



T. C.

ORDU ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI ŞEKER MISIR TIPLERİNDE AZOTLU
GÜBRELEMENİN VERİM, VERİM ÖĞELERİ VE KALİTE
ÜZERİNE ETKİSİ**

RESUL İSKENDER

DOKTORA TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ORDU 2020

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.


Resul İSKENDER

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

ÖZET

FARKLI ŞEKER MISIR TIPLERİNDE AZOTLU GÜBRELEMENİN VERİM, VERİM ÖĞELERİ VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

RESUL İSKENDER

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ, 98 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. FATİH ÖNER)

Bu çalışmada, süper tatlı ve normal tatlı olmak üzere 2 farklı şeker mısır tipinin 5 farklı azot dozundaki verim, verim öğeleri ve bazı kalite parametrelerindeki değişimi incelenmiştir. Araştırma iki farklı lokasyonda, tesadüf bloklarında faktöriyel düzenlemelere göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada bitki boyu 78.3-200.4 cm, ilk koçan yüksekliği 15.3-64.8 cm, yaprak sayısı 8.5-12.6 adet/bitki, koçan çapı 2.66-4.89 cm, koçan uzunluğu 6.3-20.0 cm, birim alan taze koçan verimi 215-1923 kg/da, tane verimi 110-930 kg/da, bintane ağırlık 99-230 gr, koçanda sıra sayısı 10-17.3 adet, sırada dane sayısı 7.7-39.9 adet, gövde çapı 1.75-2.31 cm, yaş koçan hasat süresi 86-98 gün, koçan sayısı 1-2 adet, şeker oranı %9.8-17.7, tanede kuru madde miktarı %85.2-86.3, tanede protein oranı %9.0-13.3, tanede yağ oranı %6.7-12.3 ve tanede nişasta oranı % 63.2-75.3 olarak elde edilmiştir.

Azot dozları yönünden uygulanan azot dozları arttıkça; bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçan çapı, koçan uzunluğu, sırada tane sayısı, koçanda sıra sayısı, tane verimi, tanede protein oranı ve tanedeki kuru madde miktarı artmıştır.

Tane verimi bakımından Ordu lokasyonunda Merit ve Tanem çeşitleri ön plana çıkmış iken, Bayburt lokasyonunda Baron ve Tanem çeşitleri diğerlerine göre daha fazla verim vermiştir.

Anahtar Kelimeler: Şeker Mısırı, Verim Özellikleri, Kalite, Çeşit

ABSTRACT
EFFECTS OF NITROGEN FERTILIZATIONS ON YIELD, YIELD
COMPONENTS AND QUALITY PARAMETERS OF DIFFERENT SWEET
CORN TYPES

Resul İSKENDER

UNIVERSITY OF ORDU

INSTITUTE FOR GRADUATE STUDIES IN SCIENCE AND
TECHNOLOGY

DEPARTMENT OF FIELD CROPS, 2020

PHD THESIS, 98 PAGES

(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. FATİH ÖNER)

In this study, yield, yield components and some quality parameters of 2 different sugar corn types, super sweet and normal sweet, in 5 different nitrogen doses were investigated. The research was conducted in two different locations, in random blocks, according to factorial arrangements with 3 replications. In the study, plant height 78.3-200.4 cm, first cob height 15.3-64.8 cm, leaf number 8.5-12.6 per plant, cob diameter 2.66-4.89 cm, cob length 6.3-20.0 cm, unit area fresh ear yield 215-1923 kg/da, grain yield 110-930 kg/da, 1000 grain weight 99-230 gr, row number 10-17.3 in the cob, grain number 7.7-39.9 in the row, stem diameter 1.75-2.31 cm, fresh ear harvest time 86-98 days, the number of cobs was 1-2, sugar ratio 9.8-17.7%, dry matter content 85.2-86.3%, protein ratio 9.0-13.3%, fat content 6.7-12.3% and starch ratio 63.2-75.3%.

As the nitrogen doses applied in terms of nitrogen doses increase; plant height, first cob height, cob diameter, cob length, grain number in row, number of rows in cob, grain yield, protein content and dry matter in grain increased.

In terms of grain yield, Merit and Tanem varieties came to the fore in Ordu location, while Baron and Tanem varieties gave more yield than others in Bayburt location.

Keywords: Sweet Corn, Yield Properties, Quality, Variety

TEŞEKKÜR

Tez çalışması boyunca danışmanlığımı yürüten, her konuda beni destekleyen çok değerli hocam Doç. Dr. Fatih ÖNER'e teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Araştırmamın yürütülmesi sırasında, fikirleri ve önerileri ile beni destekleyip yol gösteren Prof. Dr. Nuri YILMAZ ve Doç. Dr. İsmail SEZER hocalarıma teşekkür ederim.

Tezin düzeltme aşamasındaki desteklerinden dolayı Arş. Gör. M. Muharrem ÖZCAN'a teşekkür ederim.

Bu süreçte maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın, Bayburt lokasyonundaki yerinin temininde ve arazi çalışmalarım boyunca bana yardımcı olan Ziraat Mühendisi Ömer CANSIZ'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİL LİSTESİ	VI
ÇİZELGE LİSTESİ	VII
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	XI
EKLER LİSTESİ	XII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
3. MATERYAL ve YÖNTEM	18
3.1 Materyal.....	18
3.1.1 Deneme Alanlarının Coğrafi Konumu.....	18
3.1.1.1 Ordu Deneme Alanı.....	18
3.1.1.2 Bayburt Deneme Alanı.....	19
3.1.2 Araştırma Yerinin İklim Özellikleri.....	20
3.1.3 Deneme Yerlerinin Toprak Özellikleri.....	21
3.1.4 Denemede Kullanılan Şeker Mısırı Çeşitleri.....	24
3.2 Yöntem.....	25
3.2.1 Denemede İncelenen Özellikler.....	26
3.2.2 Verilerin Değerlendirilmesi.....	28
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	29
4.1 Bitki Boyu (cm).....	29
4.2 İlk Koçan Yüksekliği (cm).....	32
4.3 Koçan Sayısı (adet/bitki).....	36
4.4 Koçan Çapı (mm).....	37
4.5 Koçan Uzunluğu (cm).....	39
4.6 Yaş Koçan Hasat Süresi (gün).....	43
4.7 Bitkide Yaprak Sayısı (adet).....	46
4.8 Gövde Çapı (mm).....	50
4.9 Birim Alan Taze Koçan Verimi (kg/da).....	52
4.10 Şeker Oranı (%).....	54
4.11 Bintane Ağırlık (g).....	58
4.12 Tane Verimi (kg/da).....	61
4.13 Koçanda Sıra Sayısı (adet).....	66
4.14 Koçanda Sırada Dane Sayısı (adet).....	68
4.15 Tanede Kuru Madde Miktarı (%).....	71
4.16 Tanede Protein Oranı (%).....	72
4.17 Tanede Yağ Oranı (%).....	77
4.18 Tanede Nişasta Oranı (%).....	78
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	82
6. KAYNAKLAR	88
EKLER.....	93
ÖZGEÇMİŞ.....	98

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1 Ordu İlinin Coğrafi Konumu.....	18
Şekil 3.2 Ordu Deneme Alanına Ait Görüntü.....	19
Şekil 3.3 Bayburt İlinin Coğrafi Konumu.....	19
Şekil 3.4 Bayburt (Aydıntepe) Deneme Alanına Ait Görüntü.....	19
Şekil 4.1 Şeker Oranına (%) Ait Regresyon Analizi.....	55
Şekil 4.2 Tane Verimine (kg/da) Ait Regresyon Analizi.....	62
Şekil 4.3 Tanede Kuru Madde Oranına (%) Ait Regresyon analizi.....	71
Şekil 4.4 Tanede Protein Oranına (%) Ait Regresyon Analizi.....	73
Şekil 4.5 Tanede Yağ Oranına (%) Ait Regresyon Analizi.....	77
Şekil 4.6 Tanede Nişasta Oranına (%) Ait Regresyon Analizi.....	79

ÇİZELGELER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1 Ordu ve Bayburt İllerinde Denemenin Yürütüldüğü Döneme ve Uzun Yıllara Ait İklim Değerleri.....	20
Çizelge 3.2 Ordu ve Bayburt Lokasyonlarında Deneme Alanlarından Alınan Toprak Numunelerine Ait Değerler.....	21
Çizelge 3.3 Toprak Analiz Sonuçları İçin Sınır Değerler.....	22
Çizelge 3.4 Denemede Materyal Olarak Kullanılan Çeşitlerin Özellikleri.....	24
Çizelge 3.5 Denemede Materyal Olarak Kullanılan Çeşitlerin Özellikleri (Devamı).....	24
Çizelge 4.1 Şeker Mısırında Bitki Boyuna (cm) Ait Varyans Analiz Tablosu..	29
Çizelge 4.2 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Bitki Boyu (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	30
Çizelge 4.3 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Bitki Boyu (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	30
Çizelge 4.4 Lokasyon, Çeşit, Azot ve Lokasyon × Çeşit × Azot İnteraksiyonlarının Bitki Boyu (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	31
Çizelge 4.5 İlk Koçan Yüksekliği (cm) Ait Varyans Analiz Tablosu.....	33
Çizelge 4.6 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının İlk Koçan Yüksekliği (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	33
Çizelge 4.7 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının İlk Koçan Yüksekliği (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	34
Çizelge 4.8 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının İlk Koçan Yüksekliği (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	34
Çizelge 4.9 Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının İlk Koçan Yüksekliği (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	35
Çizelge 4.10 Koçan Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu.....	37
Çizelge 4.11 Koçan Çapına (mm) Ait Varyans Analiz Tablosu.....	37
Çizelge 4.12 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçan Çapına (mm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	38
Çizelge 4.13 Koçan Uzunluğuna (cm) Ait Varyans Analiz Tablosu.....	39
Çizelge 4.14 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Koçan Uzunluğuna (cm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	39
Çizelge 4.15 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçan Uzunluğuna (cm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	40

Çizelge 4.16 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçan Uzunluğuna (cm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	40
Çizelge 4.17 Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçan Uzunluğuna (cm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	42
Çizelge 4.18 Yaş Koçan Hasat Süresine Ait Varyans Analiz Tablosu.....	43
Çizelge 4.19 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Yaş Koçan Hasat Süresine ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	43
Çizelge 4.20 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Yaş Koçan Hasat Süresine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	44
Çizelge 4.21 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Yaş Koçan Hasat Süresine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	45
Çizelge 4.22 Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Yaş Koçan Hasat Süresine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	46
Çizelge 4.23 Bitkide Yaprak Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu.....	47
Çizelge 4.24 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Bitkide Yaprak Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	47
Çizelge 4.25 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Bitkide Yaprak Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	48
Çizelge 4.26 Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Bitkide Yaprak Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	49
Çizelge 4.27 Gövde Çapına (mm) Ait Varyans Analiz Tablosu.....	50
Çizelge 4.28 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Gövde Çapına (mm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	50
Çizelge 4.29 Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Gövde Çapına (mm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	51
Çizelge 4.30 Taze Koçan Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu.....	52
Çizelge 4.31 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Taze Koçan Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	53
Çizelge 4.32 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Taze Koçan Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	53
Çizelge 4.33 Şeker Oranına (%) Ait Varyans Analiz Tablosu.....	54
Çizelge 4.34 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Şeker Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	55

Çizelge 4.35 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Şeker Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	56
Çizelge 4.36 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Şeker Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	56
Çizelge 4.37 Lokasyon, Çeşit, Azot ve Lokasyon × Çeşit × Azot İnteraksiyonlarının Şeker Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	57
Çizelge 4.38 Bintane Ağırlık (g) Ait Varyans Analiz Tablosu.....	58
Çizelge 4.39 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Bintane Ağırlık (g) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	59
Çizelge 4.40 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Bintane Ağırlık (g) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	59
Çizelge 4.41 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Bintane Ağırlık (g) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	60
Çizelge 4.42 Lokasyon, Çeşit, Azot ve Lokasyon × Çeşit × Azot İnteraksiyonlarının Bintane Ağırlık (g) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	61
Çizelge 4.43 Tane Verimine (kg/da) Ait Varyans Analiz Tablosu.....	62
Çizelge 4.44 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Tane Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	63
Çizelge 4.45 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tane Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	63
Çizelge 4.46 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tane Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	64
Çizelge 4.47 Lokasyon, Çeşit, Azot ve Lokasyon × Çeşit × Azot İnteraksiyonlarının Tane Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan gruplar.....	65
Çizelge 4.48 Koçanda Sıra Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu.....	66
Çizelge 4.49 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçanda Sıra Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	66
Çizelge 4.50 Lokasyon, Çeşit, Azot ve Lokasyon × Çeşit × Azot İnteraksiyonlarının Koçanda Sıra Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	67
Çizelge 4.51 Koçanda Sırada Dane Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu.....	69
Çizelge 4.52 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Koçanda Sırada Dane Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	69

Çizelge 4.53	Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçanda Sırada Dane Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	70
Çizelge 4.54	Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçanda Sırada Dane Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	70
Çizelge 4.55	Tanede Kuru Madde Oranına (%) Ait Varyans Analiz Tablosu....	71
Çizelge 4.56	Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Kuru Madde Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	72
Çizelge 4.57	Tanede Protein Oranına (%) Ait Varyans Analiz Tablosu.....	73
Çizelge 4.58	Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Tanede Protein Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	74
Çizelge 4.59	Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Protein Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	74
Çizelge 4.60	Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Protein Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	75
Çizelge 4.61	Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Protein Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	76
Çizelge 4.62	Tanede Yağ Oranına (%) Ait Varyans Analiz Tablosu.....	77
Çizelge 4.63	Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Yağ Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	78
Çizelge 4.64	Tanede Nişasta Oranına (%) Ait Varyans Analiz Tablosu.....	79
Çizelge 4.65	Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Tanede Nişasta Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	80
Çizelge 4.66	Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Nişasta Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar.....	80
Çizelge 4.67	Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Nişasta Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan gruplar.....	81

SİMGELER VE KISALTMALAR

AAS	: Atomik Absorbsiyon Spektroskopisi
AÖF	: Asgari Önem Fark
N doz	: Azot dozu
TSP	: Triple Süper Fosfat
S.D.	: Serbestlik Derecesi
C.V %	:Değişim Katsayısı
U.Y.	: Uzun Yıllar
P	: Önem Düzeyi
VK	: Varyasyon Kaynağı
SD	: Serbestlik Derecesi
KT	: Kareler Toplamı
KO	: Kareler Ortalaması
°C	: Santigrat Derece
m²	: Metrekare
da	: Dekar
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
m	: Metre
%	: Yüzde
kg	: Kilogram
gr	: Gram

EKLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
EK 1: Bayburt Deneme Alanına Ait Görüntüler.....	94
EK 2: Ordu Deneme Alanına Ait Görüntüler	95
EK 3: Deneme Alanlarına Ait Görüntüler	96
EK 4: Laboratuvar Çalışmalarına Ait Görüntüler.....	97



1. GİRİŞ

Sıcak iklim tahılları içerisinde yer alan mısırın orijini Meksika ve Orta Amerika olup, günümüzde tropik ve subtropik alanlarda yazlık bitki olarak yetiştiriciliği yapılmaktadır. Amerika kıtasının keşfinden sonra ilk önce Avrupa'ya getirilen mısır buradan dünyaya yayılmıştır. Ülkemize gelişi 1600'lü yıllarda Kuzey Afrika ve Suriye üzerinden olmuştur. Tahıllar içerisinde birim alan tane verimi en yüksek bitki olan tane mısır (*Zea mays* L.) Buğdaygiller (*Poaceae*) familyasının *Maydeae* oymağına giren, kökeninin yabani teosinteden (*Zea mays* ssp. *parviglumis*) geldiği kabul edilen bir cinstir. Mısır tane ve kavuz karakterlerine göre; atdişi mısır (*Z. mays indendata*), sert mısır (*Z. mays indurata*), cin mısır (*Z. mays everta*), şeker mısır (*Z. mays saccharata*), kavuzlu mısır (*Z. mays tunicata*), unlu mısır (*Z. mays amylaceae*) ve mumlu mısır (*Z. mays ceratina*) olmak üzere 7 alttüre ayrılmıştır. Bu mısır çeşitlerinin hepsi $2n=20$ kromozomludur (Jugenheimer, 1992).

Mısır, doğada en yüksek enerji stoğuna sahip bir bitkidir. Bir tohumdan 4 ay gibi kısa bir zaman içinde 2.5 ile 4.5 m boyunda ve koçanında yaklaşık 600 ila 1000 tohum meydana getiren dev bir bitkidir (Kırtok 1998).

Dünyada üretimi yapılan mısırın %73'ü hayvan yemi olarak kullanılırken, kalan %27'si insan beslenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Ülkelerin gelişmişlik durumlarına göre mısırın kullanım alanları ve oranları değişmektedir. Gelişmiş ülkelerde mısırın hayvan beslenmesinde kullanımı %90, insan beslenmesinde ve sanayi hammaddesi olarak kullanımında %10 iken, gelişmekte olan ülkelerde bu oranlar %46'ya %54'dür (Anonim, 2020a). Mısır tahıllar içerisinde Dünya'da ekim alanı bakımından yaklaşık 194 milyon ha alan ile buğday ve çeltikten sonra üçüncü sırada yer alırken, üretim miktarı bakımından yaklaşık 1.148 milyar ton ile ilk sırada yer almaktadır (Anonim, 2020b). Mısır ülkemizin hemen birçok yerinde yetiştirilmekle birlikte tarımının yoğun olarak yapıldığı bölgeler Akdeniz, Karadeniz ve Marmara bölgeleridir. Adana, Sakarya, Mersin ve Samsun illerimiz mısır üretiminde önemli bir paya sahiptir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde GAP kapsamında sulanabilen alanların artması ile bu bölgemizde de mısır yetiştiriciliği yapılmaya başlanmıştır. Uygun iklim şartlarına sahip ve sulama imkanı bulunan alanlarda mısır ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir.

2018 yılına ait verilere göre Dünya’da mısır ekim alanı bakımından yaklaşık 42 milyon ha alan ile Çin ilk sırada yer alırken bunu 33 milyon ha ile ABD ve 16 milyon ha ile Brezilya izlemektedir. Üretim miktarı bakımından ilk sırayı 392 milyon ton ile ABD alırken, ikinci sırada 257 milyon ton ile Çin ve üçüncü sırada 82 milyon ton ile Brezilya gelmektedir. Çizelge 1.1 incelendiğinde ülkemizin son 28 yılına ait mısır ekim alanı, üretim miktarı ve dekara verim değerleri görülecektir. Mısır ekim alanları 28 yıllık süreçte yaklaşık olarak 770 bin da artış göstermişken, üretim miktarı 3.6 milyon ton kadar artmıştır. Buradaki artışa dekara verimin iki katından fazla miktarda artış göstermesinin önemli bir etkisi olmuştur. 2018 verilerine göre ülkemizde mısır ekim alanı yaklaşık 5.9 milyon ha, üretim miktarı, 5.7 milyon ton ve dekara verim ise 963.6 kg’dır. Dünyada toplam mısır ekim, üretim ve dekara verim değerleri ise sırasıyla; yaklaşık 193 milyon ha ekiliş, 1.1 milyar ton üretim ve 592 kg/da’dır (Anonim, 2020b).

Çizelge 1.1 Ülkemizin Mısır Ekim Alanı, Verim ve Üretim Miktarlarına Ait Değerler (Anonim, 2020)

Yıl	Ekim Alanı (da)	Verim (kg/da)	Üretim Miktarı
1990	5.146.650	408.0	2.100.000
1995	5.090.830	373.2	1.900.000
2000	5.528.200	416.1	2.300.000
2005	6.000.000	700.0	4.200.000
2010	5.935.520	726.1	4.310.000
2015	6.861.690	932.7	6.400.000
2016	6.795.370	941.8	6.400.000
2017	6.377.260	925.2	5.900.000
2018	5.915.440	963.6	5.700.000

Çizelge 1.2’de görüleceği üzere 2017 yılı verilerine göre mısır dünya’da yaklaşık 262 milyon ton ithalat-ihracat miktarı ile 63 milyar dolarlık ticaret hacmine sahiptir. Ülkemizde mısırın toplam ithalat-ihracat değeri yaklaşık 3.6 milyon ton iken, bunun ekonomik değeri yaklaşık olarak 740 milyon dolar olarak hesaplanmıştır (Anonim, 2020c).

Mısır bitkisi, her bir parçası ayrı ekonomik öneme sahip, doğrudan veya dolaylı olarak üretimine katıldığı 4.000’e yakın farklı üründe mevcuttur. En çok üretimi yapılan mısır alttürleri atdışi mısır (*Z. mays indendata*), sert mısır (*Z. mays*

indurata), cin mısır (*Z. mays everta*) ve şeker mısır (*Z. mays saccharata*)’dır. Mısırın başlıca kullanıldığı alanlar; konserve, nişasta, mısır unu, taze olarak tüketim (kızılama, haşlama ve patlatma), cips ve yeşil aksamı hayvan yemi olarak, şekerleme, çikolata ürünleri, bebek mamaları, yağ, tatlandırıcı, salata sosları, alkol, diş macunu, früktozlu mısır şurubu, etanol üretiminde ve otomotiv sanayi, tekstil ve kozmetik sanayi olarak sayılabilir (Özcan, 2009).

Çizelge 1.2 Ülkemize ve Dünyaya Ait Mısır İthalat/İhracat Miktar ve Değerleri.

Türkiye				
	İthalat	İhracat	İthalat	İhracat
	(t)	(t)	(1000 \$)	(1000 \$)
2015	1.487.005	75.185	344.333	51.032
2016	534.791	44.136	128.639	49.044
2017	2.055.543	117.976	425.673	53.038
2018	2.122.734	58.486	438.015	43.878
2019	3.593.220	27.517	703.041	36.733
Dünya				
	İthalat	İhracat	İthalat	İhracat
	(t)	(t)	(1000 \$)	(1000 \$)
2015	136.061.221	147.457.860	28.694.341	33.083.394
2016	138.839.140	153.672.685	29.300.679	31.703.504
2017	152.263.365	109.729.159	30.260.421	33.020.420
2018	---	170.688.082	33.914.053	37.490.796

Dünya nüfusu hızla artmaktadır. 2050 yılına varıldığında dünya nüfusunun 9.5 milyara ulaşacağı öngörülmektedir. Bu değerler dikkate alındığında bitkisel ve hayvansal gıda maddeleri ile su ürünleri üretiminin oldukça önemli olduğu anlaşılmaktadır. (Er, 2009).

At dişi mısır, dünyadaki mısır üretiminin %80’inden fazlasını oluşturmakta olup, hayvan yemi, gıda üretimi ve endüstriyel ürünlerde en çok kullanılan mısır varyetesidir. Şeker mısır, dondurularak, turşu olarak veya çeşitli yemeklere ve salata garnitürlerine eklenerek tüketilmektedir. Son zamanlarda şeker mısıra hızlı bir talep artışı söz konusudur (Anonim, 2014).

Dünya’da ve Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan mısır alttürlerinden birisi olan şeker mısır insan beslenmesinde doğrudan taze olarak veya işlenerek kullanılmaktadır. Bilhassa, sahip olduğu tatlılığı, yapısı ve sağladığı besinsel faydalardan dolayı şeker mısırın oldukça iştah açıcı bir besin olduğu bilinmektedir. Türkiye’de çok az insan bunun farkında olup, şeker mısır kadar fazla yenilebilirlik kalitesine sahip olmayan atdişi mısırı tüketmektedirler. Ancak, Türkiye’de şeker mısırının sofralık taze tüketimi gün geçtikçe artmaktadır.

Şeker mısırında da insanların kullanım amaçlarına uygun olarak taze koçan ve tane verimi ön plana çıkmaktadır. Günlük taze tüketimlerde koçan verimi önemlilik gösterirken, sanayide daha yüksek tane verimi arzulanmaktadır. Ayrıca, şeker mısırı süt olum döneminde hasat edildiği için yeşil bitkiler hayvan yemi olarak da kullanılabilir. Koçanları suda kaynatılarak, ateşte közlenerek veya doğrudan tüketilebildiği gibi, koçanlarından ayrılan taneler dondurularak veya konserve yapılarak da gıda endüstrisinde kullanılmaktadır. Üniform olgunlaşma gösteren, iri koçanlı, kardeşlenmeyen, şeker içeriği yüksek, sarı taneli, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı ve verimi yüksek çeşitler üreticiler tarafından tercih edilmektedir. Şeker mısırında tüketiciler tane rengi, tane yapısı (tekstürü), tat ve aroma gibi özelliklere göre tercihlerini yapmaktadırlar (Wann ve ark., 1971).

Şeker mısırı süt olum zamanı sonrasında hasat edildiğinde diğer mısır alttürlerinden daha fazla şeker (laktoz, sakkaroz, maltoz, glikoz) oranına sahiptir ve besin değerleri oldukça yüksektir. Diğer mısır türlerinde %1-3 olan toplam şeker oranı, şeker mısırlarında tipine bağlı olarak %4-12 arasında değişmektedir. Şeker mısırlarında toplam şekerin yaklaşık %60-70’ini sakkaroz, %10-15’ini laktoz, %10-15’ini glikoz ve %5’ini maltoz oluşturmaktadır. Ayrıca, mısır alttürleri arasında en iri embriyoya sahip olan şeker mısırı en yüksek yağ ve protein oranlarına da sahiptir (Orzolek ve ark., 2000). Şeker oranı sadece genetik yapıya bağlı değildir. İyi çevre şartları, bilinçli bakım, doğru ve zamanında hasat ile çeşitlerdeki şeker oranı artabilmektedir. Hasatla beraber standart şeker mısırdaki bulunan sakkaroz hızla nişastaya dönüşmektedir. Süper tatlı mısır çeşitleri “Sh-2” geni taşımaktadır. Bu çeşitler standart şeker mısır çeşitlerine göre 2 veya 3 kat daha fazla şeker ihtiva etmektedir. Ancak süper tatlı mısır çeşitlerinin bazı dezavantajları bulunmaktadır.

Tohumlar daha küçük ve gevrek olduğundan, kırılğan bir yapıya sahiptir ve bu nedenle de ekimi sırasında bazı sıkıntılarla karşılaşmaktadır. Şeker oranı arttırılmış mısır çeşitlerinde ise, daha fazla şeker taşıyan “Se” geni ile “Su1” geninin kombine edilmesiyle elde edilmiştir. Şeker mısırın orijini hakkında kesin bir bilgi bulunmamakla birlikte muhtemelen Peruluların “Chuspillo” yada “Chullpi” dedikleri bir mısır varyetesinden mutasyon sonucu oluştuğu belirtilmektedir. Eski kültürlerde bu mısırın şekerli formları var olmasına rağmen taze tatlı mısırın saklanması çeşitli zorlukların olması, o dönemde çok fazla popüler olmasının önüne geçmiştir (Dickerson, 1996).

Ülkemizde haşlama ve közleme amacıyla tüketiciye başta sert mısır olmak üzere diğer mısır gruplarına ait koçanlar sunulduğu göz önüne alındığında, şeker mısırının ülkemizde üretim potansiyelinin oldukça yüksek olduğu söylenebilir. Buna ilaveten şeker mısır üretiminin arzu edilen seviyede olmamasının nedenleri arasında; hibrit çeşitlerin yeterince yaygınlaşmamış olması, hibrit tohumluğun pahalı olması, yetiştirme tekniklerinin tam olarak uygulanamaması, taze tüketim amaçlı olduğu için muhafazasının zor olması, pazarlama sorunları, konserve ve dondurulmuş ürün olarak işleme teknolojisinin tam olarak gelişmemiş olması söylenebilir (Kara ve Akman 2007).

Ülkemizde iklim ve toprak özelliklerinin bölgelerimize göre farklılık göstermesi nedeniyle, her bölge için uygun ekim sıklığı ve uygulanacak azot miktarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Mısır gibi bol yeşil aksama sahip olan bitkiler, geniş ve iri yaprakları ile topraktan fazla miktarda besin maddesi kaldıran bitkiler oldukları için, yüksek verim, kaliteli ürün için dikkatli ve iyi bir gübrelemeye ihtiyaç duyarlar. Gübrelemede kullanılacak gübrenin çeşidi, miktarı, gübreleme yöntemi ve zamanı, ekilecek çeşide, ekim sıklığına, toprağın yapısına ve besin maddesi içeriğine göre tespit edilmelidir (Uslu ve ark., 1999).

Türkiye’de atdışi mısır melez çeşitlerinin yetiştiriciliği konusunda özellikle ekim sıklığı ve azot dozları üzerine yeterince çalışma yapılmıştır. Ancak şeker mısır yetiştiriciliği Türkiye’de daha çok yeni bir konu olduğundan, her bölgenin yetiştiricilik tekniklerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada; şeker mısıır tiplerinde (normal tatlı ve süper tatlı) uygulanacak azot dozlarının etkileri belirlenmiştir. Bu yönden bu çalışma şeker mısıır tipleri yetiştiriciliğinde kullanılacak azot dozu ile gerek morfolojik gerekse de kalite üzerinde ne gibi değişimler olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca kullanılacak azot dozunun parametreleri de net olarak görölmüştür.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Straw ve ark. (1993), A.B.D.'nin Tennessee ekolojik koşullarında 2 şeker mısır çeşidini (Silver Queen ve How Sweet) 2 farklı azot dozu uygulayarak (6-18 kg N/da) azot dozlarının taze koçan verimindeki değişime etkilerini inceledikleri çalışmalarında; taze koçan veriminin azot dozundan etkilenmediğini, bunun ön bitkinin toprakta bıraktığı azot içeriği ile ilgili olabileceğini belirtmişlerdir.

