu olarak sıklığın artması ile bitkide koçan sayısının azaldığını ortaya çıkarmıştır. Somsak (1991) çalışmasında bitki başına düşen koçan adeti ortalama değerlerini 1,9–2 adet arasında tespit etmiştir. Stanlous (2019) yapmış olduğu çalışmasında bitkide koçan sayısı ortalama değerlerini 0,99-1,33 adet aralığında değişim gösterdiği belirlemiştir. Çalışmamızda bulunan sonuçlar yukarıda sonuçları verilen çalışmalar ile yakınlık göstermektedir.

4.9. Taze Koçan Verimi (kg/da)

Tatlı mısır çeşidinde alternatif sıra arası ve farklı sıra üzeri ile yapılan ekimden elde edilen taze koçan verimi değerleri için teksel yıllara ve birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait taze koçan verimi varyans analiz sonuçları (Kareler ortalaması)

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.		YILLAR		
	1	2	2017	2018	2017-2018
YILLAR	-	1	-	-	1280,3
BLOKLAR	2	4	748,47	6480,31	3614,39
SIRA ARASI (A)	1	1	93775,0	102064**	195751**
A X YIL	-	1	-	-	87,75
ANA PARSEL HATASI	2	4	7344,28	472,62	3908,45
SIRA ÜZERİ (B)	3	3	129933,0**	62631,0**	182602**
A X B	3	3	80018,4**	17793,2**	62547,5**
B X YIL	-	3	-	-	9961,44
A X B X YIL	-	3	-	-	35264,10**
ALT PARSEL HATASI	12	24	5259,0	3869,3	4564,2

*, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

1: Teksellere ait serbestlik derecesi, 2: İki yıllık ortalamalara ait serbestlik derecesi

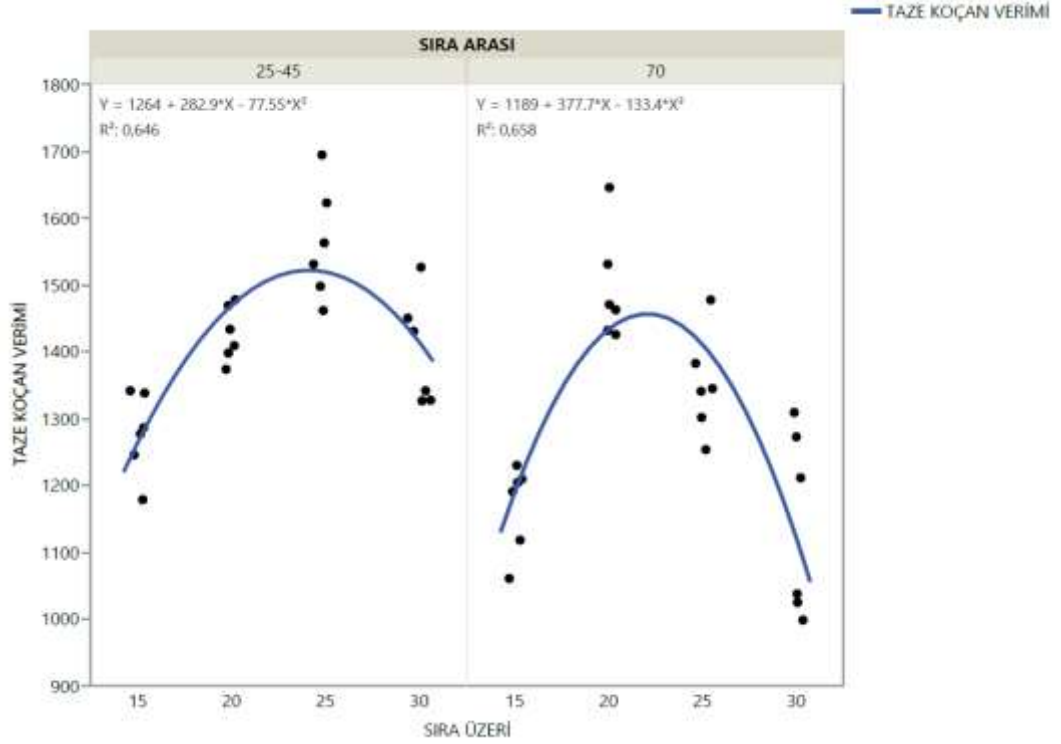
Çizelge 4.17’deki veriler incelendiğinde farklı sıra üzeri mesafelerin ve sıra arası x sıra üzeri etkisinin taze koçan verimi ortalama değerlerine etkisi hem teksel yıllarda hem de birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerinde istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir. Farklı sıra arası mesafelerin taze koçan verimi ortalama değerlerine etkisi 2018 yılı ve birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerinde istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunurken 2017 yılında önemsiz bulunmuştur.

