



T.C.  
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HİBRİT MISIR (*Zea Mays L.*) ÇEŞİTLERİNDE BİTKİ SIKLIĞININ  
BİTKİSEL ÖZELLİKLER VE TANE VERİMİNE ETKİSİ**

CENGİZ KILINÇ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY  
TEMMUZ-2018



T.C.  
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HİBRİT MISIR (*Zea Mays L.*) ÇEŞİTLERİNDE BİTKİ SIKLIĞININ  
BİTKİSEL ÖZELLİKLER VE TANE VERİMİNE ETKİSİ**

**CENGİZ KILINÇI**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HATAY  
TEMMUZ-2018**

T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİTKİ SIKLIĞININ HİBRİT MISIR (*Zea Mays L.*) ÇEŞİTLERİNDE BİTKİSEL  
ÖZELLİKLER VE TANE VERİMİNE ETKİSİ**

CENGİZ KILINÇ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yrd. Doç. Dr. Ömer KONUŞKAN danışmanlığında hazırlanan bu tez **29/04/2016**  
tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Ömer KONUŞKAN  
Başkan

Prof. Dr. Hüseyin GÖZÜBENLİ  
Üye

Metin girmek için burayı tıklatın.  
Üye

**Kod No:**

**Prof. Dr. Erdal SERTKAYA**  
Enstitü Müdürü

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

Proje No:

**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.**

18.07.2018

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

CENGİZ KILINÇ

## ÖZET

### **BİTKİ SIKLIĞININ HİBRİT MISIR (*Zea mays L.*) ÇEŞİTLERİNDE BİTKİSEL ÖZELLİKLER VE TANE VERİMİNE ETKİSİ**

Bu araştırma, 2016 yılı ikinci ürün yetiştirme sezonunda Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tel-Kaliş Araştırma ve Uygulama çiftliğinde yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada iki farklı olgunlaşma süresine sahip atdışi mısır çeşidi (31 P 41(FAO 650 ), DKC 5741(FAO 500) ) dört ekim sıklığı (8, 9,10 ve 11 bitki/m<sup>2</sup>) denenmiştir. Çalışmada, tepe püskülü çiçeklenme süresi, bitki boyu, sap kalınlığı, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda tane ağırlığı, SPAD, yaprak alan indeksi, hasat indeksi ve tane verim değerleri incelenmiştir.

Yapılan istatistiki analiz sonucunda bitki sıklıkları, çeşitler ve interaksiyonları tüm incelenen özelliklerde önemli bulunmuştur.

Bitki sıklıklarında, sap kalınlığı, SPAD değeri, koçan kalınlığı, tane ağırlığı ve tane verimi diğer bitki sıklıklarına göre 8 bitki/m<sup>2</sup> bitki sıklığında daha yüksek bulunmuştur. SPAD ve koçan kalınlığı hariç incelenen tüm özelliklerde çeşitler önemli bulunmuştur. Bunun yanında DKC 5741 çeşidinin bitki boyu, yaprak alan indeksi ve çiçeklenme zamanı daha düşük, sap kalınlığı, koçan uzunluğu, tane ağırlığı ve tane verimi ise diğer çeşitten daha yüksek bulunmuştur. Bu yüzden erken olgunlaşmaya sahip olan DKC 6547 çeşidinin 8-9 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında daha fazla tane verime sahip olduğundan yetiştirilmesinin uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

2018, 47 sayfa

**Anahtar Kelimeler:** Mısır (*Zea mays*), bitki sıklığı, çeşit, yaprak alan indeksi, SPAD, tane verimi

## ABSTRACT

### THE EFFECTS OF PLANT DENSITIES ON GROWTH AND GRAIN YIELD OF SOME HYBRID MAIZE (*Zea mays* L.) VARIETIES

This research was conducted on the second crop growing season in 2016 at the Mustafa Kemal Universities, Turkey to determine the optimum plant density (8, 9, 10, and 11 plant/m<sup>2</sup>) for two different maturity groups hybrid maize varieties of P31 P 41 (FAO 650 ) and DKC 5741 (FAO 500). Flowering time, plant height, stem diameter, stalk height, ear diameter, grain weight per ear, SPAD, leaf area index, harvest index and grain yield were measured.

The results indicated that there were significant differences among the plant densities, and between the varieties, and their interactions for almost all the growth and yield characteristics of hybrid maize varieties.

For the plant densities, wider spaced plants (8 plants/m<sup>2</sup>) produced the highest values of stem diameter (SD), SPAD reading, ear diameter (ED), grain weight (GW), and grain yield (GY) and followed by the nearest densities plants (9 plants/m<sup>2</sup>) as compared to closed spaced plants (10 and 11 plants/m<sup>2</sup>). Significant varietal differences were recorded in all studied traits except SPAD value and ED. However, the variety DKC 5741 produced shorter plants, lesser LAI and tasseled earlier but generated higher SD, EL (ear length), GW, and GY than the variety P31 P 41. These results indicated that DKC 5741 maize variety could be grown in 8-9 plants/m<sup>2</sup> for maximum grain yield as a second crop in Hatay ecological condition

2018, 47 pages

**Key words:** Corn (*Zea mays*), plant density, varieties, leaf area index, SPAD value, grain yield

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez konumun belirlenmesi, araştırılması ve yazımında sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübesi ile çalışmayı yönlendiren ve her türlü yardımı esirgemeyen çok değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Ömer KONUŐKANA' sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın oluşumunda desteklerini esirgemeyen Arş. Gör. Cenk Burak ŐAHİN, Arş.Gör. Cem Tufan AKÇALI ve değerli arkadaşlarım Ziraat mühendisi Muhittin ATAN, Ziraat mühendisi Ahmet BENİCE' ye teşekkürlerimi sunarım



## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZET.....	I
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	VII
1.GİRİŞ.....	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3.MATERYAL ve YÖNTEM.....	12
3.1.Materyal.....	12
3.2. Yöntem.....	12
3.3. Deneme Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri.....	13
3.3.1. Toprak Özellikleri.....	13
3.3.2. İklim Özellikleri.....	14
3.4. Araştırmada İncelenen Özellikler ve Yöntemleri.....	15
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi.....	17
4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	18
4.1. Tepe Püskülü Çiçeklenme Süresi.....	18
4.2. Bitki Boyu.....	19
4.3. İlk Koçan Yüksekliği.....	21
4.4. Bitki Sap Kalınlığı.....	22
4.5. Koçan Uzunluğu.....	24
4.6.SPAD.....	26
4.7.Koçan Kalınlığı.....	27
4.8. Hasat İndeksi.....	29
4.9. Yaprak Alan İndeksi.....	30
4.10. Koçanda Tane Ağırlığı (g/koçan).....	32
4.11. Tane Verimi.....	33
4.12. Karakter Arası İlişkiler.....	35
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	39
KAYNAKLAR.....	42



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Hatay- Reyhanlı deneme alanına ait toprak özellikleri.....	12
Çizelge 3.2.	2014 yılı Hatay Reyhanlı Telkaiş bölgesine ait bazı önemli iklim verileri.....	14
Çizelge3.3.1.	Deneme alanına ait toprak özellikleri.....	13
Çizelge 4.1	Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin tepe püskülü çiçeklenme süresine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	17
Çizelge 4.2.	Farklı olum grubuna ait atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki tepe püskülü çiçeklenme süresine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	18
Çizelge 4.3.	Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	18
Çizelge 4.4.	Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin bi bitki boyu(cm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	19
Çizelge 4.5	Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin ilk koçan yüksekliklerine(cm) ilişkin varyan analiz sonuçları.....	20
Çizelge 4.6	. Farklı olum grubuna ait atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki ilk koçan yüksekliklerine (cm) ait değerler.....	21
Çizelge 4.7	Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin bitki sap kalınlığına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.8	Farklı olum grubuna ait atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki bitki sap kalınlığı(mm) değerleri.....	22
Çizelge 4.9	Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin koçan uzunluklarına(cm) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	23
Çizelge 4.10	Farklı olum grubuna ait atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki koçan uzunluğu(cm) değerleri.....	24
Çizelge 4.11	Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır spad değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4.12.	Farklı olum grubuna ait atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki spad değerleri.....	25
Çizelge 4.13.	Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin koçan kalınlıklarına ilişkin varyan analiz sonuçları.....	27
Çizelge 4.14	Farklı olum grubuna ait atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki koçan kalınlığı(mm) değerleri.....	27
Çizelge 4.15	. Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin hasat indeksi değerlerine ilişkin varyans analiz	29

	sonuçları.....	
Çizelge 4.16.	Farklı olum grubuna ait atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarında-ki hasat indeksi değerleri.....	29
Çizelge 4.17	Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin yaprak alan indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	30
Çizelge 4.18	. Farklı olum grubuna ait atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarında-yaprak alan indeksi değerleri.....	31
Çizelge 4.19	Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin koçanda tane ağırlığına ilişkin varyan analiz sonuçları.....	32
Çizelge 4.20	Farklı olum grubuna ait atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki koçanda tane ağırlığı(g/koçan) değerleri.....	32
Çizelge 4.21	Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin tane verimi(kg/da) değerleri.....	33
Çizelge 4.22	Farklı olum grubuna ait atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki tane verimi(kg/da) değerleri.....	34
Çizelge 4.23.	DKC 5741 çeşidine ilişkin karakterler arası ilişkiler.....	35
Çizelge 4.24.	P 31P41 çeşidine ilişkin karakterler arası ilişkiler.....	37

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

### SİMGELER

cm	: Santimetre
da	: Dekar
°C	: Selsiyus derece
g	: Gram
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
km <sup>2</sup>	: Kilometre kare
m	: Metre
m <sup>2</sup>	: Metre kare
mm	: Milimetre
N	: Azot
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	: Fosfor

### KISALTMALAR

D.K.	: Değişim Katsayısı
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
K.O	: Kareler Ortalaması
SD	: Serbestlik derecesi
TUİK	: Türkiye istatistik kurumu
V.K	: Varyasyon kaynağı
%	: Yüzde
TPÇS	: Tepe püskülü çiçeklenme süresi
BB	: Bitki boyu
SK	: Sap kalınlığı
KY	: Koçan yüksekliği
KU	: Koçan uzunluğu
KK	: Koçan kalınlığı

Hİ : Hasat indeksi  
YAI : Yaprak alan indeksi  
TA : Tane ağırlığı



## 1. GİRİŞ

Tahıllar içerisinde birim alan başına düşen gelir miktarı yüksek olan bitkilerden birisi olan mısır (*Zea mays L.*) buğdaygiller *Poaceae* familyasının *Maydeae* oymağına giren, değişik iklim kuşaklarına adapte olmuş bir sıcak iklim bitkisidir (Shaw, 1988; Kırtok, 1998). Orijini ve gen merkezi Amerika kıtası olan mısır (*Zea mays L.*) bitkisi gerek Dünya'da ve gerekse Türkiye'de insan ve hayvan beslenmesinde, bunun yanında sanayi üretimi için büyük önem taşımaktadır. Özellikle ülkemizde mısır tarımı hayvansal protein üretimine büyük ölçüde katkıda bulunmaktadır. Ayrıca mısırın tanesinden elde edilen nişasta, glikoz ve mısırözü yağı da ekonomide hammadde açısından büyük önem taşımaktadır. (Süzer, 2004).

Hızlı nüfus artışına bağlı olarak dünyada ve Türkiye'de gıda gereksinimindeki artış, bazı bölgelerde açlık sorunlarının ciddi boyutlara ulaşması ve önümüzdeki yıllarda dünyadaki birçok insanın yeterli gıda bulamaması riski nedeniyle günümüzde tahıl üretimi büyük önem kazanmıştır. İnsanların büyük bölümü beslenme gereksinimini tahıllardan karşılamaktadır (Gençoğlan ve Yazar, 1996).

Dünya' da, mısır ekim alanı yaklaşık 165 milyon hektar, üretim yaklaşık 850 milyon ton olup, verim ortalaması ise yaklaşık 520 kg/da'dır (FAO, 2016). Türkiye' de mısır ekim alanı 600 bin hektardır. Üretim yaklaşık 4,5 milyon ton olup, verim ortalaması ise yaklaşık 750 kg/da'dır (Tüik, 2016). Türkiye'de mısır üretimi son yıllardaki artış miktarına baktığımızda ekim alanı, üretim ve verim yönünden önemli artışlar göstermiştir. Mısır, özellikle sulanır alanların artmasına bağlı olarak son yıllarda önemli düzeyde artış göstermiştir. Son yıllarda ekim alanlarındaki artış % 14.6, üretimde ise % 52.3 oranına varmıştır. Sulu tarım alanlarında özellikle II. ürün olarak mısır ekiminin yapılması hayvan yetiştiriciliği için kaliteli, bol ve ucuz yem kaynağının önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda verim ve verimle ilişkili özellikler yönünden genotipik farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Köycü ve Yanıkoğlu, (1987), farklı mısır çeşidi ile yaptıkları çalışma sonucunda, verim ve verime bağlı özelliklerin çeşitlerden önemli düzeyde etkilendiğini bildirmişlerdir.