Cesurer (1995), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında iki yıl süre ile (1992 ve 1993) 3 şeker mısırı çeşidini (Merit, Jubilee ve Reward) 4 farklı ekim zamanı (20 Nisan, 10 Mayıs, 1 Haziran ve 20 Haziran) ve 3 değişik ekim sıklığında (50×20, 60×20 ve 70×20) yetiştirerek ekim sıklıklarının taze koçan verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkisini araştırdığı çalışmada; ekim sıklığı arttıkça bitki boyu ve taze koçan veriminin arttığını, koçanda tane sayısı, bitkide koçan sayısı, koçan çapı (kalınlığı), koçan uzunluğu, koçanda tane sayısı, tepe ve koçan püskülü çıkış sürelerinin azaldığını, ilk koçan yüksekliği ve koçan uç boşluğunun ise etkilenmediğini belirlemiştir.

Özbay (1999), Çarşamba Ovası'nda yürüttükleri bir çalışmada, iki farklı şeker mısırı çeşidinde (Taste ve Fortune) şaşırtma ve doğrudan ekim yöntemleri ile 4 farklı ekim zamanının (10 Mayıs (şaşırtma), 10 Mayıs, 20 Mayıs ve 30 Mayıs) mısırın morfolojik ve verim değerleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, bitki boyu, koçan uzunluğu, koçan çapı, ilk koçan yüksekliği, koçan tane sayısı ve tek koçan ağırlığının çeşide göre önemli farklılıklar gösterdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar parsele taze koçan sayısı, tek koçan ağırlığı, parsele taze koçan verimi ve kuru madde oranı gibi özelliklerin ekim zamanına göre farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Alp (2000), Tokat-Kazova koşullarında azot ve potasyumun şeker mısırında verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla 1999 yılında yürüttüğü çalışmada; azot dozlarını 0, 7, 14, 21 ve 28 kg/da, potasyum dozlarını ise 0, 5, 10, 15 ve 20 kg/da olarak uygulamıştır. Araştırmada azot miktarının, koçan çapı, koçan boyu, tek koçan ağırlığı ve dekara taze koçan verimi için en yüksek değerlerin 14 kg/da N uygulamasından elde edildiği, tepe püskülü ve koçan püskülü oluşma süresinin uygulanan azot artışıyla birlikte kısaldığı belirlenmiştir.

Turgut (2000), Bursa ekolojik koşullarında iki yıl süre ile Merit şeker mısır çeşidinde farklı bitki sıklıkları ve azot dozlarının taze koçan verimi ile verim öğeleri üzerine etkisini inceledikleri çalışmada incelenen özelliklere ait ortalama değerler; bitki boyu 111.3-153.9 cm, ilk koçan yüksekliği 49.2-67.0 cm, koçan boyu 18.7-19.4 cm, koçan çapı 4.26-4.51 cm, koçanda tane sayısı 584.7-661.9 adet, taze koçan ağırlığı 233.2-339.3 g, taze koçan verimi 936.2-2061.7 kg/da olarak tespit etmiştir. Araştırmacı; Bursa ekolojik koşullarında şeker mısırı için en uygun ekim sıklığının 21.4 cm × 65 cm ve en uygun azot dozunun 28 kg/da olduğunu bildirmiştir.

Altıparmak (2001), 1998 yılında Ankara koşullarında farklı azot dozlarının (0, 5, 10, 15, 20, 25 kg/da) şeker mısır çeşitlerinin (Merit ve Jübilee) verim ve verim öğelerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada; azot dozu arttıkça erkek ve dişi çiçeklenme süresi, bitki boyu, bitkideki yaprak sayısı, koçan yaprağı uzunluğu, koçan yaprağı genişliği, koçan ağırlığı, koçan boyu, koçan çapı, taze koçan verimi ve protein oranı değerlerinde artış gözlenmiştir. Ayrıca Jübilee çeşidinde artan azot miktarıyla birlikte sadece şeker oranında azalış tespit edilmiştir. Araştırmacı, birim alanda taze koçan verimini 624.87-1133.00 kg/da, protein oranını %10.62-10.72 ve bitki boyunu 148.03-174.31 cm arasında tespit etmiş olup, incelenen azot dozları bakımından 20 kg/da dozunun daha iyi sonuç verdiğini bildirmiştir.

Kleinhenz (2001)'e göre süt olum döneminden sonra “su” tipi mısırlarda şeker hızla fitoglikojen ve nişastaya dönüşmektedir. Bu nedenle, “su” tipi mısırların yerini şeker oranı daha yüksek “se” ve “sh2” tipi çeşitler almaktadır. “se” ve “sh2” tipli mısırlarda süt olum döneminde yapılan hasattan sonra şekerin nişastaya dönüşümü daha yavaş olduğunu bildirmiştir.

Sönmez (2001), Tokat- Erbaa ekolojik koşullarında farklı azot dozlarının (0, 6, 12, 18 ve 24 kg N/da) bazı mısır çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkisini incelediği çalışmada; azotlu gübrelemenin koçan uzunluğuna, bitki boyuna, koçanda tane sayısına, bin tane ağırlığına, koçan tane ağırlığına ve tane verimi üzerine çok önemli etkisinin olduğunu ve incelenen özellikler bakımından çeşitlerin önemli derecede farklılık gösterdiklerini bildirmiştir. Ayrıca en yüksek tane veriminin bütün çeşitlerde dekara 18 kg azot uygulamasından elde edildiğini ve RX-899 çeşidinin en fazla tane verimi (873.9 kg/da) veren çeşit olduğunu tespit etmiştir.

Raja (2001), Hindistan koşullarında Madhuri şeker mısırında ekim sıklıklarının ve azot dozlarının kaliteye ve taze koçan verimine etkisini iki yıl süre ile (1998 ve 1999) incelediği çalışmasında, 3 farklı ekim sıklığı (5.333, 6.666 ve 8.858 bitki/da) ve 4 farklı azot dozu (0, 4, 8 ve 12 kg/da) uygulamıştır. Araştırma sonucunda azot dozları arttıkça, koçan boyu ve koçan çapının arttığı, bitki sıklığı arttıkça dekara taze tane verimi ile koçan çapının azaldığı, taze koçan veriminin arttığı, kaliteye (protein ve SÇKM) ise azot dozlarının etkisinin önemli olduğu, bitki sıklığının etkisinin ise önemli olmadığı belirlenmiştir.

Akbar ve Muhammad (2002), Pakistan ekolojik koşullarında iki yıl süre ile (1998 ve 1999) Madhuri şeker mısır çeşidine 4 farklı azot dozu (0, 10, 15 ve 20 kg N/da) uygulayarak azot dozlarının verim ve verim özellikleri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında; azot dozları arttıkça tepe ve koçan püskülü çıkış süresi, olgunlaşma süresi, dekara koçan sayısı ve bitki başına koçan sayısının arttığını tespit etmişlerdir.

Bozokalfa ve ark. (2004), Ege Bölgesi koşullarında ana ve ikinci ürün bazı hibrit şeker mısır çeşitlerinin verim, kalite ve bitki özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, ilkbahar döneminde yetiştirilen çeşitlerin incelenen özelliklerine ait değerlerden; bitki boyu 106.54-127.13 cm, ilk koçan yüksekliği 18.46-33.63 cm, koçan ağırlığı 198.67-257.67 gr, koçan verimi 929-1610 kg/da, koçan boyu 16.40-20.24 cm, koçan çapı 3.53-4.17 cm, koçanda sıra sayısı 14.50-16.33 adet ve sırada dane sayısı 33.00-40.67 adet aralıklarında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Eşiyok ve ark. (2004), bazı şeker mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; ortalama kavuzsuz koçan ağırlığını 201.3-236.6 g, kavuzlu koçan ağırlığını 271-342 g, koçan randımanı %67.11-73.55, koçan boyunu 19.4-21.6 cm, koçan çapı 4.24-4.39 cm, sırada dane sayısı 34.7-43.2, koçanda sıra sayısını 15.6-17.6 adet ve verimi 1707-2108 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Öktem ve ark. (2004), Şanlıurfa koşullarında şeker mısırı yetiştiriciliği için en uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla 8 farklı ekim zamanını (25 Nisan, 10 Mayıs, 25 Mayıs, 10 Haziran, 25 Haziran, 10 Temmuz, 25 Temmuz ve 10 Ağustos) denedikleri çalışmalarında; taze koçan ağırlığını 40.0-257.65 g, koçan çapını 28.27-

52.52 mm ve tane sayısını 10.83-561.18 adet/koçan arasında tespit etmişlerdir. Araştırmacılar Şanlıurfa ve benzer koşullarda şeker mısırı yetiştiriciliği için 25 Haziran-25 Temmuz arasının en uygun dönem olduğunu bildirmişlerdir.

Thomison ve ark. (2004), A.B.D.'nin Ohio ekolojik koşullarında üç yıl süre ile (2000-2002) iki hibrit mısır çeşidinde (M2654 ve M2655) 4 farklı azot dozunu (0, 6, 12, ve 18 kg N /da) uyguladıkları çalışmalarında, tanenin protein içeriğinin azot dozuna paralel olarak arttığını, tanenin yağ miktarının ise azot dozundan etkilenmediğini belirtmişlerdir.

Alıcı (2005), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında iki yıl süre ile (2003 ve 2004) Piave mısır çeşidinde ekim sıklığı ve azot miktarının verim ve verim unsurları üzerine etkisini incelediği çalışmasında 5 farklı azot miktarı (0, 8, 16, 24 ve 32 kg N /da) ve 5 değişik ekim sıklığı (16, 18, 20, 22 ve 24 cm) uygulamıştır. Araştırma sonucunda ekim sıklığı azaldıkça tepe ve koçan püskülü çıkış süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, hasat indeksi ile tane veriminin azaldığı, koçan boyu, koçanda tane sayısı, koçanda sıra sayısı, gövde çapı, koçan kalınlığı, bitki başına koçan sayısının arttığı belirlenmiştir. Azot miktarı arttıkça çiçeklenme süresi azalırken diğer tüm özelliklerinin arttığı tespit edilmiştir.

Tuncay ve ark. (2005), ana ürün ve ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı şeker mısır çeşitlerinde koçanın agronomik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesine yönelik yürüttükleri çalışmada, Elitra Tohum'dan 7 adet aday çeşit (ACX 232, ACX 935Y, ACX 942, ACX 945Y, ACX 1072, Multi 500, Multi 610), Syngenta Tohum'dan GH 2547 F1 ve May Tohum'dan Merit F1 çeşitlerini kullanmışlardır. Denemeyi 80x20 cm mesafe ve dekara 10 kg N olacak şekilde kurmuşlardır. Deneme sonucunda ana ürün olarak yetiştirilen çeşitlere ait koçanların; kavuzlu koçan ağırlığını 227.83 g, kavuzsuz koçan ağırlığını 165.37 g, koçan boyunu 18.91 cm, koçan çapını 3.86 cm, koçanda dane sayısını 566.38 adet ve 1000 dane ağırlığını 153.33 g olarak tespit etmişlerdir.

Turgut ve ark. (2005), Bursa'da 3 yıl süre ile şeker mısırdaki yeşil gübreleme ve azotlu gübrelemenin verim ve verim bileşenleri üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada, 4 farklı azot dozu (0, 12, 24 ve 36 kg/da) uygulanmıştır. Araştırmacılar incelenen özelliklere ait değerleri sırasıyla; bitki boyunun 122.7-127.4 cm, ilk koçan yüksekliğinin 47.8-51.3 cm, koçan uzunluğunun 19.4-20.5 cm, koçan çapının 41.0-

42.5 mm, koçanda tohum adedinin 643.4-689.1 ve koçan ağırlığının 166.3-188.3 g/bitki arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Kara (2006), Çukurova ekolojik koşullarında iki yıl süre ile (2004 ve 2005) P31G98 mısır çeşidine 5 farklı ekim sıklığı (70×10, 70×14, 70×18, 70×22 ve 70×26 cm) ve 5 değişik azot dozu (0, 9, 18, 27 ve 36 kg N/da) uygulayarak ekim sıklığı ve kullanılan azot miktarının verim ve verim özellikleri üzerine etkisini araştırdığı çalışmada; ekim sıklığı azaldıkça ve azot dozları arttıkça tepe ve koçan püskülü çıkarma sürelerinin azaldığını, azot dozlarının artışı ile beraber bitki boyu, koçan boyu, ilk koçan yüksekliği, koçan çapı, koçandaki tane sayısı, tane verimi ve tek koçan ağırlığının arttığını belirtmiştir.

Fletcher ve Moot (2006), Yeni Zelanda koşullarında Challenger şeker mısır çeşidinde 5 farklı azot dozu (0, 4.5, 9, 18 ve 30 kg N/da) ve 5 değişik fosfor dozu (0, 5, 10, 15 ve 20 kg N/da) uygulayarak gübre miktarlarının olgunlaşma süresine etkisini araştırdıkları çalışmalarında; azot miktarının olgunlaşma süresine etkisinin önemsiz olduğunu, fosfor miktarının ise olgunlaşma süresini geciktirdiğini belirtmişlerdir.

Öktem ve Öktem (2006), şeker mısırının Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilme imkanlarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; taze koçan veriminin 838.5-1637 kg/da, tek koçan ağırlığının 182.0-251.7 g, koçan uzunluğunun 17.25-23.33 cm, koçan çapının 37.87-47.45 mm, koçanda tane sayısının 531.3-749.9 adet, bitki boyunun 168.2-206.8 cm, ilk koçan yüksekliğinin 56.38-70.10 cm ve sap çapının 19.3-24.5 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Zhang Hong Fang ve ark. (2008), Çin'in Hebei ekolojik koşullarında 8 şeker mısır çeşidine 3 farklı ekim sıklığı (4500, 6000 ve 7500 bitki /da) ve 3 değişik azot dozu uygulamasının (0, 12 ve 24 kg/da N) taze koçan verimi ve verim özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında; taze tane verimlerinin ekim sıklığı ve azot dozları arttıkça arttığını, azot uygulanan parsellerle azot uygulanmayan (kontrol parseli) parseller karşılaştırıldığında; koçan uç boşluğunun azaldığını, yüksek ekim sıklığındaki artan azot dozları ile tek koçan ağırlığının önemli ölçüde arttırılabileceğini saptamışlardır.

Küçükyağcı (2010), Tokat-Kazova koşullarında bazı şeker mısırı tiplerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada incelenen

özelliklere ait değerler; ortalama tepe püskülü çıkarma süresi 53.6 gün, koçan püskülü çıkarma süresi 57.0 gün, bitki boyu 168.7 cm, koçan uzunluğu 20.0 cm, koçan çapı 44 mm, koçanda sıra sayısı 16.2 adet, koçan uç boşluğu 1.5 cm, koçanda tane sayısı 642.3 adet, tek koçan ağırlığı 204.5 g, tek koçanda taze tane ağırlığı 128.8 g, bitki başına koçan sayısı 1.03 adet, dekara pazarlanabilir koçan sayısı 4657 adet, taze koçan verimi 1157 kg/da, taze tane verimi 648 kg/da, hasıl verimi 2460 kg/da, suda çözünür kuru madde 16.4 °Brix, sakkaroz içeriği %25.9 ve hasatta nem oranı %76.2 olarak tespit etmiştir.

Öktem ve ark. (2010), Şanlıurfa ekolojik koşullarında iki yıl süre ile (2003 ve 2004) Jubilee şeker mısır çeşidine 7 farklı azot dozu (12, 16, 20, 24, 28, 32 ve 36 kg N /da) uygulayarak en uygun azot dozunu belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; azot dozları arttıkça taze koçan veriminin ve tanenin protein içeriğinin arttığını saptamışlardır.

Alan ve ark. (2011), Eskişehir ekolojik koşullarında farklı ekim zamanının şeker mısırında verim ve tarımsal özellikler üzerine etkisini belirlemek amacıyla 7 şeker mısırı çeşidiyle yürüttükleri çalışmalarında incelenen özelliklere ait ortalama değerleri; bitki boyu 216 cm, ilk koçan yüksekliği 59.1 cm, yaprak sayısı 10.8 adet/bitki, tepe püskülü çıkış süresi 67.3 gün, koçan püskülü çıkış süresi 71.4 gün, koçan sayısı 1.1 adet/bitki, koçan uzunluğu 22.5 cm, koçan çapı 51.83 mm, koçanda tane sayısı 750.5 adet, kavuzsuz koçan ağırlığı 304 g ve kavuzsuz verim 1877 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Atakul (2011), Diyarbakır koşullarında beş farklı şeker mısırı çeşidinde (Jubilee, Kompozit, Vega, Merit ve Lumina) farklı ekim zamanlarının taze koçan ve tane verimi ile bazı tarımsal özellikler üzerine etkisini araştırdığı çalışmada; tepe püskülü çıkarma süresini 58.48 gün, bitki boyunu 190.03 cm, ilk koçan yüksekliğini 59.41 cm, koçan kalınlığını 42.06 mm, koçan uzunluğunu 19.14 cm, sap kalınlığını 19.99 mm, suda çözünür kuru madde miktarını 23.46 °Brix, hasıl verimini 1.797,38 kg/da, kavuzlu taze koçan verimini 1405.20 kg/da, kavuzsuz taze koçan verimini 946.19 kg/da, koçanda tane ağırlığını 126.87 g, taze tane verimini 618.34 kg/da ve tane sayısını 495.77 adet/koçan olarak tespit etmiştir.

Bhatt ve ark. (2011), 2009 yılında Hindistan ekolojik koşullarında Sugar-75 şeker mısır çeşidine 4 farklı azot dozu (12, 16, 20 ve 24 kg/da N) uygulamasının

verim ve verim özellikleri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, azot dozları arttıkça bitki boyu, koçan uzunluğu ve taze koçan ağırlığının arttığını bildirmişlerdir. Moretti (2012), A.B.D'nin Kaliforniya ekolojik koşullarında iki yıl süre ile (2009 ve 2010) iki şeker mısır çeşidine (Vision ve Mirai 148Y) 3 farklı azot dozu (16.5, 22.5 ve 28 N kg/da) uygulayarak azot dozlarının taze koçan verimine ve kaliteye etkisini araştırdığı çalışmada; uygulanan azot miktarı arttıkça taze koçan verimi ve dekara pazarlanabilir koçan sayısının arttığını belirtmiştir.

Albayrak (2013), Diyarbakır koşullarına uygun şeker mısırı çeşitlerini belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada incelenen özelliklere ait değerleri; ortalama bitki boyu 180.53 cm, ilk koçan yüksekliği 46.55 cm, bitkide koçan sayısı 1.42 adet, kavuzlu yaş ağırlığı 204.43 g, kavuzsuz yaş ağırlığı 134.7 g, koçan uzunluğu 19.73 cm, koçan çapı 39.09 mm, koçanda sıra sayısı 15.29 adet, sırada tane sayısı 32.88 adet, koçanda tane ağırlığı 82.10 g, bin tane ağırlığı 163.73 g, birim alan tane verimi 748.76 kg/da, suda çözünen kuru madde miktarı 25.89 °Brix ve koçan uç boşluğu 1.06 cm olarak tespit etmiştir.

Azapoglu (2013), Tokat-Kazova koşullarında şeker mısırında azot ve fosforun bazı verim ve kalite özelliklerine etkilerini incelediği çalışmada incelediği özelliklere ait değerler; ortalama tepe püskülü çıkarma süresi 49.4 gün, koçan püskülü çıkarma süresi 53.2 gün, bitki boyu 142.0 cm, koçan uzunluğu 19.8 cm, koçan uç boşluğu 0.8 cm, taze koçan ağırlığı 176.5 g, tek koçanda taze tane ağırlığı 125.9 g, dekara pazarlanabilir koçan sayısı 6060.0 adet, taze koçan verimi 1037.9 kg/da, taze tane verimi 584.0 kg/da, suda çözünür kuru madde 14.7 °Brix, sakkaroz içeriği %31.2, glikoz içeriği %4.1 ve hasatta nem oranı %76.05 olarak tespit etmiştir.

Budak Başçiftçi ve ark. (2013), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama arazi ve laboratuvarlarında iki yıl süreyle yürüttükleri çalışmada, bazı şeker mısır çeşitlerinin teknolojik ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmada 7 şeker genotipi kullanılmıştır. İncelenen özelliklere ait ortalama değerler; koçan randımanı %70.2-80.7, koçanda tane sayısı 688-917 adet, koçanda taze tane ağırlığı 251-307, hektolitre ağırlığı 48.9-68.0 kg, 1000 tane ağırlığı 128.9-169.4 g ve taze tane verimi 1437-1756 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Sönmez ve ark. (2013), Eskişehir’de iki yıl süre (2009 ve 2010) ile yürüttükleri çalışmalarında 6 şeker mısırı çeşidi (Lumina, Merit, Sunshine, Jubile, Challenger ve Yellow Baby) ve 2201 hattı olmak üzere toplam 7 genotip kullanmışlardır. Koçan ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 70×25 cm sıklık (5.714 bitki/da) ve 28 kg N/da uygulamalarının yapıldığı çalışmada iki yılın ortalamalarına göre; tepe püskülü çıkarma süresi 66.2 gün, koçan püskülü çıkarma süresi 72.6 gün, bitki boyu 211 cm, ilk koçan yüksekliği 54.5 cm, yaprak sayısı 9.2 adet/bitki, koçan sayısı 1.8 adet/bitki, koçan uzunluğu 22.8 cm, koçan çapı 50.5 mm, sıra sayısı 18.2 adet/koçan, tane sayısı 42.0 adet/sıra, kavuzsuz koçan ağırlığı 365.5 g, kavuzsuz koçan verimi 2095.5 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Özata (2013), iki yıl süre ile Merit (F1) şeker mısır çeşidinde altı farklı ekim sıklığı ve beş değişik azot dozu uyguladığı çalışmasında; tepe püskülü çıkış süresi 57.0-59.4 gün, koçan püskülü çıkış süresi 61.1-63.5 gün, bitki boyu 182.6- 224 cm, ilk koçan yüksekliği 82.6-88.6 cm, olgunlaşma süresi 83.1-86.6 gün, koçan uzunluğu 15.4-18.1 cm, koçan çapı 41.9-46.0 mm, koçan uç boşluğu 23.1-23.9 mm, koçanda sıra sayısı 16.6-16.8 adet, koçanda tane sayısı 481.5-605.9 adet, tek koçan ağırlığı 163.4-206.8 g, tek koçanda taze tane ağırlığı 103.3-133.5 g, bitki başına koçan sayısı 0.81-0.98 adet, hasıl verim 2082-2831 kg/da, pazarlanabilir koçan sayısı 4422-6426 koçan/da, tanede protein oranı %12.11-12.52, tanede yağ oranı %7.18-7.30, SÇKM oranı %19.34-21.73, taze tane verimi 600.8-805.2 kg/da ve taze koçan verimi 947-1249 kg/da olarak elde etmiştir.

Can ve Akman (2014), Uşak ekolojik şartlarında farklı azot dozlarının (0, 7, 14 ve 21 kg/da) şeker mısırın (Jübelee F1) verim ve kalite özelliklerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, bitki boyunu 147.1-165.9 cm, ilk koçan yüksekliğini 26.9-32.1 cm, koçan boyunu 18.1-19.8 cm, koçan ağırlığını 233.3-283.0 g/adet, koçanda sıra sayısını 14.9-16.4 adet/koçan, koçanda tane sayısını 510.9-573.9 adet, taze koçan verimini 702.0-1652.0 kg/da, ham protein oranını %8.3-10.4 ve şeker oranını %10.6-11.5 aralıklarında tespit etmişlerdir. Araştırmacılar en yüksek taze koçan veriminin 14 kg/da N uygulamasından elde edildiği bildirmişlerdir.

Eser (2014), Karaman ekolojik koşullarında şeker mısır çeşitlerinin taze koçan ve tane verimleri ile önemli agronomik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmasında, taze koçan amaçlı yetiştirilen şeker mısırında incelenen

özelliklere ait değerleri; dane sayısı 593-758 adet/koçan, dane ağırlığı 192.60-234.33 g/koçan, brix oranları %11.33-19.16, soyulmuş koçan ağırlığı 259.03-301.61g, pazarlanabilir koçan verimi 1096.33-1523.33 kg/da, taze koçan verimi 1384.00-1862.00 kg/da taze tane verimi 700-996.66 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Burcu (2016), Isparta koşullarında 5 farklı ekim zamanı (15 Nisan, 1 Mayıs, 15 Mayıs, 1 Haziran ve 15 Haziran) ve 3 farklı bitki sıklığının (15, 20, 25 cm) şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt.) (BATEM TATLI) taze koçan verimi ve kalite özellikleri üzerine etkisini incelediği çalışmasında; ortalama bitki boyunu 165.05 cm, bitkide koçan sayısını 1.95 adet, ilk koçan yüksekliğini 57.68 cm, kavuzsuz koçan çapını 42.01 mm, koçan boyunu 18.24 cm, tepe püskülü çıkarma süresini 74.4 gün, koçan püskülü çıkarma süresini 77.95 gün, kavuzsuz taze koçan verimini 1224.89 kg/da, koçan randımanını %62.19, kuru madde oranını %23.20, toplam şeker miktarını 14.60 mg/100 g ve ham protein oranını %13.79 olarak tespit etmiştir. Araştırmacı, taze koçan verimi dikkate alındığında BATEM TATLI şeker mısırı çeşidinde en yüksek verimin, Isparta koşullarında 1 Haziran tarihinde ve 15 cm sıra üzeri mesafede elde edilebileceğini bildirmiştir.

İdikut ve ark. (2016), Kahramanmaraş koşullarında kompozit şeker mısırı popülasyonu ile hibrit şeker mısırı çeşidinin bazı agronomik özellikler bakımından karşılaştırılması amacıyla yürüttükleri çalışmada incelenen özelliklere ait değerleri; ortalama koçan püskülü çıkış süresi 61.33 gün, ilk koçan yüksekliği 41.09 cm, bitki boyu 150.78 cm, koçan uzunluğu 17.26 cm, koçan çapı 42.11 mm, koçanda sıra sayısı 16.42 adet, koçan sırasında tane sayısı 34.25 adet ve tek koçan ağırlığı 196.75 g olarak tespit etmişlerdir.

Kantarcı ve ark. (2016), İzmir koşullarında 3 farklı şeker mısır çeşidinde 3 farklı ekim zamanının şekermısırın kalite kriterlerine göre optimum hasat zamanını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında, birinci ürün olarak yapılan ekimlerin süt olum döneminde şeker mısırların toplam şeker miktarlarını %11.34-13.04 arasında ölçmüşlerdir.

Özerkişi (2016), Tekirdağ koşullarında 4 farklı sıra üzeri mesafesinin taze koçan verimi ve kalite özellikleri üzerine etkisini 5 farklı şeker mısırı (*Z. mays* L. *saccharata* Sturt.) çeşidinde araştırdığı çalışmasında, incelenen özelliklere ait ortalama değerleri; tepe püskülü çıkarma süresi 51.49 gün, bitki boyu 189.11 cm, ilk

koçan yüksekliği 56 cm, sap kalınlığı 1.80 cm, koçan sayısı 1.21 adet/bitki, taze koçan verimi-kavuzlu 2104.8 kg/da, taze koçan verimi-kavuzsuz 1737.0 kg/da, taze tane verimi 1065.1 kg/da, tane sayısı 501.2 adet/koçan, tane verimi 135.1 g/koçan, koçan uzunluğu 21.22 cm, koçan çapı 48.6 mm ve suda çözünebilir kuru madde miktarı %14.03 olarak tespit etmiştir.

Atar ve Kara (2017), Isparta koşullarında şeker mısırın taze koçan verimi ve bazı koçan özelliklerine farklı ekim derinliklerinin etkisini inceledikleri çalışmalarında, incelenen özelliklere ait ortalama değerler; koçan boyu 15.2 cm, koçan çapı 40.07 mm, koçan ağırlığı 157.7 g, koçanda tane sayısı 401.57 adet/koçan ve taze koçan verimi 1209.57 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Karacadal (2017), Antalya ekolojik koşullarında 4 şeker mısırı çeşitlerinde (Merit, Vega, Jüblee ve Batem) verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada incelenen özelliklere ait ortalama değerler; bitki boyu 230.4 cm, koçan püskülü çıkarma süresi 51.5 gün, koçan boyu 20.6 cm, koçan çapı 48.6 mm, koçan uç boyu 1.1 cm, koçanda tane sayısı 709.5 adet/koçan, koçan verimi 1526.8 kg/da, pazarlanabilir koçan verimi 1467.7 kg/da ve şeker oranı %13.8 olarak tespit etmiştir.