2017 yılında taze koçan verimi değerleri incelenecek olursa; en yüksek ortalama değeri 1475,6 kg/da ile 20 cm sıra üzeri mesafeden elde edilmiş, 20 ve 25 cm sıra üzeri mesafelerde bulunan değerler arasındaki fark istatistiki açıdan önem oluşturmamıştır. 2018 yılı taze koçan verimi en yüksek ortalama değeri 1446,3 kg/da ile yine 20 cm sıra üzeri mesafeden elde edilmiş, 20 ve 25 cm sıra üzeri mesafeler arasında istatistiki açıdan

önemli bir fark oluşmamıştır. Birleştirilmiş yıllar koçan verimi en yüksek ortalama değerleri 1460,9 kg/da ile teksel yıllarda oluşan aynı sıra üzeri mesafelerde (20 cm) oluşmuştur. Farklı sıra arası mesafeler açısından 2018 yılı ve birleştirilmiş yıllar taze koçan verimi ortalama değerleri incelendiğinde en yüksek ortalama değer 25-45 cm sıra arası mesafeden elde edildiği görülmektedir. Hem teksel yıllarda hem de birleştirilmiş yıllarda istatistiki açıdan önemli bulunan sıra arası x sıra üzeri etkisi ortalama değerleri arasında en yüksek değerler 2017 yılında 1549,3 kg/da, 2018 yılında 1574,6 kg/da ve birleştirilmiş yıllar da 1561,9 kg/da olarak 25-45 cm sıra arası, 25 cm sıra üzeri mesafede tespit edilmiştir.

Çizelge 4.18. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki taze koçan verimi ortalama değerleri (kg/da)

Sıra üzeri mesafe (cm)	Sıra arası mesafe (cm)		Ortalama
	70	25-45	
2017			
15	1171,3 c	1255,6 c	1213,4 b
20	1549,3 a	1402,0 b	1475,6 a
25	1400,6 b	1549,3 a	1474,9 a
30	1020,6 d	1434,9 ab	1227,8 b
Ortalama	1285,4	1410,4	
2017 yılı ortalaması			1347,9
2018			
15	1167,0 d	1300,7 c	1233,9 c
20	1440,3 b	1452,2 b	1446,3 a
25	1300,3 c	1574,6 a	1437,4 a
30	1264,6 cd	1366,4 bc	1315,5 b
Ortalama	1293,1 b	1423,5 a	
2018 yılı ortalaması			1358,3
2017-2018			
15	1169,1 e	1278,2 d	1223,6 b
20	1494,8 ab	1427,1 bc	1460,9 a
25	1350,4 cd	1561,9 a	1456,2 a
30	1142,6 e	1400,7 c	1271,6 b
Ortalama	1289,2 b	1417,0 a	



Şekil 4.1. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafeler ile taze koçan verimi arasındaki ilişki

Birleştirilmiş yıllara ait sonuçlarda farklı sıra arası ve ekim sıklığının taze koçan verimine etkisi ikinci dereceden (kuadratik) ortaya çıkmıştır. Buna göre yapılan hesaplamalar sonucu taze koçan verimi ile arasındaki ilişkiler sırasıyla 25-45 cm ve 70 cm sıra arası mesafeler için;

$$y = 1264 + 282,9 * X - 77,55 * X^2$$

$$R^2: 0,646$$

$$y = 1189 + 377,7 * X - 133,4 * X^2$$

$$R^2: 0,658$$

şeklinde bulunmuştur. Yukarıdaki grafikte görüldüğü gibi birleştirilmiş yıllar ortalama verilerine göre en yüksek taze koçan verimi ortalama değerine 25-45 cm sıra arası mesafede yapılan yetiştiricilikte 25 cm sıra üzeri mesafedeki sıklıkta sonuçlandığı görülmektedir. Sıra arası mesafenin 70 cm olduğu ekim modelinde ise en yüksek taze koçan verimi ortalama değeri sıra üzeri mesafenin 20 cm olduğu sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.1)

Değirmenci (2012) yapmış olduğu tatlı mısır çalışmasında taze koçan verimini 834,7 – 1771,3 kg/da aralığında değişim gösterdiğini belirtmiştir. Küçükyacağı (2010) Tokat Kazova ekolojik şartlarında yapmış olduğu çalışmasında taze koçan verimi ortalama değerlerini 900 – 1364 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir. Turgut (1998) Bursa ekolojik koşullarında şeker mısırı üzerinde farklı bitki sıklıkları kullanarak yürüttüğü çalışmasında ekim sıklığının taze koçan verimini etkilediğini tespit etmiş, en sık sıra üzeri mesafede 1610,2 kg/da, en seyrek sıra üzeri mesafede 1516,6 kg/da olarak tespit etmiş, sonuç olarak en yüksek taze koçan verimi elde edebilmek için en uygun sıra üzeri mesafeyi 21,4 cm olarak belirlemiştir. Çalışmamızda bulunan sonuçlar daha önce yapılan araştırmalardaki sonuçlar ile yakınlık göstermektedir.