Mısırdan yüksek verim elde edebilmek için en uygun bitki sıklığının sağlanması önem arz etmektedir. Bu da yetiştiricilik yapılan bölgeye ve çeşide göre değişiklik

göstermektedir. Yapılan çalışmalarda bitki sıklıkları çeşitle, toprak verimliliğiyle ve mısırın yetiştirilme amacıyla ilgilidir. Mısırın fazla boylanmadığı veya azot alımının elverişli olduğu bölgelerde, birim alanda yetiştirilecek bitki sayısı fazla olmaktadır. Erkenci çeşitler sık ekilmesine karşın, geççi çeşitler ise daha seyrek ekilmelidir. Tane amacı ile mısır üretiminde çok sık ekim, koçanların küçülmesine ya da koçansız bitki oluşmasına yol açar (Kün, 1994). Sürekli yeni mısır çeşitlerinin geliştirilmesi yanında iklimin de değişmesine bağlı olarak ekim sıklığı ile ilişkili çalışmaların belli aralıklarla yapılarak bölge ve ülke ekonomisine katkı sağlanmalıdır. Bunun yanında da bilimsel çalışmalara katkı sağlanmalıdır. Bu çalışma Amik Ovasında yetiştirilen farklı olum grubuna ait bazı mısır çeşitleri için en uygun bitki sıklığının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Genter ve Camper (1973), farklı olgunlaşma süresine ait (iki orta erkenci ve iki orta geç) mısır çeşidiyle gerçekleştirdikleri araştırmada sonucunda; erkenci çeşitlerin koçan sayısının daha fazla olduğu, bunun yanında bitki boyu ve koçan yüksekliğinin de daha düşük olduğu bildirilmiştir.

Vidović ve Pokerng (1973), Yapmış oldukları çalışmada bitki yoğunluğu arttıkça yaprak alan indeksinde arttığını belirtmişlerdir.

Kushibiki (1979), Uzakdoğu ülkesi olan Japonya'nın Hokkaido koşullarında yapmış olduğu çalışmada; üç farklı olum grubu (erkenci, orta ve geç) ve farklı bitki (4444-8889 bitki/da) sıklığı denemiştir. Artan bitki sıklıklarında erkenci çeşidin daha yüksek (%30) kuru madde miktarına sahip olduğunu belirtmiştir.

White(1984), Mısırdaki farklı bitki sıklığı ve ekim zamanının etkisini incelediği araştırmada; Florida'da iki çeşit mısır çeşidi 16, 30 Mart ve 13 Nisan 1984 tarihinde (12.5, 17, 22.6, 27.6 cm), sıra üzeri mesafelerde ekilmiştir. Geciken iki mısır çeşidinde de ortalama verimlerin(koçan sayısı) arttığını, 12.5 cm sıklıkta ekilen bitkilerde genel olarak koçan sayısı bakımından en yüksek verim elde edildiğini, ortalama koçan ağırlığı ve koçan boyunun seyrek ekimlerde arttığını bitki sıklığı dağılımı boyunca koçan olgunluğu farkının 1 ile 3 gün arasında değiştiğini, ekim sıklığı azaldıkça koçan olgunluğunun daha çok çeşitlilik gösterdiğini ve koçan uçlarında tane dolununun azaldığını bildirmektedir.

Ağdağ ve ark. (1997), Samsunda II ürün koşullarında en uygun bitki sıklıklarının belirlenmesi için yapılan çalışmada, bölgelere uygun mısır çeşidinin ve her çeşit için uygun ekim sıklığının belirlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Çölkesen ve ark. (1997), 1996 yılında Güneydoğu Anadolu bölgesinde (Diyarbakır ve Şanlıurfa) 20 Nisan, 20 Mayıs ve 20 Haziran tarihlerinde ve 5 mısır çeşit kullanmışlardır. Çalışma sonucunda; Diyarbakır için en uygun ekim zamanını 20 Haziran, Şanlıurfa için ise 20 Nisan ana ürün mısır ekimi için uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Bullock ve Anderson (1998), ABD İlioniste 1991 ve 1992 yılında, Minolta SPAD 502 ile mısırdaki azotlu gübrenin klorofil içeriğini belirlemişlerdir. Dört sıvı azot dozu (0, 9, 18, ve 27 Kg/da) ve dekara 6500 bitki sıklığı denemişlerdir. SPAD

ölçümlerinin (V7, R1, and R4 döneminde alınmış) N uygulamalarından etkilendiğini belirlemişlerdir. Maximum tane verimi ve tane azot içeriği sırası ile 11 ve 19.55 kg N da dozlarda belirlenmiştir. Kullanmış oldukları mısır çeşitlerinde V7 döneminde spad değerini 46.6 ile 50.2 arasında, R1 gelişme döneminde 54.3 ile 57.3 arasında ve R4 gelişme döneminde ise 50.7 ile 53.9 arasında tespit etmişlerdir. Azot uygulamalarında ise azot dozu artışlarında her üç gelişme dönemlerinde ( 47.6-50; 54.3-56.4; 50.4-53.1) de SPAD değerlerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Gül ve ark. (1998), ikinci ürün olarak Diyarbakır koşullarında yürüttükleri çalışmada; çeşitler arasında tane verimleri 486,7- 733,7 kg/da olduğunu saptamışlardır. Ondört (14) çeşit arasında LG 60, XL 72, MF 714 ve Elianthea çeşitlerinin yüksek verim değerlerine sahip çeşitler olduğu saptanmıştır.

Ferhatoğlu ve ark. (1998), Şanlıurfa'da II. ürün koşullarında 3 yıl süreyle yürüttükleri çalışmada; en uygun ekim zamanının temmuz ayının başı, G 4524, TTM 81-19, TTM 813, G 4507 gibi melez çeşitlerin 600-700 kg/da dolaylarında verim değerlerinden dolayı bu çeşitlerin Şanlıurfa için önerilebileceğini bildirmişlerdir.

Konak ve ark. (1998), Aydın ekolojik koşullarında birinci ürün mısır yetiştirme sezonunda Menderes ovasında yaptıkları araştırmada 32 adet hibrit mısır çeşidi yetiştirmişlerdir. Çeşitlerin dekara veriminin 1275 - 1573 kg arasında olduğunu belirlemişlerdir.

Konuskan (1998), 1998 yılı Amik Ovası ikinci ürün koşullarında bazı melez mısır çeşitlerinde bitki sıklığının verim ve verimle ilişkili özellikleri belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Cargill 6127, Dekalp 626, Dracma, Pioneer 3394 ve TTM 815 mısır çeşidi ve altı bitki sıklığı 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 bitki/m<sup>2</sup> denemiştir. Varyans analiz sonucunda mısır çeşitleri ve bitki sıklıkları arasında önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Ekim sıklığı artması ile bitki boyu, tepe püskülü çiçeklenme süresinde artış tespit etmiştir. Buna karşın, bitki sap kalınlığı, koçanda tane ağırlığı azalmıştır. Her bir çeşit için farklı bitki sıklıklarının olması gerektiğini ve genellikle en yüksek tane verimlerinin 7 bitki/m<sup>2</sup> sıklıkta elde edildiğini belirtmiştir.

Cesurer ve ark. (1999), Kahramanmaraş koşullarında 1997-1998 yıllarında iki yıl süreyle yaptıkları çalışmada, Tombre ve Torebbia hibrit mısır çeşitlerinin diğerlerine göre daha uygun olabileceklerini bildirmişlerdir.



Turgut ve ark.,(1999), 1997-1998 yıllarında Bursa ve çevresine uyabilen yüksek verimli mısır çeşitlerini saptamak ve verim unsurlarını incelemek için yapmış olduğu çalışmada; 13 melez mısır çeşidi denenmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek verim değerlerinin P3394, Elianthe, P3223 ve RX899 mısır genotiplerinde olduğu saptanmıştır.

Turgut ve ark. (1999), Bursa'da atdişi mısır çeşitlerinde bitki sıklıklarının ve çeşitlerin verim ve verim öğelerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, bitkide koçan sayısı, koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tane verimi gibi kriterleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda koçanda tane sayısı ve bitkide koçan sayısının bitki sıklığı arttıkça düşüş gösterdiğini, bitki boyu ve bin tane ağırlığının ise bitki sıklıklarında etkilenmediğini belirtmişlerdir. P 3165 ve TTT - 815 çeşitlerinde en yüksek tane veriminin elde edildiğini belirlemişlerdir.

Yılmaz ve ark. (1999), Hatay ekolojik koşullarında II. ürün yetiştirme periyodunda 24 melez mısır çeşidi ile yürüttükleri çalışmada; yeşil otta yaprak (%18.77-26.03), sap (%25.80-43.83) ve koçan (%38.13-52.30) oranları ile yeşil ot veriminin (4000- 6305 kg/da) çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğunu bildirmişler ve bölge koşulları için Dracma, P-3223 ve DK-711 çeşitlerinin tavsiye edilebileceğini ifade etmişlerdir.

Emeklier ve Avcı-Birsin (2000), 1994-1995 yıllarında Ankara ekolojik koşullarında yürüttüğü araştırmada; mısır çeşitlerinde verim ve bazı verim öğelerinin adaptasyon ve stabilite özelliklerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda P-3751, P-3394 ve Franca mısır çeşitlerinin incelenen tüm lokasyonlarda yüksek verim değerlerine sahip olmuştur.

Sönmez (2000), Eskişehir koşullarında 1997-1998 yıllarında üç ayrı ekim zamanı ve farklı çeşitlerin verim değerlerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, geç ekimlerde verimlerin azaldığını, en yüksek verimin 20 Nisan ekiminde Rx-788 çeşidinde tespit ettiklerini bildirmiştir.

Turgut, (2000), 1995 ve 1997 Bursa koşullarında, farklı bitki sıklıklarının ve azot dozlarının şeker mısırın taze koçan verimi ile bazı verim öğeleri üzerindeki etkileri araştırmıştır. Araştırmada sıra arası sabit tutulmuş, sıra üzeri ise 10, 15, 20, 25, 30 ve 35 cm şeklindedir. Azot dozları ile 0, 10, 20, 30 ve 40 kg N/da şeklindedir. Deneme yıllarının ortalaması olarak bitki sıklığının ve azot dozlarının bazı bitkisel özellikler

üzerine (koçan boyu, koçan çapı, koçanda tane sayısı, taze koçan ağırlığı, bitkide koçan sayısı ve taze koçan verimine) etkileri önemli bulunmuştur. Bunun yanında taze koçan verimi açısından bitki sıklığı x azot dozu interaksyonu da önemli bulunmuştur.

Geren ve ark. (2003), İzmir koşullarında, ikinci ürün yetiştirme döneminde, farklı ekim zamanı (30 Haziran - 15 Temmuz) ve farklı mısır çeşitleri (C-955, Frassino, HA-646, Molto, Otello, P-3223) agronomik özelliklerin etkisini belirlemek için yaptığı bu çalışmada, hasıl, kuru madde verimi ve ham protein oranı bakımından ekim zamanları ve mısır çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit etmişlerdir. Kuru madde oranları yönünden ekim zamanlarının ve mısır çeşitlerinin arasında fark bulunamadığını bildirmişlerdir. 30 Haziran ekimi ile C - 955 ve P - 3223 mısır çeşitleri, diğer mısır çeşitlerinde daha verimli olduğunu belirlemişlerdir.

Gözübenli ve ark. (2003), 2000 ve 2001 yılı II. Ürün mısır yetiştirme sezonunda optimum bitki sıklıklarını belirlemek için yapmış oldukları çalışma sonucunda, 5 mısır çeşidini (C 6127, Dk 626, Dracma P 3394 ve TTM 815) 6 farklı bitki sıklıklarında (50 000, 60 000, 70 000, 80 000, 90 000 ve 100 000 bitki /ha,) denemişlerdir. En yüksek verimi Dracma ve P 3394 mısır çeşitlerinde belirlemişlerdir. Bitki sıklıkları artışında verimin arttığı, 90 000 biki/ha sıklıklarda en yüksek verimin alındığını, yüksek verimlerde ise verimlerin düştüğü tespit edilmiştir.

Öktem ve Öktem (2003), iki yıl süreyle Harran Ovası ekolojik koşullarında II. ürün olarak 15 adet atdışi hibrid mısır çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında; P.32K61, Alios, Dk.626 ve Konsur çeşitlerinin daha yüksek verimli olduklarını, T 1595 ve RX 788 çeşitlerinin 1000 kg/da'nın altında tane verimlerine karşın diğer çeşitlere göre hasatta tane nem oranının olduğunu saptamışlardır.

Argenta ve ark. (2004), Brezilyada 1998 ve 1999 yıllarında yaprak klorofil içeriği ile azot içeriğini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada; P 32 R 21 ve C 901 mısır çeşidini 9 farklı azot dozu (0, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50 and 60 kg/da) uygulamasında 4 farklı gelişme ( V4, V7,V11 ve V15) dönemindeki SPAD değerlerini ölçmüşlerdir. V4 döneminde 45.4, V7 gelişme döneminde 52.1, V11 döneminde 55.3 ve V15 döneminde ise 58 Spad değeri olarak ölçülmüştür.

Ayrancı ve Sade (2004), 1998 yılında Konya ekolojik şartlarında tane ürünü için yetiştirilebilecek atdışi melez mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 14 atdışi melez mısır çeşidi kullanmışlardır. Koçan uzunluğu ve çapındaki değişimin tane verimindeki

değişime paralel olduğu, ilk koçan yüksekliğinin ise çeşitlerin genetik yapısı ve ekolojik faktörlerin etkisinde oluşan morfolojik bir bitkisel özellik olduğunu belirtmişlerdir. P 3162, LG 60, P 3223 ve P.32K61 mısır genotiplerinin Orta Anadolu (Konya) şartlarında daha yüksek verime sahip olan genotipler olduğunu bildirmişlerdir.

Akdeniz ve ark. (2004), 2001-2002 yılları Van ekolojik koşullarında 13 mısır çeşidi kullanılarak yapılan çalışmada, çeşitler arasında hasıl ot ve kuru ot verimleri bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Çeşitlerin hasıl verim değerleri 2850 ile 7609 kg/da arasında; kuru ot verimleri ise 746 ile 1466 kg/da arasında tespit edilmiştir. Hasıl ve kuru ot verimleri yüksek olan OSSK-644, BC-6661, BC-778, BC-566, BC-723 ve Duanan çeşitlerinin silaj amacıyla Van ekolojik koşullarında yetiştirmeye daha uygun çeşitler olduğunu bildirmişlerdir.