Sakin ve Azapoğlu (2017), Tokat-Kazova koşullarında şeker mısırın taze koçan ve tane verimi ile bazı verim ve kalite özelliklerine azot ve fosforun etkilerini inceledikleri çalışmalarında, denemede 4 farklı azot dozu (0, 16, 24 ve 32 kg/da) ve 4 farklı fosfor dozu (0, 8, 10 ve 12 kg/da) uygulamışlardır. İncelenen özelliklere ait ortalama değerler; tepe püskülü çıkarma süresi 48.3-49.4 gün, koçan püskülü çıkarma süresi 51.9-53.2 gün, olgunlaşma süresi 73.5-75.2 gün, bitki boyu 142.0-143.2 cm, koçan uzunluğu 19.8-19.9 cm, koçan uç boşluğu 1.2-1.5 cm, taze koçan ağırlığı 176.5-246.6 g/adet, taze tane ağırlığı 125.9-135.7 g/koçan, taze koçan verimi 1037.9-1077.2 kg/da, taze tane verimi 584.0-595.3 kg/da, °Brix 14.1-14.7, sakkaroz içeriği %29.4-31.2, glikoz %3.8-4.1 ve nem oranı %74.7-76.1 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Sofyan ve Sara (2018), Endonezya'da Padjadjaran Üniversitesi Ziraat Fakültesi kampüsünde şeker mısırdaki organik ve inorganik gübre uygulamalarının verim üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında; inorganik gübre uygulaması

sonrasında koçan ağırlığının 399.0 g, koçan çapının 5.03 cm ve koçan uzunluğunun 23.13 cm olduğu bildirilmiştir.

Anjaneyulu Naik (2019), Hindistan (Mahanandi) koşullarında farklı bitki sıklığı ve azot dozlarının şeker mısırının verim ve kalitesi üzerine etkilerini incelediği çalışmasında; 25 kg/da N uygulamasının incelenen özellikler üzerine etkisini; bitki boyu 197.71, tepe püskülü çıkış süresi 50.66 gün, koçan püskülü çıkış süresi 53.44 gün, koçan uzunluğu 20.72 cm, 1000 tane ağırlığı 674.2 g, koçanda tane sayısı 490.54, taze koçan verimi 990.9 kg/da ve toplam şeker oranı %10.80 olarak belirlemiştir.



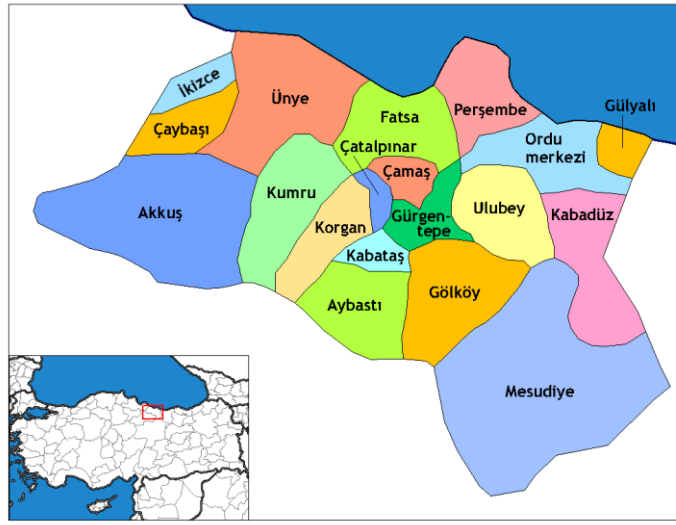
3. MATERİYAL ve YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1 Deneme Alanlarının Coğrafi Konumu

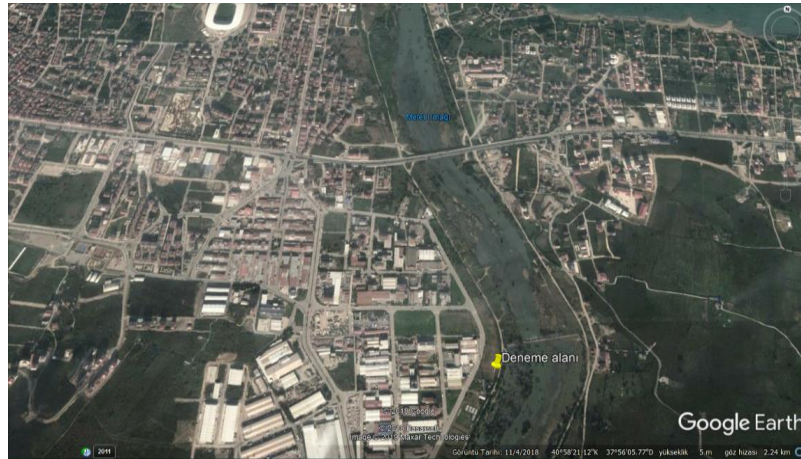
3.1.1.1 Ordu Deneme Alanı

Ordu ili 37-38° doğu meridyenleri, 40-41° kuzey paralelleri arasında yer almıştır. Doğu'da Giresun, Batı'da Samsun, Güney'de Sivas ve Tokat, Kuzey'de Karadeniz ile çevrilidir. Güneyden denize doğru akan Turnasuyu, Melet ırmağı, Akçaova Deresi, Ilıca Deresi, Bolaman Irmağı, Elekçi Deresi, Curi Deresi, Ceviz Deresi ve Akçay Deresi araziye derin vadiler halinde bölmektedir.



Şekil 3.1 Ordu İlinin Coğrafi Konumu

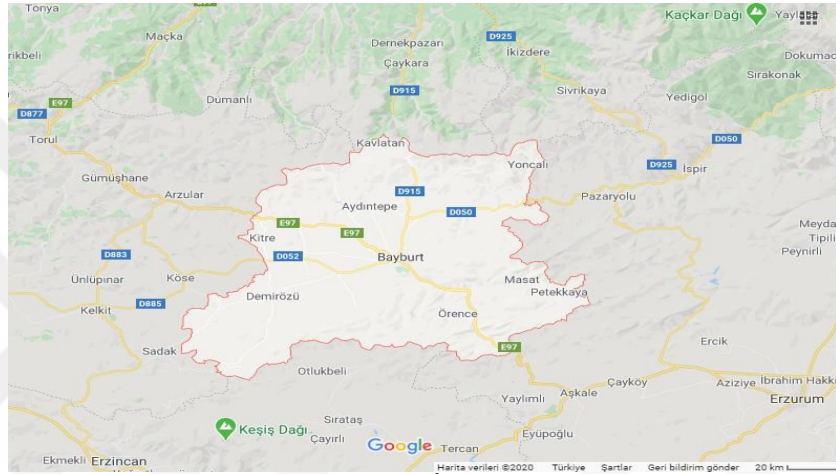
Ordu denemesi Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama alanında (40°58'04.59'' K, 37°56'19.44'' D) 6 m rakımda yer almaktadır. Ordu deneme alanına ait görüntü Şekil 3.2'de gösterilmiştir.



Şekil 3.2 Ordu Deneme Alanına Ait Görüntü (Anonim, 2019)

3.1.1.2 Bayburt Deneme Alanı

Bayburt ili $40^{\circ} 37'$ Kuzey Enlemi ile $40^{\circ} 45'$ Doğu boylamı, $39^{\circ} 52'$ Güney enlemi ile $39^{\circ} 37'$ batı boylamları arasında yer alır. Doğusunda Erzurum, batısında Gümüşhane, kuzeyinde Trabzon ve Rize, güneyinde Erzincan illeri ile çevrilidir. Çoruh nehri kenarında, rakımı 1550m ve yüzölçümü 3739km^2 olan Bayburt, yeryüzü şekilleri bakımından üç bölümden oluşmaktadır. Birincisi; sahanın batı yarısını oluşturan Bayburt ovası, ikincisi akarsuların oluşturduğu vadiler ve üçüncüsünü de yörenin etrafını çevreleyen ve doğu yarısında yer alan dağlık alanlardır.



Şekil 3.3 Bayburt İlının Coğrafi Konumu

Bayburt denemesi Bayburt ili Aydıntepe ilçesi ($40^{\circ}22'58.87''$ K, $40^{\circ}10'11.84''$ D) 1590 m rakımda yer almaktadır. Bayburt deneme alanına ait görüntü Şekil 3.4'de gösterilmiştir.



Şekil 3.4 Bayburt (Aydıntepe) Deneme Alanına Ait Görüntü (Anonim, 2019)

3.1.2 Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Ordu ve Bayburt deneme alanı ile ilgili mısırın vejetasyon süresi boyunca (Mayıs-Ekim 2019) ve uzun yıllar (1960-2019) ortalamasına ait toplam yağış, ortalama sıcaklık ve ortalama nem değerleri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Ordu ve Bayburt İllerinde Denemenin Yürütüldüğü Döneme ve Uzun Yıllara Ait İklim Değerleri

Aylar	Ordu İli						Bayburt İli					
	Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Nem (%)		Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Nem (%)	
	2019	U.Y.	2019	U.Y.	2019	U.Y.	2019	U.Y.	2019	U.Y.	2019	U.Y.
May.	17.3	15.7	71.4	55.8	80.8	77.1	14.0	11.6	46.8	73.0	49.1	59.0
Haz.	23.5	20.3	45.6	71.9	77.1	73.1	19.4	15.1	37.1	51.9	49.7	56.6
Tem.	23.3	23.1	87.6	63.7	73.3	73.2	19.1	18.8	25.2	20.5	47.2	51.2
Ağus.	23.7	23.4	90.0	67.4	77.6	73.4	20.3	18.7	33.5	15.2	46.5	50.1
Eyl.	21.0	20.2	56.6	82.5	76.0	73.9	15.3	14.7	14.4	22.2	50.6	60.4
Eki.	18.4	16.1	151.8	132.9	82.7	75.5	12.5	9.2	16.4	44.0	48.2	67.6
Top.	-	-	503.0	474.2	-	-	-	-	173.4	226.8	-	-
Ort.	21.2	19.8	-	-	77.92	74.37	16.7	14.7	-	-	48.5	57.5

Kaynak: Ordu Meteoroloji Müdürlüğü

Çizelge 3.1 incelendiğinde denemenin yürütüldüğü döneme ait Ordu ilinin uzun yıllar ortalama sıcaklık değeri 19.8 °C, 2019 yılında denemenin yürütüldüğü dönemin ortalama sıcaklık değerinin ise 21.2 °C olduğu görülmektedir. Bu döneme ait uzun yıllar ortalamasına bakıldığında en sıcak ayların Temmuz (23.1 °C) ve Ağustos (23.4 °C) ayları olduğu ve araştırmanın yürütüldüğü yılda da benzer bir sıcaklığın yaşandığı tespit edilmiştir. Bayburt ilinin sıcaklık değerleri incelendiğinde denemenin yürütüldüğü dönemin uzun yıllar ortalama sıcaklık değerinin 14.7 °C, denemenin yürütüldüğü yılda bu sıcaklık değerinin 16.7 °C olduğu görülmektedir. Uzun yıllar kayıtlarına göre en sıcak aylar Temmuz (18.8 °C) ve Ağustos (18.7 °C) ayları iken, denemenin yürütüldüğü yılda sıcaklık ortalaması en yüksek olan aylar Haziran (19.4 °C), Temmuz (19.1°C) ve Ağustos (20.3 °C) ayları olmuştur.

Ordu ilinin, denemenin yürütüldüğü 2019 yılında aylık düşen yağış miktarı incelendiğinde Haziran’da (45.6 mm) ve Eylül (56.6 mm) aylarında düşen yağış miktarının uzun yıllar ortalamalarından düşük olduğu görülmektedir. Bayburt ilinin, uzun dönem kayıtlarına göre en fazla yağışın düştüğü aylar Mayıs (73 mm) ve Haziran (51.9 mm) ayları iken, 2019 yılında aynı aylarda düşen yağış miktarı sırasıyla 46.8 ve 37.1 mm olarak ölçülmüştür. Temmuz ve Ağustos aylarında ölçülen

yağış miktarı 2019 yılında sırasıyla 25.2 ve 33.5 mm olurken, uzun yıllar ortalamasına ait değerler sırasıyla 20.5 ve 15.2 mm olarak ölçülmüştür.

Ordu ilinin, denemenin yürütüldüğü döneme ait uzun yıllar ortalama nispi nem değeri %74.37 iken, 2019 yılı aynı döneme ait nispi nem değeri %77.92 olarak ölçülmüştür. Bayburt ilinin, denemenin yürütüldüğü döneme ait uzun yıllar ortalama nispi nem değeri %57.5 iken, 2019 yılı aynı döneme ait nispi nem değeri %48.5 olarak ölçülmüştür.

3.1.3 Deneme Yerlerinin Toprak Özellikleri

Araştırmaların yapıldığı deneme alanlarının 4 farklı noktalarından 0–30 cm derinlikten alınan 4 adet toprak numunesi karıştırılarak içinden çalışma örneği elde edilmiştir. Elde edilen örnekler oda sıcaklığında gölgede 48 saat boyunca kurutulmuş. Daha sonra bitki artıkları ve kaba kısımlardan arındırılıp temizlendikten sonra 2 mm’lik eleklerden geçirilmiştir. Son aşamadaki toprak numuneleri analizleri yapılmak üzere Ordu Üniversitesi toprak analiz laboratuvarına gönderilmiştir. Analiz sonucu elde edilen sonuçlar Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2 Ordu ve Bayburt Lokasyonlarında Deneme Alanlarından Alınan Toprak Numunelerine Ait Değerler

Özellikler	Ordu		Bayburt	
	Değerler	Açıklama	Değerler	Açıklama
Organik Madde (%)	0.49	Çok Az	2.08	Orta
Toplam Azot (%)	0.023	Çok Az	0.09	Çok Az
pH	7.38	Nötr	7.59	Hafif Alkali
Demir (ppm)	32.08	Çok Fazla	8.12	Çok Fazla
Bakır (ppm)	5.48	Yeterli	1.51	Yeterli
Çinko (ppm)	8.21	Çok Fazla	0.35	Az
Mangan (ppm)	4.24	Az	24	Yeterli
Fosfor (mg/kg)	4.16	Az	7.23	Yeterli
Potasyum(kg/da)	102.9	Yeterli	637	Fazla
Toplam Tuz (%)	63.2	Fazla	102.1	Fazla
Kireç (% CaCO₃)	3.31	Kireçli	5.90	Orta Kireçli
Kil (%)	12.37		50.48	
Kum (%)	63.92		25.6	
Silt (%)	23.71		29.92	
Tekstür	Killi		Killi	

Toprak analizlerinde; bünye tayini saturasyon, EC belirlemesi EC metre, pH tayini pH metre, %CaCO₃ Scheibler kalsimetresi, % organik madde yakma yöntemi,

% azot içeriği organik madde içeriği kullanılarak, fosfor içeriği spektrofotometre, potasyum tayini flame fotometre, demir, bakır, mangan ve çinko AAS' de (Atomik Absorbsiyon Spektroskopisi) DTPA ile ekstrakte edilerek belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar (Karaman, 2012) Tarafından verilen Çizelge 3.3'den faydalanarak yorumlanmıştır. Toprak analiz sonuçları için sınır değerler Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.3 Toprak Analiz Sonuçları İçin Sınır Değerler

pH, 1:2.5 toprak:su	<4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	>8.5
	Kuvvetli asit	Orta asit	Hafif asit	Nötr	Hafif alkali	Kuvvetli alkali
Tuz, (dS/m)	<2	2-4	4-8	8-15		
	Tuzsuz	Hafif Tuzlu	Orta Tuzlu	Yüksek Derecede Tuzlu		
Kireç, % Scheibler	0-1	1-5	5-15	15-25	>25	
	Az Kireçli	Kireçli	Orta Kireçli	Fazla Kireçli	Çok Fazla Kireçli	
O.M, % Walkley-Black	0-1	1-2	2-3	3-4	>4	
	Çok az	Az	Orta	İyi	Yüksek	
Tekstür % Saturasyon	0-30	30-50	50-70	70-110	>110	
	Kum	Tın	Killi tın	Kil	Ağır kil	
N, g/kg Kjeldahl	<0.45	0.45-0.90	0.90-1.70	1.70-3.20	>3.20	
	Çok Az	Az	Yeterli	Fazla	Çok Fazla	
P₂O₅ (Kg/da) NaHCO ₃	<3	3-6	6-9	9-12	>12	
	Çok Az	Az	Yeterli	Fazla	Çok Fazla	
K₂O (Kg/da) CH ₃ COONH ₄	<20	20-30	>30			
	Çok Az	Az	Yeterli			

Kaynak: Karaman, M.R. 2012. Bitki Besleme Gübretaş Rehber Kitaplar Dizisi: 2

Ordu ve Bayburt lokasyonlarındaki çalışma alanlarından alınan toprak numunelerinin organik madde (%) içerikleri sırasıyla 0.49 ve 2.08 olarak ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlara bakıldığında Ordu lokasyonundaki deneme

alanına ait toprağın organik madde seviyesinin çok az, Bayburt lokasyonundaki deneme alanına ait toprağın organik madde içeriğinin ise orta seviyede olduğunu söyleyebiliriz.

Toplam azot içeriği bakımından deneme alanları incelendiğinde Ordu lokasyonuna ait değer 0.023 g/kg olarak ölçülürken, Bayburt lokasyonuna ait değer 0.09 g/kg olarak ölçülmüştür. Her iki lokasyonda da toplam azot miktarının çok az seviyede olduğu söylenebilir.

pH içeriği bakımından Ordu lokasyonundaki deneme alanına ait toprağın değeri 7.38, Bayburt lokasyonundaki deneme alanına ait toprağın değeri 7.59 olarak ölçülmüştür. Ordu lokasyonundaki toprağın pH içeriği nötr iken, Bayburt lokasyonundaki toprağın pH içeriği hafif alkali olduğu tespit edilmiştir.

Her iki lokasyondaki toprakların potasyum içerikleri incelendiğinde, Ordudaki deneme alanına ait değer 102.9 kg/da, Bayburttaki deneme alanına ait değer 637 kg/da olarak ölçülmüştür. Her iki lokasyondaki değer de toprakta potasyum miktarının fazla olduğunu göstermektedir.

Fosfor içeriği bakımından alınan örnekler incelendiğinde, Ordu lokasyonuna ait değer 4.16 mg/kg Bayburt lokasyonuna ait değer ise 7.23 mg/kg olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre Ordu ve Bayburt lokasyonlarının fosfor bakımından az olduğu söylenebilir.

Toplam tuz miktarı bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde, Ordu lokasyonundan alınan numuneler %63.2 ile fazla, Bayburt lokasyonundan alınan numuneler %102.1 ile fazla olduğu belirlenmiştir.

Deneme alanlarından alınan toprakların kireç içerikleri ise, Ordu lokasyonu için %3.31 ile kireçli, Bayburt lokasyonu %5.90 ile orta kireçli olarak tespit edilmiştir.

Alınan toprak numunelerine ait demir, bakır, çinko, mangan değerleri sırasıyla, Ordu lokasyonu için demir 32.08 ppm, bakır 5.48 ppm, çinko 8.21 ppm ve mangan 4.24 ppm olarak ölçülürken, Bayburt lokasyonu için demir 8.12 ppm, bakır 1.51 ppm, çinko 0.35 ppm ve mangan 24 ppm olarak ölçülmüştür.

Deneme alanlarından alınan toprakların kil, kum, silt ve tekstür durumları ise sırasıyla; Ordu lokasyonu için, %12.37 kil, %63.92 kum, %23.71 silt ile killi bir

yapıya sahipken, Bayburt lokasyonu için, %50.48 kil, %25.6 kum, %29.92 silt ile killi bir toprak yapısına sahip olduğu görülmektedir.

3.1.4 Denemede Kullanılan Şeker Mısırı Çeşitleri

Araştırmada kullanılan “Baron, Caramelo, Merit ve Tanem” şeker mısırı çeşitleri May Tohumculuktan temin edilmiş olup bu çeşitlere ait özellikler Çizelge 3.4 (Anonim 2018 a,b) ve Çizelge 3.5 (Anonim 2018 c,d)’de verilmiştir.

Çizelge 3.4 Denemede Materyal Olarak Kullanılan Çeşitlerin Özellikleri

Özellikler	Baron (F1)	Caramelo (F1)
Çeşit	Süper tatlı (sh2)	Süper tatlı (sh2)
Kök ve gövde yapısı	Güçlü	Güçlü
Olum süresi	71-75 gün, erkenci	71-75 gün, erkenci
Kullanım alanı	Taze tüketim ve sanayi kullanımı	Taze tüketim ve sanayi kullanımı
Ortalama diş derinliği	11-12 mm	11-12 mm
Bitki boyu	180-190 cm	160-170 cm
Ortalama koçan uzunluğu	19-21 cm	18-20 cm
Ortalama koçan çapı	5.2 cm	4.9 cm
Koçan çapındaki ortalama sıra sayısı	16-18	16-18

Çizelge 3.5 Denemede Materyal Olarak Kullanılan Çeşitlerin Özellikleri (devamı)

Özellikler	Merit (F1)	Tanem (F1)
Çeşit	Normal tatlı (su)	Normal tatlı (su)
Kök ve gövde yapısı	Çok güçlü	Güçlü
Olum süresi	74-78 gün, orta erkenci	72-76 gün, erkenci ile orta erkenci arası
Kullanım alanı	Taze tüketim ve sanayi kullanımı	Taze tüketim ve sanayi kullanımı
Ortalama diş derinliği	10-11 mm	9-10 mm
Bitki boyu	210-220 cm	200-210 cm
Ortalama koçan uzunluğu	20-21 cm	21-22 cm
Ortalama koçan çapı	5.4 cm	4.9 cm
Koçan çapındaki ortalama sıra sayısı	16-18	16

Araştırmada kullanılan şeker mısırı çeşitlerinden Baron ve Caramelo çeşitleri “süper tatlı (sh2)”, Merit ve Tanem çeşitleri ise “normal tatlı (su)” özelliklerine sahiptir. Baron ve Caramelo güçlü kök yapısına sahip erkenci özelliklerine sahip

çeşitlerken, Merit çok güçlü kök yapısı ile erkenci, Tanem çeşidi ise güçlü kök yapısıyla erkenci ile orta erkenci arası özelliklerine sahiptir.

3.2 Yöntem

Araştırma, tesadüf bloklarında faktöriyel düzenlemelere göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada 2 farklı mısır tipi (normal tatlı ve süper tatlı) materyal olarak kullanılmıştır. Ayrıca araştırmada 5 farklı azot dozu (0, 7.5, 15, 22.5 ve 30 kg/da) uygulanmıştır. Denemede sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm ve her parselde 5 sıra olacak şekilde ekim yapılmıştır. Parsel boyutları ise eni 2.8 m ve boyu 5 m olacak şekilde planlanmıştır.

Deneme 2019 yılında Ordu ve Bayburt olmak üzere 2 farklı lokasyonda yürütülmüştür. Ekim tarihi Ordu lokasyonunda 22 Mayıs 2019 tarihinde, Bayburt lokasyonunda ise 30 Mayıs 2019 tarihinde yapılmıştır. Bayburt denemesinde çıkış göstermeyen sıralara ekimden bir hafta sonra yeniden ekim yapılmıştır. Denemelere ait fotoğraflar Ek-1’de verilmiştir.

Toprak analizi sonucunda taban gübresi olarak ekim öncesi (bitkilerin gelişiminde sınırlayıcı bir etki oluşmaması için) saf 8 kg/da P_2O_5 toprağa verilmiştir. Fosforlu gübre olarak Triple Süper Fosfat (%42-44), araştırmada denenen faktörlerden biri olan azotlu gübre olarak da Kalsiyum Amonyum Nitrat (%26) kullanılmıştır. Azot dozları 0, 7.5, 15, 22.5 ve 30 kg/da parsellere uygulanmıştır. Azot dozuna uygun olarak her parsele verilecek gübre miktarı üç eşit parçaya bölünerek tartılıp paketlenmiş kullanılacak azotlu gübrelerin 1/3’ü ekimle birlikte tabana, 1/3’ü bitkinin 4-6 yapraklı (20-30 cm) olduğu dönemde, kalan 1/3’ü ise tepe püskülü gösterme devresinde uygulanmıştır.

Deneme süresi boyunca gerekli olan kültürel işlemler zamanında yapılmıştır. Ordu denemesinde bitkiler 15-20 cm boylandığında (14/06/2019) ilk çapa, 40-50 cm boylandıktan (22/06/2019) sonra ise ikinci çapa, boğaz doldurma ve azotlu gübrenin ikinci 1/3’lük kısmı uygulanmıştır. Tepe püskülü gösterme döneminde (17/07/2019) ise gübrenin kalan 1/3’lük kısmı verilmiştir. Bayburt denemesinde bitkiler 15-20 cm boylandığında (03/07/2019) ilk çapa, 40-50 cm boylandıktan (15/07/2019) sonra ise ikinci çapa, boğaz doldurma ve azotlu gübrenin ikinci 1/3’lük kısmı uygulanmıştır. Tepe püskülü gösterme döneminde (06/08/2019) ise gübrenin kalan 1/3’lük kısmı

uygulanmıştır. Daha sonraki dönemlerde parsel araları ot biçme makineleri ile temizlenmiştir.

3.2.1. Denemede İncelenen Özellikler

Araştırmada gerek morfolojik gerekse de kalite parametreleri olarak aşağıdaki gözlem ve ölçümler Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatında (Anonim, 2010) yer alan talimatlara göre yapılmıştır.

Denemede kullanılan şeker mısır çeşitlerinin vejetatif ile genaratif gelişme dönemlerinde ve hasat sonrasında yapılan bazı ölçümlerde kullanılan yöntemler aşağıda belirtilmiştir.

Bitki Boyu (cm): Döllenme sonrası toprak seviyesinden tepe püskülünün en uçtaki noktasına kadar olan yüksekliktir.

İlk Koçan Yüksekliği (cm): Toprak seviyesinden bitki üzerindeki en üst koçanın bağlı olduğu boğuma kadar olan dikey mesafenin cm olarak ölçümüdür.

Koçan Sayısı (adet/parsel): Hasattan önce ortadaki 2 sırada bulunan koçan sayısı tespit edilir.

Koçan Çapı (mm): Her parselden rastgele 5 koçan seçilir ve bunların orta kısmından çapları ölçülür ve ortalaması alınır.

Koçan Uzunluğu (cm): Her parselden rastgele 5 koçan seçilir ve bunların uzunlukları ölçülür ve ortalaması alınır.

Yaş Koçan Hasat Tarihi: Her parselde orta iki sıradaki bitkilere ait koçanların süt olum dönemine kadar geçirdikleri süre gün olarak kaydedilir.

Bitkide Yaprak Sayısı (adet): Yapraklar tamamen kurumadan, parselde rastgele seçilen 10 bitki üzerindeki tüm yapraklar adet olarak sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

Gövde Çapı (cm): Parselde rastgele seçilen 10 bitki üzerinde koçanın olduğu boğumun hemen altından, elektronik kumpas ile mm olarak ölçülmüş ve ortalama değer hesaplanmıştır.

Birim Alan Taze Koçan Verimi (kg/da): Her parselde orta iki sıradan süt olum döneminde (su oranı %70-75) hasat edilen pazarlanabilir nitelikte, kavuzları

çıkarılmış (en az 250 gram ağırlığında) koçanların tartılması ile belirlenir (kg/parsel) ve birim alan verime çevrilir (kg/da). Orta iki sırada bitki sayısı olması gerekenden % 15 daha düşük olduğunda ise, aşağıdaki eksik parsel formülü dikkate alınarak değerlendirme yapılır.

$$x \text{ (kg)} = \frac{a * b}{c + [0.5 * (d - c)]}$$

x: Eksik parsel verimi

c: Parselde bitki sayısı

a: Parsel verimi (kg)

d: Parselde olması gereken bitki sayısı

b: Parsel olması gereken bitki sayısı

Şeker Oranı (%): Atago refraktometre 0-53 brix ölçer cihazı ile ölçülmüştür.

Bin Tane Ağırlığı (g): Her parselden rastgele alınan 10 bitkinin numunelerinin harmanlanmış örneklerinden dört adet 100 tane ağırlığının ortalaması alınarak ve on ile çarpılarak bin tane ağırlığı belirlenmiştir.

Tane verimi (kg/da): Taneler tam oluma geldikten sonra parseldeki 4. ve 5. sıradaki koçanlar hasat edilir.

Koçandaki Sıra Sayısı (adet): Hasat edilmiş koçanlardan rastgele alınan 10 koçanın, her birindeki sıralar sayılarak ortalaması (adet) alınmıştır.

Koçanda Sırada Dane Sayısı (adet): Hasat edilmiş koçanlardan rastgele seçilen 10 koçanın, her bir sırasındaki taneler sayılarak (adet) not edilmiştir.