4.10. Pazarlanabilir Koçan Oranı (%)

Tatlı mısır çeşidinde alternatif sıra arası ve farklı sıra üzeri ile yapılan ekimden elde edilen pazarlanabilir koçan oranı değerleri için teksel yıllara ve birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki teksel ve birleştirilmiş yıllara ait pazarlanabilir koçan oranı varyans analiz sonuçları (Kareler ortalaması)

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.		YILLAR		
	1	2	2017	2018	2017-2018
YILLAR	-	1	-	-	2377,27**
BLOKLAR	2	4	2,98	54,34	28,66
SIRA ARASI (A)	1	1	0,12	37,75	16,80
A X YIL	-	1	-	-	21,06
ANA PARSEL HATASI	2	4	36,62	21,25	28,93
SIRA ÜZERİ (B)	3	3	78,53**	189,88**	252,91**
A X B	3	3	92,17**	68,06**	157,63**
B X YIL	-	3	-	-	15,51
A X B X YIL	-	3	-	-	2,60
ALT PARSEL HATASI	12	24	10,51	6,47	8,49

*, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

1: Teksellere ait serbestlik derecesi, 2: İki yıllık ortalamalara ait serbestlik derecesi

Farklı sıra arası mesafelerin pazarlanabilir koçan oranına etkisinin hem teksel yıllarda hem de birleştirilmiş yıllarda istatistiki açıdan önemsiz bulunduğu çalışmamızda, farklı

sıra üzeri mesafelerin ve sıra arası x sıra üzeri interaksyonu açısından pazarlanabilir koçan oranı değerlerine etkisi hem teksele yıllarda hem de birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerinde istatistikî açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Ayrıca birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerinde yıllar arası fark istatistikî açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Farklı sıra üzeri mesafelerin pazarlanabilir koçan oranına etkisinin istatistikî açıdan önemli bulunduğu çalışmamızda Çizelge 4.20'den de görüldüğü gibi pazarlanabilir koçan oranı ortalama değerleri 2017 yılında %63,0, 2018 yılında ise %48,9 olarak bulunmuştur. Pazarlanabilir koçan oranı en yüksek ortalama değeri 2017 yılında %65,7 ile 25 cm sıra üzeri mesafede oluşurken 20, 25 ve 30 cm sıra üzeri mesafeler arasında istatistikî olarak önemli bir fark oluşmamış, 2018 yılında %52,7 ile 20 cm sıra üzeri mesafede oluşurken yine 20, 25 ve 30 cm sıra üzeri mesafeler arasında istatistikî olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Birleştirilmiş yıllar pazarlanabilir koçan oranı ortalama değerleri incelendiğinde ise en yüksek değer %58,9 ile 25 cm sıra üzeri mesafeden elde edilirken 20, 25 ve 30 cm sıra üzeri mesafeler arasındaki fark istatistikî açıdan önemsiz bulunmuştur. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonu değerlerinin istatistikî açıdan önemli bulunduğu çalışmamızda; 2017 yılında en yüksek ortalama değer %69,0 ile 70 cm sıra arası x 20 cm sıra üzeri mesafede, 2018 yılında en yüksek ortalama değer %58,6 ile yine 70 cm sıra arası x 20 cm sıra üzeri mesafede sonuçlanmıştır. Birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerinde de %63,8 ile 70 cm sıra arası x 20 cm sıra üzeri x interaksyonundan elde edilmiştir.

Çizelge 4.20. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki pazarlanabilir koçan oranı ortalama değerleri (%)

Sıra üzeri mesafe (cm)	Sıra arası mesafe (cm)		Ortalama
	70	25-45	
2017			
15	59,0 cd	56,3 d	57,6 b
20	69,0 a	59,4 cd	64,2 a
25	62,9 bc	68,6 ab	65,7 a
30	60,7 cd	67,9 ab	64,3 a
Ortalama	62,9	63,0	
2017 yılı ortalaması			63,0 a
2018			
15	42,0 d	39,2 d	40,6 b
20	58,6 a	46,7 c	52,7 a
25	51,2 bc	53,0 b	52,1 a
30	48,7 bc	51,6 b	50,1 a
Ortalama	50,1	47,6	
2018 yılı ortalaması			48,9 b
2017-2018			
15	50,5 fg	47,8 g	49,1 b
20	63,8 a	53,0 ef	58,4 a
25	57,1 cd	60,8 ab	58,9 a
30	54,7 de	59,7 bc	57,2 a
Ortalama	56,5	55,3	

