

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİMDALI

HATAY KOŞULLARINDA İKİNCİ ÜRÜN OLARAK YETİŞTİRİLEN BAZI  
MELEZ MISIR ÇEŞİTLERİNDE BİTKİ SIKLIĞININ VERİM VE VERİMLE  
İLİŞKİLİ ÖZELLİKLERE ETKİSİ

ÖMER KONUŞKAN

98221

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTAKYA  
EYLÜL-2000

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM YÜRÜRLÜĞÜ  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Mustafa Kemal Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin GÖZÜBENLİ danışmanlığında, Ömer KONUŞKAN tarafından hazırlanan bu çalışma 06.10.2000 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Yrd. Doç. Dr. Hüseyin GÖZÜBENLİ

İmza.....

Üye :Doç. Dr. Mehmet KILINÇ

İmza.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Veli UYGUR

İmza.....

Yukarıdaki imzaların adı geçen Öğretim Üyelerine ait olduğunu onaylım.

İmza

06.10.2000  
Prof. Dr. Mustafa KAPLANKIRAN  
Enstitü Müdürü

Kod No:47

## ÖZET

Bu çalışma, Hatay Ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde bitki sıklığının verim ve verim unsurları üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma alanında 1998 yılında yürütülen bu çalışmada, beş mısır çeşidi (Cargill 6127, Dekalp 626, Dracma, Pioneer3394 ve TTM815), altı bitki sıklığında (5, 6, 7, 8, 9 ve 10 bitki/m<sup>2</sup>) yetiştirilmiştir. İncelenen özellikleri yönünden mısır çeşitleri ve bitki sıklıkları arasında önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, tepe püskülü çiçeklenme süresi, koçan püskülü çıkış süresi ve sömek oranı artan ekim sıklığıyla artarken, sap kalınlığı, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda tane sayısı, koçanda tane ağırlığı, tek koçan ağırlığı, bin tane ağırlığı ve bitkide koçan sayısı azalmıştır. Her çeşitten maximum verim elde etmek için farklı bitki sıklıkları belirlenmiş olmakla birlikte en yüksek tane verimi 7 bitki/m<sup>2</sup> sıklıkta elde edilmiştir.

2000, 71 sayfa

Anahtar kelimeler; mısır, çeşit, bitki sıklığı

**ABSTRACT**

This study was conducted to determine the effect of plant density on grain yield and yield components of corn grown as a double crop in Hatay ecological conditions. For this aim 5 hybrid corn varieties (Cargill 6127, Decalp 626, Dracma, Pioneer 3394 and TTM 815), were cultivated at 6 plant density (5, 6, 7, 8, 9 and 10 plant/m<sup>2</sup>) in the experimental area of Field Crops Department at the University of M.K.Ü. in 1998 statistically significant differences were found among the investigated plant characters of various corn varieties. While plant height, ear height, period of tassel flowering, period of silking and cop ratio increased with increasing plant density, stem diameter, the number of ears per plant, ear diameter, ear length, grain weight per ear, 1000 grain weight ear weight, kernel number per ear decreased. Grain yield varied depending on corn varieties obtained at 7 plant/m<sup>2</sup> plant density. Though different plant densities were determined for maximum grain yield of every cultivar, maximum grain yield was obtained from 7 plant/m<sup>2</sup>.

2000, 71 pages

Key words; corn, cultivar, plant density

---

## ÖNSÖZ

Tarımda verimi artırmanın başlıca yollarından biri, yüksek verimli ıslah çeşitlerini geliştirmek ve kültürel önlemlerle bitkinin genetik potansiyellerinden en yüksek derecede faydalanmaktır. Ülkemizde potansiyel tarım alanlarının son sınırına ulaşmış olması nedeniyle, ekim alanlarını artırarak üretimi artırma imkanı sınırlanmıştır. Bu nedenle üretim birim alandan alınabilecek verimi en yüksek seviyeye çıkarmakla mümkündür.

Mısır bitkisinden yüksek verim elde edebilmek için en uygun bitki sıklığının sağlanması gerekmektedir. Buda yetiştiricilik yapılan bölgeye ve çeşide göre değişiklik göstermektedir. Yerel denemelerde bulunması gereken bitki sayısı çeşitle, toprak verimliliğiyle ve mısırın yetiştirilme amacıyla ilgilidir. Bu nedenle bölgemizde ikinci ürün olarak yetiştirilebilen bazı mısır çeşitlerinde en uygun bitki sıklığının belirlenmesi amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

Çalışmanın bölge çiftçisine ve konu ile ilgili araştırmacılara faydalı olmasını dilerim.

Ayrıca master tez konusunun seçilmesinden hazırlanmasına kadar, her aşamada çalışmalarına destek olan ve yardımlarını esirgemeyen, değerli fikir ve katkılarıyla ışık tutan danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Hüseyin GÖZÜBENLİ'ye, yardımlarını gördüğüm değerli mesai arkadaşlarım, Sayın Arş. Gör. İbrahim ATIŞ ve Öğ. Gör. Sinan YILMAZ'a teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	16
3.1. Materyal.....	16
3.1.1. Deneme yerinin toprak özellikleri.....	16
3.1.2. İklim Özellikleri.....	17
3.2. Yöntem.....	17
3.2.1. Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemleri.....	18
3.2.2. Verilerin değerlendirilmesi.....	20
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	21
4.1. Tepe Püskülü Çiçeklenme Süresi.....	21
4.2. Koçan Püskülü Çıkış Süresi.....	24
4.3. Bitki Boyu .....	27
4.4. İlk Koçan Yüksekliği.....	30
4.5. Bitki Sap Kalınlığı.....	33
4.6. Bitkide Koçan Sayısı.....	36
4.7. Koçan Boyu.....	39
4.8. Koçan Kalınlığı.....	42
4.9. Koçanda Tane Sayısı .....	45
4.10. Koçanda Tane Ağırlığı .....	48
4.11. Tek Koçan Ağırlığı.....	51
4.12. Bin Tane Ağırlığı .....	54
4.13. Sömek Oranı .....	57
4.14. Tane Verimi .....	60
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	63
KAYNAKLAR.....	64
ÖZGEÇMİŞ.....	71

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 3.1. Deneme alanı toprağının bazı özellikleri.....	16
Çizelge 3.2. Hatay ili 1998 yılına ait bazı önemli iklim değerleri.....	17
Çizelge 4.1.1 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tepe püskülü çiçeklenme süresi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	21
Çizelge 4.1.2 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tepe püskülü çiçeklenme süresi(gün)'ne ilişkin ortalama değerler ve duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar.....	22
Çizelge 4.2.1 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan püskülü çıkış süresi değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.2.2 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan püskülü çıkış süresi (gün)'ne ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	25
Çizelge 4.3.1 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bitki boyu değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	27
Çizelge 4.3.2 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bitki boyu (cm) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	28
Çizelge 4.4.1 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen ilk koçan yüksekliği değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	30
Çizelge 4.4.2 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen ilk koçan yüksekliği(cm) 'ne ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	31
Çizelge 4.5.1 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bitki sap kalınlığı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.5.2 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır bazı melez çeşitlerinde belirlenen bitki sap kalınlığı (mm) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	34

Çizelge 4.6.1	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bitkide koçan sayısı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	36
Çizelge 4.6.2	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bitkide koçan sayısı (koçan/bitki) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar .....	37
Çizelge 4.7.1	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan boyu değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	39
Çizelge 4.7.2	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan boyu (cm) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	40
Çizelge 4.8.1	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan kalınlığı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	42
Çizelge 4.8.2	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan kalınlığı (cm)'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	43
Çizelge 4.9.1	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçanda tane sayısı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4.9.2	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçanda tane sayısı (adet) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	46
Çizelge 4.10.1	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçanda tane ağırlığı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	48
Çizelge 4.10.2	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçanda tane ağırlığı (g) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	49
Çizelge 4.11.1	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tek koçan ağırlığı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	51



Çizelge 4.11.2	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tek koçan ağırlığı (g)'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	52
Çizelge 4.12.1	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bin tane ağırlığı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	54
Çizelge 4.12.2	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bin tane ağırlığı (g) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	55
Çizelge 4.13.1	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen sömek oranı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	57
Çizelge 4.13.2	Farklı sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinde belirlenen sömek oranı (%) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	58
Çizelge 4.14.1	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tane verimi değerine ilişkin varyans analiz sonuçları .....	60
Çizelge 4.14.2	Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tane verimi (kg/da)'ne ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar.....	61

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

	<u>Sayfa No</u>
Şekil.4.1.1 Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen tepe püskülü çiçeklenme süresi .....	23
Şekil 4.1.2 Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak tepe püskülü çiçeklenme süresinin değişimi .....	23
Şekil.4.2.1 Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçan püskülü çıkış süresi .....	26
Şekil.4.2.2 Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçan püskülü çıkış süresinin değişimi .....	26
Şekil.4.3.1 Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen bitki boyu değerleri .....	29
Şekil.4.3.2 Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak bitki boyu değişimi .....	29
Şekil.4.4.1 Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçan yüksekliği değerleri .....	32
Şekil.4.4.2 Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçan yüksekliğinin değişimi .....	32
Şekil.4.5.1 Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen bitki sap kalınlığı değerleri .....	35
Şekil.4.5.2 Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak sap kalınlığının değişimi .....	35
Şekil.4.6.1 Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen bitkide koçan sayısı değerleri .....	38
Şekil.4.6.2 Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak bitkide koçan sayısının değişimi .....	38
Şekil.4.7.1 Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçan boyu değerleri .....	41
Şekil.4.7.2 Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçan boyu değişimi .....	41

Şekil.4.8.1	Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçan kalınlığı değerleri .....	44
Şekil.4.8.2	Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçan kalınlığının değişimi .....	44
Şekil.4.9.1	Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçanda tane sayısı değerleri .....	47
Şekil.4.9.2	Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçanda tane sayısının değişimi .....	47
Şekil.4.10.1	Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçanda tane ağırlığı değerleri .....	50
Şekil.4.10.2	Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçanda tane ağırlığının değişimi .....	50
Şekil.4.11.1	Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen tek koçan ağırlık değerleri .....	53
Şekil.4.11.2	Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak tek koçan ağırlığının değişimi .....	53
Şekil.4.12.1	Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen bin tane ağırlık değerleri .....	56
Şekil.4.12.2	Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak bin tane ağırlığının değişimi .....	56
Şekil.4.13.1	Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen sömek oranı değerleri .....	59
Şekil.4.13.2	Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak sömek oranının değişimi .....	59
Şekil.4.14.1	Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen tane verim değerleri .....	62
Şekil.4.14.2	Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak tane veriminin değişimi .....	62

## 1.GİRİŞ

Enerji depolama yeteneği açısından doğanın en mükemmel bitkilerinden biri olan mısır (*Zea mays* L), doğrudan insan ve hayvan beslenmesinde kullanılması yanında, hızla genişleyen endüstriyel kullanım alanlarıyla bugün tarıma dayalı endüstrinin de en önemli ham maddelerinden birisi konumuna geldiği ALDRİCH ve LENG (1975), WATSON (1988), PERRY (1988) tarafından bildirilmiştir (GÖZÜBENLİ 1997).

Tropikal bölgelerden, deniz seviyesinden birkaç bin metre yüksekliklere kadar oldukça geniş bir iklim kuşağı içerisinde yetişebilen mısır (SHAW 1988), günümüzde tüm dünyada 139.878.084 hektar ekim alanı ile buğday ve çeltikten sonra üçüncü sırada yer alırken, 600.418.000 ton ile tahıl üretiminde ilk sıraya yükselmiştir (ANONYMOUS 2000). Mısırın eski dünyadaki ilk kültür merkezlerinden birisi olan ülkemizde (KÜN 1994) ise, önceleri Karadeniz bölgesine has bir bitki olarak kabul edilen mısır bitkisinin, yapılan çalışmalar sonucunda, Ege, Akdeniz, ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gerek ana ürün, gerekse ikinci ürün olarak yetiştirilebileceğinin ortaya konması ve bölgelere uygun melez mısır çeşitlerinin yetiştirilmeye başlanmasıyla, son yıllarda mısır üretiminde önemli artışlar kaydedilmiştir. 2000 yılı verilerine göre ülkemizdeki toplam mısır ekim alanı 625 000 ha ile toplam tahıl ekim alanının %4.6'sını ve 2 400 000 ton üretim ile toplam tahıl üretiminin %8'ini oluşturmaktadır (ANONYMOUS 2000). Hatay ilinde 1998 yılında mısır ekim alanı 15.535 hektar, üretim miktarı 111.246 ton, verim ise 716 kg/da olmuştur (ANOMİM 1998a).

Tarımda verimi arttırmanın başlıca yollarından biri, yüksek verimli ıslah çeşitlerini geliştirmek ve kültürel önlemlerle bitkinin genetik potansiyellerinden en yüksek derecede faydalanmaktır. Ülkemizde potansiyel tarım alanlarının son sınırına ulaşmış olması nedeniyle, ekim alanlarını genişleterek üretimi arttırma imkanı sınırlanmıştır. Bu nedenle üretim birim alandan alınabilecek verimi en yüksek seviyeye çıkarmakla mümkündür. Son yıllardaki araştırmalara göre sulama ile sağlanan elverişli su düzeni, gübreleme ile elde edilen yüksek toprak verimliliği ve yeni melezlerin genetik potansiyelleri birleştirildiğinde yüksek verim değerlerine ulaşılabilir.

Mısır bitkisinden yüksek verim elde edebilmek için en uygun bitki sıklığının sağlanması gerekmektedir. Bu da yetiştiricilik yapılan bölgeye ve çeşide göre değişiklik göstermektedir. Yerel denemelerde bulunması gereken bitki sayısı çeşitle, toprak verimliliğiyle ve mısırın yetiştirilme amacıyla ilgilidir. Genellikle bitkinin fazla boylanmadığı bölgelerde ya da su ve azot alımının elverişli olduğu koşullarda, birim alanda yetiştirilecek bitki sayısı fazladır. Erkenci çeşitler genellikle sık, geççi çeşitler seyrek ekilir. Tane mısır üretiminde çok sık ekim koçanların küçülmesine yol açar (Kün, 1994).

Mısır bitkisi için uygun ekim sıklığının belirlenmesi amacıyla çeşitli araştırmacılar tarafından birçok çalışma yapılmıştır. Tepe püskülü çıkışı ve tepe püskülü çiçeklenme süresinin bitki sıklığı arttıkça uzadığını, sık ekim nedeniyle daha uzun boylu olan bitkilerin genellikle daha geç çiçeklenme ve koçan püskülü çıkarma eğiliminde olduklarını bildirmişlerdir (Daynard ve Muldoon, 1983. Sencar, 1998. Ülger ve ark., 1996).

Ekim sıklığı arttıkça genellikle bitki boyu ve ilk koçan yüksekliğinin arttığını bildirmişler (Daynard ve Muldoon, 1983. Dostalek ve Hruska, 1985. Hassan, 2000). Ancak artışın sürekli olmayıp bir noktadan sonra ekim sıklığının bitki boyuna etkisi çan eğrisi şeklinde olmaktadır (Khalifa ve ark., 1984 ).

Mısır bitkisinde sık ekimin bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, ve tane verimini artırdığı, sap kalınlığını ise azalttığı pek çok araştırmacı tarafından kabul edilmektedir (Wang ve ark., 1987, Nenadic ve ark., 1989).

Bitki başına koçan sayısı, koçan başına tane verimi, bitki başına tane verimi ve bin tane ağırlığının azaldığını bildirmektedir (Sencar 1988). Babu ve Mitra (1991). Koçan uzunluğu, sırada tane sayısı, koçanda tane sayısı, bitkide tane verimi ve bin tane ağırlığının artan ekim sıklıklarında azaldığını bildirmişlerdir.

Olson ve Sander (1988) ve Dumitresku ve ark. (1978), tarafından yapılan çalışmalarda bitki sıklığının artmasıyla tek bitki veriminin azaldığı fakat belirli bir sınıra kadar birim alandaki verimin arttığı, bitki sıklığının normalden fazla olması halinde ise koçansız bitkilerin olmasına bağlı olarak verimde düşüş gözlemlendiği belirlemişlerdir

Farklı iklim ve toprak koşullarında, değişik çeşitlerle yapılan araştırmalardan anlaşılacağı gibi, her bölge için uygun mısır çeşidinin ve her çeşit için uygun ekim

sıklığının farklı olduğunu ortaya konulmuştur (Tano (1987), Ruschel ve Zimmerman (1990), Aydın (1991), Ağdağ, 1997).

Bu nedenle bölgemizde ikinci ürün olarak yetiştirilebilen bazı mısır çeşitlerinde en uygun bitki sıklığının belirlenmesi amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.



## 2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

ALESSI ve POWER (1975), Kuzey Dakota'da üç melez mısır çeşidi ve dört bitki sıklığı ile yaptıkları çalışmada; artan bitki sıklığı ile koçan ağırlığının azaldığını belirtmişlerdir.

DUMITRESKU ve ark. (1978), Mısır bitkisiyle yaptıkları çalışmada; verimin bitki sıklığının artışıyla belli bir noktaya kadar arttığını, daha sonra azaldığını, bunun çeşitlere ve toprak özelliklerine göre değiştiği belirlemişlerdir.

FILEV ve PAN'KİN (1978), Ukrayna'da yaptıkları çalışmada; birim alandaki bitki sayısının artması ile koçan ağırlığının ve koçandaki sıra sayısının azaldığını belirtmişlerdir.

LIN ve SIDHU (1978), Malezya'da yaptıkları çalışmada; bitki sıklığının artmasıyla koçan ağırlığının ve koçan sayısının azaldığını kaydetmişlerdir.

SAĞLAMTİMUR (1979), tarafından Çukurova koşullarında sıklık ve ekim zamanının mısır çeşitleri üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmada; bitki sıklığının bitki boyu üzerinde etkili olduğu, bitki sıklığı arttıkça koçan uzunluğunun kısaldığı, koçan kalınlığı ve ağırlığının azaldığı, birim alandan elde edilen verimin arttığını belirlemiştir. Ayrıca ekim zamanı geciktikçe koçan kalınlığının azaldığı, genelde erken ekimlerde koçan ağırlığının fazla olduğu, geç ekimlerde az olduğu ve bu durumun yıldan yıla değişiklik gösterdiği, koçan ağırlığının bitki sıklığından ekim zamanlarına göre farklı derecede etkilendiği, en fazla koçan ağırlığının seyrek ekimlerden sağlandığını belirlemiştir.

ÖZGÜREL (1980) İzmir'de 1976 yılında yürütmüş olduğu bir çalışmada; Px 610 mısır çeşidinde 4 sıra arası (55, 70, 85 ve 100 cm) ve dört sıra üzeri (15, 30, 45, 60 cm) mesafede su tüketimini ve verimi incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek koçan, sömek, kavuz, sap ve yaprak toplam verimlerinin birim alandaki en yüksek bitki sıklığından elde edildiğini, en düşük değerlerin ise en az bitki sıklığından elde edildiğini göstermiştir.

DAYNARD ve MULDOON (1983), Kanada'da iki melez mısır çeşidi ve üç farklı bitki sıklığı ile (6.200, 9.300 ve 12.400 bitki/da) yaptıkları çalışmada; bitki sıklığı arttıkça bitki boyunun, tepe püskülü ve koçan püskülü çıkış süresinin uzadığını ve tane veriminin arttığını belirlemişlerdir.

DOUGLAS ve ark. (1983), Yeni Zelanda'da bitki sıklığının mısır bitkisi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; Px. 610 melez mısır çeşidini kullanmışlar ve 8.000-9.000 bitki/da bitki sıklığında maksimum verim elde ettiklerini bildirmişlerdir.

THIRAPORN ve ark. (1983), Tayland'da farklı orijin ve farklı genetik yapıya sahip 12 mısır çeşidiyle yaptıkları çalışmada; Orta Avrupa çeşitlerinin koçanda tane sayısı ve bin tane ağırlığının azalmasıyla, üstün hasat indekslerini devam ettiremediklerini, çoğu tropik çeşidin hasat indeksinin düşük olmakla birlikte genotipik farklılığın oldukça fazla olduğunu belirlemişlerdir. Koçanda tane sayısı genotiplere göre farklılık göstermiş ve 287-442 tane/koçan arasında değişmiştir. Bin tane ağırlığının 192-334 g arasında, bitki boyunun 202-267 cm, ilk koçan yüksekliğinin ise 72-127 cm arasında değişirken, tepe püskülü çiçeklenme süresinin 40.5-54.2 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

ABUKAR (1984), Somali'de, 4.400 bitki/da ve 5.300 bitki/da sıklıklarında 25 yerli mısır çeşidi ile yaptıkları çalışmada; 4.400 bitki/da ve 5.300 bitki/da sıklıklarda verim 235-332 kg/da arasında değişirken, her sıklıkta Mardinelle, Şalanbod-6 ve Adumen-12 çeşitlerinden sürekli yüksek verim aldığını belirtmiştir.

KHALIFA ve ark (1984), Mohstoher-Mısır'da yapılan bir araştırmada; mısır bitkisinde, ekim sıklığının bitki boyuna etkisinin çan eğrisi şeklinde olduğunu bildirmişlerdir.

DOSTALEK ve HRUSKA (1985), Çekoslovakya'da 1978-1980 yıllarında yaptıkları tarla denemelerinde, CE 250 Dc melez mısır çeşidinin 133.000, 38.600, 58.000 ve 83.300 bitki/ha sıklıklarında ekmişler ve sık ekimlerde bitki boyunun arttığını gözlemişlerdir. Bitki boyunun artması sapların incelmesine ve yatma oranının artmasına neden olmuştur. Ayrıca, bitki sıklığını artırmanın, koçandaki tane sayısı, tane ağırlığı ve bin tane ağırlığını azalttığını, sonuçta CE 250 Dc melez mısır çeşidini 8000-8500 bitki/da ekim sıklığında ekilmesini tavsiye etmişlerdir.



KOLCAR ve ark. (1985), Yugoslavya'da 7 melez mısır çeşidi ile 4.000-9.000 bitki/da sıklığında yapmış oldukları araştırmada; bitki sıklığının artışı ile HT-108 ve SV 1776 çeşitlerinde bitki boyunun arttığını saptamışlardır. Yaprak alan indeksi, bitki sıklığının artmasıyla düşüş gösterirken, fotosentez yoğunluğunun arttığı ve en yüksek değer 7.900 bitki/da sıklığında gerçekleştiği belirlenmiştir.

MIHAJLOVIC (1985), Yugoslavya'da, 4.000-10.000 bitki/da sıklıklarında yapmış oldukları araştırmada; bitki sıklığındaki artışın, hızlı büyümeye ve yaprak sayısında artışa neden olduğunu fakat yaprak yüzeyinde küçülme, 1.000 tane ağırlığı, koçanda tane sayısı, yaprak ve saptaki NPK içeriklerinde azalmaya neden olduğunu belirlemiştir.