Tanedeki Kuru Madde Miktarı (%): Kuru madde miktarı, Yakın Kızıl Ötesi Spektroskopisi (NIRS) aletinde IC-1020WE mısır kalibrasyon seti kullanılarak, öğütülmemiş numunelerde belirlenmiştir.

Tanedeki Protein Oranı (%): Protein değerleri, Yakın Kızıl Ötesi Spektroskopisi (NIRS) aletinde IC-1020WE mısır kalibrasyon seti kullanılarak, öğütülmemiş numunelerde belirlenmiştir.

Tanedeki Ham Yağ Oranı (%): Yağ oranları, Yakın Kızıl Ötesi Spektroskopisi (NIRS) aletinde IC-1020WE mısır kalibrasyon seti kullanılarak, öğütülmemiş numunelerde belirlenmiştir.

Tanedeki Nişasta Oranı (%): Nişasta oranı, Yakın Kızıl Ötesi Spektroskopisi (NIRS) aletinde IC-1020WE mısır kalibrasyon seti kullanılarak, öğütülmemiş numunelerde belirlenmiştir.

3.2.2 Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen veriler SAS-JMP 13.0 paket programında tesadüf bloklarında faktöriyel düzenlemelere göre analiz edilmiştir. Önemlilik gösteren ortalamalar arası farklılıkların karşılaştırılmasında LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.



4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırma ile ilgili incelenen her bir verim ve kalite özelliklerine ait bulgular ve bunlarla ilgili yorumlar aşağıda yer almaktadır.

4.1 Bitki Boyu (cm)

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, bitki boyuna ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1, lokasyon × çeşit interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.2, lokasyon × azot interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.3, lokasyon × çeşit × azot dozları interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.4 verilmiştir.

Çizelge 4.1 Şeker Mısırında Bitki Boyuna (cm) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	53800.1	53800.1	288.89**
Çeşit	3	23702.0	7900.6	42.42**
Azot	4	14757.5	3689.3	19.81**
Blok[Lokasyon]	4	497.0	124.25	0.667 ^{öd}
Lokasyon×Çeşit	3	3935.5	1311.8	7.044**
Lokasyon×Azot	4	10883.5	2720.8	14.61**
Çeşit×Azot	12	3321.2	276.7	1.48 ^{öd}
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	5833.8	486.1	2.610**
Hata	76	14153.1	186.2	
Genel	119	130884.1		
% C V		11.33		

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.1 incelendiğinde bitki boyu bakımından lokasyon, çeşit, azot, lokasyon × çeşit, lokasyon × azot, ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonu uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.2 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Bitki Boyu (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit				
	Baron	Caramelo	Merit	Tanem	Ort
Ordu	146.49 b	112.76 c	166.40 a	140.70 b	141.59 A
Bayburt	105.11 c	84.53 d	107.83 c	107.69 c	101.29 B
Ortalama	125.80 B	98.64 C	137.12 A	124.19 B	
LSD (Çeşit)	6.22				
LSD (Lokasyon)	4.40				
LSD (Çeşit × Lokasyon)	8.80				

Çizelge 4.2 incelendiğinde şeker mısırda bitki boyu bakımından, Ordu lokasyonunda ortalama bitki boyu 141.59 cm, Bayburt lokasyonunda ortalama bitki boyu 101.29 cm olarak ölçülmüştür. Her iki lokasyonda ortalama olarak en kısa bitki boyu 98.64 cm ile Caramelo çeşidinden, en uzun bitki boyu 137.12 cm ile Merit çeşidinden ölçülmüştür.

Çizelge 4.3 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Bitki Boyu (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Ordu	105.29 d	133.90 c	149.92 b	160.16 a	158.66 ab	141.59 A
Bayburt	99.36 d	104.60 d	99.98 d	100.67 d	101.83 d	101.29 B
Ortalama	102.32 C	119.25 B	124.95AB	130.42 A	130.25 A	
LSD (Azot)	6.96					
LSD (Lokasyon)	4.40					
LSD (Azot× Lokasyon)	9.84					

Çizelge 4.3 incelendiğinde şeker mısırda bitki boyu Ordu lokasyonunda ortalama 141.59 cm, Bayburt lokasyonunda ise 101.29 cm olarak ölçülmüştür. Denemede en uzun bitki boyu 160.16 cm ile Ordu lokasyonunun N_{22,5} dozu uygulamasından, en kısa bitki boyu 99.36 cm ile Bayburt lokasyonunun N₀ dozu uygulamasından elde edilmiştir. Her iki lokasyonda ortalama en kısa bitki boyu 102.32 cm ile N₀ dozundan, en uzun bitki boyu aynı istatistikî grupta yer alan N₃₀ (130.25 cm) ve N_{22,5} (130.42 cm) dozu uygulamalarından elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde kullanılan azot dozu oranı arttıkça bitki boyu uzunluğunun arttığı görülmektedir.

Çizelge 4.4 Lokasyon, Çeşit, Azot ve Lokasyon × Çeşit × Azot İnteraksiyonlarının Bitki Boyu (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit	Azot Dozları	Bitki Boyu	Ortalama
Ordu	Baron	N ₀	115.20 e-j	146.48
		N _{7.5}	148.86 b-d	
		N ₁₅	155.26 b	
		N _{22.5}	159.06 b	
		N ₃₀	154.06 b	
	Caramelo	N ₀	86.90 l-n	112.75
		N _{7.5}	108.26 g-j	
		N ₁₅	116.33 e-ı	
		N _{22.5}	121.03 e-g	
		N ₃₀	131.26 c-e	
	Merit	N ₀	121.00 e-g	166.40
		N _{7.5}	128.46 d-f	
		N ₁₅	184.46 a	
		N _{22.5}	200.43 a	
		N ₃₀	197.66 a	
	Tanem	N ₀	98.06 ı-m	140.69
		N _{7.5}	150.01 bc	
		N ₁₅	143.65 b-d	
		N _{22.5}	160.11 b	
		N ₃₀	151.66 b	
Bayburt	Baron	N ₀	100.75 h-m	105.11
		N _{7.5}	107.83 g-k	
		N ₁₅	108.86 f-j	
		N _{22.5}	101.10 h-m	
		N ₃₀	107.03 g-k	
	Caramelo	N ₀	82.36 mn	84.52
		N _{7.5}	86.91 l-n	
		N ₁₅	86.90 l-n	
		N _{22.5}	88.16 k-n	
		N ₃₀	78.31 n	
	Merit	N ₀	118.33 e-h	107.83
		N _{7.5}	114.66 e-j	
		N ₁₅	96.16 j-n	
		N _{22.5}	104.00 g-l	
		N ₃₀	106.00 g-l	
	Tanem	N ₀	96.00 j-n	107.69
		N _{7.5}	109.00 f-j	
		N ₁₅	108.00 g-j	
		N _{22.5}	109.45 f-j	
		N ₃₀	116.00 e-ı	
LSD (Azot)			6.96	
LSD (Çeşit)			6.22	
LSD (Lokasyon)			4.40	
LSD (Azot × Lokasyon × Çeşit)			19.68	

Çizelge 4.4’da şeker mısırında bitki boyuna ait lokasyon, çeşit, azot ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonlarına ait değerler görülmektedir. Ordu lokasyonunda ortalama en yüksek bitki boyu değeri 166.40 cm ile Merit çeşidinden

elde edilirken, en düşük bitki boyu değeri 112.75 cm ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin bitki boyu ile interaksionlarında ise ortalama en yüksek bitki boyu değeri 200.43 cm ile Merit çeşidinde $N_{22.5}$ azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki boyu değeri 86.90 cm ile Caramelo çeşidinde N_0 azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Bayburt lokasyonunda ortalama en yüksek bitki boyu değeri 107.83 cm ile Merit çeşidinden elde edilirken, en düşük bitki boyu değeri 84.52 cm ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin bitki boyu interaksionlarında ise en yüksek bitki boyu değeri 118.33 cm ile Merit çeşidinde N_0 azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki boyu değeri 78.31 cm ile Caramelo çeşidinde N_{30} azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Lokasyon $\times$ çeşit $\times$ azot dozu interaksionu incelendiğinde ortalama en yüksek bitki boyu istatistiki olarak aynı grupta yer alan Ordu lokasyonunda Merit çeşidinde 184.46 cm ile N_{15} , 197.66 cm ile N_{30} ve 200.43 cm ile $N_{22.5}$ azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki boyu Bayburt lokasyonu Caramelo çeşidinde 78.31 cm ile N_{30} azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Bu çalışmada bitki boyu ile ilgili elde edilen bulgular; Turgut (2000), Altıparmak (2001), Bozokalfa ve ark. (2004), Turgut ve ark. (2005), Küçükyağcı (2010), Azapoğlu (2013), Can ve Akman (2014), Burcu (2016), İdikut ve ark. (2016) ve Sakin ve Azapoğlu (2017)'nin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Öktem ve Öktem (2006), Alan ve ark. (2011), Atakul (2011), Albayrak (2013), Sönmez ve ark. (2013), Özata (2013), Özerkişi (2016), Karacadal (2017) ve Anjaneyulu Naik (2019)'un bulgularından düşük çıkmıştır.

4.2 İlk Koçan Yüksekliği (cm)

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, ilk koçan yüksekliğine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5, lokasyon ve çeşite göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.6, lokasyon ve azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.7, çeşit ve azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.8, lokasyon, çeşit ve azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.5 İlk Koçan Yüksekliği (cm) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	7738.1	7738.1	326.44**
Çeşit	3	3189.6	1063.2	44.85**
Azot	4	2689.7	672.4	28.36**
Blok[Lokasyon]	4	49.05	12.26	0.51 ^{öd}
Lokasyon×Çeşit	3	800.38	266.7	11.25**
Lokasyon×Azot	4	2021.1	505.2	21.31**
Çeşit×Azot	12	996.13	83.01	3.50**
Lokasyon× Çeşit×Azot	12	1214.3	101.19	4.26**
Hata	76	1801.5	23.7	
Genel	119	20500.0		
% C V		16.31		

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.5 incelendiğinde ilk koçan yüksekliği bakımından lokasyon, çeşit, azot, lokasyon × çeşit, lokasyon × azot, çeşit × azot ve lokasyon × çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.6 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının İlk Koçan Yüksekliği (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit				
	Baron	Caramelo	Merit	Tanem	Ort
Ordu	37.21 b	27.73 c	49.36 a	37.19 b	37.87 A
Bayburt	23.15 de	17.71 f	25.16 cd	21.23 ef	21.81 B
Ortalama	30.18 B	22.72 C	37.26 A	29.21 B	
LSD (Çeşit)			2.50		
LSD (Lokasyon)			1.77		
LSD (Çeşit × Lokasyon)			3.54		

Çizelge 4.6 incelendiğinde ilk koçan yüksekliği bakımından, Ordu lokasyonunda ortalama ilk koçan yüksekliği 37.87 cm, Bayburt lokasyonunda ortalama ilk koçan yüksekliği 21.81 cm olarak belirlenmiştir. Her iki lokasyonda ilk koçan yüksekliği bakımından ortalama olarak en kısa 22.72 cm ile Caramelo çeşidinden, en uzun ilk koçan yüksekliği 37.26 cm ile Merit çeşidinden ölçülmüştür.

Çizelge 4.7 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının İlk Koçan Yüksekliği (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Ordu	22.67 c	33.19 b	42.72 a	45.60 a	45.18 a	37.87 A
Bayburt	20.90 c	21.31 c	21.52 c	23.12 c	22.21 c	21.81 B
Ortalama	21.79 C	27.25 B	32.12 A	34.36 A	33.70 A	
LSD (Azot)				2.79		
LSD (Lokasyon)				1.77		
LSD (Azot × Lokasyon)				3.95		

Çizelge 4.7 incelendiğinde ilk koçan yüksekliği bakımından, Ordu lokasyonunda ortalama ilk koçan yüksekliği 37.87 cm, Bayburt lokasyonunda ilk koçan yüksekliği 21.81 cm olarak belirlenmiştir. Her iki lokasyonda ilk koçan yüksekliği bakımından ortalama olarak en kısa 21.79 cm ile N₀ dozundan, en uzun ilk koçan yüksekliği istatistiki olarak aynı grupta yer alan 32.12 cm ile N₁₅, 33.70 cm ile N₃₀ ve 34.36 cm ile N_{22.5} azot dozlarından ölçülmüştür.

Çizelge 4.8 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının İlk Koçan Yüksekliği (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	22.23 ef	29.87 b-d	33.58 b	33.15 b	32.06 bc	30.18 B
Caramelo	17.20 f	22.47 ef	23.68 e	24.54 de	25.70 de	22.72 C
Merit	25.50 de	27.16 c-e	41.88 a	46.91 a	44.86 a	37.26 A
Tanem	22.22 ef	29.48 b-d	29.35 b-d	32.85 b	32.16 bc	29.21 B
Ortalama	21.79 C	27.25 B	32.12 A	34.36 A	33.70 A	
LSD (Azot)				2.79		
LSD (Çeşit)				2.50		
LSD(Azot×Lokasyon)				5.59		

Çizelge 4.8 incelendiğinde en düşük ilk koçan yüksekliği 17.20 cm ile N₀ dozunda Caramelo çeşidinden, en yüksek ilk koçan yüksekliği istatistiki olarak aynı grupta yer alan 41.88 cm ile N₁₅, 44.86 cm ile N₃₀ ve 46.91 ile N_{22.5} Merit çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.9 Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının İlk Koçan Yüksekliği (cm) Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit	Azot Dozları	İlk Koçan Yüksekliği	Ortalama
Ordu	Baron	N ₀	23.20 h-n	37.21
		N _{7.5}	37.66 b-e	
		N ₁₅	41.46 bc	
		N _{22.5}	44.60 b	
		N ₃₀	39.13 b-d	
	Caramelo	N ₀	19.06 k-n	27.73
		N _{7.5}	26.80 f-k	
		N ₁₅	28.80 f-ı	
		N _{22.5}	30.30 e-h	
		N ₃₀	33.70 c-f	
	Merit	N ₀	24.00 g-m	49.36
		N _{7.5}	31.33 d-g	
		N ₁₅	59.93 a	
		N _{22.5}	64.83 a	
		N ₃₀	66.73 a	
	Tanem	N ₀	24.45 g-m	37.19
		N _{7.5}	36.96 b-e	
		N ₁₅	40.70 bc	
		N _{22.5}	42.68 b	
		N ₃₀	41.16 bc	
Bayburt	Baron	N ₀	21.27 ı-n	23.14
		N _{7.5}	22.08 ı-n	
		N ₁₅	25.70 g-l	
		N _{22.5}	21.70 ı-n	
		N ₃₀	25.00 g-m	
	Caramelo	N ₀	15.35 n	17.70
		N _{7.5}	18.15 l-n	
		N ₁₅	18.56 l-n	
		N _{22.5}	18-78 l-n	
		N ₃₀	17.70 mn	
	Merit	N ₀	27.00 f-j	25.16
		N _{7.5}	23.00 h-n	
		N ₁₅	23.83 g-m	
		N _{22.5}	29.00 f-ı	
		N ₃₀	23.00h-n	
	Tanem	N ₀	20.00 j-n	21.23
		N _{7.5}	22.00 ı-n	
		N ₁₅	18.00 l-n	
		N _{22.5}	23.01 h-n	
		N ₃₀	23.16 h-n	
LSD (Azot)			2.79	
LSD (Çeşit)			2.50	
LSD (Lokasyon)			1.77	
LSD (Azot×Lokasyon×Çeşit)			7.91	

Çizelge 4.9’da şeker mısırında ilk koçan yüksekliğine ait lokasyon, çeşit, azot ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonlarına ait değerler görülmektedir. Ordu

lokasyonunda ortalama en yüksek ilk koçan yüksekliği değeri 49.36 cm ile Merit çeşidinden elde edilirken, en düşük ilk koçan yüksekliği 27.73 cm ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin ilk koçan yüksekliği ile interaksyonlarında ise ortalama en yüksek ilk koçan boyu değeri 66.73 cm ile Merit eşidinde N₃₀ azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük ilk koçan boyu değeri 19.06 cm ile Caramelo eşidinde N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Bayburt lokasyonunda ortalama en yüksek ilk koçan yüksekliği değeri 25.16 cm ile Merit çeşidinden elde edilirken, en düşük ilk koçan yüksekliği değeri 17.70 cm ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin ilk koçan yüksekliği ile interaksyonlarında ise ortalama en yüksek ilk koçan boyu değeri 29.00 cm ile Merit eşidinde N_{22.5} azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük ilk koçan yüksekliği değeri 15.35 cm ile Caramelo eşidinde N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Lokasyon × çeşit × azot dozu interaksyonu incelendiğinde ortalama en yüksek ilk koçan yüksekliği değeri Ordu lokasyonunda Merit eşidinde istatistiki olarak aynı grupta yer alan 59.93 cm ile N₁₅, 64.83 cm ile N_{22.5} ve 66.73 cm ile N₃₀ azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük ilk koçan yüksekliği değeri Bayburt lokasyonundan Caramelo eşidinde 15.35 cm ile N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Bu çalışmada ilk koçan yüksekliği ile ilgili elde edilen bulgular; Bozokalfa ve ark. (2004), Turgut ve ark. (2005), Albayrak (2013), Can ve Akman (2014) ve İdikut ve ark. (2016)'nın bulgularıyla benzerlik gösterirken, Turgut (2000), ktem ve ktem (2006), Alan ve ark. (2011), Atakul (2011), zata (2013), Sönmez ve ark. (2013), Burcu (2016) ve Özerkişi (2016)'nin bulgularından düşük çıkmıştır.

4.3 Koçan Sayısı (adet/bitki)

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, koçan sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları izelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10 incelendiğinde koçan sayısı bakımından lokasyon, çeşit, azot, lokasyon × çeşit, lokasyon × azot, çeşit × azot ve lokasyon × çeşit ve lokasyon × çeşit × azot interaksyonu istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.10 Koçan Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	0.00001	0.00001	0.0016 ^{öd}
Çeşit	3	0.1364	0.045	0.8933 ^{öd}
Azot	4	0.1480	0.037	0.7269 ^{öd}
Blok[Lokasyon]	4	0.2880	0.072	1.4149 ^{öd}
Lokasyon×Çeşit	3	0.3104	0.103	2.0328 ^{öd}
Lokasyon×Azot	4	0.4670	0.116	2.2936 ^{öd}
Çeşit×Azot	12	0.4156	0.034	0.6805 ^{öd}
Lokasyon× Çeşit×Azot	12	0.3466	0.028	0.5675 ^{öd}
Hata	76	3.8685	0.050	
Genel	119	5.9809		
% C V			20.77	

**: p<0.01 seviyesinde önemli, *:p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Bu çalışmada koçan sayısı ile ilgili elde edilen bulgular; Alan ve ark. (2011) (1.1 adet/bitki), Albayrak (2013) (1.42 adet/bitki), Özata (2013) (0.81-0.98 adet/bitki) Sönmez ve ark. (2013) (1.8 adet/bitki), Burcu (2016) (1.95 adet/bitki), Özerkişi (2016) (1.21 adet/bitki)'nın bulgularıyla benzerlik göstermiştir.

4.4 Koçan Çapı (mm)

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, koçan çapına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'de lokasyon ve azot dozları göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Koçan Çapına (mm) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	39.80	39.80	5.5811*
Çeşit	3	355.89	118.63	16.634**
Azot	4	1392.21	348.05	48.805**
Blok [Lokasyon]	4	40.99	10.24	1.4372 ^{öd}
Lokasyon×Çeşit	3	39.20	13.06	1.8325 ^{öd}
Lokasyon×Azot	4	1178.64	294.66	41.317**
Çeşit×Azot	12	123.76	10.31	1.446 ^{öd}
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	72.39	6.03	0.8459 ^{öd}
Hata	76	541.99	7.131	
Genel	119	3784.914		
% C V			6.39	

**: p<0.01 seviyesinde önemli, *:p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.11 incelendiğinde koçan çapı bakımından çeşit, azot ve lokasyon x azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon x çeşit, çeşit x azot ve lokasyon x çeşit x azot interaksyonu istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.12 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçan Çapına (mm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Ordu	29.83 e	38.39 d	43.91 b	46.44 a	47.25 a	41.17 B
Bayburt	40.86 c	43.96 b	42.99 bc	41.92 bc	41.86 bc	42.32 A
Ortalama	35.47 C	40.43 B	43.45 A	44.18 A	44.56 A	
LSD (Azot)				1.53		
LSD (Lokasyon)				0.97		
LSD (Azot × Lokasyon)				2.17		

Çizelge 4.12 incelendiğinde Ordu lokasyonunda mısır koçan çapı ortalama 41.17 mm, Bayburt lokasyonunda ise 42.32 mm olarak ölçülmüştür. Denemede, en büyük koçan çapı Ordu lokasyonunda istatistiki olarak aynı grupta yer alan 46.44 mm ile N_{22.5} ve 47.25 mm ile N₃₀ azot dozlarından, en küçük koçan çapı 29.83 mm ile yine aynı lokasyonun N₀ azot dozundan elde edilmiştir. Her iki lokasyonda en küçük koçan çapı ortalama olarak 35.47 mm ile N₀ dozundan elde edilirken, en büyük koçan çapı istatistiki olarak aynı grupta yer alan N₁₅ (43.45 mm), N_{22.5} (44.18 mm) ve N₃₀ azot dozlarından (44.56 mm) elde edilmiştir. Elde edilen verilere göre denemede kullanılan azot dozu oranı arttıkça koçan çapı genişliğinin arttığı belirlenmiştir.

Bu çalışmada koçan çapı ile ilgili elde edilen bulgular; Turgut (2000), Bozokalfa (2004), Eşiyok ve ark. (2004), Öktem ve ark. (2004), Tuncay ve ark. (2005), Turgut ve ark. (2005), Öktem ve Öktem (2006), Küçükyağcı (2010), Atakul (2011), Albayrak (2013), Özata (2013), Burcu (2016), İdikut (2016) ve Atar ve Kara (2017)'nin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Alan ve ark. (2011), Sönmez ve ark. (2013), Özerkişi (2016), Karacadal (2017) ve Sofyan ve Sara (2018)'in bulgularından düşük çıkmıştır.

4.5 Koçan Uzunluğu (cm)

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, koçan uzunluğuna ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13, lokasyon ve çeşite göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.14, lokasyon × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.15, çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.16, lokasyon × çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.13 Koçan Uzunluğuna (cm) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	326.07	326.07	146.43**
Çeşit	3	168.61	56.203	25.24**
Azot	4	257.44	64.36	28.90**
Blok[Lokasyon]	4	8.678	2.169	0.974 ^{öd}
Lokasyon×Çeşit	3	27.221	9.073	4.074**
Lokasyon×Azot	4	488.76	122.19	54.87**
Çeşit×Azot	12	151.51	12.62	5.67**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	84.493	7.041	3.16**
Hata	76	169.23	2.226	
Genel	119	1682.04		
% C V		9.68		

**: p<0.01 seviyesinde önemli, *:p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.13 incelendiğinde koçan uzunluğu bakımından lokasyon, çeşit, azot, lokasyon × çeşit, lokasyon × azot, çeşit × azot ve lokasyon × çeşit x azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.14 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Koçan Uzunluğuna (cm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit				
	Baron	Caramelo	Merit	Tanem	Ort
Ordu	14.20 d	14.30 d	11.50 e	15.04 cd	13.76 B
Bayburt	17.54 b	16.06 c	15.82 c	18.81 a	17.06 A
Ortalama	15.87 B	15.18 B	13.66 C	16.93 A	
LSD (Çeşit)			0.767		
LSD (Lokasyon)			0.542		
LSD (Çeşit × Lokasyon)			1.085		

Çizelge 4.14 incelendiğinde şeker mısırında ortalama en kısa koçan uzunluğu 13.76 cm ile Ordu lokasyonundan elde edilirken, en uzun koçan uzunluğu 17.06 cm ile Bayburt lokasyonundan elde edilmiştir. Her iki lokasyonda ortalama en kısa koçan uzunluğu 13.66 cm ile Merit çeşidinden, en uzun koçan ise 16.93 cm ile Tanem çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.15 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçan Uzunluğuna (cm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Ordu	7.82 f	12.50 e	14.68 d	16.37 bc	17.45 ab	13.76 B
Bayburt	18.11 a	17.69 a	15.62 cd	17.40 ab	16.47 bc	17.06 A
Ortalama	12.96 C	15.10 B	15.15 B	16.88 A	16.96 A	
LSD (Azot)				0.857		
LSD (Lokasyon)				0.542		
LSD (Azot × Lokasyon)				1.213		

Çizelge 4.15 incelendiğinde lokasyonlara göre mısırdaki ortalama en uzun koçan değeri 17.06 cm ile Bayburt lokasyonundan, en kısa koçan değeri ise 13.76 cm ile Ordu lokasyonundan elde edilmiştir. Azot dozları bakımından her iki lokasyon ortalamaları incelendiğinde en uzun koçan değeri istatistiki olarak aynı grupta yer alan 16.88 cm ile N_{22.5} ve 16.96 cm ile N₃₀ azot dozlarından elde edilirken, en kısa koçan 12.96 cm ile N₀ dozundan elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, kullanılan azot dozu oranı arttıkça koçan uzunluğunun arttığını göstermektedir.

Çizelge 4.16 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçan Uzunluğuna (cm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	12.48 g	16.22 c-e	16.96 a-d	17.03 a-d	16.65 b-d	15.86 B
Caramelo	13.61 fg	14.63 ef	15.76 de	16.18 c-e	15.74 de	15.18 B
Merit	12.50 g	12.51 g	10.26 h	16.18 c-e	16.85 b-d	13.66 C
Tanem	13.25 fg	17.02 a-d	17.62 a-c	18.15 ab	18.58 a	16.92 A
Ortalama	12.96 C	15.10 B	15.15 B	16.88 A	16.96 A	
LSD (Azot)				0.857		
LSD (Çeşit)				0.767		
LSD(Azot × Lokasyon)				1.715		

Çizelge 4.16 incelendiğinde mısırdaki koçan uzunluğu bakımından ortalama en kısa koçan 10.26 cm ile N₁₅ azot dozunda Merit çeşidinden, en uzun koçan ise 18.58 cm ile N₃₀ azot dozunda Tanem çeşidinden elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.17’de şeker mısırında koçan uzunluğuna ait lokasyon, çeşit, azot ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonlarına ait değerler görülmektedir. Ordu lokasyonunda ortalama en yüksek koçan uzunluğu değeri 15.03 cm ile Tanem çeşidinden elde edilirken, en düşük koçan uzunluğu değeri 11.50 cm ile Merit çeşidinden elde edilmiştir.

Koçan uzunluğu bakımından çeşit x azot interaksiyonlarına göre ortalama en yüksek koçan uzunluğu değeri 18.73 cm ile Tanem çeşidinde N₃₀ azot dozu uygulamasından, en düşük koçan uzunluğu değeri 6.30 cm ile Baron çeşidinde N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Bayburt lokasyonunda ortalama en yüksek koçan uzunluğu değeri 18.81 cm ile Tanem çeşidinden elde edilirken, en düşük koçan uzunluğu değeri 15.81 cm ile Merit çeşidinden elde edilmiştir.

Koçan uzunluğu bakımından çeşit × azot interaksiyonlarına göre ortalama en yüksek koçan uzunluğu değeri 20.00 cm ile Tanem çeşidinde N₀ azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük koçan uzunluğu değeri 10.50 cm ile Merit çeşidinde N₁₅ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Lokasyon × çeşit × azot dozu interaksiyonu incelendiğinde ortalama en yüksek koçan uzunluğu değeri Bayburt lokasyonunda Tanem çeşidinde 20.00 cm ile N₀ azot dozu uygulamasından, en düşük koçan uzunluğu değeri Ordu lokasyonunda Baron çeşidinde 6.30 cm ile N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Bu çalışmada koçan uzunluğu ile ilgili elde edilen bulgular; Bozokalfa ve ark. (2004), Öktem ve Öktem (2006), Can ve Akman (2014), Burcu (2016), İdikut ve ark. (2016), Atar ve Kara (2017)’nin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Turgut (2000), Eşiyok ve ark. (2004), Tuncay ve ark. (2005), Turgut ve ark. (2005), Küçükyağcı (2010), Alan ve ark. (2011), Atakul (2011), Albayrak (2013), Azapoğlu (2013), Sönmez ve ark. (2013), Özerkişi (2016), Karacadal (2017), Sakin ve Azapoğlu (2017), Sofyan ve Sara (2018) ve Anjaneyulu Naik (2019)’un bulgularından düşük çıkmıştır.