Bozkurt (2016) üç farklı tatlı mısır çeşidi ve dört farklı ekim sıklığı kullandığı çalışmada pazarlanabilir koçan verimi en yüksek değerini 40 cm sıra üzeri mesafeden elde etmiştir. Küçükyağcı (2010) farklı tatlı mısır çeşitleri kullanarak yürüttüğü çalışmada dekara pazarlanabilir koçan sayısı çeşitler arası farklılık gösterirken en yüksek değerini Vega çeşidinde bulmuştur. Stanluos (2019) yapmış olduğu çalışmada pazarlanabilir koçan verimi açısından çeşitler arası farklılık olduğunu tespit etmiş ve pazarlanabilir koçan verimi ortalama değerlerini 286,0 kg/da ile 1642,1 kg/da arasında bulmuştur. Pazarlanabilir koçan veriminin toplam koçan verimine oranını ise %24 ile %98,6 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

4.11. Suda Çözünebilen Kuru Madde Oranı (%)

2017 yılı hasat zamanında suda çözünebilen kuru madde oranı ölçüm cihazı (refraktometre) doğru zamanda temin edilemediğinden, gecikmeden dolayı elde edilen

düşük değerler yanıltıcı olmaması için analiz sonuçlarına dahil edilmemiştir. 2018 yılında elde edilen suda çözünebilen kuru madde oranı değerleri dikkate alınarak sadece tek yıl olarak değerlendirilmiştir.

Tatlı mısır çeşidinde alternatif sıra arası ve farklı sıra üzeri ile yapılan ekimden elde edilen suda çözünebilen kuru madde oranı değerleri için 2018 yılına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’te verilmiştir.

Çizelge 4.21. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki 2018 yılına ait suda çözünebilen kuru madde oranı varyans analiz sonuçları (Kareler ortalaması)

VARYASYON KAYNAĞI	S.D.	YILLAR
	1	2018
BLOKLAR	2	0,41
SIRA ARASI (A)	1	0,02
ANA PARSEL HATASI	2	2,85
SIRA ÜZERİ (B)	3	2,38*
A X B	3	0,75
ALT PARSEL HATASI	12	0,63

*, ** Sırasıyla 0,05 ve 0,01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemlidir.

1: Teksel yıllara ait serbestlik derecesi, 2: İki yıllık ortalamalara ait serbestlik derecesi

Farklı sıra arası mesafelerin önemsiz suda çözünebilen kuru madde oranı bakımından istatistiki açıdan önemsiz bulunmuşken, farklı sıra üzeri mesafelerin ise 2018 yılı ortalama değerlerinde istatistiki açıdan %5 olasılık düzeyinde önemli olduğu bulunmuştur. (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.22. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin tatlı mısırdaki suda çözünebilir kuru madde oranı ortalama değerleri (%)

Sıra üzeri mesafe (cm)	Sıra arası mesafe (cm)		Ortalama
	70	25-45	
2018			
15	12,8	13,0	12,9 b
20	14,9	13,8	14,3 a
25	13,7	14,1	13,9 ab
30	13,2	13,5	13,4 ab
Ortalama	13,6	13,6	
2018 yılı ortalaması			13,6 a

2018 yılına ait farklı sıra arası mesafelerin suda çözünebilir kuru madde oranı ortalama değerleri Çizelge 4.22’te görüldüğü gibi birbirine çok yakın sonuçlandığından istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır.

Farklı sıra üzeri mesafelerin önemli bulunduğu ortalama değerlerinde 2018 yılı suda çözünebilir kuru madde oranı en yüksek ortalama değeri %14,3 ile 20 cm sıra üzeri mesafeden elde edilirken 25 ve 30 cm sıra üzeri mesafelerden elde edilen sonuçlar ile yakınlık gösterdiğinden istatistiki açıdan aynı grupta yer almıştır.

