

YÜKSEK LİSANS TEZİ

38983

**Melez ve Açık Döllenen Bazı Mısır Çeşitlerinde  
Açılmanın Tane Verimi ve Bunu Etkileyen Bazı  
Karakterlerdeki Durumunun Saptanması**

38983

**İsmet BAŞER**  
Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Tarla Bitkileri Bölümü

**TEKİRDAĞ**  
1988

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**



## İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜRÜN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ.....	3
3. MATERYAL VE METOD.....	11
3.1. Materyal.....	11
3.2. Yöntemler.....	12
3.2.1. Ekim ve Bakım.....	12
3.2.2. Gözlemler ve Ölçümler.....	13
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI.....	18
4.1. Fenolojik Gözlemler.....	18
4.1.1. Tepe Püskülü Çıkartma Tarihi.....	18
4.1.2. Koçan Püskülü Çıkartma Tarihi.....	21
4.1.3. Olgunlaşma Tarihi.....	22
4.2. Ele Alınan Morfolojik Karakterler.....	24
4.2.1. Bitkide Yaprak Sayısı.....	24
4.2.2. Bitkide Koçan Sayısı.....	26
4.2.3. Bitkide Koçan Uzunluğu.....	27
4.2.4. İlk Koçanın Yerden Yüksekliği.....	29
4.2.5. İlk Koçanın Altındaki Yaprığın Uzunluğu.....	30
4.2.6. İlk Koçanın Altındaki Yaprığın Eni.....	32
4.2.7. Sap Çapı.....	34
4.2.8. Bitki Boyu.....	36
4.2.9. Tanelenme Oranı.....	37
4.2.10. Koçanda Sıra Sayısı.....	39
4.2.11. Koçanda Tane Sayısı.....	41
4.2.12. Somak Ağırlığı.....	42

Prof. Dr. Cengiz KURTONLIR  
Enstitü Müdürü



4.2.13. Koçan Ağırlığı.....	44
4.2.14. 1000 Tane Ağırlığı.....	46
4.2.15. Bitki Verimi.....	47
4.2.16. Dekara Verim.....	49
4.3. Melez ve Açık Tozlanan Çeşitlerin t- Testi İle Karşılaştırılması.....	51
4.4. Ele Alınan Karakterlerin Verimle İlişkisi.....	56
5. TARTIŞMA.....	60
5.1. Tepe Püskülü Çıkartma Tarihi.....	60
5.2. Koçan Püskülü Çıkartma Tarihi.....	61
5.3. Olgunlaşma Tarihi.....	62
5.4. İlk Koçanın Yerden Yüksekliği.....	62
5.5. Bitkide Yaprak Sayısı, İlk Koçanın Altındaki Yaprığın Eni ve İlk Koçanın Altındaki Yaprığın Uzunluğu.....	63
5.6. Bitkide Koçan Sayısı.....	64
5.7. Koçan Uzunluğu.....	65
5.8. Sap Çapı.....	65
5.9. Bitki Boyu.....	66
5.10. Tanelenme Oranı.....	66
5.11. Koçanda Sıra Sayısı.....	67
5.12. Koçanda Tane Sayısı.....	67
5.13. 1000 Tane Ağırlığı.....	68
5.14. Somak Ağırlığı.....	68
5.15. Koçan Ağırlığı.....	69
5.16. Bitki Verimi.....	69

Sayfa No:

5.17. Dekara Verim.....	70
6. SONUÇ.....	71
7. ÖZET.....	73
SUMMARY.....	77
LİTERATÜR.....	81
TEŞEKKÜR.....	85
ÖZGEÇMİŞ.....	86



## ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa No:

- Çizelge-1. Deneme yerinin toprak analiz sonuçları..... 11
- Çizelge-2. Denemeye alınan melez mısır çeşitlerinin adları, kökenleri ve özellikleri..... 12
- Çizelge-3. Denemenin yapıldığı Mayıs 1987-Eylül 1987 tarihleri arasında deneme yerinin yağış, sıcaklık ve oran-sal nem durumu..... 12
- Çizelge-4. Denemeye alınan çeşitlerin ortalama tepe püskülü çıkartma tarihi, koçan püskülü çıkartma tarihi ve olgunlaşma tarihine kadar geçen gün sayılarına ait değerler..... 20
- Çizelge-5. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ortalama yaprak sayısı, koçan sayısı ve koçan boyuna ait değerler.. 25
- Çizelge-6. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ortalama olarak ilk koçanlarının yerden yüksekliği, ilk koçanın altındaki yaprağın uzunluğu ve ilk koçanın altındaki yaprağın enine ait değerler..... 31
- Çizelge-7. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ortalama sap çapı, bitki boyu ve tanelenme oranına ait değerler..... 35

- Çizelge-8. Denemeye alınan çeşitlerin ortalama koçanda sıra sayısı, koçanda tane sayısı ve somak ağırlığına ilişkin değerler..... 40
- Çizelge-9. Denemeye alınan çeşitlerin ortalama taneli koçan ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, bitki verimi ve dekara verimlerine ilişkin değerler..... 45
- Çizelge-10. Denemeye alınan melez ve açık tozlanan çeşitlerin fenolojik gözlemlere göre t-testi ile karşılaştırılması..... 51
- Çizelge-11. Denemeye alınan 5 melez mısır çeşiti ile bu çeşitlerin açık tozlandırılmaları sonucu elde edilen 5 açık tozlanan mısır çeşitinin aşağıda belirtilen karakterlerde t- testi ile karşılaştırılması.....52
- Çizelge-12. Denemeye alınan melez ve açık tozlanan mısır çeşitlerinde, ele alınan karakterlerin verimle ilişkisi. 56

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Sayfa No:

- Şekil-1. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin tepe püskülü çıkartma tarihine ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 20
- Şekil-2. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin koçan püskülü çıkartma tarihlerine ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 22
- Şekil-3. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin olgunlaşma tarihlerine ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 23
- Şekil-4. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin yaprak sayısının histogram üzerinde gösterilmesi..... 25
- Şekil-5. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin koçan sayılarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 27
- Şekil-6. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin koçan uzunluklarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 28
- Şekil-7. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ilk koçanlarının yerden yüksekliğinin histogram üzerinde gösterilmesi..... 30
- Şekil-8. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ilk koçanlarının altındaki yaprak uzunluğunun histogram üzerinde gösterilmesi. 32



- Şekil-9. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ilk koçanlarının altındaki yaprak enine ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 33
- Şekil-10. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin sap çaplarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 35
- Şekil-11. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin bitki boylarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 37
- Şekil-12. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin tanelenme oranlarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 38
- Şekil-13. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ortalama koçanlarındaki sıra sayılarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 40
- Şekil-14. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin koçanlarındaki ortalama tane sayısına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 42
- Şekil-15. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin somak ağırlıklarına ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 43

- Şekil-16. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin koçan ağırlıklarına ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 45
- Şekil-17. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin 1000 tane ağırlıklarına ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 47
- Şekil-18. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin bitki verimlerine ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 48
- Şekil-19. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin dekara verimlerine ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi..... 50

## 1. GİRİŞ

Dünya üzerinde yaşayan insanların enerji ve protein gereksiniminin büyük bir kısmı tahıllarla karşılanmakta ve tahıllar insanlar için en ucuz enerji ve protein kaynağı olmaktadır. Dünyanın bazı yerlerinde toplam enerjinin % 80'ni ve toplam proteinin % 50'den fazlası tahıllar tarafından karşılanmaktadır. 1986 yılı verilerine göre dünya tahıl üretiminde buğdaydan sonra 419 milyon tonla ikinci sırada yer alan mısır, toplam tahıl üretiminin ise % 26'sını oluşturmaktadır. Dünya ortalama tane mısır verimi 369 kg/da'dır. Türkiye tahıl üretiminde buğday ve arpadan sonra 2,3 milyon tonluk üretimle üçüncü sırayı alan mısırın ülkemiz toplam tahıl ekilişindeki payı ancak % 4, üretimdeki payı ise % 7,2'dir. Son yarım yüz yıllık süre içinde Türkiye mısır ekim alanında hemen hemen hiç bir artış olmamıştır. 1941-1945 yıllarında 570 bin hektar olan mısır ekim alanı 1986 yılında 560 bin hektar düzeyinde kalmıştır. Değişmeyen bu ekim alanına karşılık üretimin aynı süre içinde 636 bin tona çıkması verimdeki 110 kg/da'a varan artışlardan kaynaklanmaktadır.