Gözübenli ve ark. (2004), 2000 ve 2001 yıllarında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Telkaiş Araştırma ve Uygulama çiftliklerinde tek ve çift sıra bitki sıklıklarında optimum bitki sıklıklarını belirlemek için yapmış oldukları çalışmada; Dracma mısır çeşidini 60 000, 75 000, 90 000, 105 000, 120 000 ve 135 000 bitki/ha bitki sıklıklarında denemişlerdir. 90 000 bitki sıklığında 10973 kg/ha verim elde edilmiştir. çift sıra sıklıklarda ise 10398 bitki sıklıklarında ise 9986 kg/ha verim elde edilmiştir.

İdikut ve ark. 2005, Kahramanmaraş koşullarında 1997-1998 yılları arasında şeker mısırında ekim zamanını belirlemek için yapmış olduğu çalışmada, Merit ve Jubilee şeker mısır çeşidi ve 15 Mart, 30 Mart ve 15 Nisan ekim zamanını Normal Ekim, Plastik Tünel ve Fide Usulü şeklinde denemişlerdir. Taze koçan verimi ve hasıl verimi, olgunlaşma gün sayısı, ilk koçan yüksekliği, bitki boyu, bitki başına koçan sayısı gibi özellikleri incelemişlerdir. 15 Mart, 30 Mart ve 15 Nisan ekim zamanlarına göre çeşitlerin olgunlaşma süreleri 90–110 gün arasında, fide usulü ve plastik tünel yetiştirme tekniğinde, taze koçan ve hasıl verimi normal ekime göre önemli derecede yüksek olduğu belirlenmiştir.

Kuşaksız ve Kaya (2005), Manisa ekolojik koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen mısır çeşitlerinde (Otello, Guibeleo, C-955, Maverik ve Mitic) bitki boyu, yaprak sayısı, sap çapı, kuru madde oranı, protein oranı, yeşil ot verimi ve kuru madde verimine ilişkin özellikleri incelenmiştir. Araştırmada kullanılan mısır çeşitleri arasında

incelenen özellikler bakımından önemli farklılıklar olduğunu tespit etmişlerdir. En yüksek yeşil ot verimi ve kuru madde verimi C-955 çeşidinden elde etmişlerdir.

Öz ve Kapar (2005), Orta Karadeniz Bölgesindeki performanslarını belirlemek amacıyla 2001 yılında Samsun ve Amasya ekolojik koşullarında, 2002 yılında Samsun ve Bafra ekolojik koşullarında 27 adet mısır çeşidini ile yaptıkları çalışmalarında; tane verimi 845 - 1190 kg/da arasında değiştiğini, en fazla tane veriminin Ada 95 - 16 çeşidinden alındığını tespit etmişlerdir.

Çiğdem ve Uzun (2006), 2003 yılı Samsun'da ikinci ürün koşullarında yapılan çalışmada, Samsun ili taban arazide silajlık sorgum ve mısır çeşitleri denemişlerdir. En yüksek hasıl ot 5023 kg/da ile Trebbia çeşidinden elde edilmiştir.

Vartanlı ve ark. (2007), Orta Anadolu (Ankara) koşullarında 12 hibrit mısırın tane verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmek için yürütmüş oldukları bu çalışma sonucunda; çeşitlerin bitki boyları 288,5-320,0 cm arasında değiştiğini, hasatta tane nemi % 21,15-28,60 arasında olduğu, tane verimlerinin ise 1577-1903 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Çarpıcı (2009), 2006–2007 yıllarında Bursa ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada; farklı bitki sıklıkları ve değişik miktarda azot uygulamalarının silajlık mısır yetiştiriciliğinde stres fizyolojisi açısından değerlendirilmiştir. Bitki sıklıkları arttıkça, yeşil ve kuru ot verimi, ilk koçan yüksekliği, yaprak sayısı ve sap oranı artmış, gövde çapı, koçan sayısı, koçan oranı, koçan boyu, koçan çapı, koçanda sıra sayısı ve koçanda tane sayısı değerlerinde azalmaların olduğu bildirilmiştir. Bursa koşullarında silajlık mısır için en uygun bit sıklığının 18 000 bitki/da ve 30 kg/da azot dozu olduğu saptanmıştır.

Koca ve ark. (2009), Aydın ekolojik koşullarında 12 melez mısır çeşidi kullanılarak yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre incelenen tüm özelliklerin birinci ürünün ikinci üründen daha yüksek değerler verdiği görülmüştür. Bu sebeple bölgenin birinci ürün mısır tarımına daha uygun olduğu saptanmıştır. Ayrıca bölge için birinci ürün olarak Karma ve DK-6842 çeşitleri, ikinci ürün olarak da C.955 ve Bolson çeşitleri daha avantajlı bulunmuştur.

Gözübenli ve ark. (2010), 2003-2004 yıllarında ana ürün mısır yetiştirme sezonunda Hatay ekolojik koşullarında dört mısır çeşidinde, farklı ekim zamanı ve bitki sıklıklarının verim ve verimle ilişkili özellikleri belirlemek amacı ile yapmış oldukları

bir çalışmada üç ekim zamanı (1 Nisan, 20 Nisan, 10 Mayıs) ana parselleri, üç bitki sıklığı (60 000, 75 000 ve 90 000 bitki ha-1 ) alt parselleri, dört mısır çeşidi (Rx-9292, P-31G98, Brasco ve Tietar) ise alt-alt parselleri oluşturmuştur. En yüksek tane verimi 10 800 kg ha-1 bitki sıklığında P-31G98 çeşidinde tespit etmişlerdir. En uygun ekim sıklığının 75 000 bitki/ha ile 90 000 bitki/ha arasındaki bitki sıklıklarında olması ve mısır ekiminin Nisan ayı içerisinde yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Rorie ve ark. (2011), Dijital kamera ile yaprak rengi arasındaki ilişkiyi belirlemeye çalıştıkları bu çalışmada; yaprak rengine göre bitki azot içeriğinin belirlenebileceği sonucuna varmışlardır. Dijital renk indeksi ile SPAD arasında da yüksek oranda ( $R \geq 0.91$ ) ilişki saptamışlardır.

İdikut ve ark.(2012), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında farklı renkte ve farklı ekolojilerden temin edilen cin mısırlarında yapılan bir çalışmada, yerel sarı patlak genotipinin diğer iki genotipe göre daha geççi olduğu, yerel sarı patlakta dekara 1384 kg tane verimi, ile beyaz patlak da 1290 kg/da tane verimi ve kırmızı patlak da ise 1069 kg tane verimi alındığını belirtmişlerdir.

Kaya ve Kuşaksız (2012), 2003 ve 2004 yılları ana ürün yetiştirme döneminde Alaşehir koşullarında yapmış oldukları bir çalışmada, 4 ticari mısır çeşidinde, farklı ekim zamanda denemişlerdir. 5 Mayıs, 20 Mayıs, 5 Haziran, 20 Haziran ekim zamanları ana parselleri, Maverick, C-955, Otello ve Giubileo 4 mısır çeşidi de alt parseller şeklinde deneme deseni oluşturmuşlardır. Araştırma sonucunda 20 Mayıs ekim tarihinde, C-955 çeşidinden en yüksek tane veriminin alındığını belirtmişlerdir.

Koca ve Turgut (2012), Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında 2005-2006 yıllarında yapılan çalışmada iki farklı ekim zamanının belirlenmesi amacıyla mısır bitkisinde tane verimi, kuru madde miktarı, yaprak alanı indeksi ve bazı büyüme parametrelerine etkisi incelenmiştir. 2005 ve 2006 yıllarında iki mısır çeşidi (31G98 – 32K61) ile iki deneme kurulmuştur. Uygulama ekim zamanlarından oluşmaktadır. Tek koçan verimi, kuru madde birikimi, yaprak alanı indeksi (LAI), net asimilasyon oranı (NAR) ve ürün büyüme oranı (CGR) ölçülmüştür. Çalışma sonucunda tek koçan veriminde çeşitler arasında fark bulunamamıştır. Maksimum kuru madde miktarını 31G98 çeşidinin birinci yıl birinci ekim zamanında verdiği saptanmıştır. Optimum LAI değerlerini de aynı çeşit aynı üretim periyodunda göstermiştir. İkinci ekim zamanında en yüksek kuru madde birikimi ise ilk yıl 32K61

çeşidi vermiştir. Elde edilen NAR ve CGR eğrileri birbirine benzer değerler vermiştir. Birinci ekim zamanında elde edilen NAR ve CGR eğrileri ikinci ekim zamanında daha istikrarlı bulunmuştur.

Özata ve Öz (2012), Silajlık mısır çeşit adaylarının silajlık verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada TTM 2007-145, TTM 2007-134, TTM 2007-308 ve TTM 2007-127, TTM 2007-106 ve TTM 2007-140 öne çıkan melezler olmuşlardır.

Boyacı (2013), Çukurova Koşullarında Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada çeşitlerin verim ve kalite özellikleri bakımından farklı oldukları belirlenmiştir. Kalite özellikleri ile verim değerleri arasında ters bir ilişki olduğu görülmüştür. En yüksek tane veriminin ise karatoprak çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

Öktem ve Öktem (2013), Şanlıurfa koşullarında 2013 yılında farklı seviyelerde humik asit uygulamasının mısır bitkisinin verim ve bazı verim unsurları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, Famoso melez mısır çeşidi ve (0 humik asit), %0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1 ve 2'lik humik asit seviyeleri kullanılmıştır. Her bir humik asit seviyesinde mısır bitkilerinin V4, V8 ve V12 vegetatif büyüme dönemlerinde aynı dozda üçer kez pülverizatör yardımı ile yapraktan uygulama yapılmıştır. Humik asit uygulamalarının daha yüksek tane verimi değerlerine ulaştıklarını belirtmişlerdir.

Konuşkan ve ark. (2015), Hatay Amik Ovası ekolojik koşullarında, 2010-2011yılı birinci ürün mısır yetiştirme sezonunda yapmış oldukları bir çalışmada; incelenen tüm özellikler yönünden çeşitler arasındaki istatistiksel olarak önemli farklar bulunmuştur. Ortalama tane verim değerleri BC 6661 melez mısır çeşidi hariç, tüm çeşitler 1000 kg/da üzerinde verim verdiği, en yüksek tane verimlerini 89 May 70 (1383 kg/da), P31 G 98 (1312 kg/da), Pasha (1312 kg/da) ve DKC-6589 (1218 kg/da) mısır çeşitlerinde belirlemişlerdir.

Topal (2016), Çukurova bölgesinde ana ürün koşullarında yaygın olarak ekimi yapılan dört at dişi hibrit mısır çeşitlerinde koçan yaprağı klorofil miktarı (SPAD) ile tane verimi ve bazı verim bileşenleri arasındaki ilişkilerin saptanması için yapılan bir çalışmada, incelenen özellikler arası ilişkilerden koçan yaprağı SPAD ölçüm değerlerinin tane verimine doğrudan önemli bir etkisi saptanmazken, bitkide koçan

sayısı ve koçan altı yaprak sayılarının olumsuz, bitkide yeşil yaprak sayısının ise olumlu yönde etkiler yaptığı saptanmıştır.



### **3. MATERYAL ve YÖNTEM**

#### **3.1. Materyal**

Bu araştırmada farklı olgunlaşma grubuna ait 2 adet atdışı mısır eşidi (P31 P 41 (FAO 650) ve DKC 5741 (FAO 500) kullanılmıştır.

#### **3.2. Yöntem**

Araştırmada tesadüf bloklarında bölünen bölünmüş deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tel-Kalış araştırma ve uygulama alanında kurulmuştur. Deneme, eşitler ana parsel, ekim sıklıkları da alt parsellerde olacak şekilde kurulmuştur.

Deneme yeri bir önceki yılın sonbaharında derin bir sürüm yapılmış, ilkbaharda yabancı otları yok etmek için goble çekilmiştir. Ekim öncesi goble taban çekilip 70 cm sıra arası izi çekilmiş ve tohumlar dekara 8000, 9000, 10000 ve 11 000 bitki olacak şekilde, 2,8x5 m=14 m<sup>2</sup> büyüklüğündeki parsellere, her ocağa iki tohum gelecek şekilde 1 Haziran 2016 tarihinde elle ekilmiştir.

Ekimle birlikte tabana 8 kg/da N, 8 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 8 kg/da K<sub>2</sub>O gelecek şekilde 15-15-15 kompoze gübre verilmiştir. Çıkıştan sonra bitkiler üç yapraklı dönemde iken seyreltme yapılmıştır.

ıkış için sulama yağmurlama şeklinde yapılmıştır. ıkış sonrası yabancı ot kontrolü için, gerektiği zamanlarda elle ve traktörle çapalama yapılacaktır. Bitkiler diz boyu yüksekliğe geldiğinde üst gübre olarak dekara saf 20 kg N olacak şekilde Üre gübresi verilmiştir.

Deneme süresi boyunca, gerekli bakım ve kültürel uygulamalar standart mısır yetiştirme teknik ve yöntemlere göre yapılmıştır. Zararlı böceklere karşı gerektiğinde insektisit ilaçlaması traktör pülverizatörü ile yapılmıştır.

Hasat işlemi, parsellerin ortasında yer alan iki sıradaki koanlar elle toplanarak gerçekleştirilecektir. Aradaki diğer sırada ise yaprak alanı ölçümleri yapılacaktır. Ayrıca hasatta tane nem oranı elektronik nem ölçüm aleti ile yapılmıştır.



### 3.3. Deneme Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

#### 3.3.1. Toprak Özellikleri

Deneme alanının toprak özellikleri 0-30 cm derinliğinden alınan numune örneğinin analiz sonuçlarına göre tespit edilmiştir.