Albayrak (2013) Diyarbakır şartlarına en iyi uyum sağlayabilecek tatlı mısır çeşidini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada Vega çeşidine ait suda çözünebilir kuru madde oranı ortalama değerini %26,6 olarak belirlemiştir. Eser (2014) Karaman ekolojik şartlarında 6 farklı tatlı mısır ile yürüttüğü çalışmada Vega çeşidine ait suda çözünebilir kuru madde oranı değerini %11,33 olarak tespit etmiştir. Özerkişi (2016) Tekirdağ bölgesinde tatlı mısır yetiştiriciliğinde farklı sıra üzeri mesafeler kullanarak yapmış olduğu çalışmada suda çözünebilir kuru madde oranı ortalama değerlerini %13,9 ile %14,2 aralığında bulmuştur. Tuncay ve ark. (2005) farklı tatlı mısır çeşitleri ile yapmış oldukları çalışmalarında suda çözünebilir kuru madde oranı ortalama değerlerini %12,0 ile %19,07 arasında bulmuşlardır. Stansluos (2019) farklı tatlı mısır çeşitlerinin Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonunu araştırdığı çalışmada suda çözünebilir kuru madde oranı ortalama değerlerini %13,8 ile %22,3 aralığında tespit

etmiştir. Çalışmamızın sonuçları ile daha önce yapılan bazı çalışmalardaki sonuçlar yakınlık gösterirken bazıları ile farklılık oluşturmuştur.

5. SONUÇ

Karacabey ekolojik koşullarında ikinci ürün süper tatlı mısır (*Zea mays L. saccharata* Sturt.) üretiminde alternatif sıra arası ve bitki sıklığının taze koçan verimi ve kalitesi üzerine etkisi belirlenmek amacıyla yürütülen araştırmadan çıkarılan sonuçlar her bir kriter için ayrı ayrı verilmiştir.

Bitki boyu

Bitki boyu ortalama değerleri yorumlandığında; sıra üzeri mesafeler hem teksele yıllarda hem de birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Birleştirilmiş yıllar bitki boyu ortalama değerlerine bakıldığında bitki boyu ortalama değerinin en yüksek olduğu sıra üzeri mesafe 15 cm (192,7 cm) olduğu, en düşük değer ise 30 cm sıra üzeri mesafede (179,6 cm) olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre bitki sıklığı arttıkça bitki boyunun da arttığı anlaşılmaktadır.

Koçan yüksekliği

Koçan yüksekliği ortalama değerleri yorumlandığında; sıra üzeri mesafeler hem teksele yıllarda hem de birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerinde istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir. Birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerine göre en yüksek koçan yüksekliği 15 cm (59,4 cm) ve 20 cm (57 cm) sıra üzeri mesafelerde bulunmuştur. Bitki sıklığı arttıkça koçan yüksekliği de bitki boyu gibi artış göstermektedir.

Koçan uzunluğu

Koçan uzunluğu ortalama değerleri yorumlandığında; iki yılın ortalama verilerine göre sıra arası mesafe istatistiki olarak %5 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Buna göre en yüksek koçan uzunluğuna 70 cm (20,4 cm) sıra arası mesafede ulaşılmıştır. Farklı sıra üzeri mesafeler ise koçan uzunluğu için istatistiki açıdan önemli bir fark oluşturmamıştır.

Koçan çapı

Koçan çapı ortalama değerleri yorumlandığında; iki yılın ortalama değerlerine göre sıra arası ve sıra üzeri mesafeler istatistiki açıdan %5 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Sıra arasına göre koçan çapı ortalama verilerinde en yüksek değer 70 cm'de 5,0 cm olarak bulunmuştur. Sıra üzeri ortalama verilerinde ise en yüksek değerler 20 cm (5,0 cm), 25 cm (5,0 cm) ve 30 cm (5,0 cm) mesafelerinde bulunmuş olup 20, 25 ve 30 cm sıra üzeri mesafeler aynı istatistiki grupta yer almışlardır. Ayrıca 2017 ve 2018 yılı koçan çapı ortalama değerleri arasında istatistiki açıdan %5 olasılık düzeyinde önem bulunurken en yüksek değer 2017 yılında 5,0 cm olarak tespit edilmiştir.

Koçanda sıra sayısı

Koçanda sıra sayısı ortalama değerleri yorumlandığında; birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerine göre farklı sıra üzeri mesafeler istatistiki olarak %1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. Buna göre en yüksek değer 20 cm (15,7 adet) ve 25 cm (15,8 adet) sıra üzeri mesafelerde elde edilmiştir. Ayrıca 2017 ve 2018 yılı koçanda sıra sayısı ortalama değerleri arasında istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunurken en yüksek değer 2018 yılında 16,1 adet olarak tespit edilmiştir.

Sırada tane sayısı

Sırada tane sayısı ortalama değerleri yorumlandığında; hem tek yılarda hem de birleştirilmiş yıllarda sıra arası, sıra üzeri ve sıra arası x sıra üzeri interaksiyonunun sonuçlara etkisinin istatistiki açıdan önemli etkisi bulunmadığı görülmektedir.