Son yıllarda mısır veriminde meydana gelen bu artış çiftçimizin melez tohumluk kullanmaya başlamasından kaynaklanmaktadır. Ancak çiftçimizin büyük bir kısmı hâla melez tohumluk hakkında yeterince bilgiye sahip değildir. Belli bölgelerimizin dışında melez tohumluk kullanımı çok azdır. Birçok çiftçimiz ise melez tohumluğu 1 yıldan daha fazla süre kullanmaktadır.

Trakya Bölgesi son yıllarda, özellikle yeni baraj ve gö-

letlerinin yapımından sonra mısır ekilişi için uygun bir bölgeimiz olmuştur. 1984 yılından itibaren mısır ekilişi bu bölgeimizde hızla artmaktadır. Bölgede yağışın mısırın vejetasyon süresi boyunca oldukça düzenli düşmesi az sayıda sulama yapılarak mısır üretiminin gerçekleştirilebileceğini göstermektedir.

Çalışmamızda Tekirdağ İlinde Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı tarafından önerilen, 5 melez ve bunların açık tozlanan 5 çeşitinin ele aldığımız 19 karakterinde meydana gelen değişmeler, bunların verimle ilişkisi ve açık tozlanan çeşitlerin melezlerine göre verimlerinde meydana gelen azalmanın belirlenmesine çalışılmıştır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

THOMAS (1948), Guatemala'dan getirdiği mısır çeşitlerini Amerika koşullarında yetiştirince koçan püskülü çıkışı yönünden gecikmeler saptamış, buna yetiştirme devresinde ihtiyaç duyulan su açığının neden olduğunu belirtmiştir.

WALLECA ve arkadaşları (1949), tepe püskülünün koçan püsküllerinin görünmesinden 3 gün önce çiçek tozlarını yaymaya başladığını açıklamışlardır.

Aynı araştırmacılar, uygun hava koşullarında ilk koçan püsküllerinin görünmesinden 2-4 gün sonra koçan püsküllerinin tamamının koçan ucundan çıktığını ve döllenme olmazsa koçan püsküllerinin 2 hafta süresince canlı kaldıklarını saptamışlardır.

SHAW ve THOM (1951), yaptıkları araştırmada koçanların püsküllerinin görünmesinden 50-52 gün sonra hasat olgunluğuna geldiği ve danelerdeki nemin % 30-42 arasında olduğunu saptamışlardır. Koçanların püskülleri görüldükten 15-20 gün sonra danedeki su oranının azalmaya başladığını, buna karşın kuru madde oranının arttığını saptamışlardır.

POLLARK ve arkadaşları (1957), üç açık tozlanan mısır varyetesi arasındaki melezleri incelerken  $F_2$  performansının ebeveynler ve  $F_1$  arasında olduğunu bulmuşlar ve çeşitli tipteki allelik olmayan interaksiyonların (epistasinin) olasılığını düşünmüşlerdir. Bu olasılığın  $F_2$  performansının ara değer olacak şekilde epistatik etkilerin tam eşitliğinden çıkacağını kabul etmişlerdir.

GÖKÇORA (1966), yükseklik aynı kalmak şartı ile bir enlem derecesinden 16 km kuzeye ve güneye gidildikçe mısır bitkisinde olgunlaşmanın 1 gün geç veya erken olduğunu belirtmiştir.

PLESSIS ve DIJHUIS (1967), koçan püskülü çıkartma tarihine toprakta bulunan nemin etkide bulunduğunu saptayarak, bitkiler 30-40 cm olunca yapılan sulamanın koçan püskülü çıkartan bitki sayısını % 70 artırdığını belirlemiştir.

Aynı araştırmacılar Güney Afrika koşullarında çiçeklenme zamanında meydana gelen gecikmenin tane tutma üzerine % 1 düzeyinde önemli olumsuz ( $r=-0.969$ ) etkide bulunduğunu saptamışlardır. Çiçeklenme zamanında gecikme az ise önemsiz, fazla ise tane tutma oranında büyük düşüşler gösterdiğini belirten araştırmacılar bu etkinin nem faktöründen ileri geldiğini açıklamışlardır.