Toprak analiz sonuçlarına bakıldığında; deneme alanı topraklarının organik madde içeriği yönünden zayıf karakterde olduğunu göstermektedir. Toprak tuzsuz, hafif alkali ve aşırı kireçli yapıdadır. Tekstürünü “killi toprak” olarak tanımlamak mümkündür.

Potasyum içeriği yüksek, topraklarının fosfor yönünden zayıf olduğu saptanmıştır. İncelenen toprağın azot yönünden fakir olduğunu söylemek mümkündür. Toprak kalsiyum, bakır ve magnezyum içerikleri oldukça yüksek bulunurken, demir açısından iyi fakat çinko noksanlığının oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3.3.1. Deneme alanına ait toprak özellikleri

Parametre	Metot	Değerler
Organik madde (%)	Walkley-Black	1.39
Kireç (%)	Kalsimetrik	23.42
Saturasyon (%)	Su ile doygunluk	101
Kum (%)		17
Silt (%)		25
Kil (%)		59
Tekstür		Kil
pH	Potansiyometrik	8.22
İletkenlik ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Potansiyometrik	974.6
Tuzluluk	(EC metre)	0.05
N (%)	Kjeldal	0.036
P (ppm)	Spektrofotometrik	6.40
K (ppm)	Alev Fotometresi	287.3
Na (ppm)	Alev Fotometresi	231.3
Li (ppm)	Alev Fotometresi	4.0

Çizelge 3.3.1 (Devam). Deneme alanına ait toprak özellikleri

Parametre	Metot	Değerler
Ca (ppm)	Alev Fotometresi	4010.0
Fe (ppm)	MP-AES	9.523
Zn (ppm)	MP-AES	0.244
Cu (ppm)	MP-AES	2.914
Mn (ppm)	MP-AES	12.025
Mg (ppm)	MP-AES	992.0

### 3.3.2. İklim Özellikleri

Hatay iline ait 2016 yılı iklim verileri Çizelge 3.3 'de gösterilmiştir(anonim 2016).

Çizelge 3.4. 2014 yılı Hatay Reyhanlı Telkalis bölgesine ait bazı önemli iklim verileri

	Ort. Sıcaklık (°C)		Yağış miktarı (mm)		Nem (%)	
	1940–2016	2016	1940–2016	2016	1940–2016	2016
Mayıs	21.9	21.7	14.2	26.8	63.1	56.8
Haziran	25.2	26.4	1.5	0	63.2	54.4
Temmuz	27.7	30.1	0.1	0	64.0	49.6
Ağustos	28.8	29.3	0.1	0	63.2	61.3
Eylül	26.4	28.4	9.9	0	61.0	57.1
Ekim	21.4	22.7	29.5	24.6	59.2	62.8

Kaynak: MGM Hatay İl Müdürlüğü, 2016.

Çizelge. 3.4. deki Hatay iline ait veriler incelendiğinde; Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında sıcaklığın en yüksek seviyeye ulaştığı 39,2–41,1°C arasındaki ortalama değerlerde olduğu görülmüştür. Temmuz ve ağustos aylarında hiç yağışın olmadığı, yağışların en fazla Eylül ve Kasım aylarında meydana geldiği görülmektedir.

Nisbi nem oranı denemenin yürütüldüğü zaman ve aynı zamanlara ait uzun yıllar ortalamaları birbirine çok yakın seyretmiştir. Yağışların en çok eylül kasım aylarında meydana geldiği Çizelge.3.4de görülmektedir.

### 3.3.Araştırmada İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

Her bir parselde orta sıralardan tesadüfen 10 bitki seçilerek, araştırılan bu özellikler belirlenmiştir.

**1. Tepe Püskülü Çiçeklenme Süresi (gün):** Her bir parselde orta sırada yer alan bitkilerden tesadüfen seçilmiş 10 bitkide bitkilerin çıkış tarihi ile tepe püskülünde %75 çiçeklenme görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı olarak belirlenmiştir.

**2. Bitki Boyu (cm):** Toprak yüzeyi - tepe püskülünün çıktığı ilk yan dalgının ilk boğumu arasındaki mesafe tahta metre ile cm cinsinden ölçülüp, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak bulunmuştur.

**3.İlk Koçan Yüksekliği (cm):** Toprak yüzeyi- ilk koçanların sapa bağlandığı boğum arasındaki mesafe tahta metre ile cm cinsinden ölçülüp, elde edilen verilerin ortalaması alınarak bulunmuştur.

**4. Bitki Sap Kalınlığı (mm):** Bitki boyunun ölçüldüğü 10 bitkide sapın ilk boğumunun kalınlığı kumpas yardımı ile ölçülerek ortalaması hesaplanmıştır.

**5-Yaprak Alan İndeksi:** Her parselde, tepe püskülü çıkışı tamamlandığı dönemde toprak seviyesinden kesilen üç bitkide tüm yaprakların yaprak alan ölçer (Li-Cor 3100, Li-Cor Inc. USA) yardımıyla alanları ölçülerek elde edilecek değer üzerinden aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır.

$$LAI = YA/ BA$$

Eşitlikte, LAI: Yaprak alan indeksi, YA: Yaprak alanı (cm<sup>2</sup>), BA: Bitki alanı (cm<sup>2</sup>)

**6-Koçan yaprağı toplam klorofil miktarı (SPAD-birim):** Çeşitlerin tepe püskülü çıkarma döneminde başlayarak her parselden tesadüfî olarak rastgele seçilen 10 bitkinin koçan yaprağında toplam klorofil içeriği, yaprak tarafından emilen kırmızı ışık ile yapraktan geçen arasındaki ilişkiden yararlanarak klorofil miktarını dolaylı olarak ölçen taşınabilir klorofil metre cihazı (SPAD-502, Minolta Ltd. Osaka, Japan) ile açık havada ölçülmüş ve cihazdan okunan değerler SPAD değeri olarak ifade edilmiştir.

**7-Koçan Uzunluğu (cm):** Hasat edilen koçanlar içerisinde alınan 10 örnek koçan sapının taneyle birleştiği noktadan koçan ucuna kadar olan mesafe cetvel ile cm cinsinden ölçülmüş, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

**8-Koçan kalınlığı (mm):** Koçan ölçümleri için alınan örneklerin orta kısmının kalınlığı otomatik kompast yardımı ile mm cinsinden ölçülmüş, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak belirlenmiştir.

**9-Koçanda tane ağırlığı (g/koçan):** Koçan ölçümleri için alınan 10 örneğin harmanlanmasıyla elde edilen daneler tartılıp, koçan ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

**10- Tane Verimi (kg da<sup>-1</sup>):** Denemenin ekim planına göre her parselde bulunması gereken bitki sayısı ve her parseldeki mevcut bitki sayısı belirlenerek elde edilen tane verimleri Ülger (1986) tarafından kullanılan formüle göre düzeltilmiş ve elde edilmesi gereken tane verimleri hesaplanmıştır. Ayrıca hasatta elektronik nem ölçme aleti ile nem ölçümü yapılacak ve buradan elde edilecek değerler kullanılarak % 15 dane nemine göre düzeltme yapılmıştır.

**11- Hasat İndeksi (%):** Her parselden, rastgele seçilen 5 adet bitkinin ağırlıkları hassas terazide tartılarak bitki ağırlığı saptanmış olup, daha sonra bitkilerin koçanları elle harmanlanarak taneler elde edilerek hassas terazide tartılmış ve tane ağırlıkları toplam bitki ağırlığına oranlanarak  $[\text{Tane ağırlığı}/\text{Toplam bitki ağırlığı}] * 100$  formülüne göre yüzde olarak hesaplanmıştır.

### 3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler MSTAT\_C istatistik paket programı kullanılarak, tesadüf blokları bölünen bölünmüş deneme desenine göre varyans analizi yapılarak ortalamaların karşılaştırılması LSD testi uygulanarak sonuçlar yorumlanmıştır.



#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu araştırma; 2016 ikinci ürün mısır yetiştirme döneminde, Hatay-Reyhanlı' da, dört ekim sıklığında farklı olgunlaşma grubuna ait iki mısır çeşidinin performanslarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, bitki sap kalınlığı, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, tepe püskülü çıkarma gün sayısı, hasat indeksi, yaprak alan indeksi, spad, koçanda tane ağırlığı ve koçanda tane verimi gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin varyans analizleri yapılmış, önemli çıkan değerler LSD(0,05) testi yapılmıştır.

##### 4.1. Tepe Püskülü Çiçeklenme Süresi

Farklı olum grubu ve bitki sıklıklarında denemeye alınan atdışi mısır çeşitlerinde tepe püskülü çiçeklenme sürelerine ilişkin elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin tepe püskülü çiçeklenme süresine ilişkin varyans analiz sonuçları

V K	S D	K O	F Değeri
Tekerrür	2	0.792	0.5135
Çeşit	1	204.167	132.4324**
Hata	2	1.542	
Ekim sıklığı	3	3.111	2.3333
ÇeşitXSıklık	3	2.389	
Hata	12	1.333	1.7917
Genel	23	241.333	

\*0.05 düzeyinde önemli; \*\* 0.01 düzeyinde önemli; D.K. % 2,14

Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri yönünden çeşitler arasındaki farkın önemli olduğu fakat sıklık ve çeşitXSıklık interaksyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış ve tepe püskülü çiçeklenme süresine ait değerler Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çeşitlere ait tepe püskülü çiçeklenme sürelerine bakıldığında erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidinin çiçeklenme süresi 50.92 gün olarak tespit edilmiştir. Geççi olan P 31P41 çeşidinin tepe püskülü çiçeklenme süresi ise 56,75 gün olarak gözlemlenmiştir. Erkenci çeşitler daha erken tepe püskülü çıkarırken geççi çeşitler daha geç çiçeklenmektedir (Kırtok, 1998).

Çizelge 4.2. Farklı olum grubuna ait atdışi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün) değerleri

	8 bitki/m <sup>2</sup>	9 bitki/m <sup>2</sup>	10 bitki/m <sup>2</sup>	11 bitki/m <sup>2</sup>	Ortalama
DKC 5741	50	50.33	51.66	51.66	51 B
P31P41	57.66	55.33	56.66	57.33	57 A
Ortalama	53.83	52.83	54.16	54.5	
LSD					

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark LSD testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.

Ekim sıklıklarında oluşan tepe püskülü çiçeklenme süresi en düşük 9 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında 52,83 gün olarak belirlenmiştir en yüksek değer ise en fazla bitki sıklığında (11 bitki/m<sup>2</sup>) 54,5 gün olarak gözlemlenmiştir.

Çeşitx sıklık interaksiyonuna bakıldığında en yüksek tepe püskülü çiçeklenme süresi 31P41 çeşidi 8 bitki/m<sup>2</sup> (57.66 gün) belirlenmesine karşın en düşük değer ise DKC5741 çeşidinde 8 bitki/m<sup>2</sup>(50 gün) olarak tespit edilmiştir.

#### 4.2. Bitki Boyu

Yapılan çalışma sonucu belirlenen bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir

Çizelge 4.3.'de görüldüğü gibi bitki boyu değerleri yönünden çeşitlerin önemli olduğu, sıklık ve çeşitXsıklık interaksiyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış ve tepe püskülü çiçeklenme süresine ait değerler Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO	F Değeri
Tekerrür	2	13.658	16.4469
Çeşit	1	761.627	917.1544**
Hata	2	0.830	
Ekim sıklığı	3	49.476	2.7643
ÇeşitXsıklık	3	57.416	3.2079
Hata	12	17.898	
Genel	23		

\*0.05 düzeyinde önemli; \*\*0.01 düzeyinde önemli; D.K. % 2.52

Çizelge 4.4 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

	8 bitki/m <sup>2</sup>	9 bitki/m <sup>2</sup>	10 bitki/m <sup>2</sup>	11 bitki/m <sup>2</sup>	Ortalama
DKC 5741	163.467	164.933	165.433	155.567	162 A
P31P41	167.967	175.167	176.267	175.067	174 B
Ortalama	165.717	170.050	170.850	165.317	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark LSD testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.

İki farklı olgunlaşma grubuna ait mısır çeşitlerinde erkenci mısır çeşidinin (DKC 5741) bitki boyunun 162.350 cm ölçülürken, geççi çeşit olan (31P41) ise 173.617 cm olarak ölçülmüştür. En kısa bitki boyu değeri ise (162.350 cm) ile DKC5741 mısır çeşidinde olduğu belirlenmiştir(Çizelge 4.5). Çölkesen ve ark., (1997) ve Kün, (1997) geççi çeşitlerin erkenci çeşitlerden daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. Mısırdaki bitki boyunun genetik faktörlerin etkisi altında olduğu olduğu ve çeşitler arasında farklılıklar olabileceği Çölkesen ve ark., (1997); Gözübenli, (1997); Tanrıverdi ve Kabakçı, (1999) tarafından yapılan çalışmalarda da bildirilmektedir.

Farklı ekim sıklıklarında bitki boyu 165.317-170.850 cm arasında değişmiş olup, en yüksek bitki boyu (170.850 cm) ile 10 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında belirlenirken, en düşük bitki boyu(165.317 cm) ile 11 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında belirlenmiştir.



Çeşitx sıklık interaksiyonuna bakıldığında bitki boyu yönünden en yüksek değer 31P41 çeşidi 10 bitki/m<sup>2</sup> 176.267 cm olarak belirlenmesine karşın en düşük değer ise DKC5741 çeşidinde 11 bitki/m<sup>2</sup> 155.567 cm olarak tespit edilmiştir.