Koçanda tane sayısı

Koçanda tane sayısı ortalama değerleri yorumlandığında; 2017 yılı ve birleştirilmiş yıllarda sıra üzeri mesafeler ve sıra arası x sıra üzeri interaksiyonu istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. 2017 ve 2018 yılları ortalama değerleri arasındaki fark istatistiki olarak %1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Ayrıca birleştirilmiş yıllar ortalamalarında sıra arası mesafelerinde istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir. Buna göre birleştirilmiş yıllar koçanda tane sayısı ortalamalarında 70 cm sıra arası en yüksek değeri (609,1 adet) vermiştir. Sıra üzeri ortalama verilerinde en yüksek değeri sırasıyla 20 cm (613,9 adet) ve 25 cm (609,0 adet) vermiştir. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonu verilerine bakıldığında en yüksek değer (638,3 adet) 70 cm sıra aralığında 20 cm sıra üzeri mesafesinde bulunduğu görülmektedir.

Bitkide koçan sayısı

Bitkide koçan sayısı ortalama değerleri yorumlandığında; birleştirilmiş yıllar sonuçlarında sıra arası mesafeler istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde, sıra üzeri mesafeler ise %5 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Sıra arası ortalama verilerinde bitki başına düşen koçan sayısı olarak en yüksek değer (1,1 adet) 70 cm sıra arası mesafede sonuçlanırken, sıra üzeri ortalama verilerinde ise en yüksek değeri (1,2 adet) 25 cm sıra üzeri mesafe vermiş olmasına rağmen 20, 25 ve 30 cm sıra üzeri mesafeler arasındaki fark istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır.

Taze koçan verimi

Taze koçan verimi ortalama değerleri yorumlandığında; farklı sıra üzeri mesafelerin ve sıra arası x sıra üzeri interaksyonu hem teksel yıllarda hem de birleştirilmiş yıllar sonuçlarında istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Farklı sıra arası mesafelerin ise 2018 yılı ve birleştirilmiş yıllar ortalama değerlerine etkisi istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli olduğu bulunmuştur. Buna göre iki yılın ortalama değerleri yorumlandığında taze koçan verimi en yüksek ortalama değeri (1417,0 g) 25-45 cm sıra arası mesafede, sıra üzeri ortalama verilerinde ise en yüksek değeri (1460,9 g) 20 cm ve (1456,2 g) 25 cm mesafeler vermiştir. İstatistiki açıdan 20 ve 25 cm sıra üzeri mesafeler arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonu ortalama verilerinde en yüksek değer (1561,9 g) 25-45 cm sıra aralığında 25 cm sıra üzerinde vermiştir.

Pazarlanabilir koçan oranı

Pazarlanabilir koçan oranı ortalama değerleri yorumlandığında; iki yılın ortalama verilerine göre farklı sıra arası mesafeleri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. 2017 ve 2018 yıllarına ait pazarlanabilir koçan oranı ortalama değerleri arasındaki fark istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli bulunarak en yüksek ortalama değer %63 olarak 2017 yılında elde edilmiştir. Farklı sıra üzeri mesafeler ve sıra arası x sıra üzeri interaksyonu istatistiki açıdan %1 olasılık düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. Birleştireilmiş yıllar ortalama verilerine göre en yüksek ortalama değeri sırasıyla 20 cm (58,4 %), 25 cm (58,9 %) ve 30 cm (57,2 %) sıra üzeri mesafeler vermiş ve bu mesafeler arasında istatistiki açıdan önemli bir fark bulunmamıştır. Sıra arası x sıra üzeri interaksyonuna bakıldığında ise pazarlanabilir koçan oranı en yüksek ortalama değeri 70 cm sıra arası ve 20 cm sıra üzeri (63,3 %) mesafede oluşturuğu görülmektedir.

Suda znebilen kuru madde oranı

Suda znebilen kuru madde oranı ortalama değerleri yorumlandığında; 2018 yılı ortalama verilerinde sıra arası ve sıra arası x sıra üzeri interaksyonu istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Ancak farklı sıra üzeri mesafeler %5 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Buna göre sıra üzeri ortalama verilerinde en yüksek değeri 20 cm (14,3 %), 25 cm (13,9 %) ve 30 cm (13,4) sıra üzeri mesafeleri vermiştir.