CROSS ve ark. (1986), Kuzey Dakota/Kanada'da 4 ayrı lokasyonda, bazı erkenci mısır çeşitlerinde, farklı ekim sıklığının olgunlaşma süresi ve verim üzerine etkilerini araştırmışlardır. 16 hibrit mısır çeşidinin, 2.400 bitki/da, 4.800 bitki/da ve 7.200 bitki/da sıklığında ekimi yapılan denemelerde, tane verimi, hasatta nem oranı, yatma oranı, hektolitre ağırlığı ve verim komponentleri incelenmiştir. Olgunlaşma süresi x sıklık ve tane verimi x sıklık intraksiyonlarının da araştırıldığı bu çalışmada, erkenci hibritlerin yüksek sıklıkta daha iyi verim sağladıklarını ve geçi hibritlerden daha çok yatma gösterdiklerini; ayrıca bin tane ağırlığının daha yüksek olduğunu ve bitki başına daha fazla koçana sahip olduklarını bildirmişlerdir. Bütün lokasyonlarda en fazla verim en sık kombinasyondan (7.200 bitki/da) elde edilmiştir.

KÖYCÜ ve YANIKOĞLU (1987), Samsun'da 4 mısır çeşidi, üç ekim zamanı ile yürüttükleri çalışmada, bitki boyu, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda tane sayısı, ve sap verimi yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu ve çeşitlerin ekim zamanından farklı düzeyde etkilendiğini belirlemiştir. Tane verimi ile sap verimi, koçan çapı, koçanda tane sayısı ve bin tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu, tane verimi ile koçan uzunluğu arasında ise önemsiz fakat olumlu ilişki olduğu belirlenmiştir.

TANO (1987), tarafından İtalya Milan'da yapılan çalışmalarda, Iperon melez mısır çeşidinde sıra aralığı 70 cm 'den 50 cm 'ye düşürüldüğünde ve bitki sıklığı 5.500 bitki/da'dan 6.500 bitki/da'a çıkartıldığında tane veriminin yükseldiği saptanmıştır. 70 cm sıra aralığında 5.500 bitki/da bitki sıklığında, 1.290 kg/da tane verimi elde edilirken, 50 cm sıra aralığı ve 6.500 bitki/da ekim sıklığında 1.410 kg/da verim elde etmiştir.

WANG ve ark. (1987), Taiwan'da, Tainung 351 melez mısırları ile sıra arası ve sıra üzeri 80x10 cm, 80x20 cm, 80x40 cm (1250, 6250 ve 3125 bitki/da) olacak şekilde bir deneme kurmuşlar ve en yüksek sıklıkta bitkilerde sapların ince olduğu, düşük sıklıklarda tepe püskülü çiçeklenme süresinin geciktiğini belirtmişlerdir. Seyrek ekimlerde bitkide toplam kuru madde miktarı, koçanda tane sayısı ve koçan uzunluğunda artma olduğu ve buna bağlı olarak bitkide tane veriminin 117 g'dan 130 g'a yükseldiğini bildirmişlerdir.

EMEKLIER ve KÜN (1988), Ankara ekolojisinde 6 mısır çeşidinde üç sıra arası (40, 60, 80 cm) ve üç sıra üzeri mesafe (10, 20, 30 cm) uygulayarak yaptıkları çalışmada ekim sıklığı arttıkça bitki boyu ile buna paralel olarak ilk ve son koçan yüksekliğinin, bitkide yaprak sayısı ve yaprak alan indeksinin arttığını, bitkide sap kalınlığı, bitkide koçan sayısı ve biyolojik verimin azaldığını erkek ve dişi çiçeklenme süresinin geciktiğini belirlemişlerdir.

HUTCHINSON ve ark. (1988), St-Joseph-Amerika'da, 3.700-7.400 bitki/da ekim sıklıklarında yaptıkları çalışmada, sık yada seyrek ekimin 1000 tane ağırlığına ve tanenin protein içeriğine etki etmediğini belirtmişlerdir.

OLSON ve SANDER (1988), bitki sıklığının artmasıyla tek bitki veriminin azaldığı fakat belli bir sınıra kadar birim alandaki verimin arttığı, bitki sıklığının normalden fazla olması halinde ise koçansız bitkilerin artmasına bağlı olarak verimde düşüş gözlemlendiğini bildirmişlerdir.

SENCAR (1988), Tokat ili Kazova Ovasında, Pioneer 3377, TTM. 815 ve TTM 8119 çeşitleri ile yapmış olduğu sıklık çalışmasında, 7.000-8.500 bitki/da bitki sıklıklarını tavsiye etmiştir. Bu ekim sıklığının sağlanması için 70 cm sıra arası mesafe ile ekim yapıldığında sıra üzeri aralığının yaklaşık 16.8-20.4 cm civarında olması gerektiğini, araştırmada ekim sıklığı arttıkça tepe püskülü ve koçan püskülü çiçeklenme süresi, ilk koçan yüksekliği ve parselde koçan sayısı arttığını, buna karşılık bitki başına koçan sayısı, koçan başına tane verimi, bitki başına tane verimi, bin tane ağırlığı ve protein oranının azaldığını bildirmiştir.

TETİO-KAGHO ve GARDNER (1988a) Gainesville'de 1985-1986 yıllarında P 3192 çeşidinde yaptıkları çalışmada; yaprak alan indeksi, kuru madde miktarı, bitki boyu ve kardeşlenme sayılarını belirlemek için yapmış oldukları çalışmada; çiçeklenme döneminde

maksimum yaprak alanı için yapılan ölçümlerde 1.7, 2.6 ve 6.3 bitki/m<sup>2</sup> bitki sıklıklarında sırasıyla 1.7, 2.6 ve 4.0 olduğu, kardeşlenme sayısının bitki yoğunluğunun artışıyla lineer olarak azaldığını, yaprak alan indeksi ve bitki boyunun bitki yoğunluğundaki etkilerinin önemli olduklarını bildirmişlerdir.

TETİO-KAGHO ve GARDNER (1988b) Gainesville'de 1985-1986 yıllarında P 3192 çeşidinde 8000 ile 15400 bitki/da bitki sıklıklarında yaptıkları çalışmada; tek bitkide tane, sap ve toplam kuru madde miktarının sıklıkların artışıyla azaldığını, tane verimi, sap verimi ve toplam kuru madde miktarlarının her bir sıklıkta parabolik olarak arttığını, tane veriminin 10000 bitki/da sıklıkta 1080 kg/da olduğu, sap ve toplam kuru madde miktarlarının 12500 bitki/da sıklıkta maksimum olduğunu bildirmişlerdir.

NENADIC ve ark. (1989), Yugoslavya'da 1984 ve 1988 yılları arasında yaptıkları çalışmada, ZPSC 704 hibrid mısır çeşidini 4016-9406 bitki/da sıklıklarında ekmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre tane veriminin, bitki sıklığının artmasıyla yükseldiğini ve 8256 bitki/da ekim sıklığında 122 ton/da'a ulaştığını bildirmişlerdir. Bitki sıklığının artmasıyla birlikte ortalama koçanda tane ağırlığı 261.0 g'dan 154.7 g'a kadar azalırken, benzer şekilde bin tane ağırlığının 310.2 g'dan 240.8 g'a düştüğünü belirtmişlerdir.

HIBBERD ve HALL (1990), 1973-76 yılları arasında ABD'de Güneydoğu Queensland'da 5 mısır ve 5 sorgum çeşidinin azot uygulamasına tepkisini incelemek amacıyla üç sezon boyunca yürüttükleri çalışmada; bir bölgede 5 mısır melezine ekimde üre olarak 5 azot dozu(0, 6, 12, 18 ve 24 kgN/da) uygulamışlar, yine başka bir bölgede 5 sorgum çeşidine aynı uygulamayı yapmışlardır. Azot dozunun artmasıyla tane verimi artmış ve çeşitler arasında da farklılıklar olduğu gözlenmiştir.

RUSCHEL ve ZIMMERMANN (1990), Brezilya'da, Contimax 322A, EMGOPA 502, GO-8801/0, EGO-17(P) ve BR 106 mısır çeşitlerini, 4000-7500 bitki/da sıklıklarda yetiştirmişlerdir. Araştırma sonucunda en yüksek tane verimini en düşük ekim sıklığında BR 106 çeşidinde elde etmişlerdir. Diğer çeşitler ise en yüksek tane verimini 6300- 6500 bitki/da'lik sıklıklarda vermişlerdir. Ayrıca bitki sıklığı arttıkça koçan sayısının azaldığını belirtmişlerdir.

AYDIN (1991), Çukurova/ Adana'da II. ürün mısır yetiştirme sezonunda yapmış olduğu sıklık çalışmasında, LG.55 melez mısır çeşidini, beş farklı sıra arası (50, 60, 70 ve 80 cm.) mesafede ekmiş. Denemede en yüksek tane verimini 60 cm. sıra arası mesafede (963 kg/da) elde etmiş, bunu 50 cm. sıra arası mesafe (954 kg/da) izlemiştir. En düşük tane verimini ise 80 cm. sıra arası mesafede (702 kg/da) elde etmiştir. Tane verimi üzerine en etkili özelliklerin, bitkide koçan sayısı ve koçanda tane ağırlığı olduğunu saptamıştır. Araştırmacı ilk koçan yüksekliği ile bitki boyu arasında, bitkide koçan sayısı ile dekara koçan verimi arasında, koçanda tane sayısı ve dekara koçan verimi arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu belirtmiştir.

BABU ve MITRA (1991), Allahabad/Hindistan'da, 1978-1979 yıllarında, Ganga/Safed-2 ve Kisen çeşitlerini, üç değişik bitki sıklığında denemişlerdir. Ortalama tane verimi Ganga/Safed-2'de 494 kg/da, Kisen çeşidinde 402 kg/da olarak bulmuşlardır. Koçan uzunluğu, sırada tane sayısı, koçanda tane sayısı, bitkide tane verimi ve bin tane ağırlığının, artan ekim sıklıklarında azaldığını gözlemişlerdir.

PROCOP (1991), Tayland'da 1986 yılında uygun ekim zamanı ve ekim sıklıklarını saptamak amacıyla yapmış oldukları çalışmada; en iyi verimi 9.000-9.500 bitki/da ekim sıklıklarında aldıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca çiçeklenme gün sayısı, bitkide koçan ve hasat edilen bitki sayısının bitki sıklığına bağlı olarak arttığını bildirmişlerdir. Ekim zamanı ile bitki sıklıkları arasındaki interaksiyonunda bitki boyu ile hasat edilen koçan miktarı üzerinde önemli olduğunu bildirmiştir.

AKÇİN (1993), Konya Çumra ekolojik koşullarında 1988, 1989 ve 1990 yıllarında, farklı bitki sıklığı ve azot dozu uygulamalarının TTM-813 melez mısır çeşidinin tane verimi, verim unsurlarını ve bazı morfolojik özelliklerine etkilerini araştırmıştır. Araştırmada 6 sıklık (80cm x 40cm, 70cm x 40cm, 60cm x 40cm, 80cm x 25cm, 70cm x 25cm ve 60cm x 25cm) ve 6 azot dozu (0, 7, 11, 15, 19, ve 23 kgN/da) uygulamışlardır. En yüksek tane verimi 1.090 kg/da olarak 60cm x 25cm bitki sıklığından elde edilmiştir. Bunun yanında artan bitki sıklığı ile birlikte tanede ham protein oranı, koçanda tane sayısı ve ağırlığı ile bin tane ağırlığı azalırken, parselde koçan sayısının arttığını bildirmiştir.

HASSEMI-DEZFOULI ve HERBERT (1992), Massachusetts’de üç farklı bitki sıklığında (3000, 7500 ve 12000 bitki/da) yapmış oldukları çalışmada; bitkilerin üzerini çıkıştan 44 gün sonra güneş ışığını %50 oranında geçiren siyah kumaşla kapatmışlardır. Koçan yapraklarında açıkça belli olan fotosentez oranının, hem arttırılan bitki yoğunluğundan hem de güneşten korunma nedeniyle önemli derecede düştüğünü belirlemişlerdir. Püskül çıkışının bitki sıklığı arttığında ve gölgeli alanlarda çok az bir süre geciktiği ancak çiçeklenme süresinin sıklık ve gölgeleme nedeniyle geciktiğini bildirmişlerdir. Çiçeklenmeden 7 gün sonra yoğun bitki sıklıklarındaki bitkilerin %10’unda ve gölgelendirilmiş bitkilerin %50’sinde çiçeklenmenin görülmediğini bildirmişlerdir. Gölgeleştirilmiş alanlarda bitki yoğunluğuna bağlı olarak verimde bir artışın olmadığını ve bitki başına düşen koçan sayısının azaldığını saptamışlardır. Gölgeleştirme ile atmosfer ışığı karşılaştırmışlar ve gölgede sıradaki tane sayısının düşük bitki yoğunluğunda %23 ve yüksek bitki yoğunluğunda %66 azaldığını bildirmişlerdir.

SANGOI (1992), Lages Brezilya’da 1985/86, 1986/87 ve 1987/88 yıllarında Agroceras 28 ve Cargill 511 hibrit mısırları ile açık tozlanan Conda ve Oeste çeşitleri ile 2500 ve 5000 bitki/da ekim sıklıklarında hiç gübre uygulaması yapılmayanlar ve yapılanlar olarak(gübre uygulananlara ekimle birlikte 20 kgN + 80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 70 kg K<sub>2</sub>O ve üstten 80 kg N/da verilerek) yaptığı çalışmada; tane verimi ve koçanda tane ağırlığının 1986/87 ve 1987/88 yıllarında Agroceras 28 ve Cargill 511 hibrit mısırlarında diğer açık tozlanan Conda ve Oeste çeşitlerinden daha yüksek olduğunu, 1985/86 yıllarında bitkide koçan sayısının, düşük bitki sıklıklarında daha yüksek olduğunu bunun yanında en düşük bitkide koçan sayısı değerinin Conda çeşidinde belirlendiğini, 1986/87 ve 1987/88 yıllarında gübre uygulamalarında bitkide koçan sayısı ve bin tane ağırlıkları artmıştır. Bitki sıklıkları arttıkça bitkide koçan sayısının arttığını, fakat bin tane ağırlığı ve koçanda tane sayısının azaldığını belirlemişlerdir.

BAVEC (1993), Yugoslavya’da 1988 yılında 4460, 5950, 7570 ve 8930 da bitki sıklıklarında BC 191, NS TWC 260 ve BC 318 hibrid mısır çeşitleri ile yapmış olduğu çalışmada; bitki sıklığının artışıyla tane verimindeki artışın doğrusal olduğunu belirtmiştir.

ÇAKIR (1993), Çukurova koşullarında patlak mısır ile yaptığı çalışmada, sıra üzeri mesefesinin tepe püskül çıkış süresine, ilk koçan yüksekliğine etkisinin önemli olduğunu ve sıklığın artışıyla azalışın görüldüğü saptamıştır. Sıklığın koçan püskül çıkış süresine, bitki boyuna, sap kalınlığına, koçan uzunluğuna, koçanda sıra sayısına, sırada tane sayısına etkisinin önemsiz ve koçan kalınlığına etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir.

DARICIOĞLU ve ark. (1993), Antalya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde değişen sıra arası (65, 70, 75 ve 80cm) ve sıra üzeri (15, 20, 25, 30 ve 35cm) mesafeler içerisinde bir dekara 2.500-9.500 bitki değişkenliğinde mısırdaki en uygun bitki sıklığı ve tohum miktarının belirlenmesi için yapmış oldukları çalışmada; ikinci ürün mısır tarımında, çeşit özelliği ve gübre kullanımına bağlı olarak dekarda 6.000-7.000 bitki sıklıklarında yüksek verim sağlandığını bildirmişlerdir.

KAHVECİ (1993), Adana Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma alanında ana ürün mısır yetiştirme sezonunda sıra arası (50, 60, 70 ve 80 cm.) ve sıra üzeri (10, 15, 20, 25 ve 30 cm.) mesafeler ile yaptıkları çalışmada, en fazla tane verimini 50 cm sıra aralığında (1.170 kg/da ile 1.478 kg/da), en az tane verimi ise 80 cm sıra arası mesafede (1.103 kg/da ile 1.308 kg/da) elde edildiğini belirtmiştir. Araştırmacı bitki boyu ile ilk koçan yüksekliği, koçan uzunluğu, koçanda tane sayısı arasında, sap kalınlığı ile bitki boyu, bitkide koçan sayısı, koçan uzunluğu arasında, koçan uzunluğu ile koçanda sıra sayısı arasında, bitkide koçan sayısı ile koçan uzunluğu ve koçanda sıra sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu belirtmiştir. Ayrıca ekim sıklığı arttıkça koçan uzunluğunun azaldığını belirtmiştir.

PARADKAR ve SHARMA (1993) tarafından 1989 yılında Hindistan'da Madhya Pradesh'de ki Chhindwara Bölge Tarımsal Araştırma İstasyonu'nda 4 mısır çeşidine 4 azot dozu (0, 4.5, 9 ve 13.5 kgN/da) uygulanarak yapılan çalışmada, azotlu gübre tane verimini ve verimi etkileyen özelliklerden koçan sayısı, bitki boyu, koçan uzunluğu ve koçanda tane sayısını artırırken, çiçeklenme süresini azaltmıştır. Çeşitler arasında koçan uzunluğu ve koçanda tane sayısı bakımından fark gözlenmezken, tane verimi, bitkide koçan sayısı, çiçeklenme süresi ve bitki boyu bakımından önemli farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir.

TÜSÜZ ve ark. (1993), Antalya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde hibrit mısır tohumluk üretimindeki bitki sıklığının tohum verimine etkilerini inceledikleri araştırmada; en yüksek verime 70x18 cm'lik sıklıkta ulaşılabildiğini bildirmiştir.

SAĞLAMTİMUR ve ark. (1994), Çukurova koşullarında mısırın uygun ekim sıklığını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; bitki boyu ve ilk koçan yüksekliği üzerinde ekim sıklığının denemenin birinci yılında ve iki yılın birlikte analizinde önemli, ikinci yılda önemsiz olduğunu kaydetmişlerdir. Araştırmacılar en yüksek bitki boyunun orta derece sıklıklarda, ilk koçan yüksekliğinde en yüksek değer en sık ekimlerden elde edildiğini saptamışlardır. Koçanda tane sayısının denemenin birinci, ikinci ve iki yılın birlikte analizinde önemli olduğunu bildirmişlerdir. En yüksek koçanda tane sayısı birinci yılda 6553 bitki/da, ikinci yılda ve iki yılın birlikte analizinde 4762 bitki/da sıklığında elde edildiğini bildirmişlerdir.

ÖKTEM (1996), 1994 ve 1996 yıllarında Şanlıurfa'da, on mısır çeşidinde farklı dozlarda uygulanan fosforun (0, 4, 8 ve 16 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da) verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; sap kalınlığı, koçan uzunluğu, koçan kalınlığı, koçanda tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tane veriminin çeşitlere göre farklılık göstermekle birlikte fosfor dozundaki artışa paralel olarak arttığını, tepe püskülü çiçeklenme süresi ve sömek oranı değerlerinin azaldığını tespit etmişlerdir.

TÜSÜZ ve ark. (1996), Antalya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde beş azot dozu (0, 15, 20, 25 ve 30 kg/da) ve dört sıklık (4.000, 6.000, 8.000 ve 10.000 bitki/da)'ta yaptıkları çalışmada, 25 kg/da N dozunda en fazla verim alındığı, sıklık olarak 4.000 ile 6.000 bitki/da sıklıklarında en iyi sonuç aldıklarını bildirmişlerdir.

ÜLGER ve ark. (1996), Koruklu Şanlıurfa'da Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi GAP Araştırma İstasyonu'nda 1994 ve 1995 yıllarında ikinci ürün mısır yetiştirme sezonunda LG 55 hibrit mısır çeşidiyle dört azot dozu (0, 10, 20 ve 30 kgN/da) ve dört sıra üzeri mesafesi (10, 15, 20 ve 25cm) uyguladıkları çalışmada; en fazla verimin 25 kgN/da azot dozunda ve 4000, 6000 bitki/da sıklıklarda elde edildiğini bildirmişlerdir.

AĞDAĞ ve ark. (1997), Samsun'da ikinci ürün tane mısırın en uygun bitki sıklığını belirlemek amacıyla dekara 4.000, 5.500, 7.000, 10.000, 11.500 ve 13.000 bitkinin, sıra arası 70 cm sabit olacak şekilde denendiği çalışma sonucunda, TTM.813 çeşidi için 10.000

bitki/da, G 4207 çeşidi için ise 11.500 bitki/da bitki sıklığının uygun olduğunu belirlemişlerdir.

GÖZÜBENLİ (1997), Çukurova koşullarında 1994 ve 1995 yıllarında değişik azot uygulamalarında II. ürün olarak yetiştirilen bazı mısır genotiplerinde azot kullanım etkinliğinin saptanması amacıyla yaptığı çalışmada; 10 melez mısır çeşidi, dört farklı azot dozu (0, 12, 24 ve 36 kg/Nda) uygulamalarında incelenen özellikler yönünden genotipik farklılıkların görüldüğü, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçanda tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, toplam kuru madde, bitki azot içeriği, tane azot içeriği, hasat indeksi, ve tane verimi, uygulanan azotlu gübre miktarının artmasıyla artarken, tepe püskülü çiçeklenme süresi, sömek oranı ve azot kullanım etkinliğinin azaldığını belirlemiştir.

TURGUT ve ark. (1997), Bursa koşullarında 4 mısır çeşidi ve 5 bitki sıklığı (15x65, 20x65, 25x65, 30x65, 35x65 cm) ile yürüttükleri çalışmada, bitki sıklığı arttıkça ilk koçan yüksekliğinin arttığını, bitkide koçan sayısı ve koçanda tane sayısının düştüğünü, bitki boyu ve bin tane ağırlığının bitki sıklığından etkilenmediğini belirlemişlerdir.

KONAK ve ark. (1998), Büyük Menderes Vadisinde ikinci ürün koşullarında yapmış oldukları iki yıllık çalışma sonucunda 1225.8-1549.4 kg/da ortalama verim aldıklarını, dekarda koçan sayısını 6789-7698 adet, çiçeklenme gün sayısının 56.9-63.4 gün, bitki boyunun 264.5-308.5 cm, koçan çapının 4.30-5.58 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bölge için erken çiçeklenen Furio ve erken ekmek koşulu ile Dracma, G 4262 çeşitlerini önermişlerdir.

ÜLGER (1998), tarafından Çukurova koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen patlak mısır bitkisinde farklı azot dozu (20, 25, 30 ve 35 kgN/da) ve değişik sıra üzeri uzunluklarının (10cm=14.286 bitki/da, 15cm= 9.524 bitki/da, 20cm= 7.143 bitki/da ve 25cm=5.714 bitki/da) verim ve bazı tarımsal özellikler üzerine etkilerini inceledikleri araştırmada; denenen azot dozlarından çok sıra üzeri uzunluklarının değiştirilmesi ile tane veriminin arttığı sonucunun elde edildiğini, sık ekimlerde azot dozunun yükselmesi halinde tane veriminin arttığını saptamışlardır.