PANDE ve arkadaşları (1968), yaptıkları çalışmada 11 hibrid mısırın verimi yöresel çeşitlerden daha fazla olmuştur. Bitki başına tane verimi bitki yüksekliği koçan başına tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı hektara tane verimi ile pozitif korelasyonludur.

MISOVIÇ (1969), geniş bir mısır materyali ile yaptığı çalışmada tepe püskülü görünmesinden toz vermeye kadar geçen sürenin 5-7 gün, tozlama periyodunun ise ortalama 18 gün sürdüğünü açıklamıştır.

Aynı araştırmacı çift melez mısır çeşidi ve bunların kendilenmiş hatları ile yaptığı çalışmada, tepe püskülü çıkışından 3-4 gün sonra koçan püsküllerinin göründüklerini saptamıştır.

Azotlu ve foslu gübrelerin çiçeklenme ve tane olgunlaşmasına etkisini araştıran MANSON (1970), fosforlu gübrenin ekimden döllene kadar geçen süreyi 2.6 gün, azotlu gübrenin 5.3 gün her iki gübrenin birden 10.7 gün kısalttığını, azotlu gübre uygulanan parsellerde koçanların hasat olgunluğuna 20 gün daha geç ulaştıklarını belirtmiştir.

RUTGER (1971), 7 tek melezin hektara tane verimleri ve 86000/ha bitki sıklığından daha fazla bitki sıklığı ile kendilenmiş hatlardaki değişim ve bunların verime etki eden komponentleri incelenmiştir. Buna göre 86000/ha bitki sıklığı oranında kendilenmiş hatlarda daha fazla farklılıklar bulunmuştur. Kendilenmiş hatların yaprak alanları arasındaki farklılıklar tane üretimi oranında büyük farklılıklar oluşturur. Fakat kendilenmiş hatlardan hibridlerin hiç biri kadar verim alınmaz. Dane verimi için heterosisde koçan püskülü çıkartma zamanında eşit yaprak alanına sahip kendilenmiş hatlar ve hibridlerin karşılaştırılmasında (ilişkileri, üstünlükleri) tane verimi için heterosisde dikkat edilmelidir.

HOUGH (1972), çimlenmeden çiçeklenmeye geçen sürede mısır bitkisinde görülen günlük gelişmelerin hava sıcaklığı, güneş radyasyonları ve transpirasyon potansiyeli ile ilişkili olduğunu belirtmiş, çiçeklenmenin sıcaklık ve oransal nem ile yakın ilişkisi olduğunu saptamıştır. İNRA 200 çeşitinde çiçeklenmenin sıcak ve güneşli geçen mevsimlerde 70 günde serin geçen ve bulutlu olan günlerde ise 80 günde meydana geldiğini belirtmiştir.

MANOLIU (1972), 20 hibrid ve onların ebeveyn hatlarında ölçülebilir bir kaç tohum ve başak karakterinin analizinde baba hatlar ile hibritler arasında 1000 tane ağırlığı ve ba-

şak çapı için benzer bir korelasyon ve ana hatlar ile hibridler arasında sıra sayısı, başak çapı ve başak uzunluğu bakımından yüksek oranda pozitif korelasyon görülmüştür. 1000 tane ağırlığı, başak uzunluğu ve sıra başına düşen tohum sayısı gibi verim komponentleri en fazla heterosisle etkilenmişlerdir. Hibridler arasında bitki başın verim için % 190 dan % 420 ye varan değerlerde heterosis olduğu gözlenmiştir.

TOMOZEI (1972), dört doğal hat ikişerli olarak melezlenmiş ve  $F_1$  döllerini ebeveynleri ile geriye melezlenmiş bitki başına başak sayısı, başak başına sıra sayısı, sıradaki tane sayısı ve 1000 tane ağırlığına ait veriler toplanmış ve bu verilerin değerlendirilmesi sonucu görülmüştür ki sıra sayısı ve sıra başına tohum sayısının kalıtımı daha yüksek (0.59-0.50) ve diğer iki karakterin kalıtımı daha düşüktür.