Araştırmamız nihai sonuçlarına göre tatlı mısır yetiştireciliğinde en yüksek verim ve kalite elde edebilmek için 70 cm sıra arası mesafede yapılan yetiştirecilikte en uygun sıra üzeri mesafe 20 cm olarak, 25-45 cm sıra arası mesafede yapılan yetiştirecilikte en uygun sıra üzeri mesafe 25 cm olarak belirlenmiştir. Bölge reticisinin tatlı mısır üretiminde en yüksek verim elde edebilmesi için tespit ettiğimiz en uygun ekim yöntemi ve ekim sıklığını göz önünde bulundurması yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Akman, Z. 1991.** Şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt.) ekim sıklığı ve ekim zamanının verim ve agronomik karakterler üzerine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, C.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Akman, Z., 2002.** Effect of Tiller Removing and Plant Density on Ear Yield of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt). *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 5, 906-908.
- Alan, Ö. 2016.** Tatlı Mısır Hakkında Genel Değerlendirme. *Tarım Türk Dergisi*, 61: 56-59
- Albayrak, Ö. 2013.** Diyarbakır koşullarına uygun şeker mısır (*Zea mays L. sacchrata* Sturt) çeşitlerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Anonim, 1989.** Vegetable grower's seed guide, Asgrow Seed Company Publications, 30-31 p.
- Anonim, 2010.** [www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Tescil/Teknik Talimatlar](http://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Tescil/Teknik_Talimatlar) (Erişim Tarihi: 05.04.2019)
- Anonim, 2017.** www.fao.org/faostat/en/#data/QC (Erişim tarihi: 27.03.2019)
- Anonim, 2018 a.** www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001 (Erişim tarihi: 07.04.2019)
- Anonim, 2018 b.** <http://www.worldofcorn.com> (Erişim tarihi: 15.04.2019)
- Anonim, 2018 c.** www.zmo.org.tr (Erişim tarihi: 07.04.2019)
- Anonim, 2019.** <http://www.may.com.tr/urun/vega> (Erişim tarihi: 05.04.2019)
- Asghari, J., Zareei, B., Barzegari, B., 2006.** Effect of plant density and planting pattern on growth parameters and yield of two promising corn hybrids (*Zea mays L.*) *Agriculture Sciences and Technology*, 20(2): 1233-133.
- Bozkurt, M. 2016.** Örtü altı koşullarında yetiştirilen şeker mısırı (*Zea mays L. sacchrata* Sturt.) çeşitlerinde en uygun ekim sıklığının belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta. **Burcu, Y. 2016.** Isparta koşullarında farklı ekim zamanı ve bitki sıklığının şeker mısırında (*Zea mays L. Saccharata* Sturt.) taze koçan verimi ve kalite özellikleri üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Isparta Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.
- Cesurer, L. 1995.** Kahramanmaraş Koşullarında Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Şeker Mısırında Taze Koçan Verimine ve Diğer Bazı Tarımsal ve Bitkisel Özelliklere Etkisi. *Doktora Tezi*, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. ABD, 203 s.
- Çandır, A. 1994.** Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Şeker Mısır (*Zea mays L. Saccharat sturt.*) Çeşitlerinde Farklı Bitki Sıklıklarının Verim, Verim Komponentleri ve Kalite Özelliklerine Etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Değirmenci, G. 2012.** Tatlı mısırdaki kombinasyon yeteneği ve melez gücünün belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, UÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.
- 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.
- Elçi, S. Kolsarıcı, Ö. Geçit, H.H. 1987.** Tarla Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 100: 30, Ankara.
- Erdal, Ş. Pamukçu, M. 2005.** Tatlı Mısır. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Derim Dergisi*, 22(2).