Çizelge 4.17 Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçan Uzunluğuna (cm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit	Azot Dozları	Koçan Uzunluğu	Ort
Ordu	Baron	N ₀	6.30 o	14.19
		N _{7.5}	14.73 ı-k	
		N ₁₅	16.43 c-j	
		N _{22.5}	16.06 f-j	
		N ₃₀	17.46 b-h	
	Caramelo	N ₀	11.20 lm	14.30
		N _{7.5}	12.70 kl	
		N ₁₅	15.34 h-j	
		N _{22.5}	16.13 e-j	
		N ₃₀	16.16 e-j	
	Merit	N ₀	7.26 o	11.50
		N _{7.5}	8.03 no	
		N ₁₅	10.02 mn	
		N _{22.5}	14.79 ı-k	
		N ₃₀	17.43 b-h	
	Tanem	N ₀	6.51 o	15.03
		N _{7.5}	14.54 jk	
		N ₁₅	16.91 c-j	
		N _{22.5}	18.50 a-e	
		N ₃₀	18.73 a-c	
Bayburt	Baron	N ₀	18.67 a-d	17.54
		N _{7.5}	17.70 a-h	
		N ₁₅	17.50 b-h	
		N _{22.5}	18.00 a-g	
		N ₃₀	15.85 g-j	
	Caramelo	N ₀	16.03 f-j	16.06
		N _{7.5}	16.56 c-j	
		N ₁₅	16.17 e-j	
		N _{22.5}	16.23 e-j	
		N ₃₀	15.31 h-j	
	Merit	N ₀	17.73 a-h	15.81
		N _{7.5}	17.00 c-ı	
		N ₁₅	10.50 lm	
		N _{22.5}	17.58 a-h	
		N ₃₀	16.28 d-j	
	Tanem	N ₀	20.00 a	18.81
		N _{7.5}	19.51 ab	
		N ₁₅	18.33 a-f	
		N _{22.5}	17.80 a-g	
		N ₃₀	18.43 a-f	
LSD (Azot)			0.857	
LSD (Çeşit)			0.767	
LSD (Lokasyon)			0.542	
LSD (Azot×				
Lokasyon×Çeşit)			2.426	

4.6 Yaş Koçan Hasat Süresi

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, yaş koçan hasat süresine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18, lokasyon × çeşite göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.19, lokasyon × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.20, çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.21, lokasyon × çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.18 Yaş Koçan Hasat Süresine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	2197.35	2197.35	10024.5**
Çeşit	3	3.945	1.315	6.00**
Azot	4	4.414	1.103	5.034**
Blok[Lokasyon]	4	5.014	1.253	5.719**
Lokasyon×Çeşit	3	3.945	1.315	6.00**
Lokasyon×Azot	4	4.414	1.103	5.034**
Çeşit×Azot	12	16.626	1.385	6.321**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	16.626	1.385	6.321**
Hata	76	16.659	0.219	
Genel	119	2268.99		
% C V		0.518		

**: p<0.01 seviyesinde önemli, *:p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.18 incelendiğinde yaş koçan hasat süresi bakımından lokasyon, çeşit, azot, lokasyon × çeşit, lokasyon × azot, çeşit × azot ve lokasyon × çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.19 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Yaş Koçan Hasat Süresi Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit				
	Baron	Caramelo	Merit	Tanem	Ort
Ordu	86.00 d	86.00 d	86.00 d	86.00 d	86.00 B
Bayburt	94.48 b	94.94 a	94.00 c	94.80 ab	94.55 A
Ortalama	90.24 A	90.47 A	90.00 B	90.40 A	
LSD (Çeşit)			0.240		
LSD (Lokasyon)			0.170		
LSD (Çeşit × Lokasyon)			0.340		

Çizelge 4.19 incelendiğinde şeker mısırında yaş koçan hasat süresi Bayburt lokasyonunda 94.55 günde olurken, Ordu lokasyonunda 86.00 günde gerçekleşmiştir. Her iki lokasyonda yaş koçan hasat süresi bakımından çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en kısa yaş koçan hasat süresi 90.00 günle Merit çeşidinden, en uzun yaş koçan hasat süresi ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan 90.24 günle Baron, 90.40 günle Tanem ve 90.47 günle Caramelo çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.20 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Yaş Koçan Hasat Süresine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Ordu	86.00 d	86.00 d	86.00 d	86.00 d	86.00 d	86.00 B
Bayburt	95.27 a	94.44 bc	94.58 b	94.32 bc	94.16 c	94.55 A
Ortalama	90.63 A	90.22 B	90.29 B	90.16 B	90.08 B	
LSD (Azot)	0.269					
LSD (Lokasyon)	0.170					
LSD(Azot×Lokasyon)	0.380					

Çizelge 4.20 incelendiğinde şeker mısırında yaş koçan hasat süresi bakımından ortalama en kısa gün istatistiki olarak aynı grupta yer alan 90.08 gün ile N₃₀, 90.16 gün ile N_{22.5}, 90.22 gün ile N_{7.5} ve 90.29 gün ile N₁₅ azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en uzun gün 90.63 gün ile N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.21 incelendiğinde şeker mısırında yaş koçan hasat süresi bakımından ortalama en kısa gün 90.00 gün ile Merit çeşidinden, en uzun gün ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan 90.24 gün ile Baron çeşidi, 90.40 gün ile Tanem çeşidi ve 90.47 gün ile Caramelo çeşidinden elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.21 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Yaş Koçan Hasat Süresine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	90.33 b-d	90.33 b-d	90.33 b-d	90.21 cd	90.00 d	90.24 A
Caramelo	90.21 cd	90.55 bc	90.33 b	90.44 b-d	90.33 b-d	90.47 A
Merit	90.00 d	90.00 d	90.00 d	90.00 d	90.00 d	90.00 B
Tanem	92.00 a	90.00 d	90.00 d	90.00 d	90.00 d	90.40 A
Ortalama	90.63 A	90.22 B	90.16 B	90.16 B	90.08 B	
LSD (Azot)			0.269			
LSD (Çeşit)			0.240			
LSD (Azot× Çeşit)			0.538			

Çizelge 4.22’de şeker mısırında yaş koçan hasat süresine ait lokasyon, çeşit, azot ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonlarına ait değerler görülmektedir. Ordu lokasyonunda yaş koçan hasat süresi bütün çeşitlerde ve uygulanan tüm azot dozlarında aynı sürede (86.00 gün) gerçekleşmiştir. Bayburt lokasyonunda ortalama en yüksek yaş koçan hasat süresi değeri 94.92 gün ile Caramelo çeşidinden, en düşük yaş koçan hasat süresi 94.00 gün ile Merit çeşidinden elde edilmiştir. Yaş koçan hasat süresi bakımından çeşit × azot interaksiyonlarına göre en yüksek değer 98.00 gün ile Tanem çeşidinde N₀ azot dozu uygulamasından, en düşük değer 94.00 gün ile Baron çeşidi (N₀), Merit çeşidi (tüm azot dozları) ve Tanem çeşidinden (N_{7.5}, N₁₅, N_{22.5} ve N₃₀) elde edilmiştir. Lokasyon × çeşit × azot dozu interaksiyonu incelendiğinde ortalama en yüksek yaş koçan hasat süresi değeri Bayburt lokasyonunda N₀ dozunda 98.00 gün ile Tanem çeşidinden elde edilirken, en düşük yaş koçan hasat süresi değeri Ordu lokasyonunda 86.00 günle tüm çeşitlerde ve tüm azot dozlarından elde edilmiştir.

Bu çalışmada koçan uzunluğu ile ilgili elde edilen bulgular; Bozokalfa ve ark.(2004), Öktem ve Öktem (2006), Can ve Akman (2014), Burcu (2016), İdikut ve ark. (2016), Atar ve Kara (2017)’nin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Turgut (2000), Eşiyok ve ark. (2004), Tuncay ve ark. (2005), Turgut ve ark. (2005), Küçükyavaş (2010), Alan ve ark. (2011), Atakul (2011), Albayrak (2013), Azapoğlu (2013), Sönmez ve ark. (2013), Özerkişi (2016), Karacadal (2017), Sakin ve Azapoğlu (2017), Sofyan ve Sara (2018) ve Anjaneyulu Naik (2019)’un bulgularından düşük çıkmıştır.

Çizelge 4.22 Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Yaş Koçan Hasat Süresine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit	Azot Dozları	Yaş Koçan Hasat Tarihi	Ort
Ordu	Baron	N ₀	86.00 e	86.00
		N _{7.5}	86.00 e	
		N ₁₅	86.00 e	
		N _{22.5}	86.00 e	
		N ₃₀	86.00 e	
	Caramelo	N ₀	86.00 e	86.00
		N _{7.5}	86.00 e	
		N ₁₅	86.00 e	
		N _{22.5}	86.00 e	
		N ₃₀	86.00 e	
	Merit	N ₀	86.00 e	86.00
		N _{7.5}	86.00 e	
		N ₁₅	86.00 e	
		N _{22.5}	86.00 e	
		N ₃₀	86.00 e	
	Tanem	N ₀	86.00 e	86.00
		N _{7.5}	86.00 e	
		N ₁₅	86.00 e	
		N _{22.5}	86.00 e	
		N ₃₀	86.00 e	
Bayburt	Baron	N ₀	94.66 cd	94.46
		N _{7.5}	94.66 cd	
		N ₁₅	94.66 cd	
		N _{22.5}	94.33 cd	
		N ₃₀	94.00 d	
	Caramelo	N ₀	94.33 cd	94.92
		N _{7.5}	95.10 bc	
		N ₁₅	95.66 b	
		N _{22.5}	94.86 c	
		N ₃₀	94.66 cd	
	Merit	N ₀	94.00 d	94.00
		N _{7.5}	94.00 d	
		N ₁₅	94.00 d	
		N _{22.5}	94.00 d	
		N ₃₀	94.00 d	
	Tanem	N ₀	98.00 a	94.80
		N _{7.5}	94.00 d	
		N ₁₅	94.00 d	
		N _{22.5}	94.00 d	
		N ₃₀	94.00 d	
LSD (Azot)			0.269	
LSD (Çeşit)			0.240	
LSD (Lokasyon)			0.170	
LSD (Azot×Lokasyon×Çeşit)			0.761	

4.7 Bitkide Yaprak Sayısı

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, bitkide yaprak sayısına ilişkin verilerle yapılan

varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23, lokasyon × çeşit göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.24, çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.25, lokasyon × çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.26’de verilmiştir.

Çizelge 4.23 Bitkide Yaprak Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	5.367	5.367	10.55**
Çeşit	3	95.957	31.985	62.89**
Azot	4	7.075	1.768	3.47*
Blok[Lokasyon]	4	28.134	7.033	13.83**
Lokasyon×Çeşit	3	17.546	5.848	11.50**
Lokasyon×Azot	4	0.048	0.012	0.023 ^{öd}
Çeşit×Azot	12	16.631	1.385	2.725**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	18.840	1.57	3.087**
Hata	76	38.649	0.508	
Genel	119	228.251		
% C V		6.82		

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.23 incelendiğinde bitkide yaprak sayısı bakımından lokasyon, çeşit, lokasyon × çeşit, çeşit × azot ve lokasyon × çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon × azot interaksyonu istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.24 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Bitkide Yaprak Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit				
	Baron	Caramelo	Merit	Tanem	Ort
Ordu	10.74 cd	9.13 e	11.63 ab	9.46 e	10.24 B
Bayburt	10.33 d	9.33 e	11.86 a	11.13 bc	10.66 A
Ortalama	10.54 B	9.23 C	11.74 A	10.29 B	
LSD (Çeşit)			0.366		
LSD (Lokasyon)			0.259		
LSD (Çeşit × Lokasyon)			0.518		

Çizelge 4.24 incelendiğinde bitkide yaprak sayısı bakımından lokasyonlar arasında en fazla yaprak sayısı 10.66 adet/bitki ile Bayburt’tan elde edilirken onu 10.24 adet/bitki ile Ordu izlemiştir. Her iki lokasyonda bitkide yaprak sayısı bakımından çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en fazla bitkide yaprak

sayısı 11.74 adet/bitki ile Merit çeşidinden elde edilirken, en az bitkide yaprak sayısı 9.23 adet/bitki ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.25 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Bitkide Yaprak Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	11.01 cd	10.71 c-e	10.63 c-e	10.15 ef	10.18 ef	10.53 B
Caramelo	9.08 g	9.48 fg	9.15 g	9.48 fg	8.96 g	9.23 C
Merit	11.25 bc	12.30 a	11.85 ab	12.18 a	11.15 b-d	11.74 A
Tanem	9.04 g	10.66 c-e	10.39 de	10.57 c-e	10.81 c-e	10.29 B
Ortalama	10.09 C	10.79 A	10.50 AB	10.59 AB	10.27 BC	
LSD (Azot)	0.410					
LSD (Çeşit)	0.366					
LSD (Azot×Çeşit)	0.820					

Çizelge 4.25’de farklı azot dozu uygulamasının bitkide yaprak sayısı üzerine etkisi incelendiğinde en fazla bitkide yaprak sayısı 10.79 adet ile N_{7.5} azot uygulamasından elde edilirken, en az bitkide yaprak sayısı 10.09 adet ile N₀ azot uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.26’de şeker mısırında bitkide yaprak sayısına ait lokasyon, çeşit, azot ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonlarına ait değerler görülmektedir. Ordu lokasyonunda ortalama en yüksek bitkide yaprak sayısı değeri 11.62 adet ile Merit çeşidinden elde edilirken, en düşük bitkide yaprak sayısı değeri 9.13 adet ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit × azot interaksiyonu incelendiğinde en yüksek değer 12.36 adet ile Merit çeşidinde N_{22.5} azot dozundan elde edilirken, en düşük değer 8.53 adet ile Caramelo çeşidinde N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Bayburt lokasyonunda ortalama en yüksek bitkide yaprak sayısı değeri 11.86 adet ile Merit çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 9.32 adet ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit × azot interaksiyonlarına göre en yüksek değer 12.66 adet ile Merit çeşidinde N_{7.5} azot dozundan elde edilirken, en düşük değer 8.96 adet ile Caramelo çeşidinde N₃₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Lokasyon × çeşit × azot dozu interaksiyonu incelendiğinde ortalama en yüksek bitkide yaprak sayısı Bayburt lokasyonunda N_{7.5} azot dozunda 12.66 adet ile Merit çeşidinden elde edilirken, en az bitkide yaprak sayısı Ordu lokasyonunda N₀ azot dozunda 8.53 adet ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.26 Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Bitkide Yaprak Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit	Azot Dozları	Bitkide Yaprak Sayısı	Ort
Ordu	Baron	N ₀	11.60 a-f	10.74
		N _{7.5}	10.93 d-ı	
		N ₁₅	10.80 e-ı	
		N _{22.5}	10.20 h-m	
		N ₃₀	10.20 h-m	
	Caramelo	N ₀	8.53 o	9.13
		N _{7.5}	9.53 j-o	
		N ₁₅	9.20 l-o	
		N _{22.5}	9.43 j-o	
		N ₃₀	8.96 no	
	Merit	N ₀	10.33 h-l	11.62
		N _{7.5}	11.93 a-e	
		N ₁₅	11.71 a-e	
		N _{22.5}	12.36 a-b	
		N ₃₀	11.80 a-e	
	Tanem	N ₀	9.08 m-o	9.46
		N _{7.5}	9.83 ı-n	
		N ₁₅	9.61 j-o	
		N _{22.5}	9.48 j-o	
		N ₃₀	9.30 k-o	
Bayburt	Baron	N ₀	10.43 g-k	10.33
		N _{7.5}	10.50 f-j	
		N ₁₅	10.46 f-j	
		N _{22.5}	10.10 h-n	
		N ₃₀	10.16 h-m	
	Caramelo	N ₀	9.63 jo	9.32
		N _{7.5}	9.43 j-o	
		N ₁₅	9.10 m-o	
		N _{22.5}	9.52 j-o	
		N ₃₀	8.96 no	
	Merit	N ₀	12.16 a-c	11.86
		N _{7.5}	12.66 a	
		N ₁₅	12.00 a-d	
		N _{22.5}	12.00 a-d	
		N ₃₀	10.50 f-j	
	Tanem	N ₀	9.00 no	11.13
		N _{7.5}	11.50 b-g	
		N ₁₅	11.16 c-h	
		N _{22.5}	11.66 a-e	
		N ₃₀	12.33 a-b	
LSD (Azot)			0.410	
LSD (Çeşit)			0.366	
LSD (Lokasyon)			0.259	
LSD (Azot×Lokasyon×Çeşit)			1.159	

4.8 Gövde Çapı (mm)

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, gövde çapına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27, çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.28, lokasyon × çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.29’de verilmiştir.

Çizelge 4.27 Gövde Çapına (mm) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	1.459	1.459	1.101 ^{öd}
Çeşit	3	66.647	22.215	16.757**
Azot	4	3.734	0.933	0.704 ^{öd}
Blok[Lokasyon]	4	1.365	0.341	0.257 ^{öd}
Lokasyon×Çeşit	3	5.563	1.854	1.398 ^{öd}
Lokasyon×Azot	4	3.187	0.796	0.601 ^{öd}
Çeşit×Azot	12	32.344	2.695	2.033*
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	49.734	4.144	3.126**
Hata	76	100.755	1.325	
Genel	119	264.793		
% C V		5.69		

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.27 incelendiğinde gövde çapı bakımından çeşit ve lokasyon × çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon, azot, lokasyon × çeşit ve lokasyon × azot interaksiyonu istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.28 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Gövde Çapına (mm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	20.91 b-e	20.17 c-ı	20.51 b-g	20.85 b-e	21.84 ab	20.86 A
Caramelo	22.30 a	20.67 b-f	21.04 a-d	21.36 a-c	20.04 c-ı	21.08 A
Merit	19.25 g-ı	20.27 c-h	19.18 hı	18.90 ı	19.70 e-ı	19.46 B
Tanem	19.84 d-ı	19.69 e-ı	19.70 e-ı	19.39 f-ı	18.96 hı	19.51 B
Ortalama	20.57	20.20	20.10	20.12	20.13	
LSD (Azot)	Ö.D.					
LSD (Çeşit)	0.592					
LSD (Azot × Çeşit)	1.323					

Çizelge 4.28 incelendiğinde çeşitler arasında mısırdaki gövde çapına ait ortalama en büyük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan 20.86 mm ile Baron ve 21.08 mm ile Caramelo çeşidinden elde edilirken, en düşük değer istatistiki olarak

aynı grupta yer alan 19.46 mm ile Merit ve 19.51 mm ile Tanem çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.29 Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Gövde Çapına (mm) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit	Azot Dozları	Gövde Çapı	Ort
Ordu	Baron	N ₀	21.82 a-e	20.63
		N _{7.5}	20.29 c-j	
		N ₁₅	20.71 c-ı	
		N _{22.5}	19.78 f-k	
		N ₃₀	20.55 c-j	
	Caramelo	N ₀	21.92 a-d	20.85
		N _{7.5}	20.30 c-j	
		N ₁₅	20.74 c-ı	
		N _{22.5}	21.15 b-h	
		N ₃₀	20.15 c-k	
	Merit	N ₀	17.90 lm	19.60
		N _{7.5}	20.14 c-k	
		N ₁₅	19.98 e-k	
		N _{22.5}	20.29 c-j	
		N ₃₀	20.31 c-j	
	Tanem	N ₀	18.99 ı-m	19.26
		N _{7.5}	19.73 f-l	
		N ₁₅	19.10 ı-m	
		N _{22.5}	19.40 h-l	
		N ₃₀	19.11 ı-m	
Bayburt	Baron	N ₀	20.00 e-k	21.08
		N _{7.5}	20.05 d-k	
		N ₁₅	20.32 c-j	
		N _{22.5}	21.93 a-c	
		N ₃₀	23.12 a	
	Caramelo	N ₀	22.68 ab	21.30
		N _{7.5}	21.04 b-h	
		N ₁₅	21.33 a-g	
		N _{22.5}	21.56 a-f	
		N ₃₀	19.92 f-k	
	Merit	N ₀	20.60 c-j	19.19
		N _{7.5}	20.40 c-j	
		N ₁₅	18.38 k-m	
		N _{22.5}	17.51 m	
		N ₃₀	19.10 ı-m	
	Tanem	N ₀	20.70 c-ı	19.76
		N _{7.5}	19.65 g-l	
		N ₁₅	20.30 c-j	
		N _{22.5}	19.38 h-m	
		N ₃₀	18.81 j-m	
LSD (Azot)			Ö.D.	
LSD (Çeşit)			0.592	
LSD (Lokasyon)			Ö.D.	
LSD (Azot x Lokasyon x Çeşit)			1.872	

Çizelge 4.29’de şeker mısırında gövde çapına ait lokasyon, çeşit, azot ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonlarına ait değerler görülmektedir. Ordu lokasyonunda ortalama en yüksek gövde çapı değeri 20.85 mm ile Caramelo çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 19.26 mm ile Tanem çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit × azot interaksiyonlarına göre en yüksek gövde çapı değeri 21.92 mm ile Caramelo çeşidinde N₀ azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük değer 17.90 mm ile Merit çeşidinde N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Bayburt lokasyonunda ortalama en yüksek gövde çapı değeri 21.30 mm ile Caramelo çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 19.19 mm ile Merit çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit × azot interaksiyonlarına göre en yüksek gövde çapı değeri 23.12 mm ile Baron çeşidinde N₃₀ azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük değer 17.51 mm ile Merit çeşidinde N_{22.5} azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Lokasyon × çeşit × azot dozu interaksiyonu incelendiğinde ortalama en yüksek gövde çapı değeri Bayburt lokasyonunda N₃₀ dozunda 23.12 mm ile Baron çeşidinden elde edilirken, en küçük değer Bayburt lokasyonunda N_{22.5} dozunda 17.51 mm ile Merit çeşidinden elde edilmiştir.

4.9 Birim Alan Taze Koçan Verimi (kg/da)

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, taze koçan verimine ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.30, lokasyon × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.31, çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.30 Taze Koçan Verimine (kg/da) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	1108225.2	1108225.2	30.7760**
Çeşit	3	1881600.4	627200.1	17.4177**
Azot	4	8631463.0	2157865.7	59.9251**
Blok[Lokasyon]	4	140427.8	35106.9	0.9749 ^{öd}
Lokasyon×Çeşit	3	150611.7	50203.9	1.3942 ^{öd}
Lokasyon×Azot	4	8915909.6	2228977.4	61.8999**
Çeşit×Azot	12	2416846.2	201403.8	5.5931**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	631515.9	52626.3	1.4615 ^{öd}
Hata	76	2736712	36009.3	
Genel	119	26613312		
% C V		15.74		

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.30 incelendiğinde taze koçan verimi bakımından lokasyon, çeşit, azot, lokasyon × azot ve çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon × çeşit ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonu istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.31 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Taze Koçan Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Ordu	288.8 e	705.5 d	1259.8 bc	1676.6 a	1614.5 a	1109.08 B
Bayburt	1298.4 bc	1372.3 b	1176.1 c	1374.5 b	1285.0 bc	1301.28 A
Ortalama	793.62 D	1038.95 C	1218.00 B	1525.58 A	1449.75 A	
LSD (Azot)				109.10		
LSD (Lokasyon)				69.00		
LSD (Azot×Lokasyon)				154.29		

Çizelge 4.31’de farklı azot dozlarının taze koçan verimine etkisi incelendiğinde ortalama en fazla verim istatistiki olarak aynı grupta yer alan 1449.75 kg/da ile N₃₀, 1525.58 kg/da ile N_{22.5} azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en az verim 793.62 kg/da ile N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.32 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Taze Koçan Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	907.0 fg	1335.3 de	1474.0b-d	1450.6 cd	1401.3 d	1313.64 A
Caramelo	832.5 f-h	935.3 d-f	1381.6 de	1619.6a-c	1292.1 de	1212.22 B
Merit	756.0 f-h	716.5 gh	752.0 f-h	1336.1 de	1432.8 cd	998.68 C
Tanem	679.0 h	1168.6 e	1264.3 de	1695.8 a	1672.6 ab	1296.0 AB
Ortalama	793.62 D	1038.95 C	1218.00 B	1525.58 A	1449.75 A	
LSD (Azot)				109.10		
LSD (Çeşit)				97.58		
LSD (Azot×Çeşit)				218.20		

Çizelge 4.32 incelendiğinde şeker mısırında taze koçan verimi bakımından ortalama en düşük verim 998.68 kg/da ile Merit çeşidinden elde edilirken, en yüksek verim 1313.64 kg/da ile Baron çeşidinden elde edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular; Bozokalfa ve ark. (2004), Atakul (2011), Azapoğlu (2013), Can ve Akman (2014), Eser (2014), Burcu (2016), Atar ve Kara (2017), Karacadal (2017), Sakin ve Azapoğlu (2017) ile Anjaneyulu Naik (2019)’un

bulgularıyla benzerlik gösterirken, Alan ve ark. (2011), Sönmez ve ark. (2013) ve Özerkişi (2016)'nin bulgularından düşük çıkmıştır.

4.10 Şeker Oranı (%)

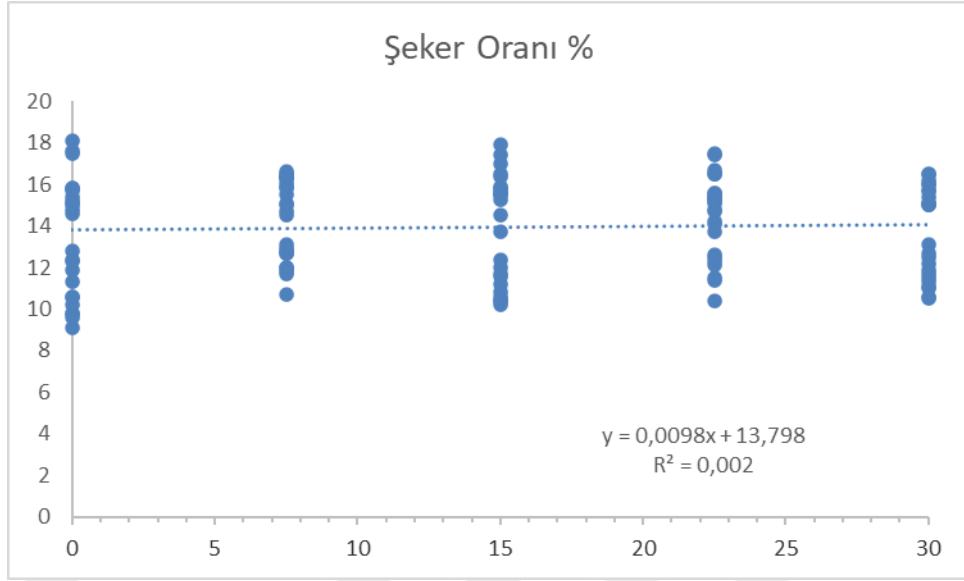
Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, şeker oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33, Şeker oranına ait regresyon analizi Şekil 4.1, lokasyon × çeşite göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.34, lokasyon × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.35, çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.36 ve lokasyon × çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.33 Şeker Oranına (%) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	428.27	428.27	557.85**
Çeşit	3	18.11	6.03	7.867**
Azot	4	18.57	4.64	6.049**
Blok[Lokasyon]	4	2.85	0.712	0.929 ^{öd}
Lokasyon×Çeşit	3	21.27	7.05	9.237**
Lokasyon×Azot	4	20.36	5.09	6.630**
Çeşit×Azot	12	34.62	2.88	3.759**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	36.52	3.04	3.964**
Hata	76	58.34	0.767	
Genel	119	638.95		
% C V		6.28		

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.33 incelendiğinde şeker oranı bakımından lokasyon, çeşit, azot, lokasyon × çeşit, lokasyon × azot, çeşit × azot ve lokasyon × çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.