BEGNA ve ark. (1999), Quebec/Kanada'da 1995 yılında iki lokasyonda P 3979 ve P 3902 melez mısır çeşitleriyle 5000, 10000, 15000 ve 20000 bitki/da bitki sıklıklarında yapmış oldukları çalışmada, koçan üstündeki yaprak sayılarında bitki sıklıklarının hiçbir



farklılık oluşturmadığı; fakat yaprak alan indeksinin, mısır çeşitlerinde bitki sıklıklarının artışıyla arttığını bildirmişlerdir.

FERNANDEZ ve ark. (1999), Mossoro Rio do Norte Brezilya'da 1993 yılında Gentrelmex ve Braskalb XL560 mısır çeşitlerinde 3000, 4000 ve 5000 bitki/da bitki sıklıklarında yapmış oldukları çalışmalarda; çeşitlerin sıra arası mesafeden etkilenmediğini, Gentrelmex mısır çeşidinin daha fazla bitki boyu ve koçan yüksekliğine sahip olduğu, Braskalb XL560 mısır çeşidinin koçanda tane sayısı ve 100 tane ağırlığı ve tane verimi değerlerinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Dekarda koçan sayısı yönünden çeşitler arasında fark olmadığını, bitki boyu, koçan yüksekliği, koçanda tane sayısı ve 100 tane ağırlığı yönünden sıra arası mesafeler arasında farklılığın olmadığını kaydetmişlerdir.

GAURKAR ve BHARAD (1999), Akola Hindistan'da 1993-1994 yılında 3700-1100 bitki/da bitki sıklığı ve 4-12 kgN/da azot dozlarında yeşil ot ve tane verimini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalarda; artan azot ve bitki sıklıklarında tane verimi ve yeşil ot verimlerini arttığını bildirmişlerdir.

GOVIL ve PANDEY (1999), Hindistan'da Deccan 101 hibrit mısırında 4500, 9000 ve 13500 bitki/da bitki sıklıklarında yapmış oldukları çalışmada; sıklık arttıkça bitki boyu, koçan uzunluğu, koçanda tane oranı, bin tane ağırlığı, hasat indekslerinin ilişkili olarak büyüdüğü fakat net asimilasyon oranının azaldığını belirterek bununla birlikte tane verimi, biyolojik verim, bitki büyüme oranı ve yaprak alan indeksinin arttığını bildirmişlerdir.

SEZER ve GÜLÜMSER (1999), tarafından Çarşamba Ovasında ana ürün olarak yetiştirilebilecek mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, çeşitlerin tepe püskülü çiçeklenme süresi, olgunlaşma süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, koçan uzunluğu, koçanda tane sayısı ve bin tane ağırlıklarının önemli farklılık gösterdiğini, tane verimi yönünden çeşitler arasında farklılıkların olduğunu, özellikle vejetasyon süresi uzun olan çeşitlerin erkenci çeşitlere göre daha verimli olduğunu belirtmişlerdir.

TANRIVERDİ ve KABAKÇI. (1999), Harran Ovası koşullarında 1997-1998 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada; tepe püskülü çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk koçan yüksekliği, tane nem oranı ve tane verimlerini incelemişler, çeşitler arasında incelenen özellikler arsında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunduğunu bildirmişlerdir.

WALIGORA (1999), Swadzim, Polonya'da Gama F1, Smolicka, Candle F1 ve Tropy F1 şeker mısırı çeşitlerinde 3000, 5000, 7000 ve 9000 bitki/da bitki sıklıklarında yapmış oldukları çalışmada; verimlerin 594, 621, 642 ve 596 ton/da olduğunu saptamış ve optimum verimin 5000-7000 bitki/da'da olduğunu belirtmiştir.

FLESCH ve VIERA (2000), tarafından Chapeco, Santa Caterina, Brezilya'da Agroceras 1051 ve P 3099 hibrit mısırlarda farklı sıra arası mesafelerde (70, 100 ve 115 cm ) ve farklı bitki sıklıklarında (3000, 5000, 7000 ve 9000 bitki/da) yapmış oldukları çalışmada; verim değerleri 3000 bitki/da sıklıklarda diğer sıklıklardan daha önemli olduğu, fakat sıra arasındaki farklılıkların önemli olmadığını ayrıca Agroceras 1051 mısır çeşidinin P3099 çeşidinden daha yüksek verim verdiğini bildirmişlerdir.

NAGY ve ark. (2000), Debrecen/Macaristan'da 1989-1994 yılları arasında yapmış oldukları araştırmada; en iyi verimin 7000-8000 bitki/da bitki sıklıklarında, kurak yerlerde düşük bitki sıklığında ve yağışlı yıllarda yüksek bitki sıklığında en iyi verimi aldıklarını bildirmişlerdir.

TYAĞI ve ark. (2000), Hisar, Haryana, Hindistan'da Ageti 76 mısır çeşidinde 53.333, 66.666 ve 88.888 bitki/ha bitki sıklıkları ve 0, 75, 150 ve 225 kgN/ha uyguladıkları çalışmada; verim komponentlerinin değeri genellikle artan bitki sıklıklarında azalmıştır. Ancak tane veriminin sulama ve artan azot dozlarında artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

MEGYES ve ark. (2000), Macaristan'da 1996 yılında Occitan ve DK 471 mısır çeşitleri 3000, 5000, 7000 ve 9000 bitki/da sıklıkta ve 0 ile 12 kg N/da gübre uygulaması ile yaptıkları çalışmada; azot uygulanan parsellerde kuru madde üretiminin azotsuzlara göre DK 471 çeşidinde diğer çeşitten daha yüksek olduğunu ve DK 471 çeşidinin sıklık artışında verimi artarken, Occitan mısır çeşidinde en fazla 7000 bitki/da bitki sıklığında diğer sıklıklardan daha fazla verime sahip olduğunu bildirmişlerdir.

HASSAN (2000), Sharkia, Governorate, Mısır'da sekiz mısır çeşidiyle 20.000, 24.000 ve 30.000 bitki/feddan (1feddan= 0.42 ha ) yaptıkları çalışmada; bitki boyu, koçan yüksekliği ve tane veriminin bitki sıklığı ile arttığını, bitkide yaprak sayısı, koçan üzerindeki yaprak sayısı ve koçanda sıra sayısının etkilenmediğini bildirmişler. Ayrıca koçan uzunluğu, koçan çapı, sırada tane sayısı ve bin tane ağırlığı bitki sıklığındaki artışla azaldığını belirlemişlerdir.

### 3.MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Bölgemizde 2. Ürün olarak yetiştirilen bazı ticari melez mısır çeşitlerinde bitki sıklığının verim ve verimle ilişkili özelliklere etkisini belirlemek amacıyla, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Reyhanlı 'daki Araştırma alanında 1998 yılı ikinci ürün yetiştirme döneminde yürütülen bu çalışmada. 5 ticari melez mısır çeşidi (C 6127 (Cargill), Dk 626 (Dekalp), Dracma (Novartis), P 3394 (Pioneer) ve TTM 815 (TİGEM)) materyal olarak kullanılmıştır.

#### 3.1.1 Deneme yerinin toprak özellikleri

Denemenin kurulduğu alana ait bazı toprak özellikleri. Çizelge 1 'de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme Alanı Toprağının Bazı Özellikleri

İşba (%)	Toplam Tuz	pH	Kireç (%)	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) kg/da	Organik Madde (%)
58	0.075	7.72	11.65	1.72	0.23
Killi-Tınlı	Tuzsuz	Hafif Alkali	Orta Kireçli	Çok Az	Çok Az

Anonim, 1998b. Hatay Köy Hizmetleri

Çizelge 1 'de izlendiği gibi deneme alanının toprak tekstürü killi-tınlıdır. Organik madde miktarı (% 0.23) ve fosfor miktarı (1.72 kg/da) çok azdır. Toprak hafif alkali (pH=7.72) ve orta derecede kireçlidir.

### 3.1.2. İklim özellikleri

Hatay iline ait 1998 yılı iklim verileri Çizelge 2’de verilmiştir (ANONİM, 1998c). Şekil 2’den de izlendiği gibi ortalama sıcaklık, maksimum sıcaklık ve minimum sıcaklık değerleri Ağustos ayına kadar yükselmiş daha sonra azalmıştır. En yüksek oransal nem değerine Temmuz ayında ulaşılırken Temmuz ayından sonra oransal nem değeri düşmüştür.

Yaz aylarında yağış görülmezken eylül ayında yağış başlamış ve kasım ayında yağış artmıştır.

Çizelge 2. Hatay İli 1998 yılına ait bazı önemli iklim değerleri

İklim Verileri	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Ortalama Sıcaklık (°C)	24.8	27.5	29.4	25.9	21.3	17.0
Max Sıcaklık (°C)	28.5	31.4	34.1	31.4	29.0	22.3
Min. Sıcaklık (°C)	21.6	24.5	26.2	21.4	18.1	12.9
Ortalama Yağış Miktarı (mm)	---	1.8	---	77.4	30.2	147.9
Oransal Nem (%)	80.5	81.6	77.3	75.7	65.8	88.3

Anonim,1998c. Hatay Meteoroloji Müdürlüğü.

### 3.2. Yöntem

Beş melez mısır çeşidi (Cargill 6127, Dekalp 626, Dracma, Pioneer 3394 ve TTM 815) ve altı bitki sıklığı (5000, 6000, 7000, 8000, 9000 ve 10000 bitki/da )’nın araştırıldığı çalışma tesadüf bloklarında 5x6 faktöriyel deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede sıra arası mesafe sabit tutulmuş, sıra üzeri mesafeler değiştirilerek dekarda olması gereken bitki sayıları sağlanmıştır.

Dekardaki bitki sayısını sağlayacak sıra üzeri mesafeler aşağıda verilmiştir.

Sıra arası ve Sıra üzeri mesafe	Dekardaki Bitki Sayısı (adet)
14.3x70 cm	10000
15.9x70 cm	9000
17.9x70 cm	8000
20.4x70 cm	7000
23.8x70 cm	6000
28.6x70 cm	5000

Buğday hasadından sonra ekime hazırlanan deneme alanında  $2.8 \times 5 \text{ m} = 14 \text{ m}^2$  büyüklüğündeki parsellere, her ocağa iki tohum gelecek şekilde elle ekim yapılmıştır. Ekimle birlikte tabana 8 kg/da N, 8 kg/da  $\text{P}_2\text{O}_5$  ve 8 kg/da  $\text{K}_2\text{O}$  gelecek şekilde 15-15-15 kompoze gübre kullanılmıştır. Çıkıştan sonra bitkiler üç yapraklı dönemde iken tekleme yapılmıştır.

Üst gübre olarak dekara 22 kg saf N gelecek şekilde üre gübresi son çapa ile birlikte verilmiştir. Gübre uygulamalarından sonra ve yetiştirme süresince gerektiğinde sulama yapılmıştır. Çıkış sonrası görülen yabancı otlar traktör ve el çapası yapılarak yok edilmiştir.

Denemede sap kurdu ve koçan kurduna karşı gerektiğinde zirai ilaç kullanılmıştır.

### 3.2.1. Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemleri

Her parselde orta sıralarda yer alan bitkilerden tesadüfen 10 bitki seçilerek 3-12 maddelerde belirtilen özellikler bu bitkilerde belirlenmiştir

1. Tepe Püskülü Çiçeklenme Süresi (gün): Bitkilerin çıkış tarihi ile tepe püskülünde % 75 çiçeklenme görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı olarak belirlenmiştir.
2. Koçan Püskülü Çıkış Süresi (gün): Bitkilerin çıkış tarihi ile koçan püskülünde % 75 çıkış görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı olarak belirlenmiştir.
3. Bitki Boyu (cm): Toprak yüzeyi ile tepe püskülünün çıktığı ilk yan dalcığın ilk boğumu arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülüp, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak bulunmuştur.

4. İlk Koçan Yüksekliği (cm): Toprak yüzeyi ile ilk koçanın sapa bağlandığı boğum arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülüp, elde edilen verilerin ortalaması alınarak bulunmuştur.
  5. Bitki Sap Kalınlığı (mm): Sapın birinci boğumunun kalınlığı kompast ile mm cinsinden ölçülüp, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak bulunmuştur.
  6. Bitkide Koçan Sayısı (koçan/bitki): Parseldeki koçan sayısı parseldeki bitki sayısına bölünerek bulunmuştur.
  7. Koçan Uzunluğu (cm): Koçan sapının taneyle birleştiği noktadan koçan ucuna kadar olan mesafe cm. cinsinden ölçülüp, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak bulunmuştur.
  8. Koçan Kalınlığı (mm): Koçanların orta kısmının kalınlığı kompast ile mm cinsinden ölçülüp, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak bulunmuştur.
  9. Koçanda tane sayısı (adet): Bitki boyunun ölçüldüğü bitkilerden alınan koçanlardaki taneler sayılıp, ortalaması alınarak bulunmuştur.
  10. Koçanda tane ağırlığı (g/koçan): Örnek bitkilerden elde edilen koçanların harmanlanmasıyla elde edilen taneler tartılıp, koçan ortalaması alınarak bulunmuştur.
  11. Tek Koçan ağırlığı (g/koçan): Örnek bitkilerden elde edilen koçanlar tartılıp, elde edilen değerlerin ortalaması alınarak kullanılmıştır.
  12. Bin Tane Ağırlığı (g): Örnek bitkilerden elde edilen koçanların harmanlanmış tanelerinden rasgele seçilen 4x100 adet tane tartılarak hesaplanmıştır.
  13. Sömek Oranı (%): Her parselde elde edilen toplam koçan ağırlığı değeri ile tane ağırlığı arasındaki farkın koçan ağırlığına oranlanması ile yapılmıştır.
  14. Tane verimi (kg/da): Her parselde elde edilen tane ürünü tartılıp nem ölçme aleti ile nem oranı belirlendikten sonra % 15 nem düzeyine göre düzeltme yapıp kg/da olarak hesaplanmıştır (KAHVECİ, 1993, GÖZÜBENLİ, 1997).
-

### 3.2.2.Verilerin değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler MSTATC paket programı kullanılarak, tesadüf bloklarında 5x6 faktöriyel deneme desenine göre varyans analizi yapılarak ortalamaların karşılaştırılması Duncan Testi uygulanarak yapılmıştır.



## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### 4.1. Tepe Püskülü Çiçeklenme Süresi

Yapılan çalışma sonucu belirlenen tepe püskülü çiçeklenme süresi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tepe püskülü çiçeklenme süresi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	0.14
Çeşit	4	12.517**
Sıklık	5	6.658**
Çeşit x Sıklık	20	0.197
Hata	58	0.351
Varyasyon Katsayısı (%)		1.06

\*%5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1.1'de görüldüğü gibi tepe püskülü çiçeklenme süresi değerleri yönünden çeşitler ve bitki sıklıkları arasındaki farkın önemli olduğu fakat çeşit x sıklık interaksiyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde, bitki sıklıklarında ve çeşit x sıklık interaksiyonlarında belirlenen tepe püskülü çiçeklenme süresi değerlerine ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.1.2'de verilmiştir

Farklı mısır çeşitlerinde tepe püskülü çiçeklenme süresi 54.67-56.67 gün arasında değişmiş, en uzun tepe püskülü çiçeklenme süresi (56.67 gün) TTM 815, Dracma ve DK 626 çeşitlerinde belirlenirken, en kısa tepe püskülü çiçeklenme süresi (54.67 gün) C 6127 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.1.1). Tepe püskülü çiçeklenme süresi genotipe bağlı olarak değişmekte olup erkenci çeşitler daha erken çiçeklenirken geççi çeşitlerde çiçeklenme gecikmektedir. Geç çiçeklenen çeşitlerin kullanılması hasadın sonbahar yağışlarına denk gelmesine ve hasat sırasında tane nem oranının yüksek olmasına sebep olmaktadır. Bu nedenden dolayı özellikle temmuz ayına kadar geciken ekimlerde erken çiçeklenen ve



erken olgunlaşan çeşitlerin tercih edilmesi gerekir. Tepe püskülü çiçeklenme süresi yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu ÖKTEM (1996), GÖZÜBENLİ (1997) ve KONAK(1998) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir.

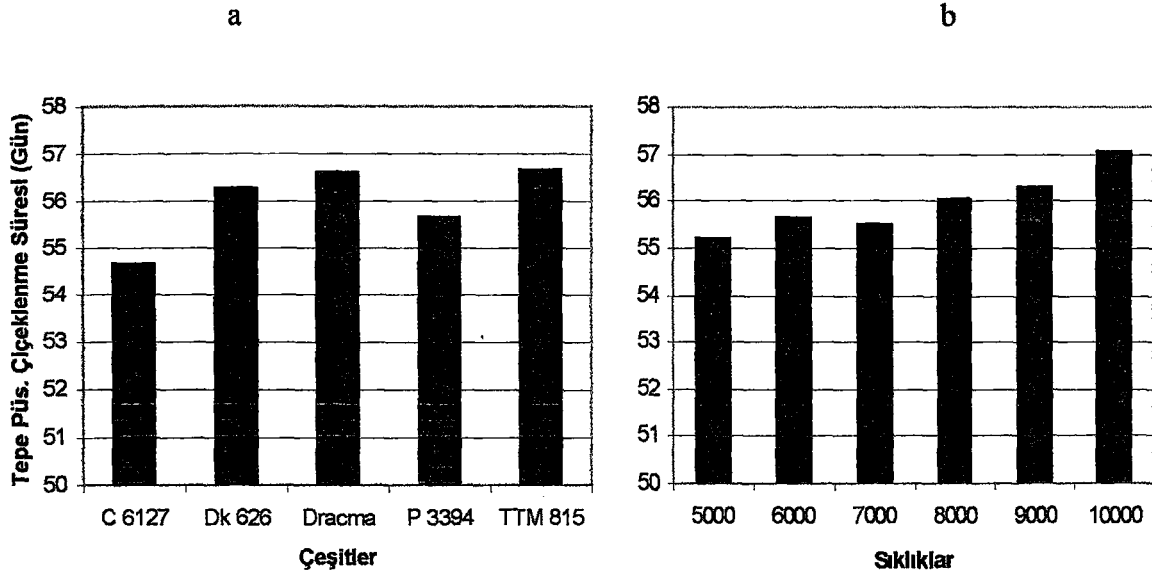
Çizelge 4.1.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tepe püskülü çiçeklenme süresi (gün)'ne ilişkin ortalama değerler ve duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI(bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	54.0h	54.3gh	54.3gh	54.3gh	54.7fgh	56.3bcd	54.7c
D626	55.3d-g	56.0b-e	55.7c-f	56.7abc	57.0ab	57.0ab	56.3a
Dracma	55.7c-f	56.3bcd	56.0b-e	57.0ab	57.0ab	57.7a	56.6a
P3394	55.0e-h	55.3d-g	55.3d-g	55.7c-f	56.0b-e	56.7abc	55.7b
TTM815	56.0b-e	56.3bcd	56.3bcd	56.7abc	57.0ab	57.7a	56.7a
Sıklık Ort	55.2e	55.7cd	55.5de	56.1bc	56.3b	57.1a	

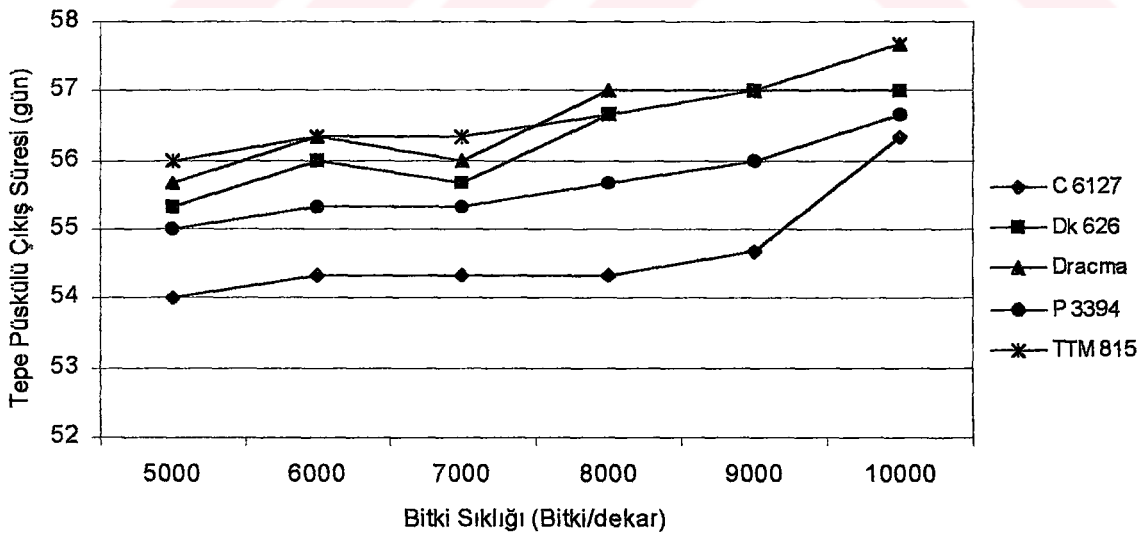
\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir. E.G.F. değerleri: çeşit için; 0.4382, sıklık için; 0.4376, çeşitx sıklık interaksiyonu için; 0.9785

Farklı sıklıklarda tepe püskülü çiçeklenme süresi 55.2-57.1 gün arasında değişmiş, en uzun tepe püskülü çiçeklenme süresi (57.1gün) 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en kısa tepe püskülü çiçeklenme süresi (55.2gün) 5000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.1.1 ). Bazı araştırmacılar bitki sıklığının artışıyla tepe püskülü çiçeklenme süresinin uzadığını, sık ekim nedeniyle daha uzun boylu olan bitkilerin genellikle daha geç çiçeklenme gösterdiğini ileri sürmüşlerdir DAYNARD ve MULDOON.(1983), EMEKLIER ve KÜN (1988), SENCAR (1998).

Farklı çeşit ve sıklık interaksiyonunda tepe püskülü çiçeklenme süresi 54.0-57.7 gün arasında değişmiş olup, en uzun tepe püskülü çiçeklenme süresi (57.7 gün) 10 000 bitki/da bitki sıklıklarında TTM 815 ve Dracma çeşitlerinde, en kısa tepe püskülü çiçeklenme süresi (54.0 gün) 5000 bitki/da bitki sıklığında ve C 6127 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.1.2).



Şekil 4.1.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen tepe püskülü çiçeklenme süresi



Şekil 4.1.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak tepe püskülü çiçeklenme süresinin değişimi

## 4.2. Koçan Püskülü Çıkış Süresi

Yapılan çalışma sonucu belirlenen koçan püskülü çıkış süresi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan püskülü çıkış süresi değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	0.478
Çeşit	4	8.017 **
Sıklık	5	8.418 **
Çeşit x Sıklık	20	0.190
Hata	58	0.397
Varyasyon Katsayısı (%)		1.08

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2.1’de görüldüğü gibi koçan püskülü çıkış süresi değerleri yönünden çeşitler ve sıklıklar arasındaki farkın önemli olduğu fakat çeşit x sıklık interaksyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksyonlarında belirlenen koçan püskülü çıkış süresine ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.2.2’de verilmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde koçan püskülü çıkış süresi 57.4-59.1 gün arasında değişmiş, en uzun koçan püskülü çıkış süresi (59.1 gün) DK 626, çeşidinde belirlenirken, en kısa koçan püskülü çıkış süresi (57.4 gün) C 6127 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.2.1). Tepe püskülü çiçeklenme süresiyle ilişkili olarak koçan püskülü çıkış süresi de çeşitlere göre farklılıklar göstermiştir. Koçan püskülü çıkış süresinde çeşitler arasında farklılık olduğu SEZER (1999) tarafından da bildirilmiştir.