- Eser, C. 2014.** Orta Anadolu koşullarında şeker mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.) çeşitlerinin taze koçan verimi ve tane verimi ile agronomik özelliklerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Eşiyok D., Bozokalfa M.K., Uğur A., 2004,** Farklı lokasyonlarda yetiştirilen şeker mısır (*Zea Mays saccharata* Sturt.) çeşitlerinin verim kalite ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 41(1), 1-9 .
- Hallauer, A.R. 2001.** Speciality Corns. Second Edition s. 469
- Haş, V., 2002.** Remove From Marked Records Fresh-Market Sweet Corn Production. Cercetari Stiinfice Facultatea De Holcultura, Universitatea De Stiinte Agricole Si Medicina Veterinara A Banatului, Timisoara. Seria A, Biotehnologie Si Biodiversitate 2002 No. 2002, 213-218
- Kırtok, Y. 1998.** Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaelik Basım ve Yayınevi, İstanbul. S, 445.
- Koçak, M. 1991.** Samsun ekolojik şartlarında bazı şeker mısır çeşitlerinde verim, verim öğeleri ve bazı kalite özelliklerine azotlu gübrelemenin etkisi üzerine bir araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*, Ondokuzmayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Kahrıman, F., Egesel, C. Ö., Turhan, H., Özkan, P. 2007.** Şeker mısırdaki (*Zea mays saccharata* Sturt.) farklı tohumluk miktarlarının koçan verimi üzerine etkisi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, 318-321.
- Karacadal, D. 2017.** Antalya ekolojik koşullarında şeker mısır (*Zea mays L. saccharata* Sturt.) çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.
- Kul, E. M. 2012.** Eskişehir koşullarında sıra arası mesafe ve ekim zamanının şeker mısırının bazı tarımsal özelliklerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Küçükyavaş, Ş. 2010.** Bazı yeni şeker mısır tiplerinin Tokat-Kazova koşullarında bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- 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
- 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
- Moretti, N.N. 2012.** Response of yield and quality to plant density and nitrigon fertilizer levels in sweet corn. Master Tezi, California State University, Plant Science. Fresno.
- Olsen, J.K., Bilight G.W. and Gillespie, D., 1990.** Comparison 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.
- Öktem, A. 2006.** Bazı şeker mısır (*Zea mays L. saccharata* Sturt.) genotiplerinin Harran Ovası koşullarında verim karakteristiklerinin belirlenmesi. Uludağ Üni. Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(1): 33-46
- Özata, E. 2013.** Şeker mısırdaki (*Zea mays L. saccharata* Sturt.) ekim sıklığı ve azot dozlarının taze koçan verimi ile verim öğeleri üzerine etkisi. *Doktora Tezi*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Özata, E., Geçit, H.H., İncikarakaya Ünver, S. 2016.** Orta Karadeniz ekolojik koşullarında şeker mısırdaki (*Zea mays L. Saccharata* Sturt.) değişik ekim sıklıkları ve azot dozlarının verim öğelerine etkisi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(1): 74-80.

- Özcan, S. 2009.** Modern dünyanın vazgeçilmez bitkisi mısır; genetiği değiştirilmiş (transgenik) mısırın tarımsal üretime katkısı. *Türk Bilimler Derlemeler Dergisi*, 2(2): 01-34.
- Özerkişi, E. 2016.** Tekirdağ koşullarında farklı sıra üzeri mesafelerin bazı şeker mısırı (*Zea mays L. saccharata sturt.*) çeşitlerinde taze koçan verimi ve kalite özelliklerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- 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.
- Rathika, S., Velayudham, K., Thavaprakash, N., Ramesh, T. 2014.** Biological efficiency of legume intercrops in baby corn (*Zea Mays L.*). *International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology*, 7: 627-633
- Somsak, S. 1991.** Effect of Carbofuran Insecticide on Growth and Yields of Tai Super Sweet Composite 1 DMR Sweet Corn (*Zea mays L. var saccharata* Bailey). Kasetsart Uni, Graduate School, 72p, Bangkok (Thailand).
- Stone, P. J., Sorensen, I. B. And Reid, J. B., 1998.** Effect of Plant Population and Nitrogen Fertiliser on Yield and Quality of Super Sweet Corn. *Proceedings Annual Conference-Agronomy Society of New Zealand* 28, 1998, 1-5. New Zealand.
- Suksoon, L., Yang, S., Hong, S. 2007.** Optimum plant populations of a super sweet corn hybrid at different planting dates. *Korean Journal of Crop Science* 52 (3): 334-340
- Stansluos, A.A.L. 2019.** Bazı tatlı mısır (*Zea mays L. saccharata Sturt.*) çeşitlerinin Erzurum koşullarında adaptasyonu. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Taşçılar, D. 2008.** Adana koşullarında yetiştirilen bazı mısır (*Zea mays L.*) çeşitlerinde geleneksel ve çift sıralı ekim şekilleri ile farklı ekim sıklıklarının yeşil ot, tane verimi ve verim öğelerine etkisi. *Doktora Tezi*, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.
- Tuncay, Ö., M.K., Bozokalfa ve D., Eşiyok, 2005.** Ana ürün ve ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı tatlı mısır çeşitlerinde koçanın agronomik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. *E.Ü.Z.F.Derg.*, 42(1): 47-58, ISSN 1018-8851.
- Turgut, İ. 1988.** Bursa koşullarında yetiştirilen şeker mısırında bitki sıklığının ve azot dozlarının taze koçan verimi ile verim öğeleri üzerine etkisi. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 24(2000):341-347.
- Uğurlar, F. 1987.** Çukurova koşullarında şeker mısır'da (*zea mays l. saccharata*) ekim zamanı ve bitki sıklığının taze koçan ve silaj verimi ile bazı tarımsal karakterlere etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- 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.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Samet Ata
Doğum Yeri ve Tarihi : Karacabey 09/09/1988
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu
Lise : Karacabey Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi
Lisans : Ankara Üniversitesi Toprak Bölümü
Yüksek Lisans : Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla
Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Limagrain Tohum Islah ve Üretim San. Tic. A.ş.

İletişim (e-posta) : samett.ata@gmail.com