### 4.3. İlk Koçan Yüksekliği

Farklı olum grubu ve bitki sıklıklarında denemeye alınan atdışi mısır çeşitlerinde ilk koçan yüksekliğine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin ilk koçan yüksekliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO	F Değeri
Tekerrür	2	1.718	0.1912
Çeşit	1	1395.375	155.2787**
Hata	2	8.986	
Ekim sıklığı	3	7.236	0.4114
ÇeşitXsıklık	3	0.598	0.0340
Hata	12	17.588	
Genel	23		

\*0.05 düzeyinde önemli; \*\*0.01 düzeyinde önemli; D.K. % 5.87

Çizelge 4.5'de görüldüğü gibi ilk koçan yüksekliklerinde, çeşit önemli bulunmuş olup; ekim sıklığı, çeşitXsıklık, interaksyonları önemsiz bulunmuştur.

Farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış ve ilk koçan yüksekliklerine ait değerler Çizelge 4.6'de verilmiştir.

Çeşitlere ait ilk koçan yüksekliklerine bakıldığında erkenci çeşit olan DKC 5147 çeşidinin ilk koçan yüksekliği 63.767 cm olarak tespit edilmiştir. Geççi olan P 31P41 çeşidinin ilk koçan yüksekliği ise 79.017 cm olarak gözlemlenmiştir. çeşitler arasında ilk koçan yüksekliği bakımından farklılıklar bulunduğunu Thiraporn (1993); Gözübenli ve ark. (1997); Tanrıverdi ve Kabakçı (1999) yaptıkları çalışmalarda belirtmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı olum grubuna ait atdışı mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki ilk koçan yüksekliklerine (cm) ait değerler

	8bitki/m <sup>2</sup>	9 bitki/m <sup>2</sup>	10 bitki/m <sup>2</sup>	11 bitki/m <sup>2</sup>	Ortalama
DKC 5741	62.6	63.6	64.5	64.3	63.7 A
P31P41	77.1	79.1	79.5	80.3	79.1 B
Ortalama	69.8	71.3	72.1	72.3	
LSD					

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark LSD testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.

Farklı ekim sıklıklarında ilk koçan yüksekliği 69.867-72.317 cm arasında değişmiş olup, en yüksek ilk koçan yüksekliği (72.317 cm) ile 11 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında belirlenirken, en düşük ilk koçan yüksekliği (69.867 cm) ile 8 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında belirlenmiştir.

ÇeşitXsıklık interaksiyonuna bakıldığında bitki ilk koçan yüksekliği yönünden en yüksek değer 31P41 çeşidinde 11 bitki/m<sup>2</sup> 80.33 cm olarak belirlenmesine karşın en düşük değer ise DKC5741 çeşidinde 8 bitki/m<sup>2</sup> 62.600 cm olarak tespit edilmiştir.

İlk koçan yüksekliğindeki farklılıkların genotipin yanında iklim ve toprak özellikleri ve yetiştirme teknikleri bağlı olarak farklılık gösterdiği, aynı koşullarda yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinde koçan boyu bakımından farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Ayrıca birçok bitki boyu uzadıkça buna paralel olarak ilk koçan yüksekliği de uzamaktadır. Mısır bitkisinde bitki boyuna paralel olarak ilk koçan yüksekliğinin arttığı Sağlamtimur ve ar. (1994) tarafından da belirlenmiştir.

#### 4.4. Bitki Sap Kalınlığı

Farklı olum grubu ve bitki sıklıklarında denemeye alınan atdışı mısır çeşitlerinde tepe püskülü çiçeklenme sürelerine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7'de görüldüğü gibi bitki sap kalınlığı yönünden ekim sıklığı ve çeşit önemli bulunmuş olup; çeşitXsıklık interaksiyonu önemsiz bulunmuştur.

Farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış ve bitki sap kalınlığına ait değerler Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin Bitki Sap Kalınlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO	F Değeri
Tekerrür	2	0.035	0.1258
Çeşit	1	21.319	77.2126*
Hata	2	0.276	
Ekim sıklığı	3	3.648	5.9116*
ÇeşitXsıklık	3	1.010	1.6361
Hata	12	0.617	
Genel	23		

\*0.05 düzeyinde önemli; \*\* 0.01 düzeyinde önemli; D.K. % 4.32

Çizelge 4.8. Farklı olum grubuna ait atdışi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki bitki sap kalınlığı(mm) değerleri

	8 bitki/m <sup>2</sup>	9 bitki/m <sup>2</sup>	10 bitki/m <sup>2</sup>	11 bitki/m <sup>2</sup>	Ortalama
DKC 5741	20.183	19.633	19.153	17.530	19.125 A
P31P41	17.823	16.967	17.453	16.717	17.240 B
Ortalama	19.003 a	18.303 a	18.303 a	17.123 b	
LSD	0.9881				

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark LSD testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.

LSD değerleri: sıklık için; 0.988

Çeşitlere ait bitki sap kalınlıklarına bakıldığında erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidinin bitki sap kalınlığı 19.125 mm olarak tespit edilmiştir. Geççi olan P 31P41 çeşidinin bitki sap kalınlığı ise 17.240 mm olarak gözlemlenmiştir. Çeşitler arasında farklılığın olduğunu Öktem (1996), Sezer ve Gülümser (1999) tarafından da bildirilmiştir.

Bitki sap kalınlığı çevresel faktörlerden etkilense de daha çok genotipe bağlı bir özelliktir. Çeşitler arasında sap kalınlığında görülen farklılıklar genotiplerin genetik yapılarından kaynaklanmaktadır. Bitki sap kalınlığı değerlerinin genotiplere göre

farklılık gösterdiği Çakır (1996) ve Sezer ve ark. (1999), tarafından yapılan çalışmalarda da bildirilmiştir. Sap kalınlığı, sap dayanımı ve bitkide yatmaya karşı mukavemet ile ilişkilidir.

Farklı ekim sıklıklarında bitki sap kalınlığı 17.123-19.003 mm arasında değişmiş olup, en yüksek bitki boyu (19.003 mm) ile 8 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında belirlenirken, en düşük bitki boyu(17.123 mm) ile 11 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında belirlenmiştir. Ekim sıklığı arttıkça bitki sap kalınlığı azaldığını belirten Konuşkan (1998) tarafından yapılan çalışmada bildirmiştir. Bunun sebebi sıklıklar arttıkça bitki başına düşen alan azalmaktadır ve diğer bir ifadeyle daha az bir yaşam alanı düşmektedir.

ÇeşitXsıklık interaksiyonuna bakıldığında bitki sap kalınlığı yönünden en yüksek değer DKC5741 çeşidinde 8 bitki/m<sup>2</sup> 20.183 mm olarak belirlenmesine karşın en düşük değer ise 31P41 çeşidinde 11 bitki/m<sup>2</sup> 16.717 mm olarak tespit edilmiştir

#### 4.5. Koçan Uzunluğu

Farklı olum grubu ve bitki sıklıklarında denemeye alınan atdışi mısır çeşitlerinde koçan uzunluklarına ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'de verilmiştir.

Çizelge 4.9'de görüldüğü gibi koçan uzunluğu yönünden çeşit önemli bulunmuş olup; ekim sıklığı ve çeşitXsıklık interaksiyonları önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.9 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin koçan uzunluklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

VKı	SD	KO	F Değeri
Tekerrür	2	1.089	2.4127
Çeşit	1	15.360	34.0388*
Hata	2	0.451	
Ekim sıklığı	3	1.076	2.7514
ÇeşitXsıklık	3	0.381	0.9744
Hata	12	0.391	
Genel	23		

\*0.05 düzeyinde önemli; \*\* 0.01 düzeyinde önemli; D.K. % 3.83

Farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış ve ilk koçan yüksekliklerine ait değerler Çizelge 4.10'de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı olum grubuna ait atdışi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki koçan uzunluğu(cm) değerleri

	8 bitki/m <sup>2</sup>	9 bitki/m <sup>2</sup>	10 bitki/m <sup>2</sup>	11 bitki/m <sup>2</sup>	Ortalama
DKC 5741	17.633	17.133	17.500	16.233	17.125 A
P31P41	15.967	15.400	15.400	15.333	15.525 B
Ortalama	16.800	16.267	16.450	15.783	
LSD					

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark LSD testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.

Çeşitlere ait koçan uzunluklarına bakıldığında erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidinin koçan uzunluğu 17.125 cm olarak tespit edilmiştir. Geçici olan P 31P41 çeşidinin koçan uzunluğu ise 15.525 cm olarak gözlemlenmiştir. Aynı koşullarda yetiştirilen mısır çeşitlerinin koçan uzunlukları yönünden genotipe bağlı olarak farklılık göstermektedir. Çeşitler arasında farklılık Konoşkan (1998) ve Öktem (1996) tarafında yapılan çalışmalarda belirlenmiştir.

Farklı sıklıklarda yapılan ekimlerde koçan uzunluğu 15.783- 16.800 cm arasında değişmiştir. En uzun koçan uzunluğu (16.800 cm) ile 8000 bitki/da sıklığında elde edilmiş olup, en kısa koçan uzunluğu ise (15.783 cm) ile 11000 bitki /da sıklığında elde edilmiştir(Çizelge 4.10). Koçan uzunluğu bitki sıklıklarından önemli derecede etkilenmiştir. Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi bitki sıklığı arttıkça koçan uzunluğunda bir azalma görülmektedir. Bitki yoğunluğu arttıkça koçan uzunluğunun azaldığı Sağlamtimur ve Okant (1987) ve Hassan (2000) bildirmişlerdir.

ÇeşitXsıklık interaksyonuna bakıldığında koçan uzunluğu yönünden en yüksek değer DKC 5741 çeşidinde 8 bitki/m<sup>2</sup> 17.633 cm olarak belirlenmesine karşın en düşük değer ise 31P41 çeşidinde 11 bitki/m<sup>2</sup> 15.333 cm olarak tespit edilmiştir.

#### 4.6.SPAD

Farklı olum grubu ve bitki sıklıklarında denemeye alınan atdışı mısır çeşitlerinde SPAD değerlerine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır SPAD değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO	F Değeri
Tekerrür	2	1.312	0.2708
Çeşit	1	9.843	2.0315
Hata	2	4.845	
Ekim sıklığı	3	45.781	18.4623**
ÇeşitXsıklık	3	49.338	19.8969**
Hata	12	2.480	
Genel	23		

\*0.05 düzeyinde önemli; \*\*0.01 düzeyinde önemli; D.K. % 3.03

Çizelge 4.11'de görüldüğü gibi SPAD yönünden sıklık ve çeşitXsıklık önemli bulunmuş olup; çeşit ise önemsiz bulunmuştur.

Farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış ve SPAD değerlerine ait veriler Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Farklı olum grubuna ait atdışı mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki SPAD değerleri

	8 bitki/m <sup>2</sup>	9 bitki/m <sup>2</sup>	10 bitki/m <sup>2</sup>	11 bitki/m <sup>2</sup>	Ortalama
DKC 5741	56.313 a	52.357 c	52.553 bc	44.420 e	51.317
P31P41	54.913 ab	52.633 bc	48.913 d	53.930abc	52.598
Ortalama	55.613 A	52.357 B	50.683 BC	49.175 C	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark LSD testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.

LSD değerleri: sıklık için; 1.981, ÇeşitXsıklık; 2.802

Çeşitlere ait SPAD değerlerine bakıldığında erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidinin SPAD değeri 51.317 olarak tespit edilmiştir. Geççi olan P 31P41 çeşidinin SPAD değerleri 52.598 olarak gözlemlenmiştir. Topal (2016) yaptığı çalışmada çeşitlerin tane verimleri arasındaki farklara, tane ağırlığından çok, sayısının etkili olduğunu bildirmiştir. Yine aynı çalışmada tane verimleri belirlemede, klorofil içeriği değerleri tek başına yeterli bir inidkatör olmayıp diğer verim öğeleriyle birlikte değerlendirmesi gerektiğini bildirmiştir.

Farklı sıklıklarda yapılan ekimlerde SPAD değerleri 49.175-55.613 arasında değişmiştir. En uzun koçan uzunluğu (55.613) ile 8000 bitki/da sıklığında elde edilmiş olup, en kısa koçan uzunluğu ise (49.175) ile 11000 bitki /da sıklığında elde edilmiştir(Çizelge 4.10). SPAD değerleri sıklığa bağlı olarak önemli derecede etkilenmiştir. Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi sıklık arttıkça SPAD değerlerinde bir azalma görülmektedir.

ÇeşitXsıklık interaksyonuna bakıldığında bitki SPAD değerleri yönünden en yüksek değer DKC 5741 çeşidinde 8 bitki/m<sup>2</sup> 56.313 olarak belirlenmesine karşın en düşük değer ise DKC 5741 çeşidinde 11 bitki/m<sup>2</sup> 44.420 olarak tespit edilmiştir. SPAD ölçümlerinin 50 ile 60 arasındaki değerlerde olması, 50'nin altındaki değerlerde azot eksikliğinin görülebileceğini göstermektedir (Johnson ve ark., 2009). Bitki sıklıklarının artışı ile yaprakların yaşlanmasını hızlandığı (Tetio-Kagho and Gardner, 1987), yaprakların gölgeleme etkisinin de arttığı (Hasemi-Dezfoliand Harbert, 1992) buna bağlı olarak bitkilerin net asimilasyonunda bir azalmaya neden olmuş olabilir.

#### **4.7.Koçan Kalınlığı**

Farklı olum grubu ve bitki sıklıklarında denemeye alınan atdışi mısır çeşitlerinde koçan kalınlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13'de görüldüğü gibi koçan kalınlığı yönünden sıklık önemli bulunmuş olup; çeşit ve çeşitXsıklık interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur.

Farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış ve koçan kalınlığına ait değerler Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çeşitlere ait koçan kalınlığı değerlerine bakıldığında erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidinin koçan kalınlığı 39.202 mm olarak tespit edilmiştir. Geççi olan P 31P41 çeşidinin koçan kalınlığı değeri 38.873 mm olarak gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.13 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin koçan kalınlığı ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO	F Değeri
Tekerrür	2	2.256	0.5172
Çeşit	1	0.650	0.1488
Hata	2	4.368	
Ekim sıklığı	3	3.483	5.5656*
ÇeşitXsıklık	3	0.626	0.1888
Hata	12		
Genel	23		

\*0.05 düzeyinde önemli; \*\*0.01 düzeyinde önemli; D.K. % 2.03

Çizelge 4.14. Farklı olum grubuna ait atışı mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki koçan kalınlığı (mm) değerleri

	8 bitki/m <sup>2</sup>	9 bitki/m <sup>2</sup>	10 bitki/m <sup>2</sup>	11 bitki/m <sup>2</sup>	Ortalama
DKC 5741	39.857	39.587	38.900	38.463	39.202
P31P41	39.693	39.567	38.320	37.910	38.873
Ortalama	39.775 a	39.577 ab	38.610 bc	38.187 c	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark LSD testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.

LSD değerleri: sıklık için; 0.9953

Farklı sıklıklarda yapılan ekimlerde koçan kalınlığı değerleri 38.187-39.775 mm arasında değişmiştir. En yüksek koçan kalınlığı (39.775 mm) ile 8 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında elde edilmiş olup, en düşük koçan kalınlığı (38.187 mm) ile 11 bitki /m<sup>2</sup> sıklığında elde edilmiştir (Çizelge 4.10). Koçan kalınlığı değerleri sıklığa bağlı olarak önemli derecede etkilenmiştir. Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi sıklık arttıkça koçan kalınlığı değerlerinde bir azalma görülmektedir. Bulgularımız, Sönmez ve ark.( 2013)



,Sağlamtimur ve Okant (1987), Çölkesen ve ark. (1997)'nin bulgularıyla uyum içerisinde.

ÇeşitXsıklık interaksiyonuna bakıldığında bitki koçan kalınlığı değerleri yönünden en yüksek değer DKC 5741 çeşidinde 8 bitki/m<sup>2</sup> 39.857 mm olarak belirlenmesine karşın en düşük değer ise 31P41 çeşidinde 11 bitki/m<sup>2</sup> 37.910 mm olarak tespit edilmiştir. Yaprak rengi çeşitlere göre değişebilir. Toprak özelliği, sıcaklık ekim zamanı, yaprağın gelişme durumu ve pozisyonuna göre de yaprak renginin değişebileceği belirtilmiştir. Bunun yanında hastalık ve bitki besin maddelerinin eksikliği ve stres faktörleri de spad değerlerini değiştirebilir.

#### 4.8. Hasat indeksi

İki Farklı olum grubu ve dört bitki sıklıklarında denemeye alınan atdışi mısır çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de verilmiştir.

Çizelge 4.15 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin hasat indeksi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO	F Değeri
Tekerrür	2	0.219	0.3328
Çeşit	1	291.695	442.8913*
Hata	2	0.659	
Ekim sıklığı	3	3.963	0.1267
ÇeşitXsıklık	3	5.478	0.1751
Hata	12	31.291	
Genel	23		

\*0.05 düzeyinde önemli; \*\*0.01 düzeyinde önemli; D.K. % 19.65

Çizelge 4.15'de görüldüğü gibi hasat indeksi yönünden çeşit önemli bulunmuş olup; sıklık ve çeşitXsıklık interaksiyonu ise önemsiz bulunmuştur.

Farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış ve hasat indeksine ait değerler Çizelge 4.16'de verilmiştir.

Çizelge 4.16. Farklı olum grubuna ait atdışı mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki hasat indeksi değerleri(%)

	8 bitki/m <sup>2</sup>	9 bitki/m <sup>2</sup>	10 bitki/m <sup>2</sup>	11 bitki/m <sup>2</sup>	Ortalama
DKC 5741	31.567	31.893	32.797	31.530	31.947 A
P31P41	23.500	27.120	23.803	25.473	24.974 B
Ortalama	27.533	29.507	28.300	28.502	

LSD

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark LSD testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.

Çeşitlere ait hasat indeksi değerlerine bakıldığında erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidinin hasat indeksi 31.947 olarak tespit edilmiştir. Geççi olan P 31P41 çeşidinin hasat indeksi değeri 24.974 olarak gözlemlenmiştir.

Farklı sıklıklarda yapılan ekimlerde hasat indeksi değerleri 27.533-29.507 arasında değişmiştir. En yüksek hasat indeksi 29.507 ile 9 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında elde edilmiş olup, en düşük hasat indeksi 27.533 ile 8 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında elde edilmiştir(Çizelge 4.10). Hamida ve ark. (2010) biyomas veriminin bitki sıklığının arması ile azaldığını, yine Zamir ve ark. (2011) hasat indeksinin kiritik bitki sıklığından sonra olumsuz olarak etkilendiğini bildirmişlerdir.

ÇeşitXsıklık interaksyonuna bakıldığında bitki hasat indeksi değerleri yönünden en yüksek değer DKC 5741 çeşidinde 9 bitki/m<sup>2</sup> 31,893 olarak belirlenmesine karşın en düşük değer ise 31P41 çeşidinde 8 bitki/m<sup>2</sup> 23.500 olarak tespit edilmiştir.

#### 4.9. Yaprak Alan İndeksi

Farklı olum grubu ve bitki sıklıklarında denemeye alınan atdışı mısır çeşitlerinde yaprak alan indeksine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17'de görüldüğü gibi yaprak alan indeksi yönünden çeşit ve ekim sıklığı önemli bulunmuş olup; çeşitXsıklık interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur.

Farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış ve yaprak alan indeksine ait değerler Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.17 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin yaprak alan indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO	F Değeri
Tekerrür	2	0.104	0.6316
Çeşit	1	7.729	47.1626*
Hata	2	0.164	
Ekim sıklığı	3	1.067	9.0897**
ÇeşitXsıklık	3	0.388	3.3026
Hata	12	0.117	
Genel	23		

\*0.05 düzeyinde önemli; \*\* 0.01 düzeyinde önemli; D.K. % 7.76

Çizelge 4.18. Farklı olum grubuna ait atdışi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki yaprak alan indeksi değerleri

	8 bitki/m <sup>2</sup>	9 bitki/m <sup>2</sup>	10 bitki/m <sup>2</sup>	11 bitki/m <sup>2</sup>	Ortalama
DKC 5741	3.593	3.847	3.920	4.040	3.850 A
P31P41	4.317	5.527	5.380	5.717	4.985 B
Ortalama	3.955 b	4.187 b	4.650 a	4.878 a	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark LSD testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.

LSD değerleri: sıklık için; 0.4303

Çeşitlere ait yaprak alan indeksi değerlerine bakıldığında erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidinin yaprak alan indeksi 3.850 olarak tespit edilmiştir. Geççi olan P 31P41 çeşidinin yaprak alan indeksi 4.985 olarak gözlemlenmiştir.

Farklı sıklıklarda yapılan ekimlerde yaprak alan indeksi değerleri 3.955-4.878 arasında değişmiştir. En yüksek yaprak alan indeksi (4.878) ile 11 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında elde edilmiş olup, en düşük yaprak alan indeksi (3.955) ile 8 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında elde edilmiştir(Çizelge 4.10). Vidovic ve ark.(1973) yapmış oldukları

çalışmada bitki yoğunluğu arttıkça yaprak alan indeksinin de arttığını belirtmişlerdir. Valadabadi and Farahani (2010) yaprak alanının genotip, bitki sıklığı iklim ve toprak yapısına göre değiştiğini belirtmişlerdir. Yaptığımız çalışmada da yoğunluğa bağlı olarak yaprak alan indeksinin arttığı Çizelge 4.18’ de görülmektedir.

ÇeşitXsıklık interaksiyonuna bakıldığında yaprak alan indeksi değerleri yönünden en yüksek değer DKC 5741 çeşidinde 9 bitki/m<sup>2</sup> 5.527 olarak belirlenmesine karşın en düşük değer ise 31P41 çeşidinde 8 bitki/m<sup>2</sup> 3.593 olarak tespit edilmiştir.

#### 4.10. Koçanda tane ağırlığı (g/koçan)

Farklı olum grubu ve bitki sıklıklarında denemeye alınan atdışi mısır çeşitlerinde koçanda tane ağırlığında elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.’de verilmiştir.

Çizelge 4.19 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin koçanda tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO	F Değeri
Tekerrür	2	371.470	0.6138
Çeşit	1	25780.814	42.5979*
Hata	2	605.214	
Ekim sıklığı	3	1622.816	8.1015**
ÇeşitXsıklık	3	130.189	0.6499
Hata	12	200.310	
Genel	23		

\*0.05 düzeyinde önemli; \*\*0.01 düzeyinde önemli; D.K. % 9.02

Çizelge 4.19’de görüldüğü gibi tane verimi yönünden çeşit ve ekim sıklığı önemli bulunmuş olup; çeşitXsıklık interaksiyonu ise önemsiz bulunmuştur.

Farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış ve yaprak alan indeksine ait değerler Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çeşitlere ait koçanda tane ağırlığına bakıldığında erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidinin koçanda tane ağırlığı 189.733 olarak tespit edilmiştir. Geççi olan P 31P41 çeşidinin koçanda tane ağırlığı değeri 124.183 olarak gözlemlenmiştir. Gözübenli

(1997), Konuşkan (2000) tarafından koçanda tane ağırlığı özelliğinin çeşitler arasında farklılıklar olabileceği belirtilmiştir.

Çizelge 4.20. Farklı olum grubuna ait atdışi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki koçanda tane ağırlığı(g/koçan) değerleri

	8 bitki/m <sup>2</sup>	9 bitki/m <sup>2</sup>	10 bitki/m <sup>2</sup>	11 bitki/m <sup>2</sup>	Ortalama
DKC 5741	206.733	207.033	173.300	171.867	189.733 A
P31P41	133.567	136.233	120.967	105.967	124.183 B
Ortalama	170.150 a	171.633 a	147.133 b	138.917 b	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark LSD testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.

LSD değerleri: sıklık için; 17.80

Farklı sıklıklarda yapılan ekimlerde koçanda tane ağırlığı değerleri 171.633-138.917 arasında değişmiştir. En yüksek koçanda tane ağırlığı (171.633) ile 9 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında elde edilmiş olup, en düşük koçanda tane ağırlığı (138.917) ile 11 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında elde edilmiştir(Çizelge 4.10).

ÇeşitXsıklık interaksiyonuna bakıldığında koçanda tane ağırlığı değerleri yönünden en yüksek değer DKC 5741 çeşidinde 9 bitki/m<sup>2</sup> 207.033 g olarak belirlenmesine karşın en düşük değer ise 31P41 çeşidinde 11 bitki/m<sup>2</sup> 105.967 g olarak tespit edilmiştir.

#### 4.11. Tane verimi

Farklı olum grubu ve bitki sıklıklarında denemeye alınan atdışi mısır çeşitlerinde tane verimi sürelerine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21’de görüldüğü gibi tane verimi yönünden çeşit ve ekim sıklığı önemli bulunmuş olup; çeşitXsıklık interaksiyonu ise önemsiz bulunmuştur.

Farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış ve yaprak alan indeksine ait değerler Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21 Farklı iki olum grubu ve bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin tane verimi (kg/da) süresine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO	F Değeri
Tekerrür	2	5187.665	1.2001
Çeşit	1	251658.235	58.2192*
Hata	2	4322.597	
Ekim sıklığı	3	49146.997	9.2255**
ÇeşitXSıklık	3	3521.490	0.6610
Hata	12	5327.293	
Genel	23		

\*0.05 düzeyinde önemli; \*\*0.01 düzeyinde önemli; D.K. % 14.43

Çizelge 4.22. Farklı olum grubuna ait atdişi mısır çeşitlerinin farklı bitki sıklıklarındaki tane verimi(kg/da) değerleri

	8 bitki/m <sup>2</sup>	9 bitki/m <sup>2</sup>	10 bitki/m <sup>2</sup>	11 bitki/m <sup>2</sup>	Ortalama
DKC 5741	734.6	660	540.4	497.4	608.1 A
P31P41	459.5	477.1	344.8	331.8	403.3 B
Ortalama	597.1 a	568.5 a	442.6 b	414.6 b	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark LSD testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.

LSD değerleri: sıklık için; 91.81

Çeşitlere ait koçanda tane ağırlığına bakıldığında erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidinin tane verimi 608.142 kg/da olarak tespit edilmiştir. Geççi olan P 31P41 çeşidinin tane verimi değeri 403.342 kg/da olarak gözlemlenmiştir. Tane verimi yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu Sezer (1999) ve Gözübenli (1997) tarafından yapılan çalışmalarda belirlenmiştir. Koca ve ark. (2010), 2005-2007 yılları arasında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliğinde geççi ve

erkenci ürün olarak 32K61 ve 31G98 çeşitleri kullanılmış olup yapılan çalışma neticesinde çeşitler arasında tane verimi açısından önemli farklılık tespit edilmiştir.

Farklı sıklıklarda yapılan ekimlerde tane verim değerleri 414.633-597.117 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi (597.117 kg/da ) ile 8 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında elde edilmiş olup, en düşük tane verimi (414.633 kg/da) ile 11 bitki/m<sup>2</sup> sıklığında elde edilmiştir(Çizelge 4.10).

Olson ve Sander, (1988), artan bitki sıklıklarına bağlı olarak tek bitki veriminin azaldığı fakat belirli bir sınıra kadar m<sup>2</sup> deki verimin arttığını, bitki sıklığının normalden fazla olması halinde koçanda tane tutmamasına bağlı olarak da verimde düşüşlerin olduğunu belirtmiştir.