Farklı sıklıklarda koçan püskülü çıkış süresi 57.5-59.5 gün arasında değişmiş, en uzun koçan püskülü çiçeklenme süresi (59.5gün) 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en kısa koçan püskülü çiçeklenme süresi (57.5gün) 5000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir(Şekil 4.2.1). DAYNARD ve MULDOON (1983), EMEKLIER ve KÜN (1988), SENCAR

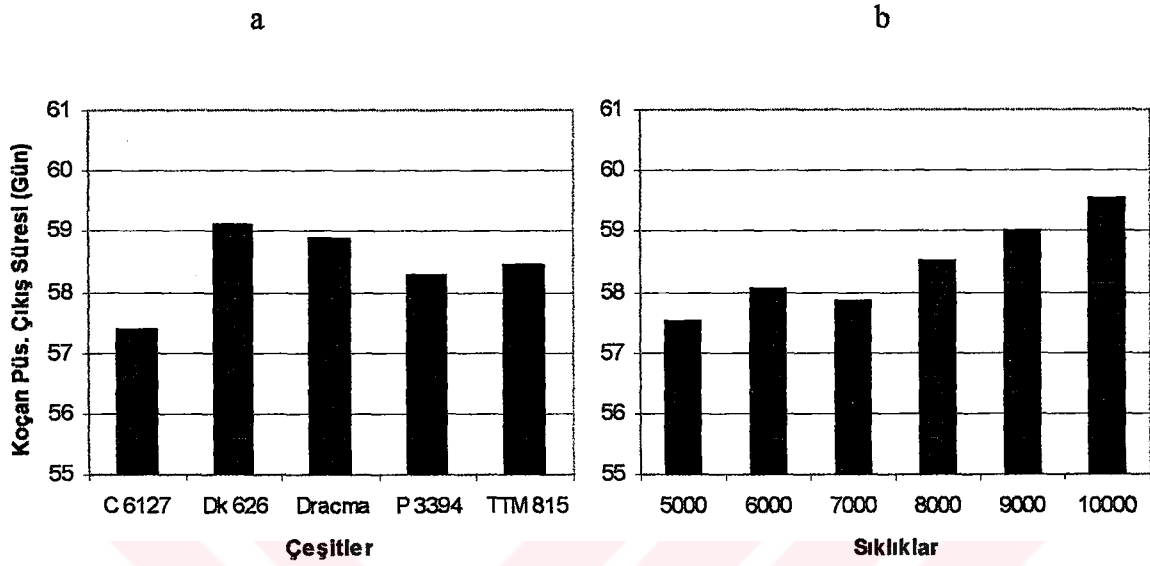
(1998), ÜLGER ve ark.(1996), sık ekim nedeniyle daha uzun boylu olan bitkilerin genellikle daha geç koçan püskülü çıkarma eğiliminde olduklarını bildirmişlerdir.

Çizelge 4.2.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan püskülü çıkış süresi (gün)'ne ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

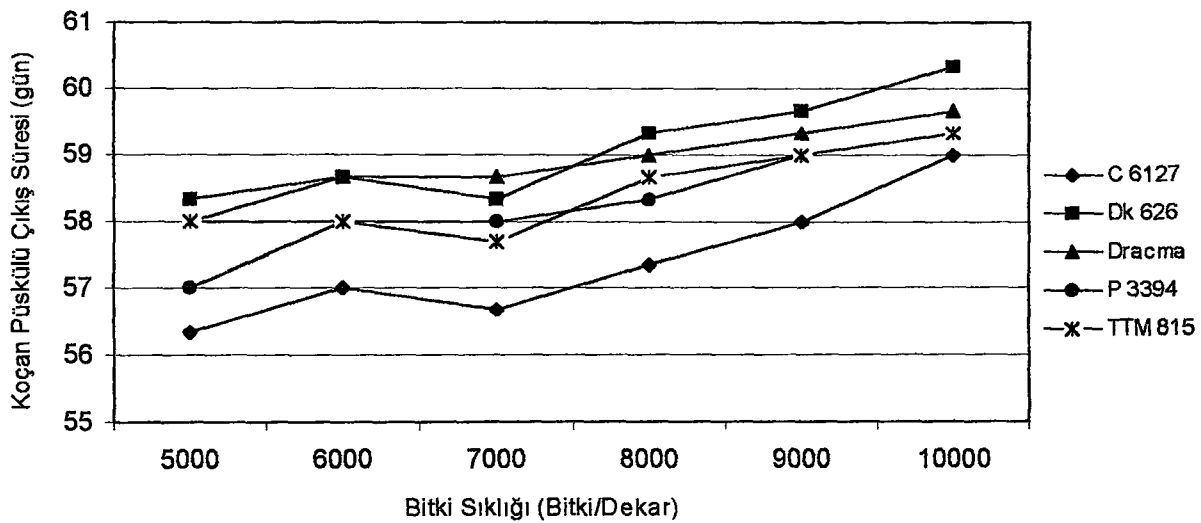
ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI(bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	56.3ı	57.0ghı	56.7hı	57.3f-ı	58.0d-g	59.0bcd	57.4c
D626	58.3c-f	58.7b-e	58.3c-f	59.3abc	59.7ab	60.3a	59.1a
Dracma	58.0d-g	58.7b-e	58.7b-e	59.0bcd	59.3abc	59.7ab	58.9ab
P3394	57.0ghı	58.0d-g	58.0d-g	58.3c-f	59.0bcd	59.3abc	58.3b
TIM815	58.0d-g	58.0d-g	57.7e-h	58.7b-e	59.0bcd	59.3abc	58.4ab
Sıklık Ort	57.5e	58.1d	57.6de	58.5c	59.0b	59.5a	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir. E.G.F. değerleri: çeşit için; 0.7157, sıklık için; 0.4165, çeşit x sıklık interaksyonu için; 0.9306

Farklı çeşit ve sıklık interaksyonunda koçan püskülü çıkış süresi 56.3-60.3 gün arasında değişmiş olup, en uzun tepe püskülü çıkış süresi (60.3 gün) 10 000 bitki/da bitki sıklığında DK 626 çeşidinde, en kısa koçan püskülü çıkış süresi (56.3 gün) 5000 bitki/da bitki sıklığında ve C 6127 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.2.2).



Şekil 4.2.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçan püskülü çıkış süresi



Şekil 4.2.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçan püskülü çıkış süresinin değişimi

### 4.3. Bitki Boyu

Yapılan çalışma sonucu belirlenen bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bitki boyu değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	248.667
Çeşit	4	2342.415**
Sıklık	5	117.018**
Çeşit x Sıklık	20	11.571
Hata	58	21.883
Varyasyon Katsayısı (%)		2.25

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.3.1'de görüldüğü gibi bitki boyu değerleri yönünden çeşitler ve sıklıkların önemli olduğu fakat çeşit x sıklık interaksiyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksiyonlarında belirlenen bitki boyu değerlerine ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.3.2'de verilmiştir

Farklı mısır çeşitlerinde bitki boyu 192.7 - 222.0 cm arasında değişmiş, en yüksek bitki boyu değeri 222.0 cm ile DK 626, çeşidinde belirlenirken, en düşük bitki boyu değeri 192.7 ve 200.3 cm ile Dracma ve C 6127 çeşitlerinde belirlenmiştir (Şekil 4.3.1). Bitki boyunun genetik faktörlerin etkisi altında olduğu ve bitki boyu yönünden çeşitler arasında farklılıklar gözlenebileceği GÖZÜBENLİ (1997), TANRIVERDİ ve KABAKÇI (1999), THIRAPORN ve ark.(1983) tarafından yapılan çalışmalarda da bildirilmektedir.

Farklı sıklıklarda bitki boyu 204.1-212.5 cm arasında değişmiş, en yüksek bitki boyu (212.5 cm) ile 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en düşük bitki boyu (204.1 cm) 5000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.3.1). Araştırmada elde ettiğimiz bulgulara göre bitki sıklığının artışıyla bitki boyunun uzadığı saptanmıştır. Bitki sıklığı arttıkça bitki başına düşen alan ve ışıklanma azalmakta ve dolayısıyla bitkiler arasında rekabet artmakta,

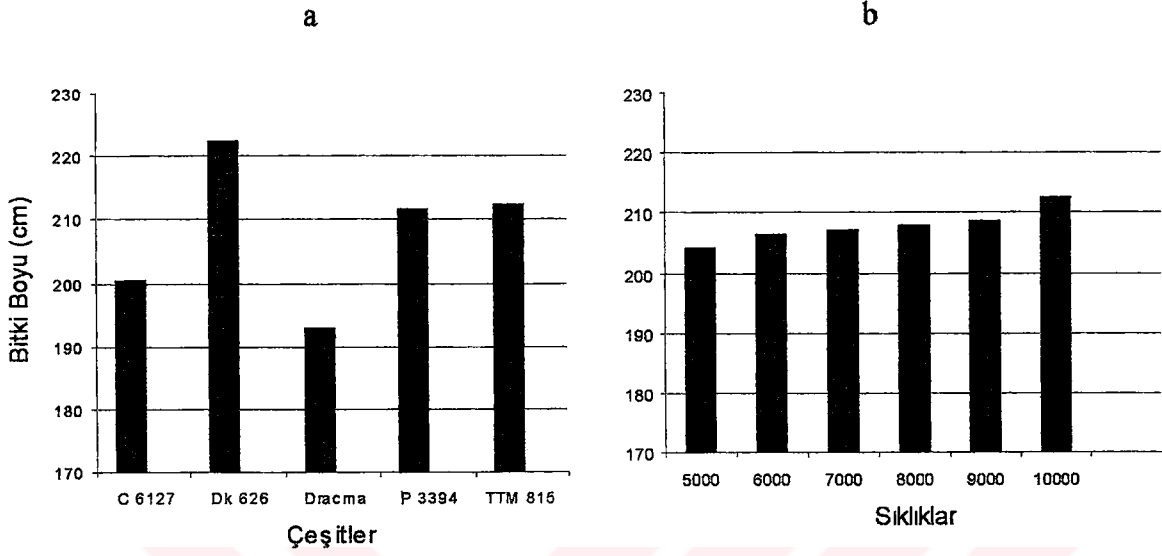
bunun sonucunda bitki boyu uzamaktadır. Bulgularımızı, DAYNARD ve MULDOON (1983), DOSTALEK ve HRUSKA (1985), HASSAN (2000) tarafından yapılan çalışmalar desteklemektedir.

Çizelge 4.3.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bitki boyu (cm) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

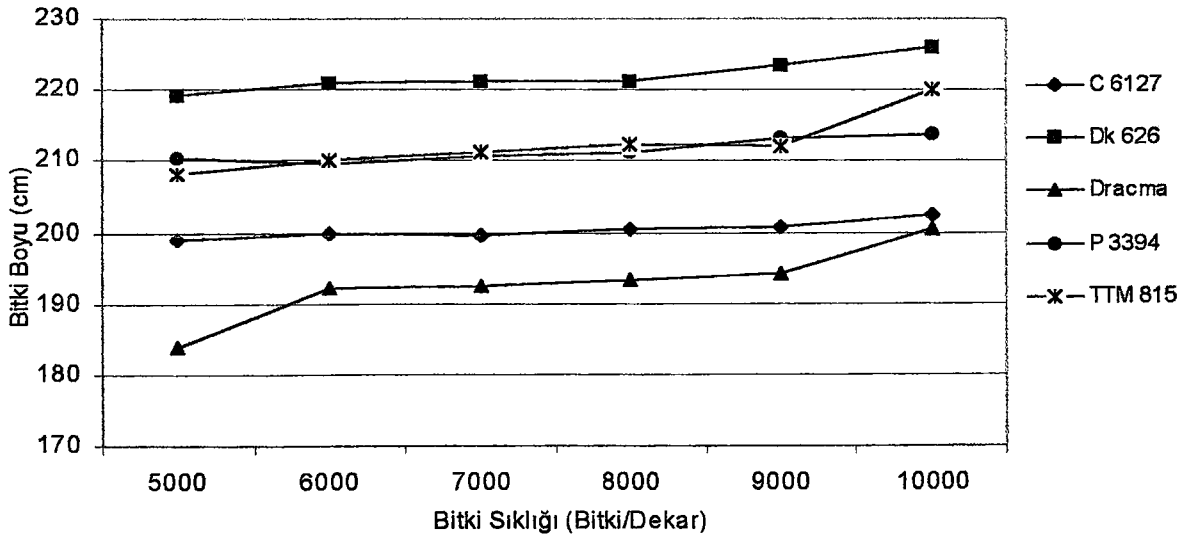
ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIĞI (bitki /da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	199.0ij	199.8hij	199.5hij	200.5hij	200.6hij	202.4ghı	200.3c
D626	219.3a-e	220.8abc	221.3ab	221.1ab	223.6a	226.0a	222.0a
Dracma	183.8k	192.2j	192.6j	193.3j	194.2ij	200.3hjd	192.7d
P3394	210.3fg	209.5fg	210.6efg	211.2d-g	213.1b-f	213.9b-f	211.4b
TTM815	208.2fgh	210.1fg	211.2d-g	212.5b-f	212.2c-f	220.0a-d	212.4b
Sıklık Ort	204.1c	206.5bc	207.0bc	207.7bc	208.8b	212.5a	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir. E.G.F. değerleri: çeşit için; 3.121, sıklık için; 3.419, çeşit x sıklık interaksyonu için; 7.646

Farklı çeşit ve sıklık interaksyonunda bitki boyu değerleri 183.8-226.0 cm arasında değişmiş olup, en yüksek bitki boyu (226.0 cm) 10 000 bitki/da bitki sıklığında DK 626 çeşidinde gözlenirken, en düşük bitki boyu (183.8 cm) 5000 bitki/da sıklıkta Dracma çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.3.2).



Şekil 4.3.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen bitki boyu değerleri



Şekil 4.3.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak bitki boyu değişimi



#### 4.4. İlk Koçan Yüksekliği

Yapılan çalışma sonucu belirlenen ilk koçan yüksekliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.4.1 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen ilk koçan yüksekliği değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	43.049
Çeşit	4	1076.507**
Sıklık	5	175.179**
Çeşit x Sıklık	20	5.882
Hata	58	8.625
Varyasyon Katsayısı (%)		2.66

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.4.1'de görüldüğü gibi ilk koçan yüksekliği değerleri yönünden çeşitler ve sıklıkların önemli olduğu fakat çeşit x sıklık interaksyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksyonlarında belirlenen ilk koçan yüksekliği değerlerine ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.4.2'de verilmiştir

Farklı mısır çeşitlerinde ilk koçan yüksekliği 98.3-119.4 cm arasında değişmiş, en yüksek ilk koçan yüksekliği değeri 119.4 cm ile P 3394, çeşidinde belirlenirken , en düşük ilk koçan yüksekliği değeri 98.3 cm ile Dracma çeşidinde belirlenmiş, ÖKTEM (1996), SEZER ve GÜLÜMSER (1999) ve THIRAPORN ve ark. (1983) 'nın da belirttikleri gibi, çalışmamızda mısır çeşitleri arasında ilk koçan yüksekliği yönünden mısır çeşitleri arasında farklılıklar belirlenmiştir (Şekil 4.4.1).

Farklı sıklıklarda ilk koçan yüksekliği değeri 105.6-115.1 cm arasında değişmiş, en yüksek ilk koçan yüksekliği değeri (115.1 cm) ile 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en düşük ilk koçan yüksekliği (105.6 cm) 5000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.4.1).

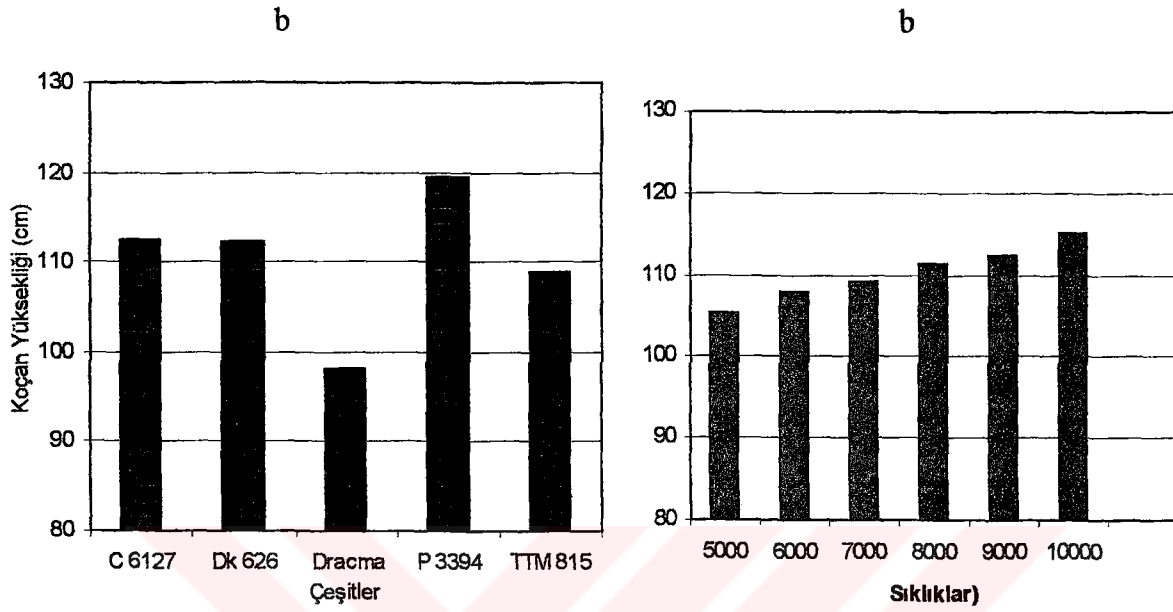
Bitki sıklığına bağlı olarak ilk koçan yüksekliğinin arttığı SENCAR (1988), TURGUT ve ark. (1997), HASSAN (2000) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir

Çizelge 4.4.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen ilk koçan yüksekliği (cm) 'ne ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

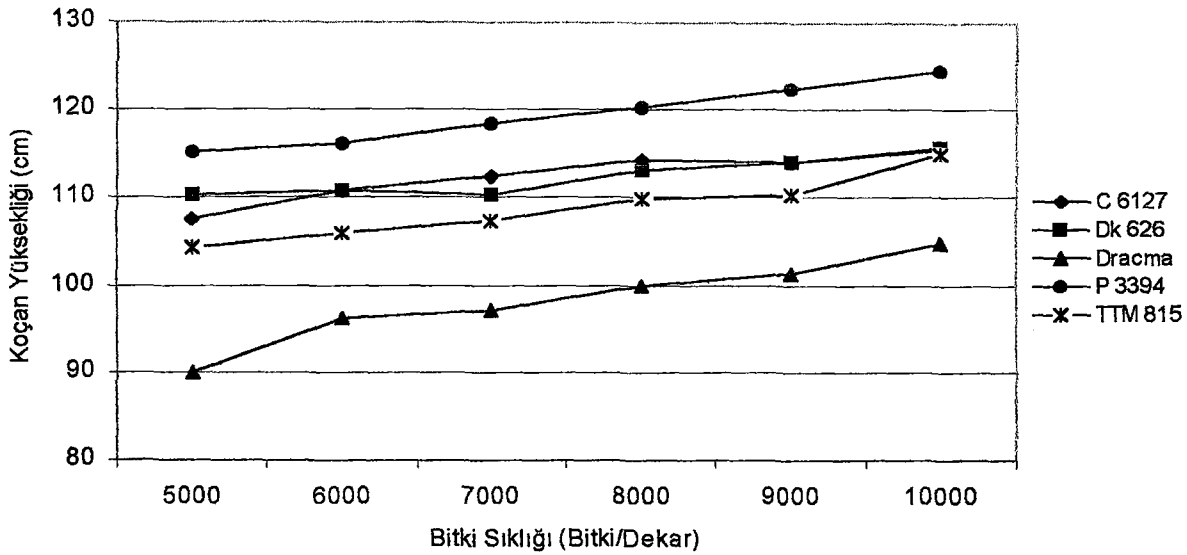
ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI (bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	107.6g-j	110.8e-h	112.3efg	114.2def	114.1def	115.4c-f	112.4b
D626	110.4e-h	110.7e-h	110.3e-h	113.0d-g	114.1def	115.7cde	112.4b
Dracma	90.03n	96.30m	97.03m	100.0lm	101.4klm	104.8ı-l	98.3d
P3394	115.3c-f	116.0cde	118.4bcd	120.3abc	122.3ab	124.5a	119.4a
TTM815	104.4jkl	106.0h-k	107.4g-j	109.9f-ı	110.4f-h	115.0c-f	108.9c
Sıklık Ort	105.6d	108.0c	109.1c	111.5b	112.5b	115.1a	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir. E.G.F. değerleri: çeşit için; 1.960, sıklık için; 2.147, çeşit x sıklık interaksyonu için; 4.800

Farklı çeşit ve sıklık interaksyonunda ilk koçan yüksekliği değerleri 90.0-124.5 cm arasında değişmiş olup, en yüksek ilk koçan yüksekliği değeri (124.5 cm) 10 000 bitki/da bitki sıklığında P 3394 çeşidinde gözlenirken, en düşük ilk koçan yüksekliği (90.0 cm) 5000 bitki/da sıklıkta Dracma çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.4.2).



Şekil 4.4.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçan yüksekliği değerleri



Şekil 4.4.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçan yüksekliğinin değişimi

#### 4.5. Bitki sap kalınlığı

Yapılan çalışma sonucu belirlenen bitki sap kalınlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.5.1 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bitki sap kalınlığı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	2.639
Çeşit	4	33.145**
Sıklık	5	15.828**
Çeşit x Sıklık	20	0.975
Hata	58	1.152
Varyasyon Katsayısı (%)		4.59

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.5.1’de görüldüğü gibi bitki sap kalınlığı değerleri yönünden çeşitler ve sıklıkların önemli olduğu fakat çeşit x sıklık interaksiyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksiyonlarında belirlenen bitki sap kalınlığı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.5.2 ‘de verilmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde bitki sap kalınlığı 21.81-24.65 mm arasında değişmiş, en yüksek bitki sap kalınlığı değeri 24.65 mm ile TTM 815 çeşidinde belirlenirken , en düşük bitki sap kalınlığı değeri 21.81 mm ile P 3394 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.5.1). Nitekim sap kalınlığı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu ÖKTEM (1996) ve SEZER ve GÜLÜMSER (1999) tarafından da bildirilmektedir.