GÖKÇORA (1973), nın belirttiği gibi 1939 yılında minnesotada 110 kendilenmiş mısır dölünde verim ve önemli karakterleri inceleyen Hayes ve Johnson yaptıkları çalışmada tane verimi ile bitki boyu, koçan uzunluğu ve sap çapı arasında olumlu ve önemli ilişki saptamışlardır.

JOHNSON(1973), 8 homozigot hattın elde edilen 30 üçlü melez ve 15 tek melezde 300 tanenin ağırlığı, her sıradaki tanelerin ortalama sayısı ve koçandaki ortalama sıra sayısının verime etkisi incelenmiştir. Bu verim komponentlerindeki değişkenlik dolayısıyla, verimdeki değişkenlik için her sırada hesaplanan tane sayısına hem additif hemde dominansinin etkisi ve 300 tane ağırlığı ve sıra sayısının addatif etkilerini içeren bir araştırma modelidir. Bu bilgi doğrultusunda additif olmayan verim varyasyonunun herhangi bir yolla üretil-



mesinde, genetik varyabilitenin interaksyonu ve verim komponentlerinin addetif etkisi olduğu kabul edilmiştir.

MAJOR ve HUNTER (1973), 13 kendilenmiş hat ve onların tek melezi çeşitli sıklıklarda yetiştirilmiştir. 8 sıklıkta kendilenmiş hatların ortalama verimleri arasındaki korelasyon kat sayısı hesaplanmıştır. Ve onların  $F_1$  hibridlerinin tohum verimleri gösterirki en yüksek korelasyon hektarda 50000 bitki olduğunda bulunmuştur. Kendilenmiş hatların sıklığı arttıkça hibridler ile kendilenmiş hatlar arasındaki korelasyon azalmıştır. En yüksek verimli 6 kendilenmiş hattın 5 tanesi hektara 50000 bitki bulunduğu zaman en yüksek ortalama kombinasyon yeteneğine sahiptir.

KUMAR (1974), 10 kendilenmiş hattın bir diallel analizinde koçan ağırlığı, 100 tane ağırlığı, başak başına tane sayısı ve başak ağırlığı ile verim arasında yüksek korelasyon görülmüştür. Eklemeli ve eklemesiz gen etkileri 100 tane ağırlığı hariç bütün karakterler için önemlidir. Koçan-ağırlığı, başak başına tohum sayısı, başak ağırlığı ve verim için özel kombinasyon yeteneği yüksektir. Genel kombinasyon yeteneği ise sadece 100tane ağırlığı ve koçan püskülü oluşumu süresi için yüksektir. Verim bakımından seleksiyonda karakterlerin uyumu için özel kombinasyon yeteneği yararlı olabilir.

PUÇARIÇ ve GOTLİN (1974), her üç hibrid denemesinden elde edilen sonuçlara göre kuru madde verimi ve bitki sıklığı kesin olarak ilişkilidir. Bc 68-22 diğerlerinden % 11 veya daha fazla verimlidir. Bc 21-22 hektarda 75000 bitkiden daha fazla bitki bulunduğu kuru madde miktarı veya yüzde olarak tohum verimi artar. Fakat Bc 68-22 hektara 30000 bitki bulunduğu ve Bc SK5A hektara 50000 bitki bulunduğu maksimum

kuru madde veya yüzde olarak tane verimine ulaşır. Bu sıklıklar her hibridin 1AI' sinde 3 değerine yaklaşıktır. Bc SK5A hektarda 75000bitki bulunduğu zaman diğerlerinden %8daha yüksek verimlidir.Fakat Bc 68-22 hektarda 50000' den daha az bitki bulunduğu zaman daha yüksek verimlidir.

KRİVOSHEYA veZUZULYA (1975), 78 mısır hibridinin 69'unun önemli ekonomik karakterleri arasında korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Tane verimi, başaktaki tane ağırlığı ile yüksek pozitif korelasyon, dane uzunluğu ve başak çapı ile düşük korelasyon vardır. Gelişme süresi, tane uzunluğu ile yüksek pozitif korelasyon, başaktaki tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı ile orta, koçan çapı ve sırada tane sayısı ile düşük korelasyonludur.Başak çapı tane uzunluğu ile yüksek korelasyonlu, fakat bitki başına başak sayısı ile yüksek negatif korelasyonludur.