Şekil 4.1 Şeker Oranına (%) Ait Regresyon Analizi

Çizelge 4.34 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Şeker Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit				
	Baron	Caramelo	Merit	Tanem	Ort
Ordu	15.08 c	15.80 b	15.70 bc	16.74 a	15.83 A
Bayburt	11.78 e	13.01 d	11.73 e	11.69 e	12.05 B
Ortalama	13.43 B	14.41 A	13.71 B	14.21 A	
LSD (Çeşit)	0.450				
LSD (Lokasyon)	0.318				
LSD (Çeşit×Lokasyon)	0.637				

Çizelge 4.34 incelendiğinde şeker oranı bakımından lokasyonlar arasında en düşük değer %12.05 ile Bayburt'tan elde edilirken, en yüksek değer %15.83 ile Ordu'dan elde edilmiştir. Her iki lokasyonda şeker oranı bakımından çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en yüksek değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan %14.21 ile Tanem ve %14.41 ile Caramelo çeşitlerinden elde edilirken, en düşük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan %13.43 ile Baron ve %13.71 ile Merit çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.35 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Şeker Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Ordu	15.88 a	15.96 a	15.92 a	15.70 a	15.68 a	15.83 A
Bayburt	10.86 d	12.65 b	11.90 c	13.16 b	11.67 c	12.05 B
Ortalama	13.37 D	14.31 AB	13.91 BC	14.43 A	13.67 CD	
LSD (Azot)	0.503					
LSD (Lokasyon)	0.318					
LSD (Azot×Lokasyon)	0.712					

Çizelge 4.35 farklı azot dozlarının şeker oranına etkisi incelendiğinde ortalama en fazla değer %14.43 ile N_{22.5} azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük değer %13.37 ile N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.36 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Şeker Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	13.40 f-ı	13.98 c-h	13.41 f-ı	12.98 hı	13.38 g-ı	13.43 B
Caramelo	13.76 d-h	14.96 a-c	15.16 ab	14.70 a-d	13.45 f-ı	14.41 A
Merit	12.53 ı	13.76 d-h	13.00 hı	15.66 a	13.61 e-h	13.71 B
Tanem	13.80 d-h	14.53 b-e	14.08 c-g	14.40 b-f	14.26 b-g	14.21 A
Ortalama	13.37 D	14.30 AB	13.91 BC	14.43 A	13.67 CD	
LSD (Azot)	0.503					
LSD (Çeşit)	0.450					
LSD (Azot×Çeşit)	1.007					

Çizelge 4.36'da denemede kullanılan çeşitler ile uygulanan azot dozlarının interaksiyonunun şeker mısırında şeker oranına etkisi incelendiğinde, en yüksek şeker oranının %15.66 ile N_{22.5} azot dozu uygulamasıyla Merit çeşidinden, en düşük şeker oranının ise %12.53 ile N₀ azot dozu uygulamasından elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.37'de şeker mısırında şeker oranına ait lokasyon, çeşit, azot ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonlarına ait değerler görülmektedir. Ordu lokasyonunda ortalama en yüksek şeker oranı %16.73 ile Tanem çeşidinden elde edilirken, en düşük şeker oranı %15.08 ile Baron çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin azot dozları ile interaksiyonunda ise ortalama en yüksek şeker oranı %17.73 ile Tanem çeşidinde N₀ azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük şeker oranı %14.46 ile Baron çeşidinde N_{22.5} azot dozundan elde edilmiştir.

Çizelge 4.37 Lokasyon, Çeşit, Azot ve Lokasyon × Çeşit × Azot İnteraksiyonlarının Şeker Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit	Azot Dozları	Şeker Oranı	Ort
Ordu	Baron	N ₀	14.80 f-ı	15.08
		N _{7.5}	15.80 b-g	
		N ₁₅	15.33c-h	
		N _{22.5}	14.46 g-ı	
		N ₃₀	15.03 e-h	
	Caramelo	N ₀	15.76 b-g	15.80
		N _{7.5}	16.33 a-e	
		N ₁₅	15.80 b-g	
		N _{22.5}	15.43 c-g	
		N ₃₀	15.70 b-g	
	Merit	N ₀	15.23 d-h	15.70
		N _{7.5}	15.23 d-h	
		N ₁₅	15.60 b-g	
		N _{22.5}	16.20 b-f	
		N ₃₀	16.23 b-e	
	Tanem	N ₀	17.73 a	16.73
		N _{7.5}	16.50 a-d	
		N ₁₅	16.96 ab	
		N _{22.5}	16.73 a-c	
		N ₃₀	15.76 b-g	
Bayburt	Baron	N ₀	12.00 l-n	11.78
		N _{7.5}	12.16 l-n	
		N ₁₅	11.50 l-o	
		N _{22.5}	11.50 l-o	
		N ₃₀	11.73 l-o	
	Caramelo	N ₀	11.76 l-o	13.01
		N _{7.5}	13.60 ı-k	
		N ₁₅	14.53 g-ı	
		N _{22.5}	13.96 h-j	
		N ₃₀	11.20 m-p	
	Merit	N ₀	9.83 p	11.73
		N _{7.5}	12.30 k-n	
		N ₁₅	10.40 op	
		N _{22.5}	15.13 d-h	
		N ₃₀	11.00 n-p	
	Tanem	N ₀	9.86 p	11.69
		N _{7.5}	12.56 j-m	
		N ₁₅	11.20 m-p	
		N _{22.5}	12.06 l-n	
		N ₃₀	12.76 j-k	
LSD (Azot)			0.503	
LSD (Çeşit)			0.450	
LSD (Lokasyon)			0.318	
LSD (Azot×Lokasyon×Çeşit)			1.424	

Bayburt lokasyonunda ortalama en yüksek şeker oranı %13.01 ile Caramelo çeşidinden elde edilirken, en düşük şeker oranı %11.69 ile Tanem çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin azot dozları ile interaksiyonunda ise ortalama en yüksek şeker

oranı %15.13 ile Merit çeşidinde N_{22.5} azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük şeker oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan %9.83 ile Merit çeşidinde N₀ azot dozundan ve %9.86 ile Tanem çeşidinde N₀ azot dozundan elde edilmiştir.

Bu çalışmada şeker mısırında şeker oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Can ve Akman (2014), Burcu (2016), Kantarcı ve ark. (2016), Karacadal (2017) ve Anjaneyulu Naik (2019)'un bulgularıyla benzerlik gösterirken, Küçükyavaş (2010), Azapoğlu (2013) ve Sakin ve Azapoğlu (2017)'nin bulgularından düşük çıkmıştır.

4.11 Bintane Ağırlık (g)

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, bintane ağırlığına ilişkin yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.38, lokasyon × çeşit göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.39, lokasyon × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.40, çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.41, lokasyon × çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.38 Bintane Ağırlık (g) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	11.102	11.102	0.080 ^{öd}
Çeşit	3	62636.5	2087.8	150.94**
Azot	4	15613.9	3903.4	28.21**
Blok[Lokasyon]	4	1517.8	379.45	2.743*
Lokasyon×Çeşit	3	16071.2	5357.06	38.72**
Lokasyon×Azot	4	2457.9	614.47	4.442**
Çeşit×Azot	12	19111.09	1592.5	11.513**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	3878.09	323.17	2.336*
Hata	76	10512.6	138.32	
Genel	119	131810.4		
% C V		7.35		

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.38 incelendiğinde bintane ağırlığı bakımından çeşit, azot, lokasyon × çeşit, lokasyon × azot ve çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon × çeşit × azot interaksiyonu arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunurken, lokasyonlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.39 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Bintane Ağırlık (g) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit				
	Baron	Caramelo	Merit	Tanem	Ort
Ordu	148.80 e	111.70 g	202.40 a	177.60 b	160.12 A
Bayburt	158.40 d	139.06 f	166.46 cd	174.13 bc	159.51 A
Ortalama	153.60 C	125.38 D	184.43 A	175.86 B	
LSD (Çeşit)	6.04				
LSD (Lokasyon)	Ö.D.				
LSD (Çeşit×Lokasyon)	8.55				

Çizelge 4.39 incelendiğinde bintane ağırlığı bakımından lokasyonlar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken ortalama en yüksek değer 160.12 g ile Ordu lokasyonundan elde edilirken onu 159.51 g ile Bayburt takip etmektedir. Her iki lokasyonda bintane ağırlığı bakımından çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en yüksek değer 184.43 g ile Merit çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 125.38 g ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.40 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Bintane Ağırlık (g) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	Ort
Ordu	138.33e	147.58de	171.50ab	177.25a	165.95bc	160.12 A
Bayburt	144.16e	156.58cd	160.16c	165.41bc	171.25ab	159.51 A
Ortalama	141.25 C	152.08 B	165.83 A	171.33 A	168.60 A	
LSD (Azot)	6.76					
LSD (Lokasyon)	Ö.D.					
LSD(Azot×Lokasyon)	9.56					

Çizelge 4.40 denemede uygulanan azot dozlarının mısırdaki bintane ağırlığına etkisi bakımından incelendiğinde ortalama en yüksek bintane ağırlığı istatistiki olarak aynı grupta yer alan 165.83 g ile N₁₅, 168.60 g ile N₃₀ ve 171.33 g ile N_{22.5} azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en düşük bintane ağırlığı 141.25 g ile N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.41 incelendiğinde mısırdaki bintane ağırlığı bakımından ortalama en düşük değer 125.38 g ile Caramelo çeşidinden, en yüksek değer ise 184.43 g ile Merit çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Çeşit × azot interaksiyonuna göre en yüksek bintane ağırlığı değeri Tanem çeşidinde 211.66 g ile N₃₀ azot dozu

uygulamasından elde edilirken, en düşük değer bintane ağırlığı değeri ise Caramelo çeşidinde 113.16 g ile N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.41 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Bintane Ağırlık (g) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	158.50 cd	151.66 de	161.83 cd	151.16d-f	144.83 e-g	153.60 C
Caramelo	113.16 j	124.83h-j	137.16gh	131.6 g-ı	120.08 ij	125.38 D
Merit	155.66c-e	167.83 c	196.16 b	204.66 ab	197.83 b	184.43 A
Tanem	137.66f-h	164.00 cd	168.16 c	197.83 b	211.66 a	175.86 B
Ortalama	141.25 C	152.08 B	165.83 A	171.33 A	168.60 A	
LSD (Azot)	6.76					
LSD (Çeşit)	6.04					
LSD (Azot×Çeşit)	13.52					

Çizelge 4.42’de şeker mısırında bintane ağırlığına ait lokasyon, çeşit, azot ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonlarına ait değerler görülmektedir. Ordu lokasyonunda ortalama en yüksek bintane ağırlığı 202.39 ile Merit çeşidinden elde edilirken, en düşük bintane ağırlığı 112.29 ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin azot dozları ile interaksiyonunda ise ortalama en yüksek bintane ağırlığı 230.00 ile Merit çeşidinde N_{22.5} azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük bintane ağırlığı 99.16 ile Caramelo çeşidinde N₃₀ azot dozundan elde edilmiştir.

Bayburt lokasyonunda ortalama en yüksek bintane ağırlığı 174.12 g ile Tanem çeşidinden elde edilirken, en düşük bintane ağırlığı 139.06 g ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin azot dozları ile interaksiyonunda ise ortalama en yüksek bintane ağırlığı 205.33 ile Tanem çeşidinde N₃₀ azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük bintane ağırlığı 12.33 ile Caramelo çeşidinde N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular; Tuncay ve ark. (2005), Albayrak (2013) ve Budak Başçiftçi ve ark. (2013)’ün bulgularıyla benzerlik gösterirken, Anjaneyulu Naik (2019)’in bulgularından düşük çıkmıştır.

Çizelge 4.42 Lokasyon, Çeşit, Azot ve Lokasyon × Çeşit × Azot İnteraksiyonlarının Bintane Ağırlık (g) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit	Azot Dozları	Bintane Ağırlık (g)	Ort
Ordu	Baron	N ₀	151.00 g-k	148.79
		N _{7.5}	136.33 k-o	
		N ₁₅	169.00 e-g	
		N _{22.5}	149.66 h-l	
		N ₃₀	138.00 k-n	
	Caramelo	N ₀	106.00 qr	112.29
		N _{7.5}	113.66 p-r	
		N ₁₅	122.33 m-q	
		N _{22.5}	120.33 o-r	
		N ₃₀	99.16 r	
	Merit	N ₀	164.66 f-ı	202.39
		N _{7.5}	181.00 ef	
		N ₁₅	227.66 ab	
		N _{22.5}	230.00 a	
		N ₃₀	208.66 bc	
	Tanem	N ₀	131.66 l-p	177.59
		N _{7.5}	159.33 g-j	
		N ₁₅	167.00 f-h	
		N _{22.5}	212.00 a-c	
		N ₃₀	218.00 a-c	
Bayburt	Baron	N ₀	166.00 f-h	158.39
		N _{7.5}	167.00 f-h	
		N ₁₅	154.66 g-k	
		N _{22.5}	152.66 g-k	
		N ₃₀	151.66 g-k	
	Caramelo	N ₀	120.33 n-q	139.06
		N _{7.5}	136.00 k-o	
		N ₁₅	152.00 g-k	
		N _{22.5}	146.00 ı-l	
		N ₃₀	141.00 j-m	
	Merit	N ₀	146.66 ı-l	166.46
		N _{7.5}	154.66 g-k	
		N ₁₅	164.66 f-ı	
		N _{22.5}	179.33 ef	
		N ₃₀	187.00 de	
	Tanem	N ₀	143.66 j-l	174.12
		N _{7.5}	168.66 e-h	
		N ₁₅	169.33 e-g	
		N _{22.5}	183.66 ef	
		N ₃₀	205.33 cd	
LSD (Azot)			6.76	
LSD (Çeşit)			6.04	
LSD (Lokasyon)			Ö.D.	
LSD (Azot×Lokasyon×Çeşit)			19.12	

4.12 Tane Verimi (kg/da)

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, tane verimine ilişkin verilerle yapılan varyans

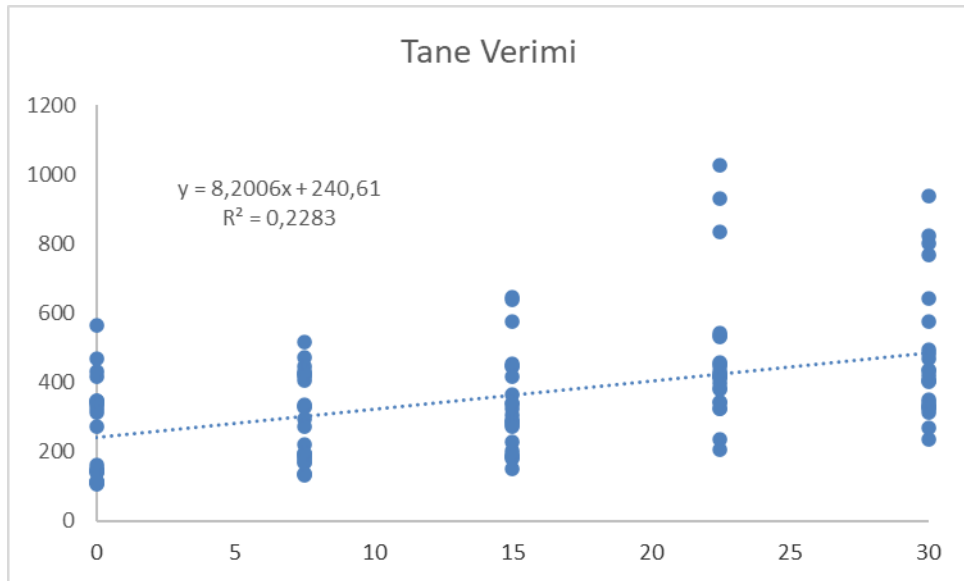
analiz sonuçları Çizelge 4.43, tane verimine ait regresyon analizi Şekil 4.2, lokasyon × çeşit göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.44, lokasyon × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.45, çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.46, lokasyon × çeşit x azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.47’de verilmiştir.

Çizelge 4.43 Tane Verimine (kg/da) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	2218.8	2218.8	0.6510 ^{ö.d}
Çeşit	3	582733.0	194244.3	56.99**
Azot	4	982490.8	245622.7	72.06**
Blok[Lokasyon]	4	8566.7	2141.6	0.628 ^{ö.d}
Lokasyon×Çeşit	3	392823.4	130941.1	38.41**
Lokasyon×Azot	4	1039624.8	259906.2	76.25**
Çeşit×Azot	12	548797.6	45733.1	13.41**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	160378.7	13364.8	3.92**
Hata	76	259036.7	3408.3	
Genel	119	3976670.4		
% C V		16.05		

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli ö.d: Önemli değil

Çizelge 4.43 incelendiğinde tane verimi bakımından çeşit, azot, lokasyon × çeşit, lokasyon × azot, çeşit × azot ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonu uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyonlar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.



Şekil 4.2 Tane Verimine (kg/da) Ait Regresyon Analizi

Tane verimine ait regresyon analizi incelendiğinde 2 farklı tip ve 4 çeşitin materyal olarak kullanıldığı bu çalışmada artan azot dozlarının tane verimini hep artırdığı regresyon analizinden görülmektedir. Tane verimi bakımından bu artışın en yüksek olduğu doz dekara 22.5 kg azot uygulamasında elde edilmiştir (Şekil 4.2).

Çizelge 4.44 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Tane Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit				
	Baron	Caramelo	Merit	Tanem	Ort
Ordu	280.93 e	263.53 e	333.73 cd	559.06 a	359.31 A
Bayburt	423.13 b	345.40 c	301.20 de	401.93 b	367.91 A
Ortalama	352.03 B	304.46 C	317.46 C	480.50 A	
LSD (Çeşit)			30.02		
LSD (Lokasyon)			Ö.D.		
LSD (Çeşit×Lokasyon)			42.45		

Çizel 4.44 incelendiğinde tane verimi bakımından lokasyonlar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken ortalama en yüksek değer 359.31 kg/da ile Ordu lokasyonundan elde edilirken onu 367.91 kg/da ile Bayburt takip etmektedir.

Çizelge 4.45 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tane Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	Ort
Ordu	129.08 f	195.08 e	340.58 cd	551.00 a	580.83 a	359.31 A
Bayburt	375.2 b-d	389.00 b	328.16 d	384.16 bc	363.0 b-d	367.91 A
Ortalama	252.16 D	292.04 C	334.37 B	467.58 A	471.91 A	
LSD (Azot)				33.56		
LSD (Lokasyon)				Ö.D.		
LSD (Azot×Lokasyon)				47.46		

Çizelge 4.45 denemede uygulanan azot dozlarının mısırdaki tane verimine etkisi bakımından incelendiğinde ortalama en yüksek tane verimi istatistiki olarak aynı grupta yer alan 467.58 kg/da ile N_{22.5}, 471.91 kg/da ile N₃₀ azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en düşük tane verimi 252.16 kg/da ile N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.46 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tane Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	312.16e-f	339.16d-f	328.00e-f	404.50 cd	376.33 de	352.03 B
Caramelo	230.16 gh	280.33 fg	333.00 ef	329.16 ef	349.66 de	304.46 C
Merit	228.33 gh	215.16 gh	195.66 h	449.33 bc	498.83 b	317.46 C
Tanem	238.00 gh	333.50 ef	480.83 b	687.33 a	662.83 a	480.50 A
Ortalama	252.16 D	292.04 C	334.37 B	467.58 A	471.91 A	
LSD (Azot)	33.56					
LSD (Çeşit)	30.02					
LSD (Azot×Çeşit)	67.13					

Çizelge 4.46 incelendiğinde mısırdaki tane verimi bakımından ortalama en düşük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan 304.46 kg/da ile Caramelo çeşidi ile 317.46 kg/da ile Merit çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer ise 480.50 kg/da ile Tanem çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Çeşit × azot interaksiyonuna göre en yüksek tane verimi değeri istatistiki olarak aynı grupta yer alan Tanem çeşidinde 662.83 kg/da ile N₃₀ azot dozu uygulaması ile 687.33 kg/da ile N_{22.5} azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük tane verimi değeri ise Merit çeşidinde 195.66 kg/da ile N₁₅ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.47’de şeker mısırında tane verimine ait lokasyon, çeşit, azot ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonlarına ait değerler görülmektedir. Ordu lokasyonunda ortalama en yüksek bintane ağırlığı 559.06 kg/da ile Tanem çeşidinden elde edilirken, en düşük tane verimi 263.53 kg/da ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir.

Çeşitlerin azot dozları ile interaksiyonunda ise ortalama en yüksek tane verimi istatistiki olarak aynı grupta yer alan 844.00 kg/da ile N₃₀ azot dozu ve 930.33 kg/da ile N_{22.5} azot dozu ile Tanem çeşidinden elde edilirken, en düşük tane verimi 110.00 kg/da ile Caramelo çeşidinde N₀ azot dozundan elde edilmiştir.

Bayburt lokasyonunda ortalama en yüksek tane verimi 423.13 kg/da ile Baron çeşidinden elde edilirken, en düşük verimi 301.19 kg/da ile Merit çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin azot dozları ile interaksiyonunda ise ortalama en yüksek tane verimi istatistiki olarak aynı grupta yer alan Baron çeşidinde 478.33 kg/da (N_{7.5}) ve 482.33 kg/da (N₀) ile Tanem çeşidinden 481.66 kg/da (N₃₀) elde edilirken, en düşük

tane verimi 207.33 kg/da ile Merit çeşidinde N₁₅ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Bu çalışmada tane verimi ile ilgili elde edilen bulgular; Küçükyavaş (2010), Atakul (2011), Albayrak (2013), Azapoğlu (2013), Özata (2013), Eser (2014) ve Sakin ve Azapoğlu (2017)'nin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Budak Başçiftçi ve ark. (2013) ve Özerkişi (2016)'nin bulgularından düşük çıkmıştır.

Çizelge 4.47 Lokasyon, Çeşit, Azot ve Lokasyon × Çeşit × Azot İnteraksiyonlarının Tane Verimine Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit	Azot Dozları	Tane Verimi	Ort
Ordu	Baron	N ₀	142.00 pq	280.93
		N _{7.5}	200.00 n-q	
		N ₁₅	247.66 l-o	
		N _{22.5}	411.00 e-g	
		N ₃₀	404.00 e-h	
	Caramelo	N ₀	110.00 q	263.53
		N _{7.5}	168.66 o-q	
		N ₁₅	310.66 h-l	
		N _{22.5}	326.33 g-l	
		N ₃₀	402.00 e-h	
	Merit	N ₀	112.66 pq	333.73
		N _{7.5}	162.33 o-q	
		N ₁₅	184.00 n-q	
		N _{22.5}	536.33 cd	
		N ₃₀	673.33 b	
	Tanem	N ₀	151.66 pq	559.06
		N _{7.5}	249.33 k-o	
		N ₁₅	620.00 bc	
		N _{22.5}	930.33 a	
		N ₃₀	844.00 a	
Bayburt	Baron	N ₀	482.33 de	423.13
		N _{7.5}	478.33 de	
		N ₁₅	408.33 e-g	
		N _{22.5}	398.00 e-h	
		N ₃₀	348.66 g-j	
	Caramelo	N ₀	350.33 f-j	345.39
		N _{7.5}	392.00 e-ı	
		N ₁₅	355.33 f-j	
		N _{22.5}	332.00 g-l	
		N ₃₀	297.33 ı-m	
	Merit	N ₀	344.00 g-k	301.19
		N _{7.5}	268.00 j-n	
		N ₁₅	207.33 m-p	
		N _{22.5}	362.33 f-j	
		N ₃₀	324.33 g-l	
	Tanem	N ₀	324.33 g-l	401.92
		N _{7.5}	417.66 e-g	
		N ₁₅	341.66 g-l	
		N _{22.5}	444.33 d-f	
		N ₃₀	481.66 de	
LSD (Azot)			33.56	
LSD (Çeşit)			30.02	
LSD (Lokasyon)			Ö.D.	
LSD (Lokasyon×Çeşit×Azot)			94.93	

4.13 Koçada Sıra Sayısı

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, koçada sıra sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.48, lokasyon × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.49, lokasyon × çeşit × azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.50’de verilmiştir.

Çizelge 4.48 Koçada Sıra Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	172.80	172.80	109.44**
Çeşit	3	62.66	20.88	13.22**
Azot	4	62.53	15.63	9.90**
Blok[Lokasyon]	4	8.00	2.00	1.26 ^{ö.d}
Lokasyon×Çeşit	3	5.06	1.68	1.06 ^{ö.d}
Lokasyon×Azot	4	66.53	16.63	10.53**
Çeşit×Azot	12	27.33	2.27	1.44 ^{ö.d}
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	38.26	3.18	2.01*
Hata	76	120.00	1.578	
Genel	119	563.20		
% C V		8.84		

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli ö.d: Önemli değil

Çizelge 4.48 incelendiğinde koçada sıra sayısı bakımından lokasyon, çeşit, azot, lokasyon × azot interaksyonu uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, lokasyon × çeşit × azot interaksyonu uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon × çeşit ile çeşit × azot interaksyonları arasındaki farklılıklar ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.49 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçada Sıra Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Ordu	11.00 f	12.00 ef	13.00 de	14.00 cd	15.00 a-c	13.00 B
Bayburt	15.16 ab	15.50 ab	15.50 ab	16.00 a	14.83 bc	15.40 A
Ortalama	13.08 D	13.75 CD	14.25 BC	15.00 A	14.91 AB	
LSD (Azot)				0.72		
LSD (Lokasyon)				0.45		
LSD (Azot×Lokasyon)				1.02		

Çizelge 4.49’de farklı azot dozlarının koçada sıra sayısına etkisi incelendiğinde ortalama en yüksek değer 15.00 adet ile N_{22.5} azot dozu

uygulamasından elde edilirken, en düşük değer 13.08 adet ile N₀ azot dozu elde edilmiştir.

Çizelge 4.50 Lokasyon, Çeşit, Azot ve Lokasyon × Çeşit × Azot İnteraksiyonlarının Koçanda Sıra Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit	Azot Dozları	Tane Verimi	Ort
Ordu	Baron	N ₀	11.33 gh	13.72
		N _{7.5}	12.66 e-g	
		N ₁₅	12.66 e-g	
		N _{22.5}	16.66 ab	
		N ₃₀	15.33 a-d	
	Caramelo	N ₀	10.00 h	12.53
		N _{7.5}	12.00 f-h	
		N ₁₅	12.66 e-g	
		N _{22.5}	12.66 e-g	
		N ₃₀	15.33 a-d	
	Merit	N ₀	10.00 h	11.99
		N _{7.5}	10.00 h	
		N ₁₅	12.00 f-h	
		N _{22.5}	13.33 d-g	
		N ₃₀	14.66 b-e	
Tanem	N ₀	12.66 e-g	13.72	
	N _{7.5}	13.33 d-g		
	N ₁₅	14.66 b-e		
	N _{22.5}	13.33 d-g		
	N ₃₀	14.66 b-e		
Bayburt	Baron	N ₀	17.33 a	16.52
		N _{7.5}	16.66 ab	
		N ₁₅	16.66 ab	
		N _{22.5}	16.66 ab	
		N ₃₀	15.33 a-d	
	Caramelo	N ₀	14.66 b-e	14.66
		N _{7.5}	14.66 b-e	
		N ₁₅	15.33 a-d	
		N _{22.5}	14.66 b-e	
		N ₃₀	14.00 c-f	
	Merit	N ₀	14.66 b-e	14.79
		N _{7.5}	14.66 b-e	
		N ₁₅	14.00 c-f	
		N _{22.5}	16.66 ab	
		N ₃₀	14.00 c-f	
Tanem	N ₀	14.00 c-f	15.60	
	N _{7.5}	16.00 a-c		
	N ₁₅	16.00 a-c		
	N _{22.5}	16.00 a-c		
	N ₃₀	16.00 a-c		
LSD (Azot)			0.72	
LSD (Çeşit)			0.64	
LSD (Lokasyon)			0.45	
LSD (Lokasyon×Çeşit×Azot)			2.04	

Çizelge 4.50’de şeker mısırında koçanda sıra sayısına ait lokasyon, çeşit, azot ve lokasyon $\times$ çeşit $\times$ azot interaksiyonlarına ait değerler görülmektedir. Ordu lokasyonunda ortalama en yüksek koçanda sıra sayısı değeri 13.72 adet ile Baron ve Tanem çeşitlerinden elde edilirken, en düşük koçanda sıra sayısı değeri 11.99 adet ile Merit çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin azot dozları ile interaksiyonunda ise ortalama en yüksek koçanda sıra sayısı değeri 16.66 adet ile Baron çeşidinde $N_{22.5}$ azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük koçanda sıra sayısı değeri istatistiki olarak aynı grupta yer alan 10.00 adet ile Caramelo çeşidinde N_0 azot dozu uygulamasından ve Merit çeşidinde N_0 ve $N_{7.5}$ azot dozu uygulamalarından elde edilmiştir.

Bayburt lokasyonunda ortalama en yüksek koçanda sıra sayısı değeri 16.52 adet ile Baron çeşidinden elde edilirken, en düşük koçanda sıra sayısı değeri 14.66 adet ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin azot dozları ile interaksiyonunda ise ortalama en yüksek koçanda sıra sayısı değeri 17.33 adet ile Baron çeşidinde N_0 azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük koçanda sıra sayısı değeri istatistiki olarak aynı grupta yer alan 14.00 adet ile Caramelo çeşidinde N_{30} azot dozu, Merit çeşidinde N_{15} azot dozu ve Tanem çeşidinde N_0 azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular; Bozokalfa ve ark. (2004), Eşiyok ve ark. (2004), Küçükyağcı (2010), Albayrak (2013), Özata (2013), Can ve Akman (2014) ve İdikut ve ark. (2016)’nın bulgularıyla benzerlik gösterirken, Sönmez ve ark. (2013)’nın bulgularından düşük çıkmıştır.

4.14 Koçanda Sırada Dane Sayısı

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, koçanda sırada dane sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.51, lokasyon $\times$ çeşite göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.52, lokasyon $\times$ azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.53, çeşit $\times$ azot dozlarına göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.54’da verilmiştir.