Farklı sıklıklarda bitki sap kalınlığı 22.10-25.06 mm arasında değişmiş, en yüksek bitki sap kalınlığı (25.06 mm) ile 5000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en düşük bitki sap kalınlığı (22.10 mm) 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.5.1).

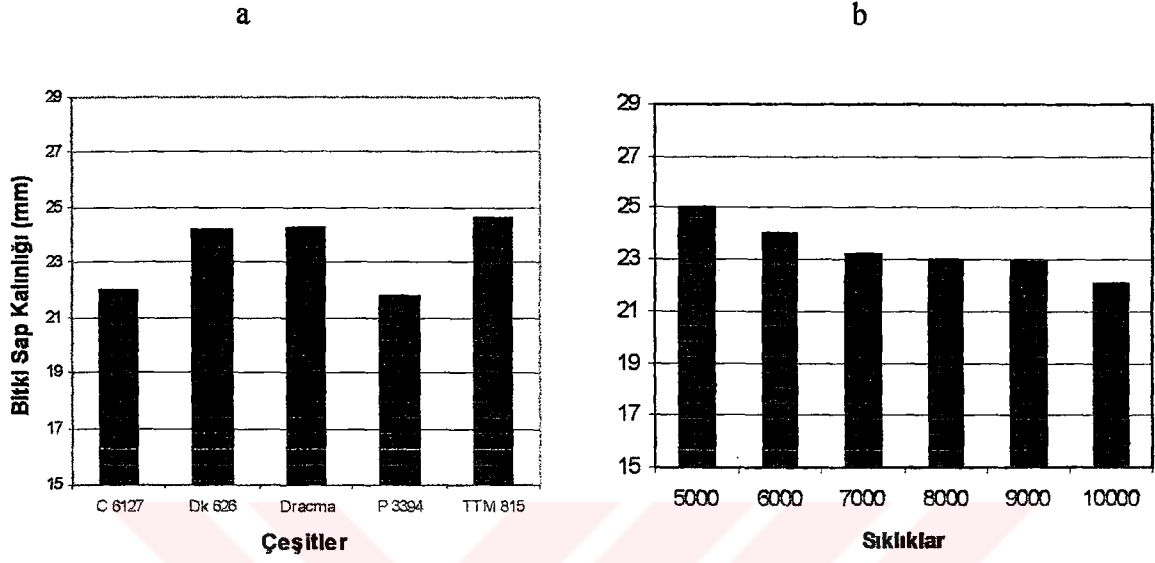
Çizelge 4.5.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen mısır bazı melez çeşitlerinde belirlenen bitki sap kalınlığı (mm) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI (bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C 6127	23.77d-h	22.91d-j	21.93f-k	21.31jk	21.43jk	20.84k	22.03b
D626	26.38ab	24.66bcd	24.03def	23.97def	23.12d-j	23.04d-j	24.20a
Dracma	24.66bcd	24.55bcd	24.23cde	24.07cde	24.61bcd	23.54d-ı	24.28a
P3394	23.62d-ı	21.87g-k	21.83h-k	21.64ıjk	21.11jk	20.78k	21.81b
TTM815	26.88a	26.11abc	24.40bcd	23.92d-g	24.28cde	22.29e-k	24.65a
Sıklık Ort	25.06a	24.02b	23.29bc	22.98c	22.91c	22.10d	

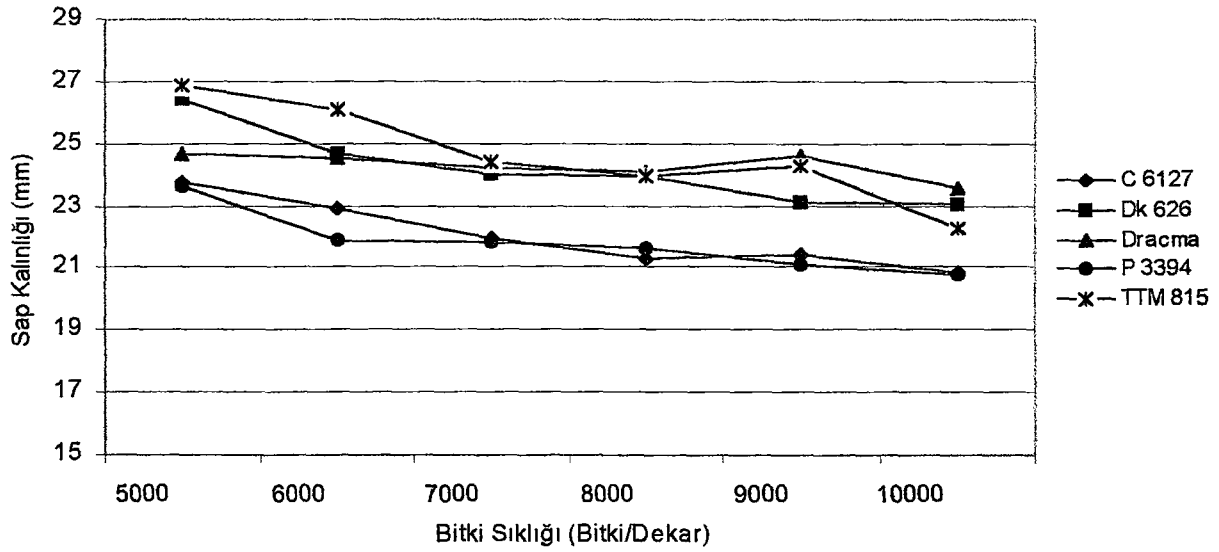
\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir. E.G.F. değerleri: çeşit için; 0.7162, sıklık için; 0.7845, çeşit x sıklık interaksyonu için; 1.754

Ekim sıklığı arttıkça bitki sap kalınlığı azalmaktadır. Bunun sebebi sıklıklar arttıkça bitki başına düşen alan azalmakta ve diğer bir ifadeyle daha az yaşam alanı düşmektedir. Sıklıklar arttıkça bitkiler arasındaki rekabet artmakta ve bunun sonunda uzun boylu ve ince saplı bitkiler meydana gelmektedir. Bulgularımızı DOSTALEK ve HRUSKA (1985), WANG ve ark (1987), KAHVECİ (1993)'nın bulguları desteklemektedir.

Farklı çeşit ve sıklık interaksyonunda bitki sap kalınlığı değerleri 20.78-26.88 mm arasında değişmiş olup, en yüksek bitki sap kalınlığı (26.88 mm) 5000 bitki/da bitki sıklığında TTM 815 çeşidinde gözlenirken, en düşük bitki sap kalınlığı (20.78 mm) 10 000 bitki/da sıklıkta P 3394 çeşidinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.5.2).



Şekil 4.5.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen bitki sap kalınlığı değerleri



Şekil 4.5.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak sap kalınlığının değişimi

#### 4.6 Bitkide Koçan Sayısı

Yapılan çalışma sonucu belirlenen bitkide koçan sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bitkide koçan sayısı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	0.007
Çeşit	4	0.049**
Sıklık	5	0.047**
Çeşit x Sıklık	20	0.002
Hata	58	0.003
Varyasyon Katsayısı (%)		6.45

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.6.1'de görüldüğü gibi bitkide koçan sayısı değerleri yönünden çeşitler ve sıklıkların önemli olduğu, çeşit x sıklık interaksyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksyonlarında belirlenen bitkide koçan sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.6.2'de verilmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde bitkide koçan sayısı 0.74-0.87 koçan/bitki arasında değişmiş, en yüksek bitkide koçan sayısı değeri 0.87 koçan/bitki ile P 3394 çeşidinde belirlenirken, en düşük bitkide koçan sayısı değeri 0.74 koçan /bitki ile TTM 815 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.6.1). Bitkide koçan sayısı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu PARADKAR ve SHARMA (1993), GÖZÜBENLİ (1997) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir.

Farklı sıklıklarda bitkide koçan sayısı 0.73 ile 0.88 koçan/bitki arasında değişmiş, en yüksek bitkide koçan sayısı (0.88 koçan/bitki) ile 5000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en düşük bitkide koçan sayısı (0.73 koçan/bitki) 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.6.1). Bitkide koçan sayısı bitki sıklığının artışıyla azalmıştır. Bulgularımız, OLSON ve

SANDER (1988), SENCAR (1988), TURGUT ve ark. (1997)'nin çalışmalarıyla uyum içerisinde.

Dekarda oluşacak tane verimini etkileyen en önemli özelliklerden birisi de bitkide koçan sayısıdır. Denemede uygulanan yüksek ekim sıklıklarında bitkideki koçan sayılarının düşük olması, tane verimini düşük çıkmasına neden olan önemli etkenlerden biri olmuştur. Koçan sayısında görülen bu azalma artan bitki sayısına bağlı olarak yaprak alan indeksinde artmasının bir sonucu olarak ışık ve bitki besin maddesi rekabetinden kaynaklanmaktadır (OGUNLELA ve ark., 1987).

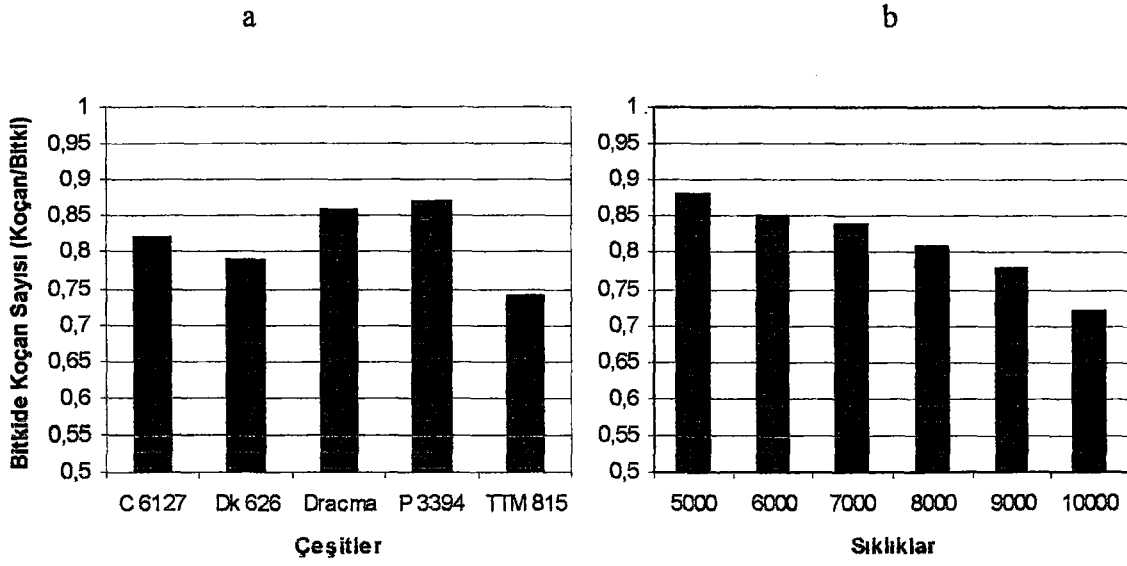
Çizelge 4.6.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bitkide koçan sayısı (koçan/bitki)'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIĞI (bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	0.89a-d	0.85a-f	0.86a-f	0.82b-g	0.76f-ı	0.74g-j	0.82b
D626	0.83a-g	0.85a-f	0.81b-h	0.78d-ı	0.77f-ı	0.71hıj	0.79b
Dracma	0.94a	0.90abc	0.88a-c	0.89a-d	0.82b-h	0.73g-j	0.86a
P3394	0.92ab	0.89abc	0.87a-f	0.90abc	0.85a-f	0.80c-h	0.87a
TTM815	0.83a-g	0.78e-ı	0.79c-h	0.68ıj	0.74g-j	0.64j	0.74c
Sıklık Ort	0.88a	0.85ab	0.84ab	0.82bc	0.79c	0.73d	

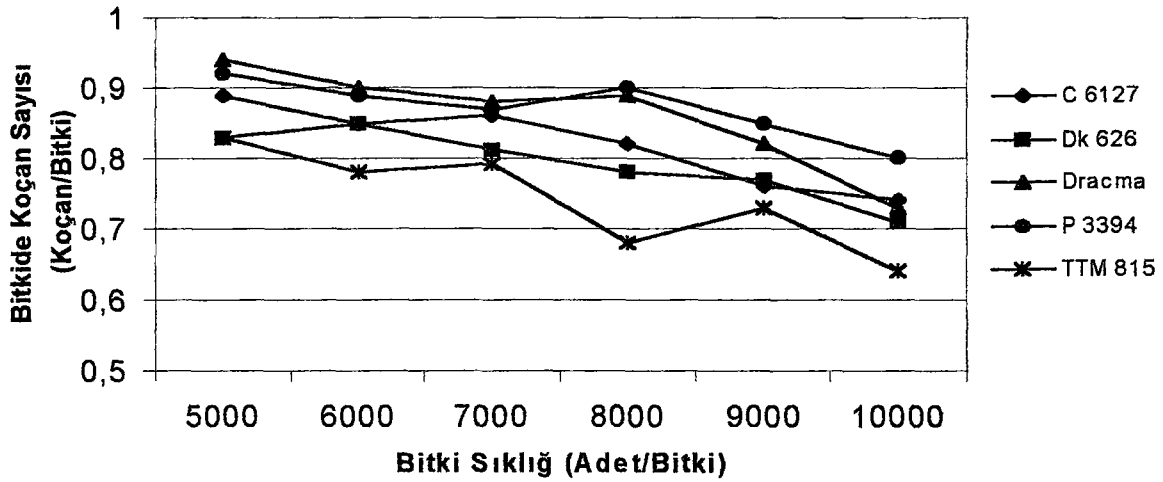
\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir. E.G.F. değerleri: çeşit için; 2.508, sıklık için; 2.748, çeşit x sıklık interaksyonu için; 6.114

Farklı çeşit ve sıklık interaksyonunda bitkide koçan sayısı değerleri 0.64-0.94 koçan /bitki arasında değişmiş olup, en yüksek bitkide koçan sayısı (0.94 koçan /bitki) 5000 bitki/da bitki sıklıklarında Dracma çeşidinde gözlenirken, en düşük bitkide koçan sayısı (0.64 koçan/bitki) 10 000 bitki/da. sıklıkta TTM 815 çeşidinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.6.2).





Şekil 4.6.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen bitkide koçan sayısı değerleri



Şekil 4.6.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak bitkide koçan sayısının değişimi

#### 4.7. Koçan Boyu

Yapılan çalışma sonucu belirlenen koçan boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.7.1. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	2.115
Çeşit	4	38.128**
Sıklık	5	26.873**
Çeşit x Sıklık	20	1.348**
Hata	58	0.560
Varyasyon Katsayısı (%)		4.19

\*%5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.7.1’de görüldüğü gibi koçan boyu değerleri yönünden çeşitler, sıklıklar ve çeşit x sıklık interaksiyonunun önemli olduğu belirlenmiştir

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksiyonlarında belirlenen koçan boyu değerlerine ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.7.2’de verilmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde koçan boyu 16.21-19.48 cm arasında değişmiş, en uzun koçan boyu değeri 19.48 cm ile C 6127 çeşidinde belirlenirken, en kısa koçan boyu değeri 16.21 cm ile DK 626 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.7.1).koçan özellikleri genotipe bağlı olarak farklılık göstermekte, aynı koşullarda yetiştirilen farklı çeşitlerde koçam boyu ve koçan kalınlığı değerleri yönünden farklılıklar göstermektedir.Koçan boyu yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu KÖYCÜ ve YANIKOĞLU (1987), SAĞLAMTİMUR ve OKANT (1987) ve ÖKTEM (1996) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir.

Farklı sıklıklarda koçan boyu 15.95-19.65 cm arasında değişmiş, en uzun koçan boyu (19.65 cm) ile 5000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en kısa koçan boyu (15.95 cm) 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.7.1). Koçan uzunluğu bitki sıklığındanönemli derecede etkilenmekte, sıklık arttıkça koçan uzunluğu azalmaktadır. Bitki sıklığının

artmasıyla koçan boyunun azaldığını SAĞLAMTİMUR ve OKANT (1987), BABU ve ark. (1991), KAHVECİ (1993), HASSAN (2000) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir.

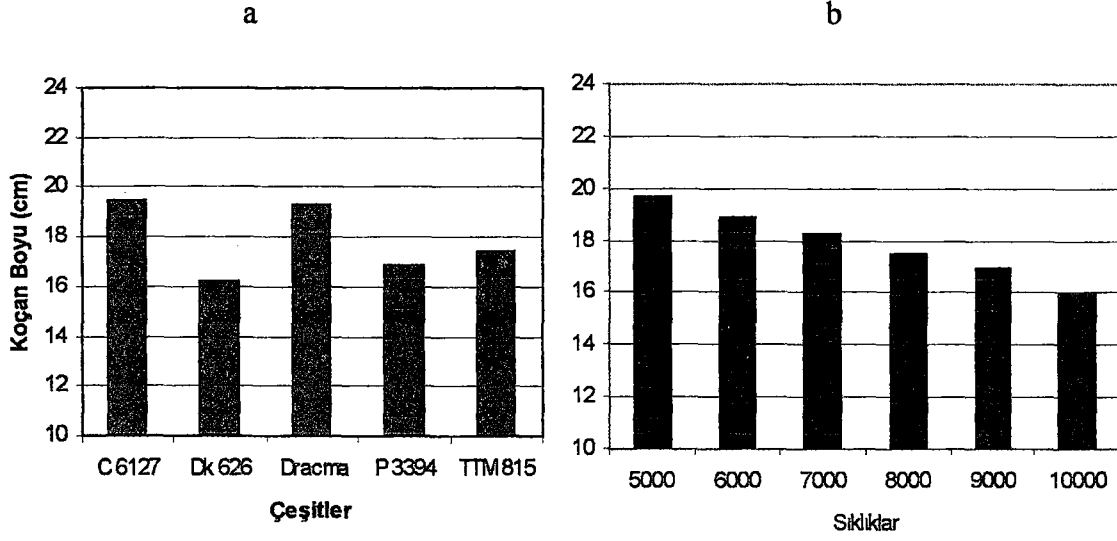
Çizelge 4.7.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan boyu (cm) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI (bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	21.73a	20.60ab	19.20abc	18.97def	18.27f-1	18.10f-1	19.48a
D626	18.53d-h	16.73ijk	17.10hij	15.07lmn	15.03lmn	14.80mn	16.21d
Dracma	20.20bc	20.17bc	19.15cde	19.70bcd	18.93c-f	17.57f-j	19.29a
P3394	18.73d-g	18.50d-h	18.45d-h	16.23jkl	15.50klm	13.87n	16.88c
TTM815	19.03cde	18.43d-h	17.32g-j	17.53f-j	17.17hij	15.40lm	17.48b
Sıklık Ort	19.65a	18.89b	18.24c	17.50d	16.98d	15.95e	

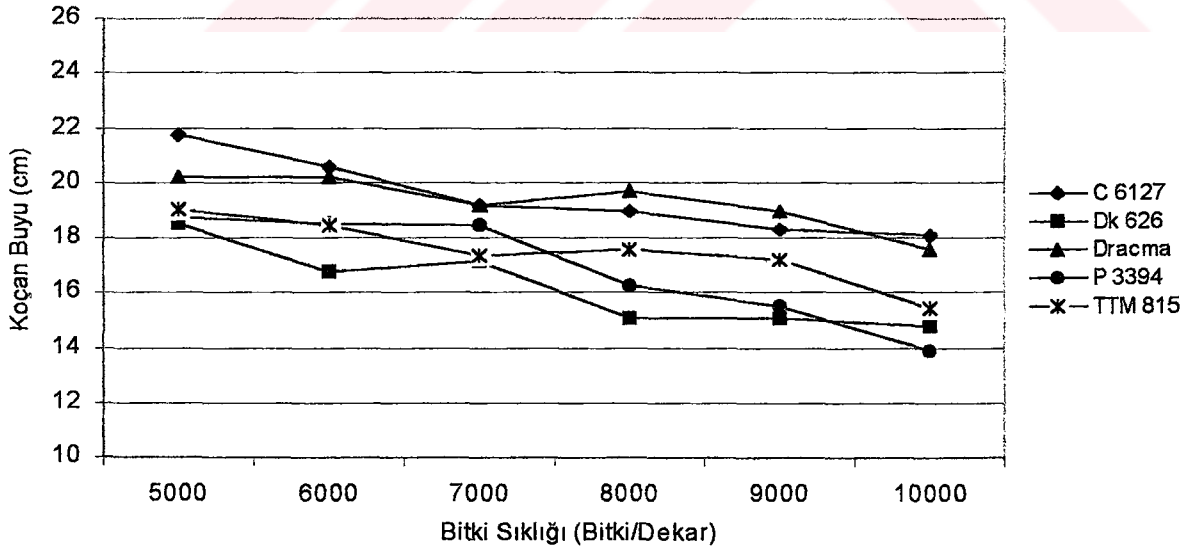
\* Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir. E.G.F. değerleri: çeşit için; 0.4993, sıklık için; 0.5470, çeşit x sıklık interaksyonu için; 1.223

Farklı çeşit ve sıklık interaksyonunda koçan boyu değerleri 13.87-21.73 cm arasında değişmiş olup, en uzun koçan boyu (21.73 cm) 5000 bitki/da bitki sıklıklarında C 6127 çeşidinde gözlenirken, en kısa koçan boyu (13.87 cm) 10 000 bitki/da sıklıkta P 3394 çeşidinde belirlenmiştir.

Farklı çeşitlerin bitki sıklıklarına değişik tepki göstermesi çeşit x sıklık interaksyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur (Şekil 4.7.2). Özellikle P 3394 çeşidinin 9000 ile 10 000 bitki sıklıklarındaki koçan uzunluğu değerleri ile TTM 815 mısır çeşidinin 6000 ile 7000 bitki sıklıklarına olan tepkilerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.7.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçan boyu değerleri



Şekil 4.7.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçan boyu değişimi

#### 4.8. Koçan Kalınlığı

Yapılan çalışma sonucu belirlenen koçan kalınlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.8.1 Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan kalınlığı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	11.592
Çeşit	4	111.808**
Sıklık	5	50.736**
Çeşit x Sıklık	20	1.097
Hata	58	1.687
Varyasyon Katsayısı (%)		2.73

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.8.1’de görüldüğü gibi koçan kalınlığı değerleri yönünden çeşitler ve sıklıkların önemli olduğu fakat çeşit x sıklık interaksyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksyonlarında belirlenen koçan kalınlığı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.8.2’de verilmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde koçan kalınlığı 43.14-49.39 mm arasında değişmiş, en yüksek koçan kalınlığı değeri 49.39 mm ile DK 626 çeşidinde belirlenirken, en düşük koçan kalınlığı değeri 43.14 mm ile C 6127 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.8.1). Koçan kalınlığı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu KÖYCÜ ve YANIKOĞLU (1987), SAĞLAMTİMUR ve OKANT (1987) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir.