BONAPARTE(1977), 6 kendilenmiş hattın diallel melezlenmesinin sonucu, bitki başına yaprak sayısı kalıtımının yüksek oranda değişimi, kısmen dominant karakterlerde eklenmeli gen etkisi olarak gözlenmiştir. Addivegen ve dominant karakterlerin etkisi, ekimden koçan püskülü oluşması için geçen süreye bağlıdır. Her iki karakterde tanenin geniş kalıtım derecesi yüksektir. Bitki başına yaprak sayısı kalıtımı eldeki faktörlere ve özellikle başak püskülleri oluşumuna kadar geçen süreye bağlıdır.

GENÇTAN (1977), Ankara ekolojik koşullarında yetiştirilen 12 mısır çeşidi ile yaptığı çalışmasında, çeşitlerin tepe püskülü çıkartma süresini 1. yılda 55-81 gün,ikinci yılda 59-81 gün arasında değiştiğini, tepe püskülü çıkışı ile koçan püskülü çıkışı arasında 1. yıl 4-10 gün farklı bu-

lunmuşken 2'inci yıl 2-11 gün olarak bulunduğunu belirtmiştir. Araştırmacı tepe püskülü ve koçan püskülü çıkışına sıcaklık ve nemin önemli etkisi olduğunu açıklamıştır.

GÖKÇORA ve GENÇTAN (1978), 4 mısır çeşitinde dölleme oranını etkileyen başlıca faktörleri incelemişlerdir. Araştırmacılar, koçan püskülü çıkışının 3. günü, saat 9'da yapılan tozlamalardan en yüksek dölleme oranı elde etmişlerdir. Dölleme oranı üzerine sıcaklığın olumsuz, oransal nemin ise olumlu etkisinin bulunduğu ve en yüksek dölleme oranlarının sıcaklığın 20-25°C, oransal nemin %55-60 olduğu koşullarda elde ettiklerini açıklamışlardır.

ANONYMOUS (1984), Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne 1984 yılında Adapazarı'nda birinci ürün, Adana ve Antalya'da ikinci ürün olarak yapılan denemelerde melez çeşitlerin F<sub>2</sub> generasyonlarının tohumluk olarak kullanılması durumunda birinci üründe ortalama % 26, ikinci üründe ise % 39-40 oranında F<sub>1</sub> generasyonuna göre verimde azalma görülmüştür. Verim azalması birinci üründe ikinci ürüne göre daha az (deneme sonuçlarına göre % 13-14), yine tek ve üçlü melezlerde verim azalması çift melezlere oranla daha yüksek olmaktadır.

ANONYMOUS (1986), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü melez mısır tohumluğu kullanımında F<sub>2</sub> generasyonunun ekilmesi durumunda F<sub>1</sub> generasyonuna göre meydana gelebilecek verim kayıplarını belirlemek amacı ile kurulan bu denemenin sonucunda, F<sub>2</sub> generasyonu tohumluk olarak kullanıldığında çift melez mısır çeşitlerinde % 19 tek ve üçlü melez mısır çeşitlerinde % 24 verim kaybı olduğu görülmüştür.

PARH ve arkadaşları (1986), her bitkinin tane verimi ve 5 kalıtsal karakterde 1983-1984'de 15 yabancı varyetede çalış-

mıştır. Bu karakterlerin çoğunun pozitif korelasyon gösterdiğine dikkat edilmeli, fakat 1000 tane ağırlığı yalnız her bitkinin tane ağırlığı ve olgunlaşma gün sayısı ile pozitif korelasyon göstermiştir. Koçan büyüklüğü ve 1000 tane ağırlığı verime doğrudan etkilidir. Bu nedenle çiçeklenme tarihi ve olgunlaşma tarihinin, koçan büyüklüğünün verime etkisi büyüktür. Verim üzerine bitki yüksekliği ve olgunlaşmanın direkt etkileri negatif olan bitkiler arasında, düşük verimli, yüksek verimli ve erkenci bitkilerin seçilebileceğini göstermiştir.