ÇeşitXsıklık interaksiyonuna bakıldığında koçanda tane ağırlığı değerleri yönünden en yüksek değer DKC 5741 çeşidinde 8 bitki/m<sup>2</sup> 734.667 kg/da olarak belirlenmesine karşın en düşük değer ise 31P41 çeşidinde 11 bitki/m<sup>2</sup> 331.833 kg/da olarak tespit edilmiştir.

#### **4.12.Karakter Arası İlişkiler**

Farklı olum grubu ve bitki sıklıklarında denemeye alınan atdışi mısır çeşitlerinde karakterler arası ilişkilerde elde edilen verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23 ve 4.24'te verilmiştir.

DKC 5741 çeşidine ilişkin yapılan korelasyon analiz sonuçlarına göre; tepe püskülü çiçeklenme süresi ile Koçan Yüksekliği arasında istatiki olarak önemli (%5) ve pozitif yönlü korelasyon tespit edilirken, koçan kalınlığı arasında istatiki olarak önemli (%5) negatif korelasyon tespit edilmiştir. Tepe püskülü çiçeklenme süresi ile verim ve koçanda tane ağırlığı arasında önemli (%1) negatif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.

Sap kalınlığı ile koçan kalınlığı arasında istatiki olarak önemli (%5) ve pozitif yönlü korelasyon tespit edilirken, SPAD değerleri arasında istatiki olarak önemli (%1) pozitif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.

Koçan yüksekliği ile yaprak alan indeksi arasında istatiki olarak önemli (%5) pozitif yönlü korelasyon tespit edilirken, Verim değerleri arasında istatiki olarak(%5) negatif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.

Koçan uzunluğu ile SPAD arasında istatiki olarak önemli (%5) pozitif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.

Çizelge 4.23.DKC 5741 çeşidine ilişkin karakterler arası ilişkiler

	BB	SK	KY	KU	KK	Hİ	YAI	SPAD	Verim	TA
TPÇS	-0,439	-0,812	0,932*	-0,517	-0,960*	0,454	0,871	0,714	-0,978**	-0,986**
BB		0,849	-0,243	0,895	0,662	0,600	-0,525	0,842	0,545	0,491
SK			-0,717	0,912	0,943*	0,128	-0,887	0,978**	0,897	0,806
KY				-0,477	-0,872	0,574	0,927*	-0,675	-0,939*	-0,860
KU					0,732	0,445	-0,766	0,968*	0,670	0,495
KK						-0,194	-0,919*	0,875	0,987**	0,951*
Hİ							0,234	0,216	-0,323	-0,397
YAI								-0,892	-0,948*	-0,799
Spad									0,835	0,685
Verim										0,949*

\* %5 seviyesinde önemli, \*\* %1 seviyesinde önemli

Koçan kalınlığı ile yaprak alan indeksi arasında istatiki olarak önemli (%5) negatif yönlü korelasyon tespit edilirken, Verim değerleri arasında istatiki olarak önemli (%1) pozitif yönlü korelasyon tespit edilmiştir. Tane Ağırlığı arasında istatiki olarak önemli (%5) pozitif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.

Yaprak alan indeksi ile verim arasında istatiki olarak önemli (%5) negatif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.



Verim ile koçanda tane ağırlığı arasında istatiki olarak önemli (%5) pozitif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.

Çizelge 4.24.P 31P41 çeşidine ilişkin karakterler arası ilişkiler

	BB	SK	KY	KU	KK	Hİ	YAI	SPAD	Verim	TA
TPÇS	-0,573	0,391	-0,243	0,524	-0,270	-0,773	-0,207	-0,388	-0,384	-0,439
BB		-0,693	0,901	-0,976**	-0,631	0,486	0,676	-0,695	-0,535	-0,438
SK			-0,827	0,831	0,510	-0,788	-0,566	-0,036	0,335	0,536
KY				-0,953*	-0,851	0,413	0,886	-0,431	-0,747	-0,763
KU					0,668	-0,584	-0,718	0,524	0,546	0,531
KK						0,100-0,997**	0,381	0,981**	0,954*	
Hİ							-0,028	0,124	0,285	0,096
YAI								-0,387	-0,966*	-0,948*
Spad									0,425	0,089
Verim										0,926*

\* %5 seviyesinde önemli, \*\* %1 seviyesinde önemli

P31P41 çeşidine ilişkin yapılan korelasyon analiz sonuçlarına göre; Bitki Boyu ile koçan uzunluğu arasında istatiki olarak önemli (%1) negatif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.

Koçan yüksekliği ile koçan uzunluğu arasında istatiki olarak önemli (%5) negatif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.

Koçan kalınlığı ile yaprak alan indeksi arasında istatiki olarak (%1) negatif yönlü korelasyon tespit edilirken, verim değerleri arasında istatiki olarak (%1)

pozitif yönlü, tane ağırlığı arasında istatiki olarak önemli (%5) pozitif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.

Yaprak alan indeksi, tane ağırlığı ve verim arasında istatiki olarak önemli (%5) negatif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.

Verim ile tane ağırlığı arasında istatistiki olarak önemli (%5) pozitif yönlü korelasyon tespit edilmiştir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Mısır ülkemizde gerek hayvan gerekse insan beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca önemli bir bölümü de sanayi hammaddesi olarak nişasta ve yağ endüstrisinde değerlendirilmektedir. Çok geniş kullanım alanına sahip olan mısır ülkemizde yetiştirilen tahıllar içinde ekim alanı ve üretim bakımından da önemli bir yere sahiptir.

Amik ovası koşullarında farklı olum gurubundaki mısır çeşitlerinin, farklı ekim sıklıklarına tepkisini belirlemek amaçlanmıştır. Yürütülen bu çalışmada sonucunda, incelenen özellikler bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar belirlenmiştir. Tepe püskülü çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, bitki sap kalınlığı, koçan uzunluğu, SPAD değeri, yaprak alan indeksi, hasat indeksi, koçan kalınlığı, koçanda tane ağırlığı ve tane verimi gibi özellikler önemli bulunmuştur.

Tepe püskülü çiçeklenme zamanı ekim sıklığına bağlı olarak en yüksek değer 11 bitki/m<sup>2</sup>(54.5 gün) sıklığında, en düşük değer ise 9 bitki/m<sup>2</sup>(52.83 gün) de belirlenmiştir. Çeşitlere ait tepe püskülü çiçeklenme sürelerinde ise erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidinin çiçeklenme süresi 50.92 gün olarak belirlenmiş, geçici olan P 31P41 çeşidinin tepe püskülü çiçeklenme süresi ise 56,75 gün olarak gözlemlenmiştir.

Bitki boyu ekim sıklığına bağlı olarak en yüksek değer 10 bitki/m<sup>2</sup>(170.850 cm) de belirlenirken, en düşük bitki boyu değeri ise 11 bitki/m<sup>2</sup>(165.317 cm) sıklığında belirlenmiştir. Çeşitlere ait bitki boyu değerleri ise erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidi 162.350 cm ölçülürken, geçici çeşit olan P31P41 çeşidinde ise 173.617 cm olarak belirlenmiştir.

Bitki sap kalınlığı ekim sıklığına bağlı olarak en yüksek değer 8 bitki/m<sup>2</sup>(19,003 mm) de belirlenirken, en düşük bitki sap kalınlığı değeri ise 11 bitki/m<sup>2</sup>(17,123 mm) sıklığında belirlenmiştir. Çeşitlere ait bitki sap kalınlığı değerleri ise erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidi 19,125 mm olarak ölçülürken, geçici çeşit olan P31P41 çeşidinde ise 17,240 mm olarak belirlenmiştir.

İlk koçan yüksekliği ekim sıklığına bağlı olarak en yüksek değer 11 bitki/m<sup>2</sup>(72.317 cm) de belirlenirken, en düşük ilk koçan yüksekliği değeri ise 8 bitki/m<sup>2</sup>(69.867 cm) sıklığında belirlenmiştir. Çeşitlere ait ilk koçan yüksekliği değerleri

ise erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidi 63.767 cm olarak ölçülürken, geçici çeşit olan P31P41 çeşidinde ise 79.017cm olarak belirlenmiştir.

Koçan uzunluğu ekim sıklığına bağlı olarak en yüksek değer 8 bitki/m<sup>2</sup>(16.800 cm) de belirlenirken, en düşük bitki koçan uzunluğu değeri ise 11 bitki/m<sup>2</sup>(15.783 cm) sıklığında belirlenmiştir. Çeşitlere ait bitki koçan uzunluğu değerleri ise erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidi 17.125 cm olarak ölçülürken, geçici çeşit olan P31P41 çeşidinde ise 15.525 cm olarak belirlenmiştir.

SPAD ekim sıklığına bağlı olarak en yüksek değer 8 bitki/m<sup>2</sup>(55.613) de belirlenirken, en düşük SPAD değeri ise 11 bitki/m<sup>2</sup>(49.175) sıklığında belirlenmiştir. Çeşitlere ait SPAD değerleri ise erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidi 51.317 olarak ölçülürken, geçici çeşit olan P31P41 çeşidinde ise 52.598 olarak belirlenmiştir.

Koçan kalınlığı ekim sıklığına bağlı olarak en yüksek değer 8 bitki/m<sup>2</sup>(39.775 mm) de belirlenirken, en düşük koçan kalınlığı değeri ise 11 bitki/m<sup>2</sup>(38.187 mm) sıklığında belirlenmiştir. Çeşitlere ait koçan kalınlığı değerleri ise erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidi 39.202 mm olarak ölçülürken, geçici çeşit olan P31P41 çeşidinde ise 38.187 mm olarak belirlenmiştir.

Hasat indeksi ekim sıklığına bağlı olarak en yüksek değer 9 bitki/m<sup>2</sup>(29.507) de belirlenirken, en düşük hasat indeksi değeri ise 8 bitki/m<sup>2</sup>(29.507) sıklığında belirlenmiştir. Çeşitlere ait hasat indeksi değerleri ise erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidi 31.947 olarak ölçülürken, geçici çeşit olan P31P41 çeşidinde ise 24.974 olarak belirlenmiştir.

Yaprak alan indeksi ekim sıklığına bağlı olarak en düşük değer 8 bitki/m<sup>2</sup>(3.955) de belirlenirken, en yüksek yaprak alan indeksi değeri ise 9 bitki/m<sup>2</sup>(4.187) sıklığında belirlenmiştir. Çeşitlere ait yaprak alan indeksi değerleri ise erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidi 3.850 olarak ölçülürken, geçici çeşit olan P31P41 çeşidinde ise 4.985 olarak belirlenmiştir.

Koçanda tane ağırlığı ekim sıklığına bağlı olarak en yüksek değer 8 bitki/m<sup>2</sup>(170.150 g/koçan) de belirlenirken, en düşük koçanda tane ağırlığı değeri ise 11 bitki/m<sup>2</sup>(138.917 g/koçan) sıklığında belirlenmiştir. Çeşitlere ait tane ağırlığı değerleri ise erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidi 189.733 g/koçan olarak ölçülürken, geçici çeşit olan P31P41 çeşidinde ise 124.183 g/koçan olarak belirlenmiştir.

Koçanda Tane verimi ekim sıklığına bağı olarak en yüksek değer 8 bitki/m<sup>2</sup>(597.117 kg/da) de belirlenirken, en düşük tane verimi değeri ise 11 bitki/m<sup>2</sup>(414.633 kg/da) sıklığında belirlenmiştir. Çeşitlere ait tane verimi değerleri ise erkenci çeşit olan DKC 5741 çeşidi 608.142 kg/da olarak ölçülürken, geçici çeşit olan P31P41 çeşidinde ise 403.342 kg/da olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak; amik ovasın ikinci ürün mısır yetiştiriciliğinde DKC 5741 çeşidi 8 bitki/m<sup>2</sup> bitki sıklığının uygun olduğu belirlenmiştir.