Çizelge 4.51 Koçanda Sırada Dane Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	4504.9	4504.9	570.64**
Çeşit	3	1125.9	375.3	47.54**
Azot	4	1156.8	289.2	36.63**
Blok[Lokasyon]	4	70.80	17.7	2.242 ^{ö.d}
Lokasyon×Çeşit	3	774.09	258.03	32.68**
Lokasyon×Azot	4	1201.8	300.45	38.06**
Çeşit×Azot	12	593.56	49.46	6.26**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	98.95	8.24	1.044 ^{ö.d}
Hata	76	599.98	7.894	
Genel	119	10127.0		
% C V		9.54		

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli ö.d: Önemli değil

Çizelge 4.51 incelendiğinde koçanda sırada dane sayısı bakımından lokasyon, çeşit, azot, lokasyon × çeşit, lokasyon × azot, çeşit × azot interaksyonu uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon × çeşit × azot interaksyonu arasındaki farklılıklar ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.52 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Koçanda Sırada Dane Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit				
	Baron	Caramelo	Merit	Tanem	Ort
Ordu	22.40 d	27.36 c	14.98 e	28.45 c	23.30 B
Bayburt	38.25 a	34.12 b	33.58 b	36.25 a	35.55 A
Ortalama	30.32 B	30.74 B	24.28 C	32.35 A	
LSD (Çeşit)				1.44	
LSD (Lokasyon)				1.02	
LSD (Çeşit×Lokasyon)				2.04	

Çizelge 4.52 incelendiğinde koçanda sırada dane sayısı bakımından lokasyonlar arasında en yüksek değer 35.55 adet ile Bayburt lokasyonundan elde edilirken, en düşük değer 23.30 adet ile Ordu lokasyonundan elde edilmiştir. Her iki lokasyonda koçanda sırada dane sayısı bakımından çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en fazla değer 32.35 adet ile Tanem çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 24.28 adet ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.53 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçanda Sırada Dane Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Ordu	12.64 g	20.86 f	24.89 e	27.61 d	30.48 c	23.30 B
Bayburt	35.22 ab	36.89 a	34.25 b	36.30 ab	35.09 ab	35.55 A
Ortalama	23.93 C	28.87 B	29.57 B	31.96 A	32.78 A	
LSD (Azot)	1.61					
LSD (Lokasyon)	1.02					
LSD (Azot×Lokasyon)	2.28					

Çizelge 4.53’de farklı azot dozlarının koçanda sırada dane sayısına etkisi incelendiğinde ortalama en yüksek değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan 31.96 adet ile N_{22.5} ve 32.78 adet ile N₃₀ azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en düşük değer 23.93 adet ile N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.54 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Koçanda Sırada Dane Sayısına Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	26.46 f	30.48 c-e	29.98 de	33.03 a-d	31.66 b-d	30.32 B
Caramelo	24.90 fg	31.23 b-d	34.16 ab	31.06 b-e	32.35 b-d	30.74 B
Merit	21.68 gh	20.50 h	20.26 h	27.95 ef	31.03 b-e	24.28 C
Tanem	22.68 gh	33.30 a-c	33.88 ab	35.80 a	36.10 a	32.35 A
Ortalama	23.93 C	28.87 B	29.57 B	31.96 A	32.78 A	
LSD (Azot)	1.61					
LSD (Çeşit)	1.44					
LSD (Azot×Çeşit)	3.23					

Çizelge 4.54’de denemede kullanılan çeşitler ile uygulanan azot dozlarının interaksiyonunun şeker mısırında koçanda sırada dane sayısına etkisi incelendiğinde, en yüksek değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan Tanem çeşidinde N_{22.5} azot dozu uygulamasıyla 35.80 adet ve N₃₀ azot dozu uygulamasıyla 20.26 adet olarak elde edilirken, en düşük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan Merit çeşidinde N₁₅ azot dozu uygulamasıyla 20.26 adet ve N_{7.5} azot dozu uygulamasıyla 20.50 adet olarak elde edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular; Bozokalfa ve ark. (2004), Eşiyok ve ark. (2004) ve Albayrak (2013)’ın bulgularıyla benzerlik gösterirken, Sönmez ve ark. (2013)’nın bulgularından düşük çıkmıştır.

4.15 Tanede Kuru Madde Miktarı (%)

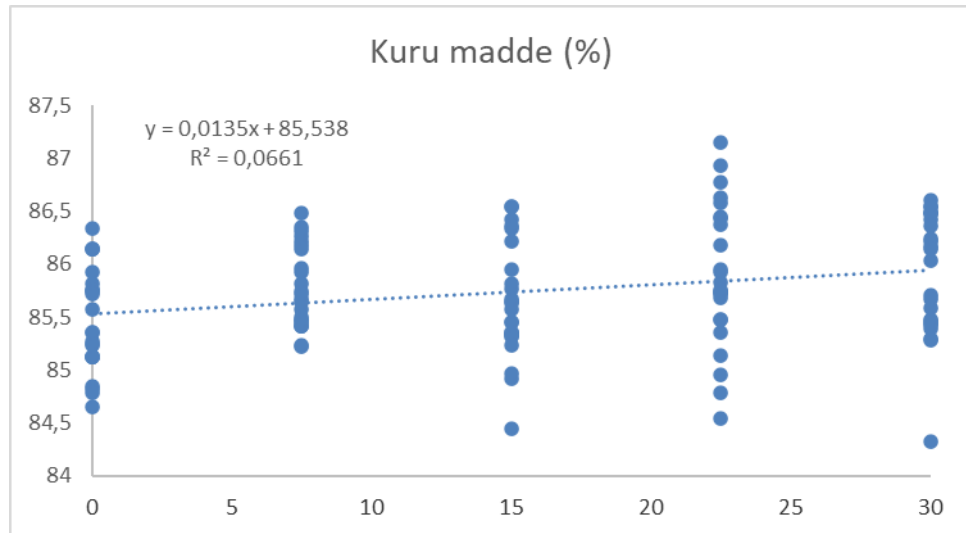
Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, tanede kuru madde miktarına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.55, tanede kuru madde oranına (%) ait regresyon analizi Şekil 4.3’de ve çeşit × azot dozları interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.56’da verilmiştir.

Çizelge 4.55 Tanede Kuru Madde Oranına (%) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	17.070	17.070	154.02**
Çeşit	3	1.625	0.541	4.889**
Azot	4	3.345	0.836	7.545**
Blok[Lokasyon]	4	0.583	0.145	1.315 ^{a,d}
Lokasyon×Çeşit	3	0.259	0.086	0.781 ^{a,d}
Lokasyon×Azot	4	0.266	0.066	0.600 ^{a,d}
Çeşit×Azot	12	4.693	0.391	3.529**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	1.003	0.083	0.693 ^{a,d}
Hata	76	8.423	0.110	
Genel	119	37.271		
% C V			0.388	

**: p<0.01 seviyesinde önemli, *:p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.55 incelendiğinde tanede kuru madde oranı bakımından lokasyon, çeşit, azot ve çeşit × azot interaksiyonu uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon × çeşit, lokasyon × azot ve lokasyon × çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.



Şekil 4.3 Tanede Kuru Madde Oranına (%) Ait Regresyon Analizi

Kuru madde oranı ile ilgili yapılan regresyon analizinde artan azot dozlarının 22.5 kg/da dozuna kadar kuru madde oranını artırdığı, bu dozdan sonra ise kuru madde oranında düşüşler gösterdiği görülmektedir (Şekil 4.3).

Çizelge 4.56 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Kuru Madde Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	85.72 c-f	85.89 b-d	85.77 c-e	85.79 c-e	85.94 b-d	85.82 A
Caramelo	85.57 d-h	85.76 c-e	85.70 c-f	85.41 e-h	85.56 d-h	85.60 B
Merit	85.34 f-h	85.66 c-g	85.82 b-d	86.39 a	86.18 ab	85.88 A
Tanem	85.21 h	85.78 c-e	85.31 gh	86.00 bc	85.94 b-d	85.65 B
Ortalama	85.46 C	85.77 AB	85.65 BC	85.89 A	85.90 A	
LSD (Azot)				0.191		
LSD (Çeşit)				0.171		
LSD (Azot×Çeşit)				0.382		

Çizelge 4.56’de denemede kullanılan çeşitler ile uygulanan azot dozlarının interaksiyonunun şeker mısırında kuru madde miktarına etkisi incelendiğinde, en yüksek değer Merit çeşidinde N_{22.5} azot dozu uygulamasıyla %86.39 olarak elde edilirken, en düşük değer Tanem çeşidinde N₀ azot dozu uygulamasıyla %85.21 olarak elde edilmiştir.

Farklı azot dozlarının kuru madde miktarı üzerine etkisi incelendiğinde en yüksek değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan %85.89 ile N_{22.5} ve %85.90 ile N₃₀ azot dozu uygulamalarından elde edilmiştir. En düşük kuru madde oranı ise %85.46 ile N₀ dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Kuru madde miktarı çeşitler bakımından incelendiğinde en yüksek değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan %85.82 ile Baron ve %85.88 ile Merit çeşidinden elde edilirken, en düşük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan %85.60 ile Caramelo ve %85.65 ile Tanem çeşitlerinden elde edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular; Özata (2013), Özerkişi (2016) ve Burcu (2016)’nun bulgularından yüksek çıkmıştır.

4.16 Tanede Protein Oranı (%)

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, tanede protein oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.57, tanede protein oranına (%) ait regresyon

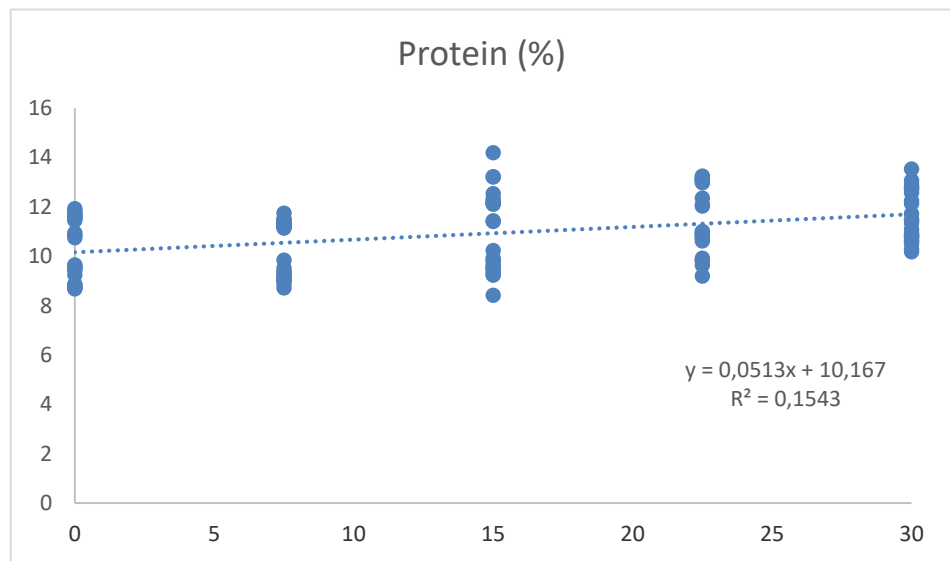
analizi Şekil 4.4, lokasyon × çeşit interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.58, lokasyon × azot interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.59, çeşit × azot dozları interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.60 ve lokasyon × çeşit × azot dozları interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.61’de verilmiştir.

Çizelge 4.57 Tanede Protein Oranına (%) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	0.105	0.105	0.740 ^{ö.d}
Çeşit	3	157.415	52.471	367.64**
Azot	4	39.176	9.794	68.623**
Blok[Lokasyon]	4	0.445	0.111	0.780 ^{ö.d}
Lokasyon×Çeşit	3	3.870	1.290	9.039**
Lokasyon×Azot	4	4.745	1.186	8.312**
Çeşit×Azot	12	10.102	0.841	5.898**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	3.926	0.327	2.292*
Hata	76	10.846	0.142	
Genel	119	230.635		
% C V			3.454	

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli öd: Önemli değil

Çizelge 4.57 incelendiğinde tanede protein oranı bakımından çeşit, azot, lokasyon x çeşit, lokasyon × azot ve çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon × çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.



Şekil 4.4 Tanede Protein Oranına (%) Ait Regresyon Analizi

Tanede protein oranına ait regresyon analizi incelendiğinde; dekara 15 kg azot uygulamasının protein oranını en fazla artırdığı görülmektedir (Şekil 4.4)

Çizelge 4.58 Lokasyon, çeşit ve lokasyon × çeşit interaksiyonlarının tanede protein oranına (%) ait ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar

Lokasyon	Çeşit				
	Baron	Caramelo	Merit	Tanem	Ort
Ordu	12.22 a	12.22 a	9.67 de	9.51 e	10.90
Bayburt	11.93 b	11.95 ab	9.90 cd	10.08 c	10.96
Ortalama	12.080 A	12.085 A	9.789 B	9.795 B	
LSD (Çeşit)			0.194		
LSD (Lokasyon)			Ö.D.		
LSD (Çeşit×Lokasyon)			0.274		

Çizelge 4.58 incelendiğinde tanede protein oranı bakımından lokasyonlar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Her iki lokasyonda tanede protein bakımından çeşitler değerlendirildiğinde ortalama en fazla değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan %12.080 ile Baron çeşidi ve %12.085 ile Caramelo çeşidinden elde edilirken, en düşük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan %9.789 ile Merit ve %9.795 ile Tanem çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.59 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Protein Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	Ort
Ordu	9.98 h	10.24 gh	11.06 de	11.38 bc	11.86 a	10.90
Bayburt	10.62 f	10.31 g	10.89 ef	11.67 ab	11.33 cd	10.96
Ortalama	10.30 C	10.27 C	10.97 B	11.52 A	11.60 A	
LSD (Azot)				0.217		
LSD (Lokasyon)				Ö.D.		
LSD (Azot×Lokasyon)				0.307		

Çizelge 4.59’da farklı azot dozlarının tanede protein oranlarına etkisi incelendiğinde en yüksek değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan %11.52 ile N_{22.5} ve %11.60 ile N₃₀ azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en düşük değer aynı istatistiki grupta yer alan %10.30 ile N₀ ve %10.27 ile N_{7.5} azot dozlarından elde edilmiştir.

Çizelge 4.60 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Protein Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	11.25 f	11.29 ef	12.87 a	12.31 bc	12.67 ab	12.080 A
Caramelo	11.69 de	11.40 ef	12.00 cd	13.10 a	12.22 c	12.085 A
Merit	9.11 j	9.15 ij	9.49 ij	10.40 gh	10.77 g	9.789 B
Tanem	9.15 ij	9.24 ij	9.54 i	10.28 h	10.73 g	9.795 B
Ortalama	10.30 C	10.27 C	10.97 B	11.52 A	11.60 A	
LSD (Azot)				0.217		
LSD (Çeşit)				0.194		
LSD (Azot×Çeşit)				0.434		

Çizelge 4.60'da denemede kullanılan çeşitler ile uygulanan azot dozlarının interaksiyonunun şeker mısırında tanede protein oranına etkisi incelendiğinde, en yüksek değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan %12.87 ile N₁₅ ve %13.10 ile N_{22.5} azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en düşük değer %9.11 ile N₀ azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.61'de şeker mısırında tanede protein oranına ait lokasyon, çeşit, azot ve lokasyon × çeşit × azot interaksiyonlarına ait değerler görülmektedir. Ordu lokasyonunda ortalama en yüksek tanede protein oranı %12.22 ile Baron çeşidinden elde edilirken, en düşük değer %9.50 ile Tanem çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin azot dozları ile interaksiyonunda ise ortalama en yüksek tanede protein oranı %13.23 ile N₁₅ azot dozu uygulaması ile Baron çeşidinden elde edilirken, en düşük değer %8.77 ile N₀ Merit çeşidinden elde edilmiştir. Bayburt lokasyonunda ortalama en yüksek tanede protein oranı %11.94 ile Caramelo çeşidinden elde edilirken, en düşük değer %9.90 ile Merit çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin azot dozları ile interaksiyonunda ise ortalama en yüksek tanede protein oranı %13.17 ile N_{22.5} azot uygulaması ile Caramelo çeşidinden elde edilirken, en düşük değer %9.20 ile N_{7.5} ile Merit çeşidinden elde edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular; Özata (2013) ve Can ve Akman (2014)'ın bulgularıyla benzerlik gösterirken, Burcu (2016)'nın bulgularından düşük çıkmıştır.

Çizelge 4.61 Lokasyon, Çeşit, Azot Dozları ve Lokasyon × Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Protein Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit	Azot Dozları	Tanede Protein	Ort
Ordu	Baron	N ₀	10.85 g-j	12.22
		N _{7.5}	11.33 e-h	
		N ₁₅	13.23 a	
		N _{22.5}	12.81 a-c	
		N ₃₀	12.88 a-c	
	Caramelo	N ₀	11.54 ef	12.21
		N _{7.5}	11.38 e-h	
		N ₁₅	12.34 cd	
		N _{22.5}	13.04 ab	
		N ₃₀	12.79 a-c	
	Merit	N ₀	8.77 o	9.67
		N _{7.5}	9.11 no	
		N ₁₅	9.46 l-n	
		N _{22.5}	9.89 kl	
		N ₃₀	11.13 f-ı	
Tanem	N ₀	8.75 no	9.50	
	N _{7.5}	9.13 no		
	N ₁₅	9.19 m-o		
	N _{22.5}	9.79 k-m		
	N ₃₀	10.67 tj		
Bayburt	Baron	N ₀	11.65 ef	11.93
		N _{7.5}	11.25 e-ı	
		N ₁₅	12.50 bc	
		N _{22.5}	11.80 de	
		N ₃₀	12.46 bc	
	Caramelo	N ₀	11.84 de	11.94
		N _{7.5}	11.43 e-g	
		N ₁₅	11.65 ef	
		N _{22.5}	13.17 a	
		N ₃₀	11.65 ef	
	Merit	N ₀	9.44 l-n	9.90
		N _{7.5}	9.20 m-o	
		N ₁₅	9.53 l-n	
		N _{22.5}	10.92 g-j	
		N ₃₀	10.41 jk	
Tanem	N ₀	9.55 l-n	10.07	
	N _{7.5}	9.36 l-o		
	N ₁₅	9.89 kl		
	N _{22.5}	10.78 h-j		
	N ₃₀	10.80 h-j		
LSD (Azot)			0.217	
LSD (Çeşit)			0.194	
LSD (Lokasyon)			Ö.D.	
LSD (Azot×Lokasyon×Çeşit)			0.614	

4.17 Tanede Yağ Oranı (%)

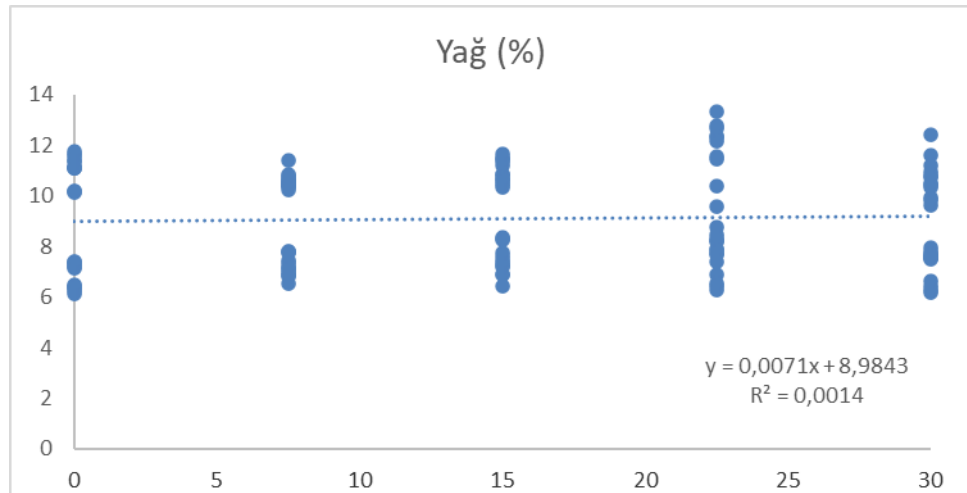
Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, tanede yağ oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.62, tanede yağ oranına (%) ait regresyon analizi Şekil 4.5’de ve çeşit x azot dozları interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları ise Çizelge 4.63’de verilmiştir.

Çizelge 4.62 Tanede Yağ Oranına (%) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	8.268	8.268	22.725**
Çeşit	3	402.96	134.32	369.16**
Azot	4	4.116	1.029	2.828*
Blok[Lokasyon]	4	8.377	2.094	5.756**
Lokasyon×Çeşit	3	2.556	0.852	2.342 ^{ö.d}
Lokasyon×Azot	4	0.771	0.192	0.529 ^{ö.d}
Çeşit×Azot	12	21.996	1.833	5.037**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	1.826	0.152	0.418 ^{ö.d}
Hata	76	27.652	0.363	
Genel	119	478.530		
% C V			6.635	

**: p<0.01 seviyesinde önemli, *:p<0.05 seviyesinde önemli ö.d: Önemli değil

Çizelge 4.62 incelendiğinde tanede yağ oranı bakımından lokasyon, çeşit ve çeşit × azot interaksiyonu uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon × çeşit, lokasyon × azot ve lokasyon × çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.



Şekil 4.5 Tanede Yağ Oranına (%) Ait Regresyon Analizi

Tanede yağ oranı bakımından artan azot dozlarının yağ oranını artırdığı regresyon denkleminde görülmektedir. Bu artış 22.5 kg/da dozuna kadar devam etmekte bu dozdan sonraki uygulamalarda ise regresyonun aşağı doğru düştüğü görülmektedir (Şekil 4.5).

Çizelge 4.63 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Yağ Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					Ort
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	
Baron	10.63 c	10.46 cd	11.14 bc	9.87 d	10.58 c	10.53 B
Caramelo	11.48 b	10.78 c	10.80 bc	12.40 a	10.84 bc	11.26 A
Merit	6.81 g	7.023 g	7.87 ef	8.23 e	7.45 fg	7.479 C
Tanem	6.81 g	7.43 fg	7.091 g	7.050 g	7.026 g	7.084 D
Ortalama	8.93 B	8.92 B	9.22 AB	9.39 A	8.97 B	
LSD (Azot)				0.346		
LSD (Çeşit)				0.310		
LSD (Azot×Çeşit)				0.693		

Çizelge 4.63 incelendiğinde şeker mısırında tanede yağ oranı bakımından en yüksek değer %11.26 ile Caramelo çeşidinden elde edilirken, en düşük değer %7.084 ile Tanem çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit × azot interaksiyonuna göre en yüksek tanede yağ oranı %12.40 ile N_{22.5} azot dozu uygulamasıyla Caramelo çeşidinden elde edilirken, en düşük değer istatistik olarak aynı grupta yer alan %6.81 ile N₀ azot dozu uygulamasıyla Merit ve Tanem, %7.023 ile N_{7.5} azot uygulamasıyla Merit, %7.091 ile N₁₅ ile Tanem, %7.050 ile N_{22.5} ile Tanem ve %7.026 ile N₃₀ azot dozu uygulamasıyla Tanem çeşitlerinden elde edilmiştir. Azot dozlarının tanede yağ oranı üzerine etkisi incelendiğinde en yüksek değer %9.39 ile N_{22.5} azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük değer istatistik olarak aynı grupta yer alan %8.93 ile N₀, %8.92 N_{7.5} ve %8.97 ile N₃₀ azot dozlarından elde edilmiştir.

4.18 Tanede Nişasta Oranı (%)

Farklı şeker mısır tiplerinde ve beş değişik azot dozu uygulanarak iki farklı lokasyon da yürütülen çalışmada, tanede nişasta oranına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.64, tanede nişasta oranına (%) ait regresyon analizi Şekil 4.6, lokasyon × çeşit interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.65, lokasyon × azot interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları

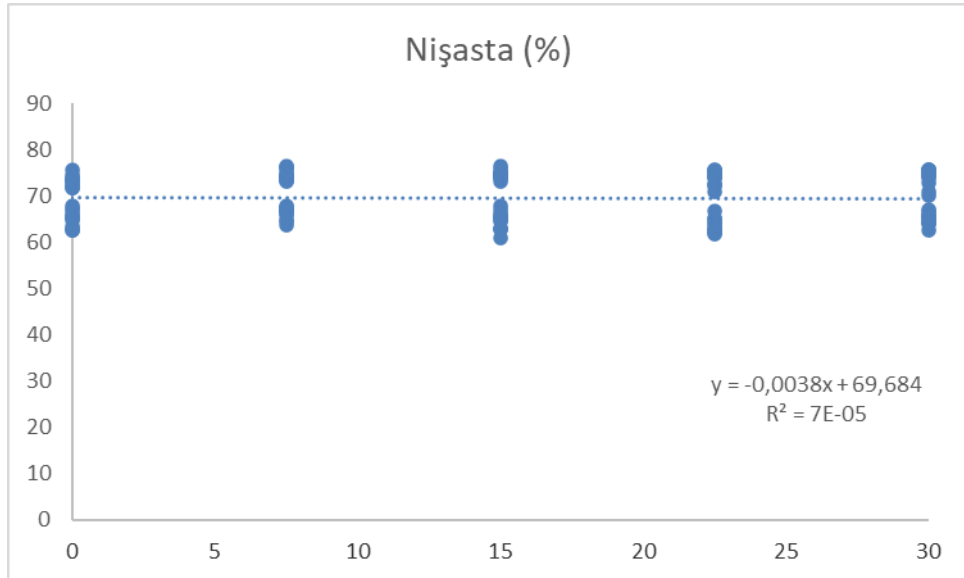
Çizelge 4.66 ve çeşit × azot dozları interaksiyonuna göre farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.67’de verilmiştir.

Çizelge 4.64 Tanede Nişasta Oranına (%) Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Lokasyon	1	11.913	11.913	8.838**
Çeşit	3	2498.10	832.7	617.77**
Azot	4	26.747	6.686	4.961**
Blok[Lokasyon]	4	1.639	0.409	0.304 ^{ö.d}
Lokasyon×Çeşit	3	40.284	13.428	9.962**
Lokasyon×Azot	4	19.797	4.949	3.671**
Çeşit×Azot	12	83.680	6.973	5.173**
Lokasyon×Çeşit×Azot	12	17.479	1.456	1.080 ^{ö.d}
Hata	76	102.44	1.347	
Genel	119	2802.08		
% C V			1.667	

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli ö.d: Önemli değil

Çizelge 4.64 incelendiğinde tanede nişasta oranı bakımından lokasyon, çeşit, azot, lokasyon × çeşit, lokasyon × azot ve çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Lokasyon × çeşit × azot uygulamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.



Şekil 4.6 Tanede Nişasta Oranına (%) Ait Regresyon Analizi

Şekil 4.6 incelendiğinde farklı azot dozlarının nişasta oranına etkisi regresyon denkleminde dekara 7.5 kg uygulandığında çok az arttığı görülmektedir.

Çizelge 4.65 Lokasyon, Çeşit ve Lokasyon × Çeşit İnteraksiyonlarının Tanede Nişasta Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Çeşit				
	Baron	Caramelo	Merit	Tanem	Ort
Ordu	65.12 e	64.88e	73.52 c	73.70 bc	69.31 B
Bayburt	63.79 f	66.54 d	74.54 ab	74.89 a	69.94 A
Ortalama	64.45 C	65.71 B	74.03 A	74.30 A	
LSD (Çeşit)			0.597		
LSD (Lokasyon)			0.422		
LSD (Çeşit×Lokasyon)			0.844		

Çizelge 4.65 incelendiğinde tanede nişasta oranı bakımından lokasyonlar arasında en yüksek değer % 69.94 ile Bayburt lokasyonundan elde edilirken, en düşük değer %69.31 ile Ordu lokasyonundan elde edilmiştir. Her iki lokasyonda tanede nişasta bakımından çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en fazla değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan %74.03 ile Merit ve % 74.30 ile Tanem çeşitlerinden elde edilirken, en düşük değer %64.45 ile Baron çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.66 Lokasyon, Azot Dozları ve Lokasyon × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Nişasta Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Lokasyon	Azot Dozları (kg/da)					
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	Ort
Ordu	68.92 d-f	70.73 a	69.57 b-e	68.62 f	68.69 ef	69.31 B
Bayburt	69.33 c-f	70.21 a-c	69.79 a-d	69.85 a-d	70.50 ab	69.94 A
Ortalama	69.13 B	70.47 A	69.68 B	69.24 B	69.60 B	
LSD (Azot)				0.667		
LSD (Lokasyon)				0.422		
LSD (Azot×Lokasyon)				0.943		

Çizelge 4.66’da farklı azot dozlarının tanede nişasta miktarına etkisi incelendiğinde, ortalama en yüksek değer %70.47 ile N_{7.5} azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük değer istatistikiolarak aynı grupta yer alan %69.13 ile N₀, %69.68ile N₁₅, %69.24 ile N_{22.5} ve %69.60 ile N₃₀ azot dozu uygulamalarından elde edilmiştir.