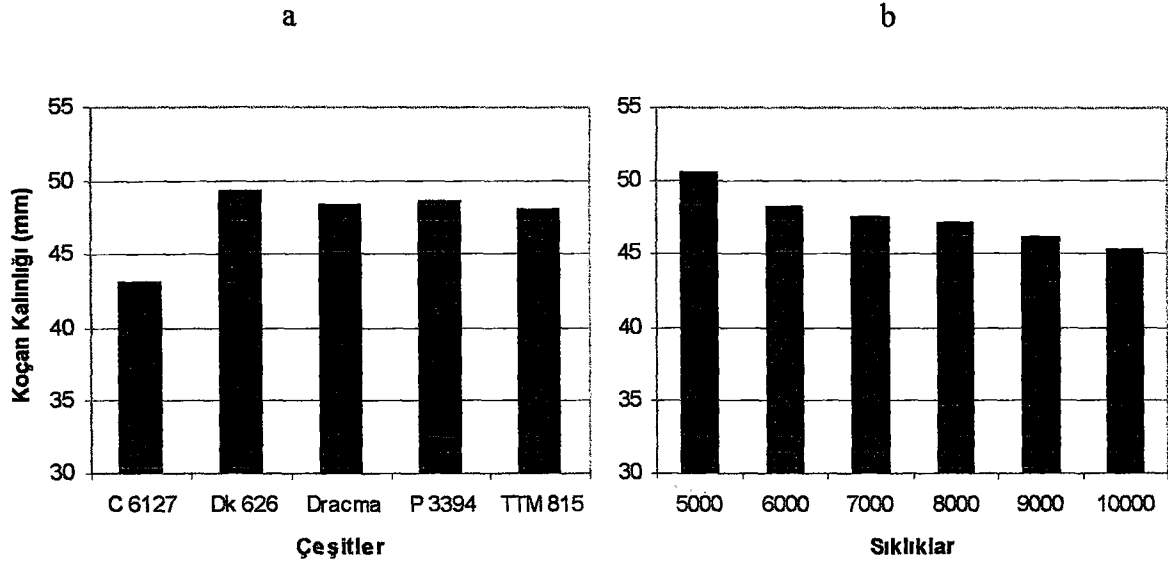
Farklı sıklıklarda koçan kalınlığı 45.38-50.64 mm arasında değişmiş, en yüksek koçan kalınlığı (50.64 mm) ile 5000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en düşük koçan kalınlığı (45.38 mm ) 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.8.1). Bitki sıklığının artışına bağlı olarak koçan kalınlığı değerleri azalmıştır. Bulgularımız, SAĞLAMTİMUR (1979), KAHVECİ (1993) ve HASSAN (2000),’nın bulgularıyla uyum içerisindedir.

Çizelge 4.8.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçan kalınlığı (cm) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

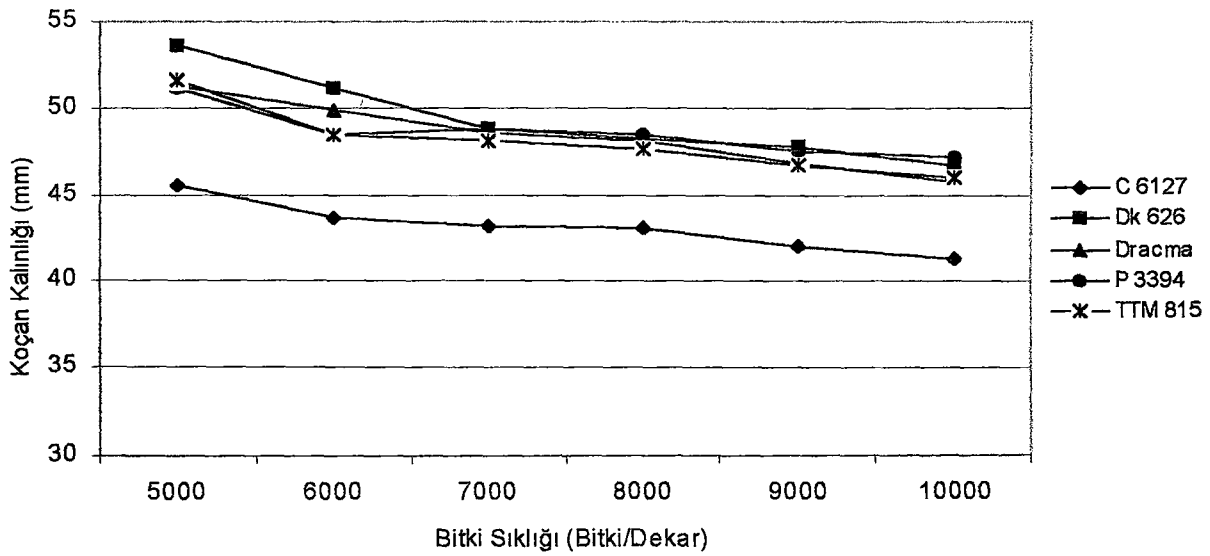
ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI (bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	45.51hi	43.62ij	43.21j	43.05j	42.06j	41.38j	43.14c
D626	53.61a	51.10bc	48.85cde	48.24d-g	47.81d-h	46.72e-h	49.39a
Dracma	51.27b	49.86bcd	48.52def	48.08d-g	46.78e-h	45.74ghi	48.37a
P3394	51.13bc	48.47def	48.84cde	48.46def	47.49d-h	47.12e-h	48.58ab
TTM815	51.65ab	48.41def	48.12d-g	47.61d-h	46.65e-h	45.96fgh	48.07b
Sıklık Ort	50.64a	48.29b	47.51bc	47.09cd	46.16de	45.38e	

\* Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir. E.G.F. değerleri: çeşit için; 0.8666, sıklık için; 0.9494, çeşit x sıklık interaksyonu için; 2.123

Farklı çeşit ve sıklık interaksyonunda koçan kalınlığı değerleri 41.38-53.61 mm arasında değişmiş olup, en yüksek koçan kalınlığı (53.61 mm) 5000 bitki/da bitki sıklıklarında DK 626 çeşidinde gözlenirken, en düşük koçan kalınlığı (41.38 mm) 10 000 bitki/da sıklıkta C 6127 çeşidinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.8.2).



Şekil 4.8.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçan kalınlığı değerleri



Şekil 4.8.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçan kalınlığının değişimi

#### 4.9 Koçanda Tane Sayısı

Yapılan çalışma sonucu belirlenen koçanda tane sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.9.1. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçanda tane sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	1906.517
Çeşit	4	17941.644**
Sıklık	5	56638.427**
Çeşit x Sıklık	20	1094.245
Hata	58	895.797
Varyasyon Katsayısı (%)		6.56

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.9.1’de görüldüğü gibi koçanda tane sayısı değerleri yönünden çeşitler ve sıklıkların önemli olduğu fakat çeşit x sıklık interaksiyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksiyonlarında belirlenen koçanda tane sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.9.2 ’de verilmiştir

Farklı mısır çeşitlerinde koçanda tane sayısı 426.3-501.4 adet arasında değişmiş, en yüksek koçanda tane sayısı 501.4 adet ile Dracma, çeşidinde belirlenirken , en düşük koçanda tane sayısı 426.3 adet ile P 3394 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.9.1).genotipe bağlı olarak koçan iriliği değiştiğinden koçanda tane sayıları da değişiklik göstermiştir.Koçanda tane sayısı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu GÖZÜBENLİ (1997) ve THIRAPORN ve ark. (1983) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir.

Farklı sıklıklarda koçanda tane sayısı 370.3-541.6 adet arasında değişmiş, en yüksek koçanda tane sayısı (541.6 adet) ile 5000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en düşük koçanda tane sayısı (370.3 adet) 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.9.1). Bulgularımız



BABU ve MITRA (1991), AKÇİN ve ark. (1992), TURGUT ve ark. (1997) tarafından desteklenmektedir.

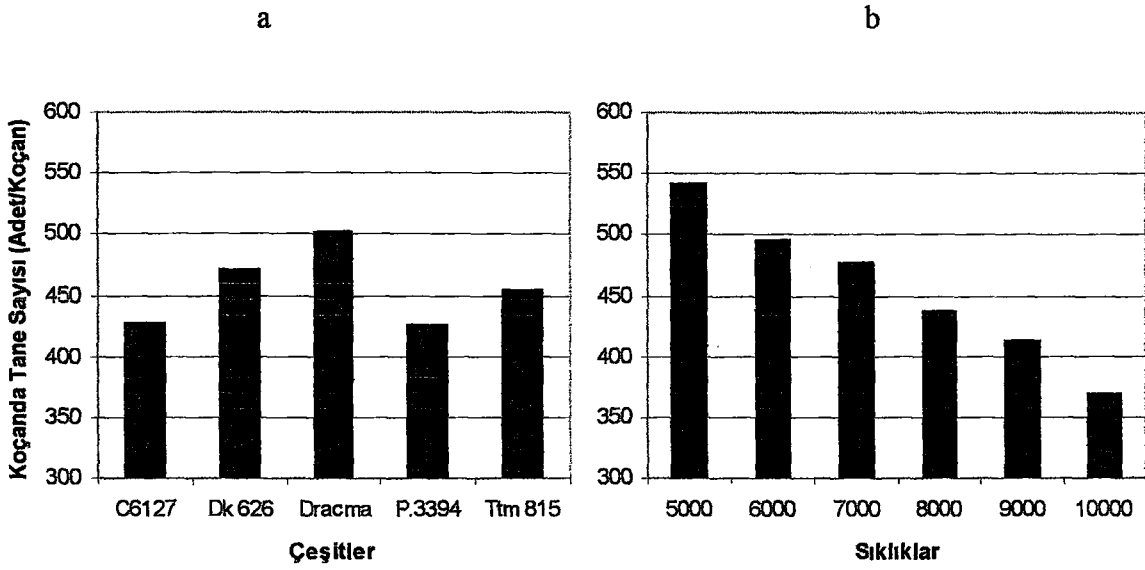
Çizelge 4.9.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçanda tane sayısı (adet) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI (bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	495.3c-f	466.0efg	448.9e-h	401.1h-k	376.7jkl	374.9jkl	427.2c
D626	553.1ab	503.5b-e	490.9c-f	442.3f-ı	428.5g-j	403.1hıj	470.3b
Dracma	576.3a	547.7abc	527.9a-d	506.1b-e	461.5efg	389.3ı-l	501.4a
P3394	554.9ab	463.1efg	445.1f-ı	382.7jkl	373.8jkl	337.9ı	426.3c
TTM815	528.3a-d	496.2c-f	475.8d-g	457.3e-h	423.8g-j	346.3kl	454.6b
Sıklık Ort	541.6a	495.3b	477.7b	437.9c	412.8d	370.3e	

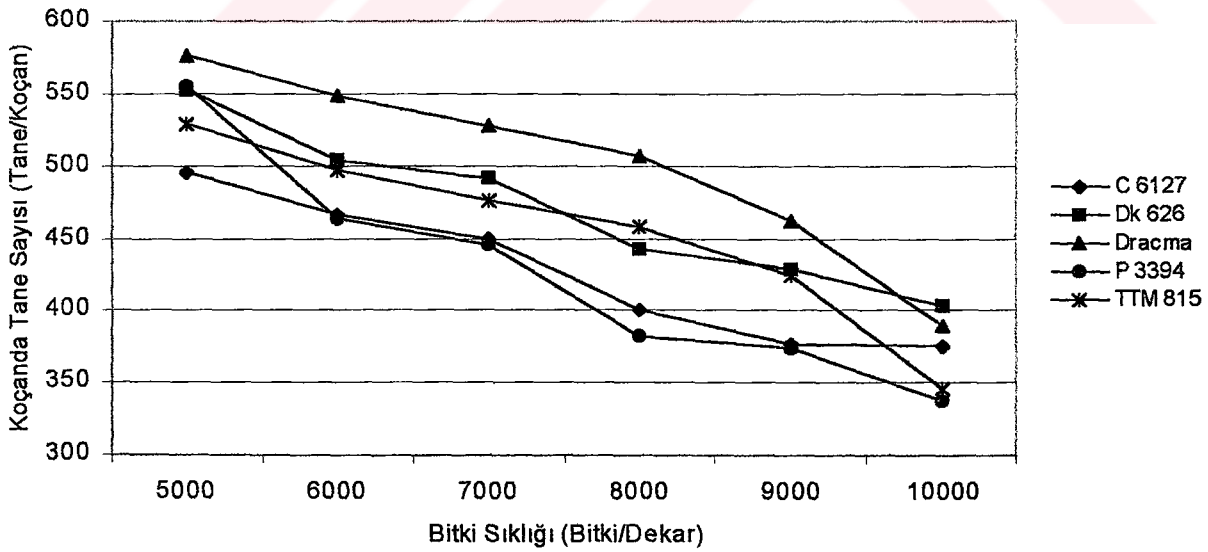
\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir. E.G.F. değerleri: çeşit için 19.97, sıklık için; 21.88, çeşit x sıklık interaksyonu için; 48.92

Bitki sıklığının artışına bağlı olarak koçan iriliği azalmakta buda koçanda tane sayısının azalmasına neden olmaktadır.

Farklı çeşit ve sıklık interaksyonunda koçanda tane sayısı değerleri 337.9-576.3 adet arasında değişmiş olup, en yüksek koçanda tane sayısı (576.3) 5000 bitki/da bitki sıklıklarında Dracma çeşidinde gözlenirken, en düşük koçanda tane sayısı (337.9 adet) 10 000 bitki/da sıklıkta P 3394 çeşidinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.9.2).



Şekil 4.9.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçanda tane sayısı değerleri



Şekil 4.9.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçanda tane sayısının değişimi

#### 4.10. Koçanda Tane Ağırlığı

Yapılan çalışma sonucu belirlenen koçanda tane ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.10.1. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçanda tane ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	1510.966
Çeşit	4	3522.245**
Sıklık	5	9955.806**
Çeşit x Sıklık	20	229.039*
Hata	58	125.663
Varyasyon Katsayısı (%)		6.73

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.10.1’de görüldüğü gibi koçanda tane ağırlığı değerleri yönünden çeşitler, sıklıklar ve çeşit x sıklık interaksiyonunun önemli olduğu belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksiyonlarında belirlenen koçanda tane ağırlıklarına ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.10.2’de verilmiştir

Farklı mısır çeşitlerinde koçanda tane ağırlığı 150.0-188.3 g arasında değişmiş, en yüksek koçanda tane ağırlığı değeri 188.3 g ile Dracma çeşidinde belirlenirken, en düşük koçanda tane ağırlığı değeri 150.0 g ile C 6127 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.10.1). Koçanda tane ağırlığı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu GÖZÜBENLİ (1997) tarafından yapılan çalışmada da belirlenmiştir.

Farklı sıklıklarda koçanda tane ağırlığı 132.0-207.9 g arasında değişmiş, en yüksek koçanda tane ağırlığı (207.9 g) ile 5000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en düşük koçanda tane ağırlığı (132.0 g) 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.10.1). Genellikle artan bitki sıklıklarında koçanda tane ağırlığında görülen azalma, parseldeki bitki sayısının artması ve buna bağlı olarak parseldeki bitkiler arasındaki rekabet ortamına bağlanabilir.

Bulgularımız DOSTALEK ve HRUSKA (1985), NENADİC ve ark. (1989), AKÇİN ve ark. (1993) bulgularıyla uyum içerisindedir..

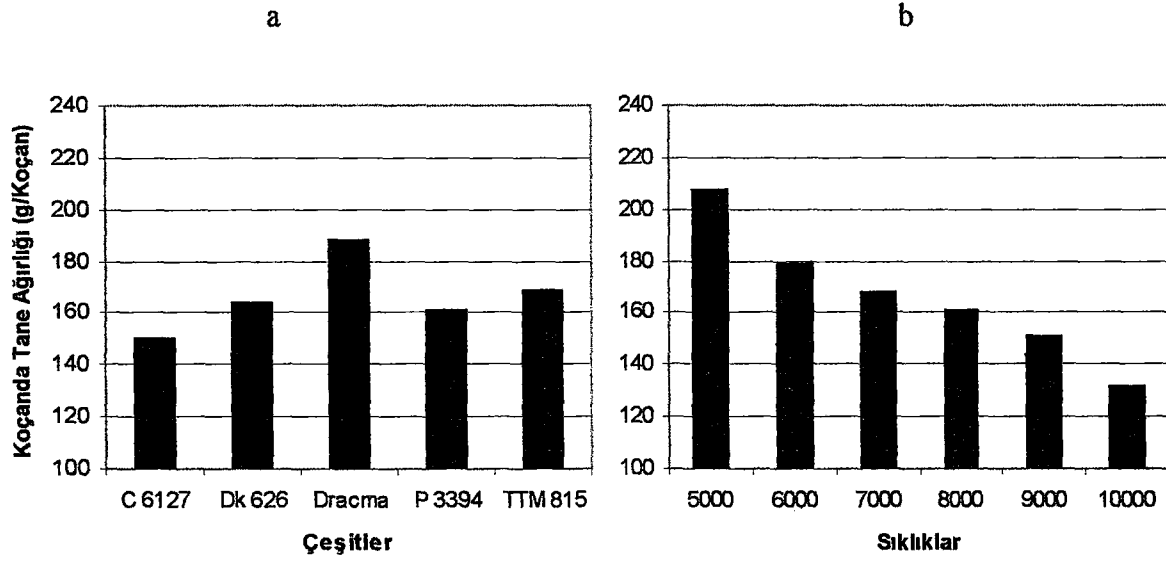
Farklı çeşit ve sıklık interaksiyonunda koçanda tane ağırlıkları 122.0-223.7 g arasında değişmiş olup, en yüksek koçanda tane ağırlığı (223.7 g) 5000 bitki/da bitki sıklığında Dracma çeşidinde gözlenirken, en düşük koçanda tane ağırlığı (122.0 g) 10 000 bitki/da sıklıkta C 6127 çeşidinde belirlenmiştir. Tek koçan ağırlığı, koçanda tane ağırlığının belirlenmesinde önemli rol oynadığından tek koçan ağırlığı yüksek olan çeşit ve sıklıklarda koçanda tane ağırlığı değerleri de yüksek çıkmıştır.

Çizelge 4.10.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen koçanda tane ağırlığı (g) 'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

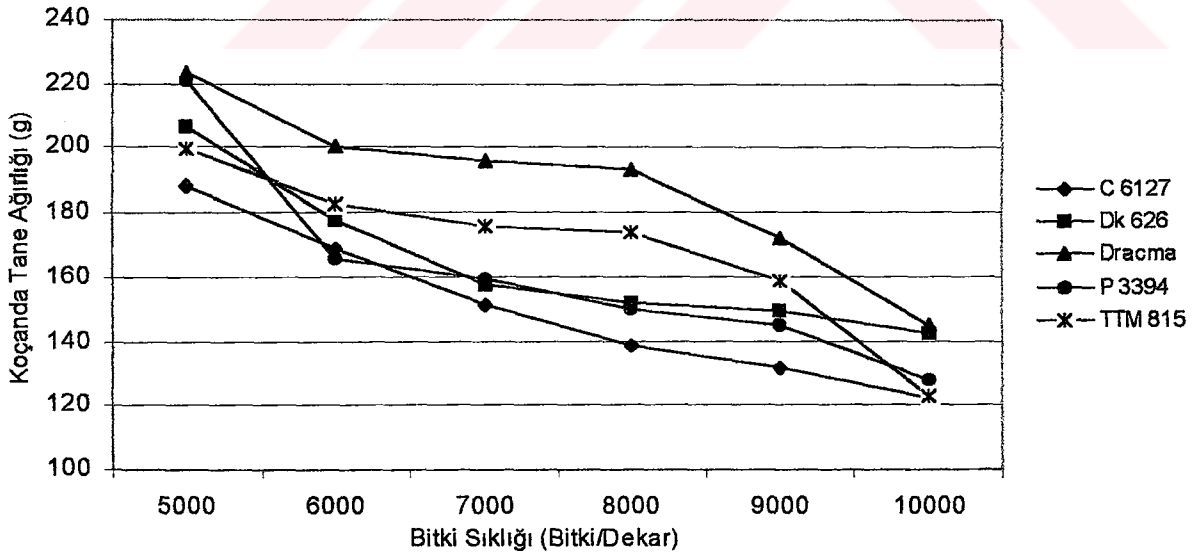
ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI (bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	188.5b-f	168.5f-j	151.3i-m	138.2l-o	131.6mno	122.0o	150.0c
D626	206.5ab	177.8d-h	157.5h-l	151.5i-m	149.5j-m	142.5l-o	164.2b
Dracma	223.7a	200.1bc	195.7bcd	193.6b-e	171.7f-i	144.9k-n	188.3a
P3394	220.8a	165.8g-k	159.5h-l	150.0j-m	144.6k-n	127.8no	161.4b
TTM815	199.9bc	182.7c-g	175.4d-h	173.7e-h	158.9h-l	122.9o	168.9b
Sıklık Ort	207.9a	179.0b	167.9c	161.4c	151.2d	132.0e	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir. E.G.F. değerleri: çeşit için; 7.480, sıklık için; 8.194, çeşit x sıklık interaksiyonu için; 18.32

Şekil 4.10.2'de görüldüğü gibi farklı mısır çeşitlerinin bitki sıklıklarına tepkisi farklı olmuş, özellikle TTM 815 çeşidinde 9.000 ile 10.000 bitki sıklığı arasındaki fark ile P 3394 çeşidinde 5000 ile 6000 bitki sıklığı arasındaki farkın diğer çeşitlere göre fazla olması çeşit x sıklık interaksiyonunun önemli çıkmasına sebep olmuştur.



Şekil 4.10.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen koçada tane ağırlığı değerleri



Şekil 4.10.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak koçada tane ağırlığının değişimi

#### 4.11. Tek Koçan Ağırlığı

Yapılan çalışma sonucu belirlenen tek koçan ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.11.1. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tek koçan ağırlığı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	1840.413
Çeşit	4	3919.942*
Sıklık	5	14955.513**
Çeşit x Sıklık	20	244.868
Hata	58	218.175
Varyasyon Katsayısı (%)		7.45

\*%5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.11.1'de görüldüğü gibi tek koçan ağırlığı değerleri yönünden çeşitler ve sıklıkların önemli olduğu fakat çeşit x sıklık interaksyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksyonlarında belirlenen tek koçan ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.11.2'de verilmiştir

Farklı mısır çeşitlerinde tek koçan ağırlığı 185.1-219.0 g arasında değişmiş, en yüksek tek koçan ağırlığı değeri 219.0 g ile Dracma çeşidinde belirlenirken, en düşük tek koçan ağırlığı değeri 185.1 g ile C 6127 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.11.1). Tek koçan ağırlığı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu GÖZÜBENLİ (1997) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir.