## KAYNAKLAR

- Ağdağ, M.İ., Dok, M., Torun, M., 1997. Samsun Şartlarında İkinci Ürün Mısırın (*Zea mays* L.) En Uygun Bitki Sıklığının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi** 152-158s. Samsun.
- Akdeniz, H., Yılmaz, G., Andiç, N., Zorer, G., 2004. Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim ve Yem Değerleri Üzerine Bir Araştırma. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi**, 14 (1): 47-51. Van.
- Anonim, 2016. Meteoroloji genel müdürlüğü 2016 yılı kayıtları.
- Argenta, G., da Silva, PRF., Songoi, L., 2004. Leaf relative chlorophyll content as an indicator parameter to predict nitrogen fertilization in maize. *Ciencia Rural*, Santa Maria, 34(5); 1379-1387.
- Ayrancı, Y., ve B, Sade. 2004. Konya Ekolojik Şartlarında Yetiştirilebilecek Atıdışı Melez Mısır (*Zea mays* L. *indentata* Sturt.) çeşitlerinin Belirlenmesi. **Bitkisel Araştırma Dergisi** (2) 6-14.
- Boyacı, A., ve Atak, M., 2013, Çukurova Koşullarında Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. **10. Tarla Bitkileri Kongresi Konya** 10-13 Eylül 2013, s178-183.
- Bullock D.G., Anderson D. S., 1998. Evaluation of the Minolta SPAD-502 Chlorophyll Meter for Nitrogen Management in Corn. *Journal of Plant Nutrition*, 21(4), 741-755 (1998)
- Çağtay, A., Konuskan, Ö., 2017. Bazı ana ürün mısır çeşitlerinin Hatay ekolojik koşullarında verim düzeylerinin belirlenmesi. **Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**. 22(2); 1-9. 2017
- Çakır B., 1996. Saf ve Karışık Çeşit Ekiminin Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinde Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Adana Demiray, A., 1986. Mısır Araştırma Projesi Geliştirme Raporu, **Tarım-Orman ve Köy işleri Bakanlığı Adana Ziraat Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü yayınları** no: 28 Adana.
- Çarpıcı, E. B., 2009. Bitki yoğunluğu ve farklı miktarda azot uygulamalarının stres fizyolojisi açısından silajlık mısır yetiştiriciliğinde değerlendirilmesi. **U.Ü, Tarla bitkileri anabilim dalı, Fen bilimleri enstitüsü, Doktora Tezi**, Bursa.
- Çiğdem, İ., UZUN, F., 2006. Samsun ili taban alanlarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı Silajlık sorgum ve mısır çeşitleri üzerine bir araştırma. **OMÜ Zir. Fak. Dergisi**, 21(1):14–19 J. of Fac. of Agric.,
- Çölkesen, M., Öktem, A., Akıncı, C, Gül, İ., İri, R., Kaya, Y., 1997. Şanlıurfa ve Diyarbakır Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim Ve Verim Komponentleri Üzerine Etkisi. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, Sayfa: 139 - 142, Samsun.
- Demir, E., Konuskan, Ö., 2016. Farklı Ekolojik Koşullarda Bazı Atıdışı Mısır Genotiplerinin Performanslarının Belirlenmesi. **Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 11(2); 11-20, 2016.
- Emeklier, H.Y. ve Avcı Birsin, M. 2000. Mısırdaki Verim ve Bazı Verim Ögelerinin Adaptasyonu ve Stabilitate Analizi. **A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Tarım Bilimleri Dergisi**, 6, (4), 95-100, Ankara.
- FAO, 2016. <http://www.fao.org/statistics/en/>

- Ferhatoğlu, H., 1998 Harran Ovası'nda İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitleri. **Köyhizmetleri Genel Müdürlüğü Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü, Gn.** Yayın No:52, Rapor Serisi No: 36, Şanlıurfa
- Genter, C.F. and Camper, Jr. H.M. 1973. Component Plant Part Development in Maize as Affected by Hybrids and Population Density. **Agronomy Journal**, 65: 669-671.
- Gençoğlan C., Yazar A. 1996. Kısıntılı Su Uygulamalarının Mısır Verimine ve Su Kullanım Randımanına Etkileri **Tr. J. of Agriculture and Forestry** 23(1999), 233-241© TÜBİTAK.
- Geren, H., Avcıoğlu, R., Kır, B., Demiroğlu, G., Yılmaz, M., Cevheri, A.C., 2003. İkinci Ürün silajlık Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim Ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 40 (3): 57-64. Güneyli, M., Kiraz, Ü., 1989. Mısır Araştırma Projesi 1989 Yılı Gelişme Raporu. **Tarım-Orman ve Köyişleri Bakanlığı Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.** Adana.
- Gözübenli, H., 1997 Değişik Azot Uygulamalarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Genotiplerinin Azot Kullanım Etkinliğinin Saptanması. **Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.** Adana.
- Gözübenli, H., Konuşkan, Ö., 2010. Nitrogen doze and plant density effects on popcorn grain yield. *African Journal of Biotechnology* Vol. 9 (25) p.3828-3832, 21 June 2010.
- Gözübenli, H., Konuşkan, Ö., Şener, O. 2001. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Melez Mısır Çeşitlerinde Verim ve Verimle İlişkili Özellikler. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, 17-21 Eylül, Tekirdağ, 201-205.
- Gözübenli, H., Şener, O., Konuşkan, Ö., Kılınç, M., 2003. Effect of hybrid and plant density on grain yield and yield components of maize (*Zea mays*). *Indian Journal of Agronomy*.48(3);203-205.
- Gözübenli, H., Kılınç, M., Şener, O., Konuşkan, Ö. 2004.Effect of single and twin row palanting on yield and yield componentsin maize. *Asian Journal of Plant Science* 3(2); 203-206
- Gül, İ., Akıncı, C., Baytekin, H. 1998. Diyarbakır Sulu Koşullarında İkinci Ürün Olarak **7Yetiştirilen** Mısır Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Karakterler ile Karakterler Arası İlişkilerin Saptanması. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2 (3): 31-40, Şanlıurfa.
- Hamidia A., N. Khodabandehb and A. D. Mohammady- nasabc (2010). Plant density and nitrogen effects on some traits of maize (*Zea mays* L.). *Plant Ecophysiol.* 2, 47-52
- Hassan, A.A. 2000. Effect of plant population density on yield and yield componenst of eight egyptian maize hybrids. *Field crop abstract* Vol:53 No:5
- Hashemi-Dezfouli A, Herbert SJ.1992.Intensifying plant population response of corn with artificial shade. *Agron J* 84, 547-551
- İdikut Cesur L, C., TOSUN, S., 2005. Şeker Mısırdaki Ekim Zamanı ve Yatıştırma Tekniğinin Hasıl Verim ve Bazı Özelliklere Etkisi. **KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi**, 8 (1).
- İdikut, L., 2012. Yerel cinmısırı Genotiplerinin Morfolojik ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. *K.S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Kahramanmaraş, Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi* 5(2):63-69, 2012

- Kaya, Ç., Kuşaksız, T., 2012. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verimle İlgili Bazı Özelliklerin Belirlenmesi. *Anadolu, J. of AARI*. 22 (2): 48-58.
- Kırtok, Y., 1998. **Mısır Üretimi ve Kullanımı**. Kocaelik yayınevi, 445. İstanbul
- Koca, O.Y., Ereku, O., Ünay, A., ve İ. Turgut. 2009. Bazı Melez Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Aydın İlinde Birinci ve İkinci Ürün Performanslarının Değerlendirilmesi. **ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 6(1):41 – 52
- Koca, Y., O Turgut, İ., 2012. Mısırdaki Farklı Ekim Zamanlarının Tane Verimine, Kuru Madde Birikimine, Yaprak Alan İndeksine ve Bazı Büyüme Parametrelerine Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 2012; 9(1) : 1 – 10
- Konak, C., İ. Turgut., E. Serter, 1998. Büyük Menderes Vadisi İkinci Ürün Koşullarında Yetiştirilen Melez Mısır Çeşitlerinin Verim Ve Bazı Agronomik Özellikleri. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, No 11: 11 – 20.
- Konuşkan, Ö., 1998. İkinci Ürün olarak yetiştirilen Bazı Melez Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Verimle İlişkili Özelliklere Etkisi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. 57s.
- Konuşkan, Ö., Atış, İ., Gözübenli, H., 2015. Hatay Amik Ovası Ana Ürün Koşullarında Bazı Atıdışı Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verimle İlişkili Özellikleri. **Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**. ISSN:1300-9362 20(2):1-6 (2015).
- Köycü, C. Yanıkoğlu, S. 1987. Samsun Ekolojik Şartlarında Mısır ( *Zea mays* L.) Çeşit ve Ekim Zamanı Üzerinde Bir Araştırma. **Türkiye’de Mısır Üretimini Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 23-26 Mart**, Ankara, 287-302.
- Kushibiki, H. 1979. Studies on The Productivity of Maize for Silage and The Cropping Combinations of Cultivars Differing in Maturation Dates in Northeastern Areas of Hokkaido. 2. Influence of Planting Density on Yield and Quality of Early and Late Cultivar Groups. **J. of Japan Soc. of Grass Sci.** 25(2) 136-143.
- Kuşaksız, T., Kaya A., 2005. Manisa koşullarında yetiştirilen mısır çeşitlerinin (*Zea Mays* L.) hasıl verimleri üzerinde bir araştırma. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi. 5-7 Eylül 2005**, Antalya, 1021-1026.
- Kuşaksız, T., ve Kaya, Ç., 2012 Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verimle İlgili Bazı Özelliklerin Belirlenmesi. **ANADOLU, J. of AARI** 22 (2) 2012, 48 – 58.
- Kün, E. 1994. Tahıllar II (Sıcak İklim Tahılları). **A.Ü. Ziraat Fakültesi Halkla İlişkiler ve Basım Ünitesi**. Ankara. 317.
- Olson, R. A. and SANDER, D. H. Corn production. (G. F. SPRAQUE AND J. W. DUDLY Editörler) **Corn and corn Improvement**. ASA CSSA ve SSSA, Wisconsin USA. 639-686s.
- Öktem, A., 1996. Harran Ovası Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek 10 Mısır Genotipinde (*Zea mays* L.) Farklı Dozlarda Uygulanan Fosforun Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. **Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi**. Adana.
- Öktem, A. ve Öktem, A.G., 2003. Bazı mısır (*Zea mays* L.) genotiplerinin Harran Ovası koşullarına adaptasyonu. Türkiye 5. **Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003**, Diyarbakır, 218- 222.



- Öktem, A., ve Öktem, A.,G.,2013, Yapraktan Farklı Seviyelerde Humik Asit Uygulamasının Mısır Bitkisinin (*Zea mays L. indentata*) Verim ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi. **11. Tarla Bitkileri Kongresi** 7-10 Eylül 2015 Çanakkale.
- Özata, A. ve Kapar H (2005). Samsun koşullarında geliştirilen çeşit adayı mısırların verim öğelerinin belirlenmesi ve stabilite analizi. **Ankara Üniv., Zir. Fak., Tarım Bilimleri Der., Cilt:9 (4), 454-459.**
- Özata,E., Öz A., Kapar, H., 2012Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, **TABAT tarım Bilimleri Araştırma Dergisi Bahar** 2012-11-27 Cilt:5 Sayı:1 Sayfa:37-.
- Rorie, R.L., Purcell L.C., Karcher, D.E., King, C.A., 2011. The Assessment of Leaf Nitrogen in Corn from Digital Images. *Crop Science* 51:2174-2180
- Sağlamtimur, T., Okant, M. 1987. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Sulanabilir Koşullarında II. Ürün Mısırdaki Çeşit ve Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. **Türkiye de Mısır Üretimini Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu**, 23 - 26 Mart, Ankara, 317 329.
- Sezer, İ., ve A. Gülümser. 1999. Çarşamba Ovasında Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays L.*) Belirlenmesi Üzerine bir Araştırma. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, I. Cilt Genel ve Tahıllar**, Adana, 275-280.
- Sönmez, F., 2000. Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verim Komponentlerine Etkisi. *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* 2000 17(1), 95-101
- Süzer, S., 2004. Mısır tarımı, Trakya Tarımsal Enstitüsü Yayınları.
- Tanrıverdi, M., Kabakçı, Y., 1999. Harran Ovası Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin (*Zea mays L.*) Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. **Şanlıurfa Ziraat Fak. Dergisi.** Cilt:3 Sayı: 1-2 .Şanlıurfa
- Tetio-Kagho F, Gardner FP.1987. Responses of maize to plant population density: II Reproductive development, yield and yield adjustments. *Agron J* 80, 935-940.
- Topal, B.. 2016. Mısırdaki(*Zea Mays L. Indentata Sturt.*) Koçan Yaprığı Klorofil Miktarı İle Tane Verimi ve Verim Öğeleri Arasındaki İlişkilerin Path Analizi İle Saptanması **Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.** Adana.
- Turgut, İ., 2000. Bursa Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırdaki(*Zea mays Saccharat Sturt.*) Bitki Sıklığının ve Azot dozlarının Taze Koçan Verimi İle Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry.** 2000,24(3):341-347
- Turgut,İ., Çakmak, f. Ve Balcı,a.,1999 Bursa koşullarında Mısır (*Zea Mays Indendata Sturt*) Verim ve verim unsurlarına etkili başlıca karakterler ve bunların Klıtımı üzerine raştırmalar. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi,15-18 Kasım 1999 I. Cilt Genel ve Tahıllar**, Adana, s;269-274.
- Thiraporn, R. Geisler, G. Stamp, P. 1983. Yield and relationships among yield components and N- and Prelated traits in maize genotypes under tropical conditions. *Z. Acker- und Pflanzenbau. J.Agronomy & Crop Science.*
- Tuik,2014. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>,Ocak,2014.
- Valadabadi S. A. and H. A. Farahani. 2010. Effects of planting density and pattern on physiological growth indices in maize (*Zea mays L.*) under nitrogenous fertilizer application. *J. Agric. Ext. and Rural Dev.* 2(3), 40-47

- Varanlı S. Ve Emeklier H Y.,2007. Ankara Koşullarında Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi**, 13 (3):195-202
- Vidovic, J., pokornj, V., 1973 the effect of different sowing densties and ntriend levels on leaf area index. Production and distribution of dry matter in maize (zea mays). *Biyologia planttoro*. 15(6); 374-372
- White, H.M., 1984. Effect of Plant Spacing and Planting Date on Sweetcorn Grown on Muck Soil in The Spiring. **Proceeding of the Florida State Horticultural Society**, 97: 162-163.
- Yılmaz, Ş., Sağlamtimur, T., 1999. Amik Ovası Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen Sorgum X Sudanotu (Sorghum Bicolor X Sorghum Sudanense) Melez Çeşidinde Azot Gübrelemesinin ve Sıra Arası Mesafenin Ot Verimine ve Kalitesine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. **M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2(1), 87-100
- Zamir, M.S.I., Ahmad, A.H., Javeed, H.M.R., & Latif, T. 2011. Growth and Yield Behaviour Of Two Maize Hybrids (*Zea Mays* L.) Towards Different Plant Spacing. *Cercetări Agronomiceîn Moldova* 2 (146), 33-40.
- Johnson G. Agent A. E. Co. K. 2009. Nitrogen Deficiency in Sweet Corn. WCU. 17:18-July 17,2009.

## ÖZGEÇMİŞ

1992 yılında Şanlıurfa'da doğdu. İlkokulu Saraççeşme İlkokulu'nda, Ortaokulu Saraççeşme Ortaokulu'nda, lise eğitimini ise Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesinde tamamladı. 2015 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden mezun oldu. 2015 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.