Çizelge 4.67 Çeşit, Azot Dozları ve Çeşit × Azot Dozları İnteraksiyonlarının Tanede Nişasta Oranına (%) Ait Ortalama Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Çeşit	Azot Dozları (kg/da)					
	N ₀	N _{7.5}	N ₁₅	N _{22.5}	N ₃₀	Ort
Baron	63.63 ij	65.36 gh	63.35 j	65.22 gh	64.71 hı	64.45 C
Caramelo	66.37 fg	67.25 f	66.08 fg	63.28 j	65.58 gh	65.71 B
Merit	73.58 c-e	75.35 a	74.43 a-d	73.68 b-e	73.11 de	74.03 A
Tanem	72.92 e	73.91 b-e	74.88 a-c	74.78 a-c	74.99 ab	74.30 A
Ortalama	69.13 B	70.47 A	69.68 B	69.24 B	69.60 B	
LSD (Azot)	0.667					
LSD (Çeşit)	0.597					
LSD (Azot×Çeşit)	1.335					

Çizelge 4.67’de denemede kullanılan çeşitler ile uygulanan azot dozlarının interaksiyonunun şeker mısırında tanede nişasta miktarına etkisi incelendiğinde en yüksek değer % 75.35 ile N_{7.5} azot dozu uygulaması ile Merit çeşidinden elde edilirken, en düşük değer istatistik olarak aynı grupta yer alan % 63.35 ile N₁₅ azot dozu uygulamasıyla Baron ve % 63.28 ile N_{22.5} azot dozu uygulamasıyla Caramelo çeşitlerinden elde edilmiştir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma, farklı şeker mısır tiplerinde kullanılacak farklı azotlu gübreleme ile gerek morfolojik gerekse de bazı kalite parametreleri üzerinde ne gibi değişimler meydana getireceğini belirlemek amacıyla iki farklı lokasyonda yürütülmüştür.

Her iki lokasyonda bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçan sayısı, koçan çapı, koçan uzunluğu, yaş koçan hasat süresi, bitkideki yaprak sayısı, gövde çapı, birim alan taze koçan verimi, şeker oranı, bin tane ağırlığı, tane verimi, koçandaki sıra sayısı, sıradaki tane sayısı, tanedeki kuru madde miktarı, tanedeki protein oranı, tanedeki ham yağ oranı ve tanedeki nişasta oranı değerleri saptanmıştır.

Aşağıda araştırmadan elde edilen sonuçlar maddeler halinde verilmiştir.

1. Şeker mısırında bitki boyu bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde; en yüksek bitki boyu 141.59 cm ile Ordu lokasyonundan elde edilirken, en kısa bitki boyu 101.29 cm ile Bayburt lokasyonundan elde edilmiştir. Çeşitler bakımından ortalama bitki boyu incelendiğinde en uzun bitki boyu 137.12 cm ile Merit çeşidinden elde edilirken, onu sırasıyla 125.80 cm ile Baron, 124.19 cm ile Tanem ve 98.64 cm ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Bitki boyu bakımından azot dozları değerlendirildiğinde ise ortalama olarak en uzun bitki boyu aynı istatiki grupta yer alan N_{22.5} ve N₃₀ kg/da dozlarından sırasıyla 130.42 cm 130.25 cm elde edilirken, ortalama olarak en kısa bitki boyu ise N₀ dozunda 102.32 cm olarak elde edilmiştir. Lokasyonlardaki bitki boyundaki farklılığın çoğunlukla iklimden kaynaklandığı düşünülmektedir.

2. Şeker mısırında ilk koçan yüksekliği bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde ortalama olarak en uzun ilk koçan yüksekliği 37.87 cm Ordu lokasyonundan elde edilirken, ortalama olarak en kısa ilk koçan yüksekliği 21.81 cm ile Bayburt lokasyonundan elde edilmiştir. Çeşitler bakımından ilk koçan yüksekliği incelendiğinde ortalama olarak en uzun 37.26 cm ile Merit çeşidinden elde edilirken, onu sırasıyla 30.18 cm ile Baron, 29.21 cm ile Tanem ve 22.72 cm ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. İlk koçan yüksekliği bakımından azot dozları değerlendirildiğinde ise ortalama olarak en uzun ilk koçan yüksekliği aynı istatiki grupta yer alan N_{22.5} dozunda 34.36 cm, N₃₀ dozunda 33.70 cm ve N₁₅ dozunda 32.12

cm elde edilirken, ortalama olarak en kısa ilk koçan yüksekliği ise N_0 dozunda 21.79 cm olarak elde edilmiştir.

3. şeker mısırında koçan sayısı bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde koçan sayısı bakımından lokasyon, çeşit, azot, lokasyon $\times$ çeşit, lokasyon $\times$ azot, çeşit $\times$ azot ve lokasyon $\times$ çeşit ve lokasyon $\times$ çeşit $\times$ azot interaksiyonu istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Koçan sayıları genellikle lokasyonlar ve çeşitlerle ilgili uygulanan farklı azot dozlarının etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş ve koçan sayısı 1 olarak belirlenmiştir.

4. şeker mısırında koçan çapı bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde ortalama olarak koçan apı Bayburt lokasyonunda 42.32 mm olarak elde edilirken, koçan apı Ordu lokasyonunda ortalama olarak 41.17 mm olarak elde edilmiştir. Koçan apı bakımından azot dozları değerlendirildiğinde ise ortalama olarak en büyük koçan çapı aynı istatiki grupta yer alan N_{30} dozunda 44.56 mm, $N_{22.5}$ dozunda 44.18 mm ve N_{15} dozunda 43.45 mm elde edilirken, ortalama olarak en küçük koçan çapı ise N_0 dozundan 35.47 mm olarak elde edilmiştir.

5. şeker mısırında koçan uzunluğu bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde ortalama olarak koçan uzunluğu Bayburt lokasyonunda 17.06 cm olarak elde edilirken, koçan uzunluğu Ordu lokasyonunda ortalama olarak 13.76 cm olarak elde edilmiştir. Çeşitler bakımından koçan uzunluğu incelendiğinde ortalama olarak en uzun 16.93 cm ile Tanem çeşidinden elde edilirken, onu sırasıyla 15.87 cm ile Baron, 15.18 cm ile Caramelo ve 13.66 cm ile Merit çeşidinden elde edilmiştir. Koçan uzunluğu azot dozları bakımından değerlendirildiğinde ise ortalama olarak en uzun koçan uzunluğu aynı istatiki grupta yer alan $N_{22.5}$ dozunda 16.88 cm ve N_{30} dozunda 16.96 cm elde edilirken, ortalama olarak en kısa koçan uzunluğu ise N_0 dozunda 12.96 cm olarak elde edilmiştir.

6. şeker mısırında yaş koçan hasat süresi bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde ortalama olarak yaş koçan hasat süresi Bayburt lokasyonunda 94.55 gün olarak elde edilirken, yaş koçan hasat srsi Ordu lokasyonunda ortalama olarak 86.00 gün olarak elde edilmiştir. Çeşitler incelendiğinde mısırdaki yaş koçan hasat süresi bakımından ortalama en kısa gün 90.00 gün ile Merit çeşidinden, en uzun gün ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan 90.24 gün ile Baron eşidi, 90.40

gün ile Tanem çeşidi ve 90.47 gün ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Yaş koçan hasat süresi bakımından azot dozları değerlendirildiğinde ortalama en kısa gün istatistiki olarak aynı grupta yer alan 90.08 gün ile N_{30} , 90.16 gün ile $N_{22.5}$, 90.22 gün ile $N_{7.5}$ ve 90.29 gün ile N_{15} azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en uzun gün 90.63 gün ile N_0 azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

7. Şeker mısırında bitkide yaprak sayısı bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde ortalama olarak en fazla yaprak sayısı 10.66 adet/bitki ile Bayburt'tan elde edilirken onu 10.24 adet/bitki ile Ordu lokasyonu izlemiştir. Çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en fazla bitkide yaprak sayısı 11.74 adet/bitki ile Merit çeşidinden elde edilirken, en az bitkide yaprak sayısı 9.23 adet/bitki ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Azot dozu uygulamasının bitkide yaprak sayısı üzerine etkisi incelendiğinde en fazla bitkide yaprak sayısı 10.79 adet/bitki ile $N_{7.5}$ azot uygulamasından elde edilirken, en az bitkide yaprak sayısı 10.09 adet/bitki ile N_0 azot uygulamasından elde edilmiştir.

8. Şeker mısırında gövde çapı bakımından, çeşitler arasında mısırdaki gövde çapına ait ortalama en büyük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan 20.86 mm ile Baron ve 21.08 mm ile Caramelo çeşidinden elde edilirken, en düşük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan 19.46 mm ile Merit ve 19.51 mm ile Tanem çeşidinden elde edilmiştir.

9. Şeker mısırında taze koçan verimi bakımından, lokasyonlar değerlendirildiğinde ortalama olarak taze koçan verimi Bayburt lokasyonunda 1301.28 kg/da olarak elde edilirken, taze koçan verimi Ordu lokasyonunda ortalama olarak 1109.08 kg/da olarak elde edilmiştir. Çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en düşük verim 998.68 kg/da ile Merit çeşidinden elde edilirken, en yüksek verim 1313.64 kg/da ile Baron çeşidinden elde edilmiştir. Azot dozlarının taze koçan verimine etkisi incelendiğinde ortalama en fazla verim istatistiki olarak aynı grupta yer alan 1449.75 kg/da ile N_{30} , 1525.58 kg/da ile $N_{22.5}$ azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en az verim 793.62 kg/da ile N_0 azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

10. Şeker mısırında şeker oranı bakımından, lokasyonlar değerlendirildiğinde ortalama olarak şeker oranı Bayburt lokasyonunda 12.05% olarak elde edilirken, şeker oranı Ordu lokasyonunda ortalama olarak 15.83% olarak elde edilmiştir. Azot

dozlarının şeker oranına etkisi incelendiğinde ortalama en fazla değer %14.43 ile $N_{22.5}$ azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük değer %13.37 ile N_0 azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

11. Şeker mısırında bintane ağırlığı bakımından, lokasyonlar değerlendirildiğinde ortalama olarak bintane ağırlığı Bayburt lokasyonunda 159.51 g olarak elde edilirken, bintane ağırlığı Ordu lokasyonunda ortalama olarak 160.12 g olarak elde edilmiştir. Çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en yüksek değer 184.43 g ile Merit çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 125.38 g ile Caramelo çeşidinden elde edilmiştir. Azot dozlarının mısırdaki bintane ağırlığına etkisi bakımından incelendiğinde ortalama en yüksek bintane ağırlığı istatistiki olarak aynı grupta yer alan 165.83 g ile N_{15} , 168.60 g ile N_{30} ve 171.33 g ile $N_{22.5}$ azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en düşük bintane ağırlığı 141.25 g ile N_0 azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

12. Şeker mısırında tane verimi bakımından, lokasyonlar değerlendirildiğinde ortalama olarak tane verimi Bayburt lokasyonunda 367.91 kg/da olarak elde edilirken, tane verimi Ordu lokasyonunda ortalama olarak 359.31 kg/da olarak elde edilmiştir. Çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en yüksek değer 480.50 kg/da ile Tanem çeşidinden elde edilirken, en düşük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan 304.46 kg/da ile Caramelo çeşidi ve 317.46 kg/da ile Merit çeşidinden elde edilmiştir. Azot dozlarının mısırdaki tane verimine etkisi bakımından ortalama en yüksek tane verimi istatistiki olarak aynı grupta yer alan 467.58 kg/da ile $N_{22.5}$, 471.91 kg/da ile N_{30} azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en düşük tane verimi 252.16 kg/da ile N_0 azot dozu uygulamasından elde edilmiştir.

13. Şeker mısırında koçanda sıra sayısı bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde ortalama olarak koçanda sıra sayısı Bayburt lokasyonunda 15.40 olarak elde edilirken, koçanda sıra sayısı Ordu lokasyonunda ortalama olarak 13.00 olarak elde edilmiştir. Koçanda sıra sayısı bakımından azot dozları değerlendirildiğinde ortalama olarak en fazla koçanda sıra sayısı $N_{22.5}$ dozundan 15.00 olarak elde edilirken, ortalama olarak en az koçanda sıra sayısı N_0 dozundan 13.08 olarak elde edilmiştir.

14. Şeker mısırında koçanda sırada tane sayısı bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde ortalama olarak koçanda sırada tane sayısı Bayburt

lokasyonunda 35.55 olarak elde edilirken, koçanda sırada tane sayısı Ordu lokasyonunda ortalama olarak 23.30 olarak elde edilmiştir. Çeşitler bakımından sırada dane sayısı incelendiğinde ortalama olarak en fazla 32.35 Tanem çeşidinden elde edilirken, en az sırada dane sayısı 24.28 Merit çeşidinden elde edilmiştir. Sırada dane sayısı bakımından azot dozları değerlendirildiğinde ortalama olarak en fazla sırada dane sayısı aynı istatistiki grupta yer alan N_{30} dozunda 32.78 ve $N_{22,5}$ dozunda 31.96 elde edilirken, ortalama olarak en az sırada dane sayısı N_0 dozundan 23.93 olarak elde edilmiştir.

15. Şeker mısırında tanedeki kuru madde miktarı bakımından, çeşitler arasında şeker mısırdaki kuru madde miktarına ait ortalama en büyük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan 85.88% ile Merit ve 85.82% ile Baron çeşidinden elde edilirken, en düşük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan 85.60% ile Caramelo ve 85.65% ile Tanem çeşidinden elde edilmiştir.

16. Şeker mısırında tanedeki protein oranı bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde, ortalama olarak tanedeki protein oranı Bayburt lokasyonunda 10.96% olarak elde edilirken, tanedeki protein oranı Ordu lokasyonunda ortalama olarak 10.90% olarak elde edilmiştir. Çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en yüksek değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan 12.080% Baron ile 12.085% Caramelo çeşidinden elde edilmiştir, en düşük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan 9.795% ile Tanem çeşidi ve 9.789% ile Merit çeşidinden elde edilmiştir. Azot dozlarının mısırdaki tanedeki protein oranı bakımından ortalama en yüksek protein oranı istatistiki olarak aynı grupta yer alan 11.52% ile $N_{22,5}$ ve 11.60% ile N_{30} azot dozu uygulamalarından elde edilirken, en düşük protein oranı istatistiki olarak aynı grupta yer alan 10.30% ile N_0 ve 10.27% ile $N_{7,5}$ azot dozu uygulamalarından elde edilmiştir.

17. Şeker mısırında tanedeki ham yağ oranı bakımından, çeşitler arasında şeker mısırdaki ham yağ oranına ait ortalama en büyük değer 11.26% ile Caramelo çeşidinden elde edilirken, ortalama en düşük değer 7.084% ile Tanem çeşidinden elde edilmiştir.

18. Şeker mısırında tanedeki nişasta oranı bakımından lokasyonlar değerlendirildiğinde, ortalama olarak tanedeki nişasta oranı Bayburt lokasyonunda

69.94% olarak elde edilirken, tanedeki nişasta oranı Ordu lokasyonunda ortalama olarak 69.31% olarak elde edilmiştir. Çeşitler değerlendirildiğinde ortalama olarak en yüksek değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan 74.03% Merit ile 74.30% Tanem çeşidinden elde edilmiştir, en düşük değer 64.45% ile Baron çeşidinden elde edilmiştir. Azot dozlarının tanedeki nişasta oranı bakımından ortalama en yüksek nişasta oranı 70.47% N_{7.5} azot dozu uygulamasından elde edilirken, en düşük nişasta oranı istatistiki olarak aynı grupta yer alan 69.13% N₀, 69.68% N₁₅, 69.24% N_{22.5} ve 69.60% ile N₃₀ azot dozu uygulamalarından elde edilmiştir.

Bu çalışmada uygulanan azot dozlarının etkileri genellikle 22.5-30 kg/da uygulamalarından çoğu özellik bakımından istenilen değerler alınmıştır. Bundan sonraki çalışmalarda bu azot dozlarının farklı uygulama zamanları ve ilave bazı gübrelerle farklı tipteki şeker mısırlarda farklı çeşitlerde uygulanabilirliği çalışılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

- Akbar, H.M. & Muhammad. T.J. (2002). Yield potential of sweet corn as influenced by different levels of nitrogen and plant population. *Asian Journal of Plant Sciences*, 631-633.
- Alan, Ö., Sönmez, K., Budak, Z., Kutlu, İ., & Ayter, N. G. (2011). Eskişehir ekolojik koşullarında ekim zamanının şeker mısırın (*Zea mays saccharata* Sturt.) verim ve tarımsal özellikleri üzerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 25(4), 34-41.
- Albayrak, Ö. (2013). Diyarbakır koşullarında uygun şeker mısır (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.) çeşitlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Alıcı, S. (2005). Kahramanmaraş şartlarında farklı azot dozları ile sıra üzeri ekim mesafelerinin II. ürün mısır (*Zea mays* L.) bitkisinde verim, verim unsurları ve bazı tarımsal karakterlere etkisi üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Alp, R. (2000). Şeker Mısırdaki Azot ve Potasyumun Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Altıparmak, S. (2001). Şeker Mısırdaki Farklı Azot Dozlarının Verim ve Verim ve Verim Öğeleri Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Anjaneyulu Naik, A., (2019). Effect of plant density and nitrogen management on yield and quality of sweet corn (*Zea mays* var. *saccharata*). Acharya N. G. Ranga Agricultural University, Krishikosh Institutional Repository, Department of Agronomy Agricultural College, Master Thesis, 183 pp.
- Anonim. 2010. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı (Mısır-*Zea mays* L.). Ankara
- Anonim, 2018a. Tatlı Mısır-Baron F1. <http://www.may.com.tr/urun/baron->(Erişim tarihi: 02.08.2018).
- Anonim, 2018b. Tatlı Mısır-Caramelo F1. <http://www.may.com.tr/urun/caramelo->(Erişim tarihi: 02.08.2018).
- Anonim, 2018c. Tatlı Mısır-Merit F1. <http://www.may.com.tr/urun/merit->(Erişim tarihi: 02.08.2018).
- Anonim, 2018d. Tatlı Mısır-Tanem F1. <http://www.may.com.tr/urun/tanem->(Erişim tarihi: 02.08.2018).
- Anonim, 2019 Google Earth. <https://www.google.com/earth/> (Erişim tarihi: 12.12.2019)
- Anonim, 2019. Ordu Meteoroloji İl Müdürlüğü (Erişim tarihi: 13.12.2019)

- Anonim, 2020a. Tarım Teknolojisi. Sıcak iklim tahılları yetiştiriciliği 1 621BHY172, Ankara2012.http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/pdf/S%C4%B1cak%20%C4%B0klim%20Tah%C4%B1llar%C4%B1%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi%201.pdf, E.T. 05.03.2020)
- Anonim, 2020b. FAOSTAT. (<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>, E.T. 08.03.2020)
- Anonim, 2020c. International Trade Centre. <http://www.intracen.org/itc/market-info-tools/statistics-import-product-country/> (E.T. 07.03.2020)
- Atakul, Ş. (2011). Diyarbakır koşullarında farklı ekim zamanlarının beş şeker mısırı (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.) çeşidinde taze koçan ve tane verimi ile bazı tarımsal özelliklere etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Atar, B., & Kara, B. (2017). Şeker mısırın taze koçan verimi ve bazı koçan özelliklerine farklı ekim derinliklerinin etkisi. *Derim*, 34(2), 182-185.
- Azapoğlu, Ö. (2013). Şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt.) azot ve fosforun Tokat-Kazova koşullarında bazı verim ve kalite özelliklerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Bhatt, S., Yakadri, M., Sivalashmi, Y. & Vilaykumar, B. (2011). Production potencial of sweet corn (*Zea mays*) as influenced by varying plant densities and nitrogen levels. *ASA, CSSA, SSSA International Annual Meetings October*, 16-19.
- Bozokalfa M. K., Eşiyok, D., & Uğur, A. (2004). Ege bölgesi koşullarında ana ve ikinci ürün bazı hibrit şeker mısır (*Zea mays* L. var. *saccharata*) çeşitlerinin verim kalite ve bitki özelliklerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(1), 11-19.
- Budak Başçiftçi, Z., Alan, Ö., Kınacı, E., Kınacı, G., Kutlu, İ., Sönmez, K., & Evrenosoğlu, Y. (2013). Bazı şeker mısır çeşitlerinin (*Zea mays saccharata* Sturt) teknolojik ve kalite özellikleri. *Selçuk Tarım Gıda Bilimleri Dergisi*, 27(2), 84-91
- Burcu, Y. (2016). Isparta koşullarında farklı ekim zamanı ve bitki sıklığının şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt.) taze koçan verimi ve kalite özellikleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.
- Can, M., & Akman, Z. (2014). Uşak ekolojik şartlarında farklı azot dozlarının şeker mısırın (*Zea mays saccharata* Sturt.) verim ve kalite özelliklerine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2), 93-101.
- 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, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Dickerson, W.G. (1996). Home and Market Garden Sweet Corn Production. http://www.cahe.nmsu.edu/pubs/_h/h-223.html.

- Er, C. (2009). Organik Tarım Bakımından Türkiye'nin Potansiyeli, Bugünkü Durumu ve Geleceği. İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 2009-3, İstanbul.
- Eser, C. (2014). Orta Anadolu koşullarında şeker mısır (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.) çeşitlerinin taze koçan ve tane verimleri ile önemli agronomik özelliklerinin belirlenmesi. 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* L. var. *saccharata*) çeşitlerinin verim kalite ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(1), 1-9.
- Fletcher, A.L. & Moot, D. J. (2006). Phenological development and frost risk of 'Challenger' sweet corn (*Zea mays*) in response to phosphorus. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* Volume 34, Issue 4,
- İdikut, L., Zülkadir, G., Çölkesen, M., & Yürüdurmaz, C. (2016). Kompozit şeker mısırı popülasyonu ile hibrit şeker mısırı çeşidinin bazı agronomik özellikler bakımından karşılaştırılması. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, TARGİD Özel Sayı, 41-50.
- Jugenheimer, R.W. (1992). Corn. In "The Software Toolworks Multimedia Encyclopedia", Version 1.5, Grolier, Inc.
- Kantarcı, D., Pazır, F., İstipliler, D., Tosun, M., & Aykut Tonk, F. (2016). Tatlı mısırın kalite kriterlerine göre optimum hasat zamanının belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkezi Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 70-73.
- Kara, B. (2006). Çukurova koşullarında değişik bitki sıklıkları ve farklı azot dozlarında mısırın verim ve verim özellikleri ile azot alım ve kullanım etkinliğinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Kara, B. & Akman, Z. (2007). Şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt) koltuk ve uç alma ile yaprak sıyrmanın bazı fenolojik özellikler ve biyolojik verime etkisi. *Tarla Bitkileri Merkezi Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 13(1-2), 63-70.
- Karacadal, D. (2017). Antalya ekolojik koşullarında şeker mısır (*Zea mays saccharata* Sturt) çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Isparta.
- Karaman, M.R. (2012). Bitki Besleme. Gübretaş Rehbet Kitaplar Dizisi:2. Editör: M. Zengin, Toprak ve Bitki Analiz Sonuçlarının Yorumlanmasında Temel İlkeler (Bölüm 12), 874s.
- Kırtok, Y. (1998). Mısır üretimi ve kullanımı. Kocaoluk Basım ve Yayınevi, İstanbul, 445s.
- Kleinhenz, M. D. (2001). Sweet Corn Quality - What is it? Excerpts From The Proceedings of the Ohio Fruit and Vegetable Growers Congress, February 7-9, 2001, Toledo, OH. <http://www.oardc.ohio-state.edu/kleinhenz>.

- Küçükyağcı, Ş. (2010). Bazı yeni şeker mısırı tiplerinin Tokat-Kazova koşullarında bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Orzolek, M. D., G. L. Greaser & J. K. Harper, (2000). Agricultural Alternatives: Sweet corn production. Penn State College of Agricultural Sciences Agricultural Research and Cooperative Extension <http://pubs.cas.psu.edu/PubDept.asp?varDept=2&Submit2=Go&offset=45>
- Öktem, A., Öktem, G., A., & Coşkun, Y. (2004). Determination of sowing dates of sweet corn (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt.) under Sanliurfa conditions. *Türk J Agric For* 28, 83-91.
- Öktem, A., & Öktem, A. G. (2006). Bazı Şeker Mısır (*Zea mays saccharata* Sturt) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Verim Karakteristiklerinin Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(1), 33-46.
- Öktem, A., Öktem A.D., & Emeklier, Y. (2010). Effect of nitrogen on yield and some quality parameters of sweet corn. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 41, 842-847.
- Özata, E. (2013). Şeker mısırdaki (*Zea mays 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.
- Özbay, H.A. (1999). Çarşamba Ovasında Şeker Mısırın Verim, Verim Unsurları ile Bazı Kalite Karakterlerine Şaşırtmanın ve Farklı Ekim Zamanlarının Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Özcan, S. (2009). Modern dünyanın vazgeçilmez bitkisi mısır: genetiği değiştirilmiş (transgenik) mısırın tarımsal üretime katkısı. *Türk Bilimsel 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.
- Raja, V. (2001). Effect of nitrogen and plant population on yield and quality of super sweet corn (*Zea mays*). *Indian Journal of Agronomy* 46 (2) New Delhi: Indian Society of Agronomy, 246-249.
- Sakin, M. A., & Azapoğlu, Ö. (2017). Tokat-Kazova koşullarında şeker mısırın (*Zea mays saccharata* Sturt.) taze koçan ve tane verimi ile bazı verim ve kalite özelliklerine azot ve fosforun etkileri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(3), 46-55.
- Sofyan, E.T., & Sara, D.S. (2018). The Effect of Organic and Inorganic Fertilizer Applications on N, P and K Uptake and Yield of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt). *Journal of Tropical Soils*, 23(3), 111-116.

- Sönmez, F., (2001). Azotun Bazı Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verim Komponentlerine Etkisi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(1), 107-112.
- Sönmez, K., Alan, Ö., Kınacı, E., Kınacı, G., Kutlu, İ., Budak Başçıftçi, Z., & Evrenosoğlu, Y. (2013). Bazı şeker mısırı çeşitlerinin (*Zea mays saccharata* Sturt) bitki, koçan ve verim özellikleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 28-40.
- Straw, R.A., Mullins, C.A., Coffey, D.L. & Lessman, G.M. (1993). Nitrogen fertilization of sweet corn varieties. *Tennessee Farm and Home Science*, (166), 20-24.
- Thomison, P. R., Geyer, A. B., Bishop, B. L., Young, J. R. & Lentz, E. (2004). Nitrogen fertility effects on grain yield, protein, and oil of corn hybrids with enhanced grain quality traits. By: Crop Management, (November), St. Paul: Plant Management Network, 1-7.
- Tuncay, Ö., Bozokalfa, M.K., & Eşiyok, D. (2005). Ana ürün ve ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı şeker mısır çeşitlerinde koçanın agronomik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(1), 47-58.
- Turgut, İ., (2000). Bursa koşullarında yetiştirilen şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt.) bitki sıklığının ve azot dozlarının taze koçan verimi ile verim ögeleri üzerine etkisi. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* 24, 341-347.
- Turgut, I., Bilgili, U., Duman, A., & Acikgoz, E. (2005). Effect of green manuring on the yield of sweet corn. *Agronomy for Sustainable Development*. 25, 433-438.
- Uslu, Ö. S. & Karaaltın, S. (1999). Farklı azot dozlarının Kahramanmaraş şartlarında II. ürün olarak yetiştirilen mısır (*Zea mays* L.) bitkisinde 1. fizyolojik özellikler ve verime etkisi, Türkiye 3. Tarla Bitkileri kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt I, Genel ve Tahıllar, s.434-439, Adana.
- Zhang, HongFang., Wang, Pu., Zhang, LaiSheng., Shen LiXia. & Jiang, HaiRong. (2008). Effects of nitrogen application on formation of cob under different planting densities in sweet maize, *Jilin Editorial Committee of the Journal of Maize Science*, 16 (2), 125-130.
- Wann, E.V., G.B. Brown & W.A. Hills, (1971). Genetic modifications of sweet corn quality. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 96, 441-444.



EKLER



EK 1, Bayburt Deneme Alanına Ait Görüntüler



EK 2, Ordu Deneme Alanına Ait Görüntüler



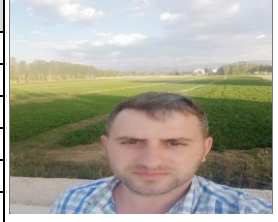
EK 3, Deneme Alanlarına Ait Görüntüler



EK 4, Laboratuvar Çalışmalarına Ait Görüntüler

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Resul İSKENDER
Doğum Yeri	Trabzon
Doğum Tarihi	02.12.1987
Uyruğu	☒ T.C. ☐ Diğer:
Telefon	05469196001
E-Posta Adresi	rbiskender@hotmail.com



Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Fakülte	Fen Edebiyat Fakültesi
Bölümü	Biyoloji
Mezuniyet Yılı	01.07.2011
Yüksek Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Biyoloji
Mezuniyet Tarihi	29.11.2013
Doktora	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Mezuniyet Tarihi	-