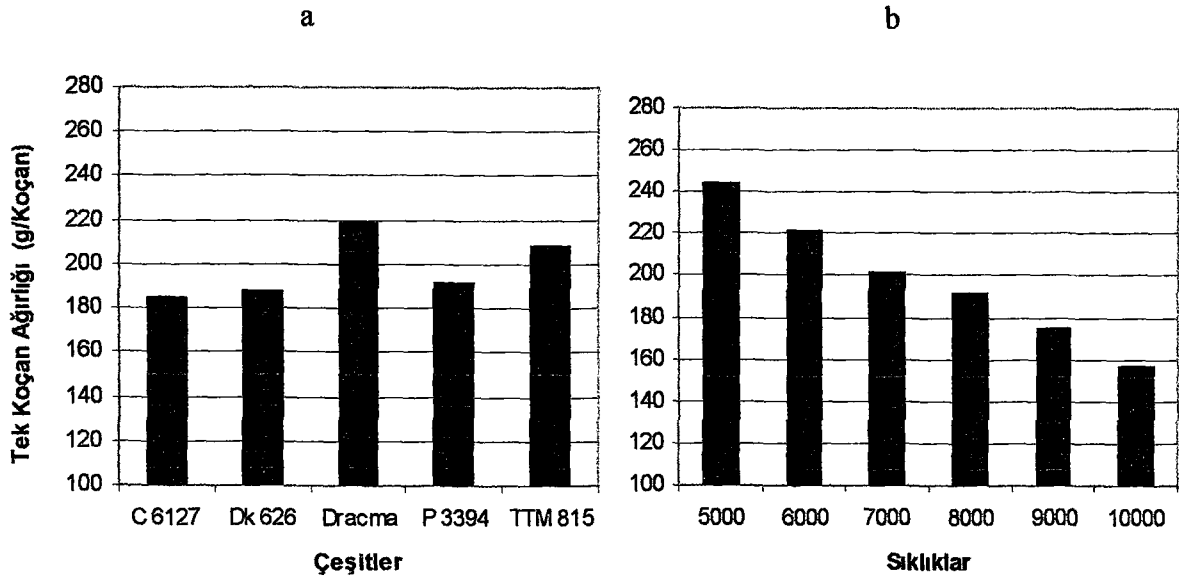
Farklı sıklıklarda tek koçan ağırlığı 156.5-244.3 g arasında değişmiş, en yüksek tek koçan ağırlığı (244.3 g) ile 5000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en düşük tek koçan ağırlığı (156.5 g) 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.11.1). Bitki sıklığının artmasına bağlı olarak koçan iriliğinin azalması tek koçan ağırlığı değerinin de azalmasına neden olmaktadır.

Çizelge 4.11.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tek koçan ağırlığı (g)'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

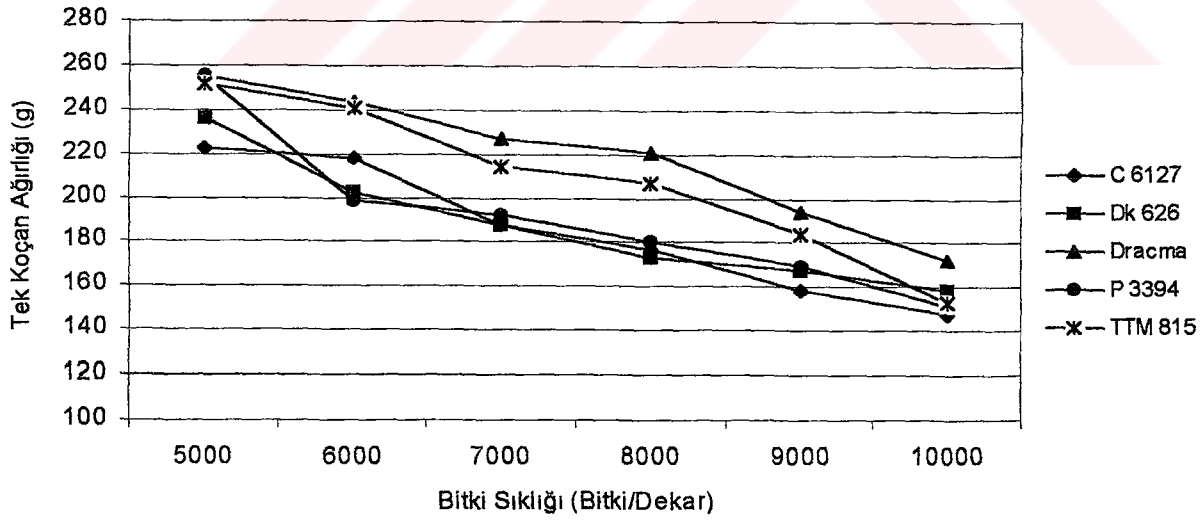
ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI (bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	222.7c-f	218.1c-h	187.6i-m	176.4k-p	158.5n-q	147.1q	185.1c
D626	236.2a-d	202.5e-k	187.5i-m	173.4l-q	167.5m-q	158.8n-q	187.7c
Dracma	255.6a	243.9abc	227.4b-e	220.5c-g	194.3g-m	172.6l-q	219.0a
P3394	255.0a	198.7f-l	192.3h-m	180.0j-o	169.7m-q	151.0pq	191.1c
TTM815	251.9ab	241.1a-d	213.9d-i	206.8e-j	183.8j-n	153.0opq	208.4b
Sıklık Ort	244.3a	220.9b	201.8c	191.4c	174.8d	156.5e	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark,Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.  
E.G.F. değerleri: çeşit için; 9.856, sıklık için; 10.80, çeşitx sıklık interaksyonu için; 24.14

Farklı çeşit ve sıklık interaksyonunda tek koçan ağırlığı değerleri 147.1-255.6 g arasında değişmiş olup, en yüksek tek koçan ağırlığı (255.6 g) 5000 bitki/da bitki sıklıklarında Dracma çeşidinde gözlenirken, en düşük tek koçan ağırlığı ( 147.1 g) 10 000 bitki/da sıklıkta C 6127 çeşidinde olduğu belirlenmiştir(Şekil 4.11.2).



Şekil 4.11.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen tek koçan ağırlık değerleri



Şekil 4.11.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak tek koçan ağırlığının değişimi



#### 4.12. Bin Tane Ağırlığı

Yapılan çalışma sonucu belirlenen bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.12.1. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bin tane ağırlığı değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	989.148
Çeşit	4	3000.995**
Sıklık	5	1495.103**
Çeşit x Sıklık	20	54.860
Hata	58	47.431
Varyasyon Katsayısı (%)		1.75

\* %5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.12.1'de görüldüğü gibi bin tane ağırlığı yönünden çeşitler, sıklıklar önemli olduğu, çeşit x sıklık interaksiyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksiyonlarında belirlenen bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.12.2'de verilmiştir

Farklı mısır çeşitlerinde bin tane ağırlığı 380.5-412.7 g arasında değişmiş, en yüksek bin tane ağırlığı 412.7 g ile TTM 815 çeşidinde belirlenirken, en düşük bin tane ağırlığı değeri 380.5 ile C 6127 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.12.1). Bin tane ağırlığı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu THIRAPRON ve ark.(1983), KÖYÇÜ ve YANIKOĞLU (1987), GÖZÜBENLİ (1997) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir.

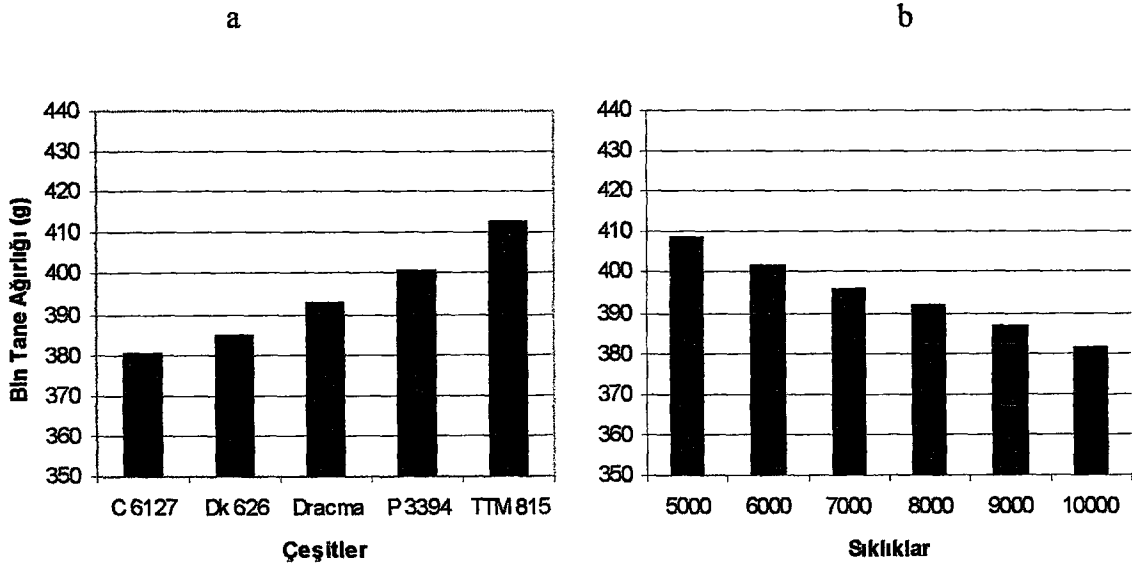
Farklı sıklıklarda bin tane ağırlığı 381.2-408.6 g arasında değişmiş, en yüksek bin tane ağırlığı (408.6 g) ile 5000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en düşük bin tane ağırlığı (381.2 g) 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.12.1). Bulgularımız NENADİC ve ark. (1989), BABU ve MITRA (1991), AKÇİN ve ark. (1992), KAHVECİ (1993), HASSAN (2000)'ın bulgularıyla uyum içerisindedir.

Çizelge 4.12.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen bin tane ağırlığı (g)'na ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

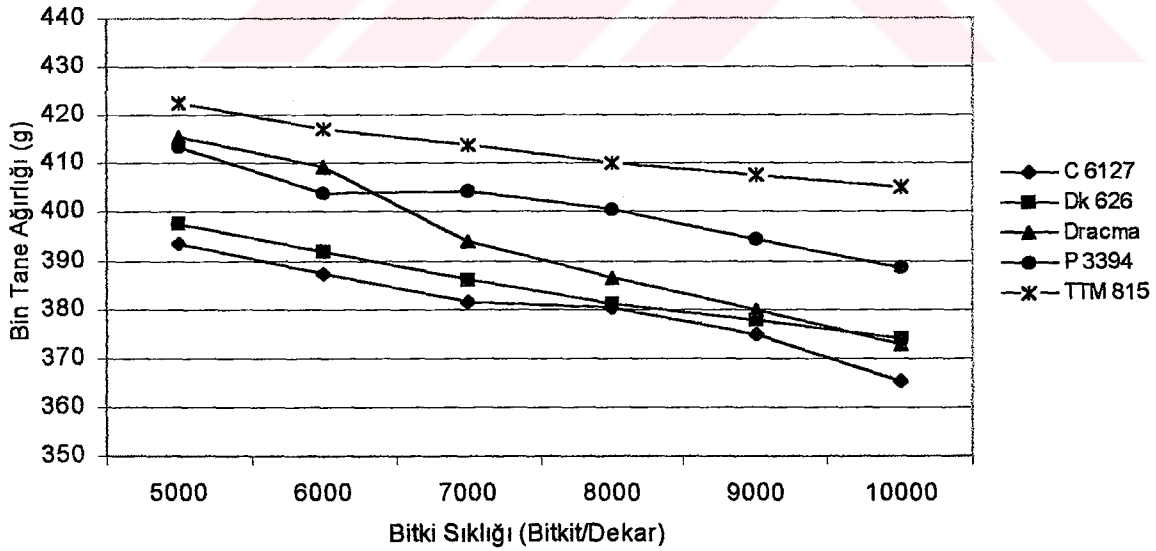
ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI (bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	393.5e-h	387.2g-k	381.7h-l	380.1ı-l	375.0klm	365.3m	380.5d
D626	397.5d-g	391.9e-ı	386.0g-l	381.0h-l	377.9jkl	374.2klm	384.8d
Dracma	415.7ab	409.2bcd	393.8e-h	386.5g-k	379.7ı-l	372.9lm	392.9c
P3394	413.6abc	404.0b-e	404.2b-e	400.7c-f	394.3e-h	388.7f-j	400.9b
TTM815	422.7a	417.1ab	414.0ab	410.1a-d	407.5bcd	405.0b-e	412.7a
Sıklık Ort	408.6a	401.9b	395.9c	391.7cd	386.9d	381.2e	

\* Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.  
E.G.F. değerleri: çeşit için; 4.595, sıklık için; 5.034, çeşit x sıklık interaksyonu için; 11.26

Farklı çeşit ve sıklık interaksyonunda bin tane ağırlığı değerleri 365.3-422.7 g arasında değişmiş olup, en yüksek bin tane ağırlığı (422.7 g) 5000 bitki/da bitki sıklıklarında TTM 815 çeşidinde gözlenirken, en düşük bin tane ağırlığı (365.3 g) 10 000 bitki/da sıklıkta C 6127 çeşidinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.12.2).



Şekil 4.12.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen bin tane ağırlık değerleri



Şekil 4.12.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak bin tane ağırlığının değişimi

#### 4.13. Sömek Oranı

Yapılan çalışma sonucu belirlenen sömek oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.13.1. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen sömek oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	31.130
Çeşit	4	160.291**
Sıklık	5	23.782**
Çeşit x Sıklık	20	7.101
Hata	58	4.938
Varyasyon Katsayısı (%)		13.14

\*%5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.13.1’de görüldüğü gibi sömek oranı değerleri yönünden çeşitler ve sıklıkların önemli olduğu, çeşit x sıklık interaksiyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksiyonlarında belirlenen sömek oranlarına ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.13.2’de verilmiştir

Farklı melez mısır çeşitlerinde sömek oranı 13.2 ile 20.6 arasında değişmiş, en yüksek sömek oranı değeri 20.6 ile TTM 815 çeşidinde belirlenirken, en düşük sömek oranı 13.2 ile DK 626 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.13.1). Sömek oranı yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu ÖKTEM (1996) ve GÖZÜBENLİ (1997) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir.

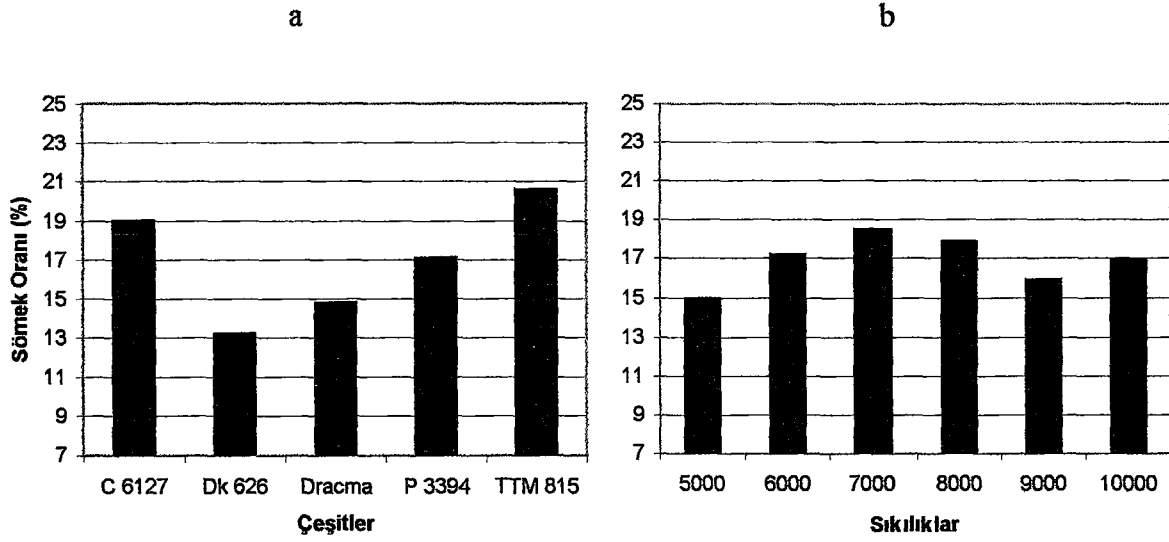
Farklı sıklıklarda sömek oranı 15.0-18.5 arasında değişmiş, en yüksek sömek oranı (18.5) ile 7000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en düşük sömek oranı (15.0) 5000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.13.1). Bitki sıklığının artışına bağlı olarak sömek oranının arttığı, belirli bitki sıklığından sonra sömek oranının azaldığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.13.2. Farklı sıklıklarında yetiştirilen mısır çeşitlerinde belirlenen sömek oranı (%) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

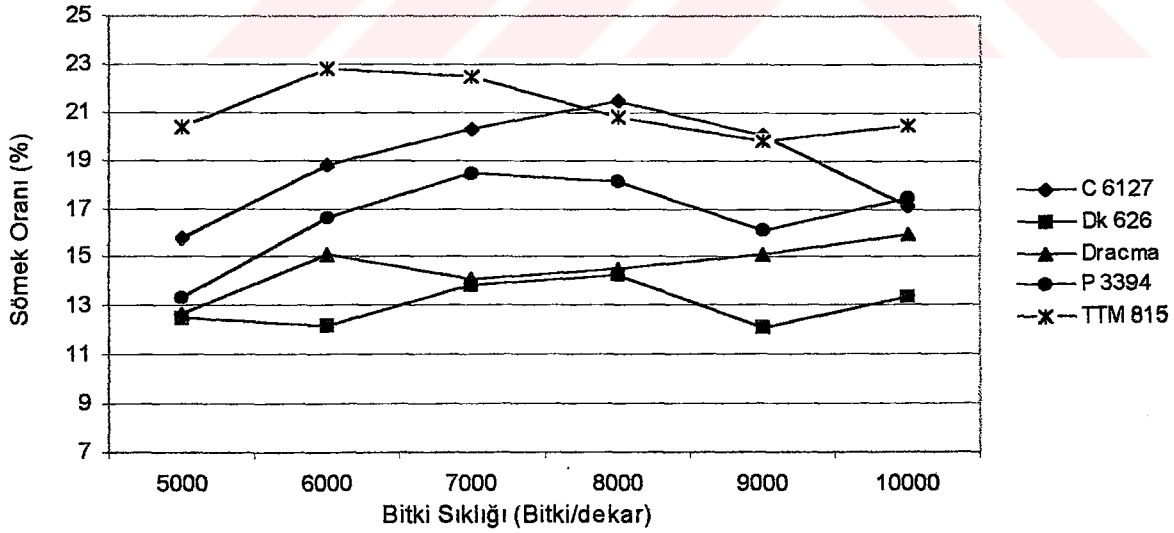
ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI (bitki/da)						Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	15.9f-l	18.9a-g	20.3a-e	21.6abc	20.1a-f	17.0d-j	19.0b
D626	12.5kl	12.2l	15.0g-l	14.3h-l	12.1l	13.4ı-l	13.2e
Dracma	12.8jkl	16.1e-l	14.1h-l	14.5h-l	15.1g-l	16.0f-l	14.8d
P3394	13.4ı-l	16.7d-k	20.5a-d	18.1b-h	16.1e-l	17.6c-ı	17.1c
TTM815	20.4a-d	22.2ab	22.6a	20.9a-d	16.8d-k	20.5a-d	20.6a
Ort	15.0c	17.2ab	18.5a	17.9a	16.0bc	16.9ab	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark,Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir.  
E.G.F. değerleri: çeşit için; 1.483, sıklık için 1.624, çeşit x sıklık interaksyonu için; 3.632

Farklı çeşit ve sıklık interaksyonunda sömek oranı değerleri 12.1-22.6arasında değişmiş olup, en yüksek sömek oranı (22.6) 7000 bitki/da bitki sıklıklarında TTM 815 çeşidinde gözlenirken, en düşük sömek oranı (12.1) 9000 bitki/da sıklıkta DK 626 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.13.2).



Şekil 4.13.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen sömek oranı değerleri



Şekil 4.13.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak sömek oranının değişimi

#### 4.14. Tane verimi

Yapılan çalışma sonucu belirlenen tane verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.14.1. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tane verimi değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	KO
Tekerrür	2	13955.453
Çeşit	4	228453.934**
Sıklık	5	210048.231**
Çeşit x Sıklık	20	12134.229
Hata	58	7459.361
Varyasyon Katsayısı(%)		14.37

\*%5, \*\* %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.14.1'de görüldüğü gibi tane verimleri yönünden çeşitler ve sıklıkların önemli olduğu, çeşit x sıklık interaksiyonunun önemsiz olduğu belirlenmiştir

Farklı mısır çeşitlerinde, sıklıklarda ve çeşit x sıklık interaksiyonlarında belirlenen tane verimlerine ilişkin ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.14.2'de verilmiştir

Farklı mısır çeşitlerinde tane verimi 423.9-673.7 kg/da arasında değişmiş, en yüksek tane verimi 673.7 kg/da ile P 3394 çeşidinde belirlenirken, en düşük tane verimi değeri 423.9 kg/da ile TTM 815 çeşidinde belirlenmiştir (Şekil 4.14.1). Tane verimi yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu HIBBERD ve HALL (1990), GÖZÜBENLİ (1997), KONAK ve ark. (1998), TANRIVERDİ ve KABAKÇI (1999) tarafından yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir.

Farklı sıklıklarda tane verimi 494.2-745.1 kg/da arasında değişmiş, en yüksek tane verimi (745.1 kg/da) ile 7000 bitki/da sıklıkta belirlenirken, en düşük tane verimi (494.2 kg/da) 10 000 bitki/da sıklıkta belirlenmiştir (Şekil 4.14.1).

Çizelge 4.14.2. Farklı bitki sıklıklarında yetiştirilen bazı melez mısır çeşitlerinde belirlenen tane verimi (kg/da)'ne ilişkin ortalamalar ve oluşan gruplar

ÇEŞİT	BİTKİ SIKLIKLARI (bitki/da)						Çeşit Ort
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
C6127	531.6fgh	642.4b-f	750a-e	757.6a-d	585.2fg	557.7fg	637.4a
D626	423.2ghı	560.4fg	639.8b-f	535.6fgh	564.5fg	533.3fgh	542.8b
Dracma	565.5fg	591.7ef	878.5a	675.8b-f	620.5c-f	638.4b-f	661.7a
P3394	560.1fg	551.3fg	779.2abc	758.3a-d	788.4ab	604.9def	673.7a
TTM815	390.6hı	375.7ı	678.1b-f	373.1ı	365.9ı	359.8ı	423.9c
Sıklık Ort	494.2d	544.3cd	745.1a	620.1b	584.9bc	538.8cd	

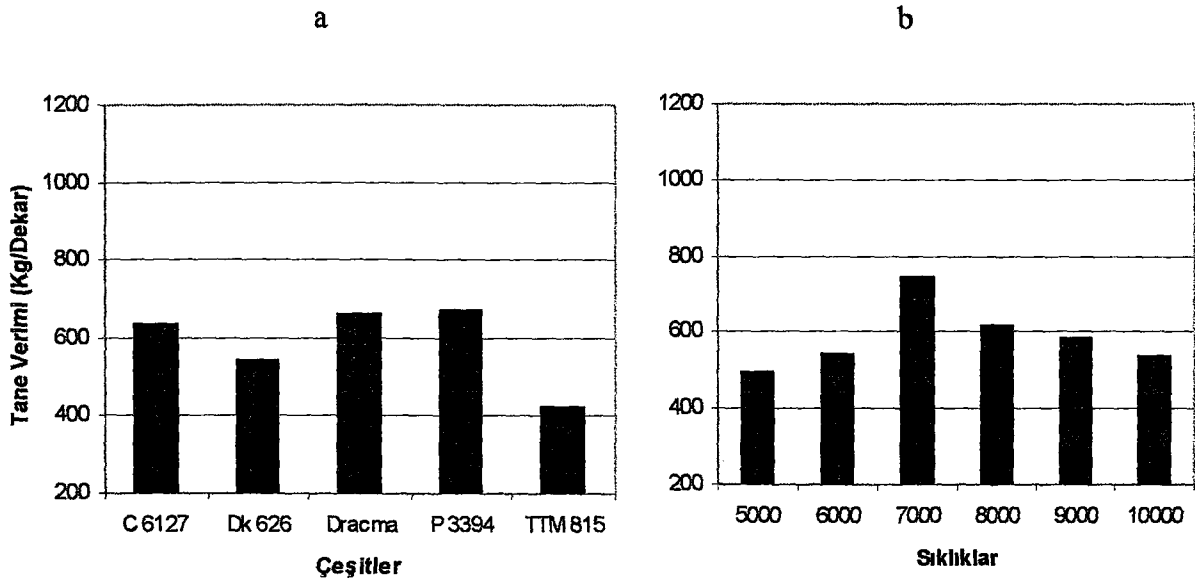
\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark, Duncan testine göre %5 düzeyinde önemli değildir. E.G.F. değerleri: çeşit için; 56.45, sıklık için; 61.84, çeşit x sıklık interaksiyonu için; 138.3

Araştırmacılar, değişik bölgelerde ve farklı mısır çeşitleriyle yaptıkları araştırmalarda, mısır bitkisinin 7000 bitki/da ve 9000 bitki/da arasında değişen sıklıklarda en yüksek tane verimine ulaştıklarını bildirmektedirler ( DOSTALEK ve HRUSKA (1985), CROOS ve ark. (1986), TANO (1987), NENADİC ve ark. (1989), AĞDAĞ ve ark. (1997), NAGY ve ark. (2000) ).

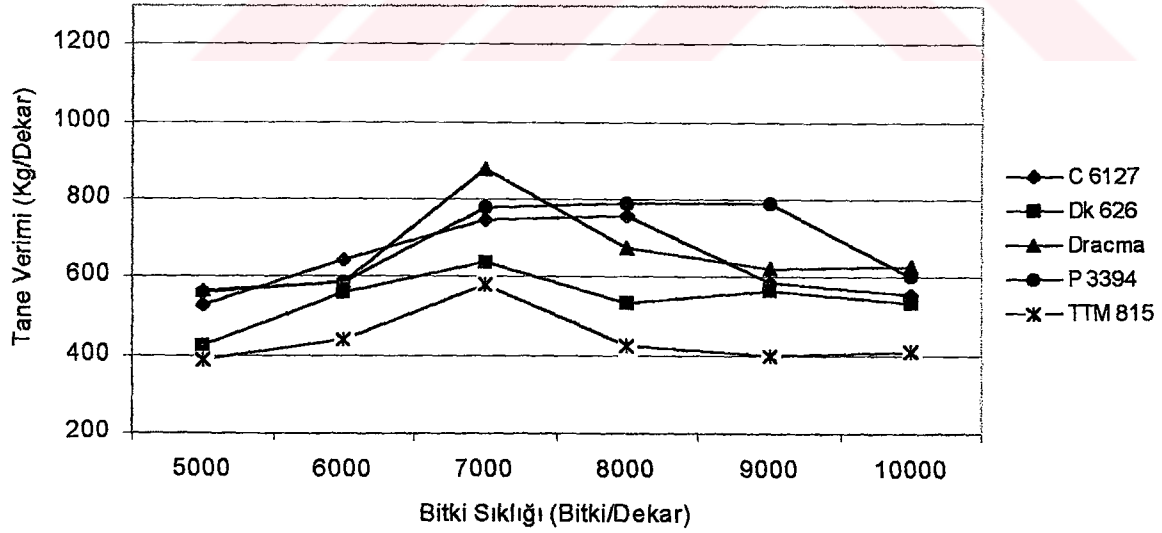
Bitki sıklığının artmasıyla tek bitki veriminin azaldığı fakat belirli bir sınıra kadar birim alandaki verimin arttığı, bitki sıklığının normalden fazla olması halinde ise koçansız bitkilerin olmasına bağlı olarak verimde düşüş gözlemlendiği belirlenmiştir (OLSON ve SANDER, 1988).

Farklı çeşit ve sıklık interaksiyonunda tane verimleri 359.8878.5 kg/da arasında değişmekte olup, en yüksek tane verimi (878.5 kg/da) 7000 bitki/da bitki sıklığında Dracma çeşidinde gözlenirken, en düşük tane verimi (359.8 kg/da) 10 000 bitki/da sıklığında TTM 815 çeşidinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.14.2).





Şekil 4.14.1. Farklı melez mısır çeşitlerinde (a) ve bitki sıklıklarında (b) belirlenen tane verim değerleri



Şekil 4.14.2. Farklı melez mısır çeşitlerinde ekim sıklıklarına bağlı olarak tane veriminin değişimi

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Amik ovası koşullarında farklı mısır çeşitlerinin değişik bitki sıklıklarına tepkisini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışma sonucunda, çeşitlerin verim düzeylerinin farklılık göstermesi yanında bu çeşitlerin bitki sıklıklarına tepkisinin de farklı olduğu belirlenmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerden( P3394, Dracma, C 6127, DK 626 ve TTM 815) sırasıyla 674 kg/da, 662kg/da, 637 kg/da, 543 kg/da ve 424 kg/da ortalama verim elde edilirken, uygulanan bitki sıklıklarında (5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000 bitki/da) sırasıyla 494 kg/da, 544 kg/da, 745 kg/da, 620 kg/da, 585 kg/da ve 539 kg/da ortalama verim elde edilmiştir. Bitki sıklığının artışıyla verimde belli bir düzeye kadar artış görülürken yüksek bitki sıklıklarında verimde düşüş gözlenmiştir.

Denemede kullanılan çeşitlerden C 6127 için en uygun bitki sıklığının 8000 adet/da, DK 626, Dracma ve TTM 815 çeşitleri için en uygun bitki sıklığının 7000 bitki/da, P 3394 çeşidi için en uygun bitki sıklığının 9000 bitki/da bitki sıklığı olduğu belirlenmiştir.

**KAYNAKLAR**

ABUKAR, M. B.1984. Plant Populations Studies in Local Collections of Maize in Somalia.

AKÇİN, A., SADE, B., MÜLAYİM, M., TOŞAL, A., TAMKAÇ, A.1993. Konya Ekolojik Şartlarında farklı bitki sıklığı ve azotlu gübre uygulamalarının ttm-813 melez mısır çeşidinde (*zea mays l. indendata*) dane verimi verim unsurları ve bazı morfolojik özelliklere etkisi. **Doğa-Turkish Jurnal of Agricultural and Forestry**. Vol.17, 281-294s.

ALESSI, J., POWER J. F., 1975. Effects of Plant Population, Row Spacing, Relative Maturation on Drayland corn in the Northern Plants. **Field Crop Abstract** Vol.28, No: 7, 340s.

ALDAĞ, M.İ. DOK, M. TORUN, M. 1997. Samsun şartlarında ikinci ürün mısırın (*zea mays l*) en uygun bitki sıklığının belirlenmesi üzerine bir araştırma. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi** 152-158s. Samsun.

ALDRICH, S. R., SCOTT, W. O., LENG, E. R. 1978. **Modern Corn Production**. A& L Publications. ., 378s Illinois. USA

ANONİM. 1997 Tarımsal Yapı (Üretim, Fiat, Değer). **Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları**, ANKARA.

ANONİM. 1998a. Hatay Tarım İl Müdürlüğü. Antakya/HATAY

ANONİM. 1998b. Hatay Köy Hizmetleri Müdürlüğü. Antakya/HATAY

ANONİM. 1998c. Hatay Meteoroloji Müdürlüğü. Antakya/HATAY

ANONYMOUS. 2000. [http://apps.fao.org/lim/500/nph-wrop.pl? Production. Crops. Primary.&Domin= SUA& servlet=1](http://apps.fao.org/lim/500/nph-wrop.pl?Production.Crops.Primary.&Domin=SUA&servlet=1)

AYDIN, H. 1991. Çukurova koşullarında II. ürün mısır bitkisinde (*Zea mays l.*) değişik sıra arası mesafelerin verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. **Ç.Ü. Fen Bilimleri Inst., Yüksek Lisans Tezi**. Adana

BABU, K.S. MITRA, S.K. 1991. Effect of plant density on the grain yield of maize during rabi season. **Madras Agricultural Journal**. 1989. 76(5) 290-292. Allahabad Agr. Inst., Allahabad 211007 Utter Pradesh, India.

BAVEC, F. 1993. A dependence of genotypic traits and yield on plant density of maize hybrids grown in the conditions of the podravje area. **Savremena Poljoprivreda**. Vol.36 (11-12).485-500s.

BEGNA, S.H., HAMILTON, R.I., DWYER, L.M., STEWART, D.W., SMITH, D.L.1999. Effect of population density on the vegetative growth of leafy reduced-stature maize in short-season areas. **Field Crop Abstracts** Vol:52, No: 6

CROSS, H.Z., KAMEN, J.T. and BRUN, L. 1986. Plant density, maturity and prolificacy effect on early maize. **Canadian. Journal. Science**. Vol. 67. 35-42s.

ÇAKIR, B.1993. Çukurova koşullarında 11. ürün olarak yetiştirilen pop-corn (*Zea maysl.(var) everta*) mısır çeşidinde, değişik (altı) ekim sıklığının tane verimine etkisi üzerine bir araştırma. **Lisans Tezi**. Ç.Ü Ziraat Fakültesi.Tarla Bitkileri Bölümü. Adana.

DARICIOĞLU, H., FETULLAHOĞLU, N., TUSÜZ, M.A.1993. Mısırdaki bitki sıklığı ve tohum miktarı. sıcak iklim tahılları(mısır-sorgum-sudanotu-çeltik) araştırma özetleri **TAGEM Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.1993 Yılı Araştırma Raporları**. 5s. Antalya.

DAYNARD, T.B. and MULDOON, J.F. 1983. Plant to plant variability of maize plant grown at different densities. **Canadian. Journal. Science**. Vol. 63 45-59s.

DOSTALEK, R. and HRUSKA, L. 1985. Effect of crop density on the production in maize seed. **Rastlinna Vyroba** 31 (10) 1103-1110. Czechoslovakia

DOUGLAS, J.A. DYSON, C.B. and SINCLAIR, D.P. 1983. Effect of plant population on the grain yield of maize under high yielding conditions in new zeland. **New Zeland Journal of Agronomy. Resarch**. Vol. 25. (2). 147-149s.

DUMITRESCU, N., PINTILIE, C., SIN, G.,NICOLEA, H., NAGY, C., LASU, I., CHIORESCU, I., CIORLAUS, A. 1978. Effect of plant density on yield of maize hybrids. **Field Crop Abstracts** Vol:31 (4) No: 2398. 254s

EMEKLİER, H. Y., KÜN, E. 1988. İç Anadolu 'da Sulu Koşullarda İkinci Ürün Tane Mısır ve Silaj Mısır Yetiştirme Olanakları ve Yem Değerlerinin Saptaması. **Doğa Tarım ve Orman Dergisi**. Cilt:12. Sayı: 2. S:178-179

FERNANDES NETO, C. SILVA, P.S.L SILVA,N.L.1999. Maize spacing and grain yield. **Field Crop Abstracts** Vol:52. No: 7

FILEV, D., PAN'KIN, V. 1978. Effect of plant density and fertilizers on productivity of maize hybrid. **Field Crop Abst.** Vol. 31,No: 2. 189s. . Ukraine

FLESH, R.D., VIEIRA, L.C. 2000. Spacing and plant density in maize cultivation. **Field Crop Abstracts.** Vol:53 No: 1

GAURKAR, S.G., BHARAD, G.M.1999. Effect of plant population, detopping and nitrogen level on growth and yield of maize (*Zea mays L*) **Field Crop Abstracts.** Vol:53. No: 1

GOVIL, S.R., PANDEY,H.N.1999. Growth responses of maize to crop density. **Field Crop Abstracts.** Vol:59 No: 8

GÖZÜBENLİ, H., 1997. Değişik azot uygulamalarında 11. ürün olarak yetiştirilen bazı mısır genotiplerinin azot kullanım etkinliğinin saptanması. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. **Doktora Tezi.** Adana

HASHEMİ-DEZFOULİ, A. HERBERT, S.J. 1992. Intensifying plant density response of corn with artificial shade. **Agronomy Journal** Vol:84. No:4. 547s

HASSAN, A.A. 2000. Effect of plant population density on yield and yield components of eight egyptian maize hybrids. **Field Crop Abstracts** Vol:53 No: 5

HIBBERD, D. E., HALL, B. D. 1990. The responses of maize and grain sorghum hybrids to nitrogen fertilizer in south east queensland. **Australian Journal of Experimental Agriculture,** Vol. 30, 825-831s.

HUTCHINSON, R.L., SHARPE, T.R. and SLAUGHTER, R.T. 1988. corn plant population and n rate study. **Lousiana Agricultural Experiment Station** 116-117s. USA.

KAHVECİ, M. 1993. Çukurova koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen mısırdaki farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin verim ve bazı tarımsal karakterler üzerine etkileri. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. **Yüksek Lisans Tezi,** Adana

KHALIFA, M.A., SHOKR, E.S., EL-SAYED, K.I. 1984. . Effect of plant density of corn (*zea mays l.*) 1. agronomic characteristics. **Mohstoher. Annals of Agricola. Science.** Vol.21(1). 201-208s.

KOLCAR, F., VIDENOVIC, Z. 1985. Yield of some maize hybrids depending on plant density and amonts of fertilizers. **Arhivza Pojoporivredne Nauke** Vol.44 (155) 315-322s.

KONAK, C., TURGUT, İ., SERTER, E.,1998. Büyük Menderes Vadisi ikinci ürün koşullarında yetiştirilen melez mısır çeşitlerinin verim ve bazı argonomik özellikleri. **Akdeniz Üni. Ziraat Fak. Dergisi.** Cilt:11 Sayı:1 Antalya

KÖYCÜ, C., YANIKOĞLU, S.1987. Samsun Ekolojik şartlarında mısır (*zea mays l.*) çeşit ve ekim zamanı üzerinde bir araştırma. **Türkiye Mısır Üretimini Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu**, 23-26 Mart, 287-302s. Ankara

KÜN, E. 1994. **Tahıllar II.** (Sıcak İklim Tahıllar).Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1452, 1465. Ankara.

LIN,L. K., SIDHU, A.S. 1978. Evolation of two maize varieties for sweetcorn shoot production. **Field Crop Abstract.** Vol. 31, No: 3194s.

MEGYES, A., DOBAS, A., RATONYI, T., HUZSVAI, L 2000. Effect of Fertilization and plant density on the dry matter production of two maize (*Zea mays l.*) hybrids. **Field Crop Abstract.** Vol. 53 No: 6.

MIHAJLOVIC, B.1985. Effect of fertilizer and plant density on chemical composition of grain of hybrid maize for industrial processing. **Agrohemija** No: 7/8, 235-244s.

NAGY, J., DOBOS, A., SUM, O.2000. Evaluation of intraction betwen plant density and soil cultuvation in maize production. **Field Crop Abstract.** Vol. 53,No: 4

NENADIC, N., SLOVIC, S. and VIDOJEVIC, S. 1989. Effect of crop density and nitrogen application rate on maize yield. **Zbornik Radova Pobjobrivnednog Fakultata Univerzitatuu Beogradu** Vol. 34.(591) 77-91s. Zemun, Yugoslavia

OGUNLELA, V. B., AMARUWA, G. M., OLOGONDE, O. O. 1987. Growth, yield components and micro nutrient on field grown maize (*Zea mays L.*) as affected by nitrogen fertilizatipn and plant density. **Fertilizer Resarch**. Vol. 17(2). 186-189s. German Federal Republic.

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 11. 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 Anabilimdalı, **Doktora Tezi**. Adana.

ÖZGÜREL, M. 1977. Bitki sıklığının mısır bitkisinin su tüketimi ile verim etkileri üzerine araştırmalar. **Doçentlik Tezi**. İzmir.

PARADKAR, V. K., SHARMA, R. K. 1993. Effect of nitrogen fertilization on maize (*zea mays*) varieties under rainfed condition. **Indian Journal of Agronomy**, Vol. 38(2), 303-304s.

PROCOP, J.A.1991. Effect of plant density and planting dates on some agronomic characteristics and grain yield of field corn varieties. **Kasetsart Univ., Bangkok**.10900. Tayland.

RUSCHEL, R. and ZIMMERMANN, F.J.P. 1990. Population density and maize cultivars. **Empresa. Capixaba de Pescuisa Agropecuaria** No: 65, 121s. Brazil.

SAĞLAMTİMUR, T. 1979. Çukurova 'da ekim zamanı ve bitki sıklığının üç mısır (*zea mays l.*) çeşidinin tane ve silaj yemi verimi ve başlıca verim unsurlarına etkileri üzerindeki araştırmalar. **Doçentlik Tezi**. Adana

SAĞLAMTİMUR, T.,OKANT, M. 1987. Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulanabilir koşullarında 11. ürün mısırdada çeşit ve bitki sıklığının verim ve bazı tarımsal karakterlere etkisi üzerine bir araştırma. **Türkiye 'de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi, Problem ve Çözüm Yolları Sempozyumu**.317-329s. Ankara.

SAĞLAMTİMUR, T., TANSI, V., DÜZGÜN, M., KIZILŞİMŞEK, M. 1994. Çukurova koşullarında mısırın en uygun bitki sıklığının saptanması üzerinde bir araştırmalar. **Tarla Bitkileri Kongresi**. E: Ü: Ziraat Fak. Ofset Basımevi. Cilt:1 Bornova/İzmir.

SANGOI, L. 1992. Behaviour of varieties and hybrids of maize at two sowing densities and two fertilizer rates. **Field Crop Abst.** Vol. 45, No: 12.

SENCAR, Ö. 1988. Mısır yetiştiriciliğinde ekim sıklığı. **Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları:6, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler**. Tokat

SEZER, İ., GÜLÜMSER, A. 1999. Çarşamba Ovasında ana ürün olarak yetiştirilebilecek mısır çeşitlerinin (*zea mays l.indentata*) belirlenmesi üzerine bir araştırma. **3. Tarla Bitkileri Kongresi**. 275-280s. Adana.

SHAW, R. H. 1988. Climate Requirement (G. F. SPRAQUE AND J. W. DUDLY Editörler) **Corn and Corn Improvement**. ASA CSSA VE SSSA, Wisconsin USA. 609-638s.

TANO, F. 1987. The 1986 Maize season. row spacing and plant density for grain maize. **Informature Agrario** Vol.42 (7) 147-149s, Milan, Italy.

TANRIVERDİ, M., KABAKÇI, Y. 1999. Harran ovası koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek mısır çeşitlerinin (*Zea mays l.*) verim ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. **Şanlıurfa Ziraat Fak. Dergisi**. Cilt:3 Sayı:1-2 .Şanlıurfa.

TETİO-KAGHO, F., GARDNER,F.P.1988a. Responses of maize to plant population density. i. canopy development, light relationships, and vegetative growth. **Published in Agronomy Journal**. Vol. 80, 930-935s.

TETİO-KAGHO, F., GARDNER,F.P.1988b. Responses of maize to plant population density. ii. reproductive development,yield, and yield adjustments. **Published in Agronomy Journal**.Vol. 80, 935-940s.

THIRAPORN, R., GEISLER, G., STAMP, P., 1983. Yield and relationships among yield components and n- and p-related traits in maize genotypes under tropical conditions. **Z. Acker und Pflanzenbau (J. Agronomy& Crop Science)**, 152, 460-468s.

TURGUT, İ., DOĞAN, R., YÜRÜR, N. 1997. Bursa Ekolojik Koşullarında yetiştirilen bazı atdışi hibrit mısır (*Zea mays indentata sturt*) çeşitlerinde bitki sıklığının verim ve verim öğelerine etkisi. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi** 143-147s, Samsun.



TÜSÜZ, M.A., FETULLAHOĞLU, N., ÇATALKAYA, M. 1993. Hibrit mısır tohumluk üretiminde gübrelemenin tohumluk verimine etkileri. sıcak iklim tahılları(mısır-sorgum-sudanotu-çeltik) araştırma özetleri **TAGEM Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. 1993 Yılı Araştırma Raporları** 19s Antalya.

TÜSÜZ, M.A., KOÇ, N., KILIÇ, A. 1996. İkinci ürün mısırdaki (Antbey) en uygun n dozu ve sıklığının belirlenmesi 1996 Yılı Gelişme Raporu. **TAGEM Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.1996 Yılı Araştırma Raporları** 79s, Antalya.

TYAĞI, R.C., DEVENDER, S., HOODA, I.S. 2000. Effect of plant population, irrigation and nitrogen on yield and its attributes of spring maize(*Zea mays*). **Field Crop Abstract**. Vol. 53, No: 2.

ÜLGER, A. C. 1986. Reaction verschiedener mais-inzuchtlinien und hybriden auf steigendes stickstoffangebot. **Dissertation**, Hohenheim-Stuttgart/ West Germany.

ÜLGER, A. C., TANSI, V., SAĞLAMTİMUR, T., KIZILŞİMŞEK, M., ÇAKIR, B., YÜCEL, C., BAYTEKİN, H., ÖKTEM, A., 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ikinci ürün mısırdaki bitki sıklığı ve azot gübrelemesinin tane ve hasıl verimi ve bazı tarımsal karakterlerine etkisi üzerinde araştırmalar. Başbakanlık Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma Dairesi Başkanlığı. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Tarımsal Araştırma İnceleme Ve geliştirme Proje Paketi**. Adana

ÜLGER, A. C. 1998. farklı azot dozu ve sıra üzeri mesafelerinin patlak mısırdaki (*Zea mays evarta* sturt.) tane verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkisi. **Ç.Ü.Z.F. Dergisi**, 13 (1), 155-164s, Adana.

WALIGORA, H.1999. The Influence of Sowing Terms on Vegetation Period and Morphological Characters of Sweet Corn. **Field Crop Abstract**. Vol. 52.No: 1.

WANG, C.S., TSAO, S.H. and LIU, D.J. 1987. The effect of population density on the accumulation of dry matter in maize. **Journal of Agricultural Research of China**, 36 (1), 15-28s., Taiwan

## ÖZGEÇMİŞ

1975 yılında Antakya'da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini aynı şehirde tamamladı. 1993-1994 öğretim yılında M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne kaydını yaptırdı. Aynı bölümden 1997 yılında iyi derece ile mezun oldu. 1998 öğretim yılında M.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı. 1999 yılı Aralık ayında aynı bölümde araştırma görevlisi olarak göreve başladı.

Halen bu görevine devam etmekle birlikte, yüksek lisans çalışmasının son aşaması olan bu tezi hazırlamış bulunmaktadır.