ANONYMOUS (1987), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünce yapılan bir çalışmada; melez mısır tohumluğu kullanımında  $F_2$  genarasyonunun ekilmesi durumunda  $F_1$  genarasyonuna göre meydana gelebilecek verim kayıplarını belirlemek amacı ile denemenin ikinci yıl sonuçlarına göre;  $F_2$  genarasyonunu tohumluk olarak kullanıldığında çift melez mısır çeşitlerinde %17 tek ve üçlü melez mısır çeşitlerinde % 22 verim kaybı olduğu belirlenmiştir.

### 3. MATERİYAL VE YÖNTEMLER

#### 3.1. Materyal

Deneme: Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Uygulama ve Araştırma Tarlalarında 1986-1987 yıllarında yapılmıştır.

1986 yılında Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Tekirdağ Tarım İl Müdürlüğünden alınan 5 melez atdışi mısır (*Zea mays indentata*) çeşitinin ekimi yapılarak, açık tozlanmaları sağlanmıştır. Elde edilen bu açık tozlanmış tohumlar 1987 yılında melez çeşitleri ile birlikte ayrı ayrı parsellere ekilerek, aşağıda belirtilen karakterler açısından karşılaştırılmıştır.

Deneme yerinden alınan toprak örnekleri, Trakya Yağlı Tohumlar Tarım Satış Kooperatifler Birliği Laboratuvarlarında analiz yaptırılmış ve çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge-1. Deneme yerinin toprak analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Tekstür	pH	Bitkilere yararlı		
			fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/da	potasyum K <sub>2</sub> Okg/da	organik mad. (%)
0-20	Tın	7.0	7.9	69.4	1.07
20-40	Tın	7.1	6.2	7.1	1.10
40-60	Tın	7.2	7.2	58.0	1.02

Denemede materyal olarak kullanılan 5 melez mısır çeşitine ait özellikler çizelge 2'de gösterilmiştir. Melez çeşitler M-1, M-2, M-3, M-4 ve M-5 şeklinde, aynı melezlerin açık tozlanmaları sonucu elde edilenlerde AT-1, AT-2, AT-3, AT-4 ve AT-5 şeklinde harflendirilmiştir.

Çizelge-2. Denemeye alınan melez mısır çeşitlerinin adları, kökenleri ve özellikleri

Kütük No	Adı	Kökeni	Özellikleri
M-5	XL-72AA	A.B.D.	Orta erkençi, atdişi, tek melez
M-1	P-3297	A.B.D.	Orta erkençi, atdişi, tek melez
M-2	P-3377	A.B.D.	Orta erkençi, atdişi, tek melez
M-3	G-4507	A.B.D.	Orta geççi, atdişi, tek melez
M-4	DK-727	A.B.D.	Orta geççi, atdişi, tek melez

Araştırmanın yapıldığı Mayıs 1987- Eylül 1987 tarihleri arasında deneme yerinin yıllık yağış, sıcaklık ve oransal nem değerleri çizelge 3'de gösterilmiştir.

Çizelge-3. Denemenin yapıldığı Mayıs 1987- Eylül 1987 tarihleri arasında deneme yerinin yağış, sıcaklık ve oransal nem değerleri

Aylar	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)			Oransal nem (%)
		Min.	Max.	Ort.	
Mayıs	40.7	10.8	18.6	14.7	76.3
Haziran	22.4	16.3	24.7	20.5	75.0
Temmuz	12.8	18.9	28.4	23.6	69.7
Ağustos	5.2	17.2	26.5	21.8	71.2
Eylül	0.2	16.1	25.0	20.5	72.6
TOPLAM	81.3	79.3	123.2	101.1	364.8

Kaynak: Sıcaklık, yağış ve oransal nem değerleri 1987 yılına ait olup Tekirdağ Meteoroloji Müdürlüğünden alınmıştır.

### 3.2. Yöntemler

#### 3.2.1. Ekim ve Bakım

Araştırma; 8 Mayıs 1987 tarihinde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çe-

şitler 6 m uzunluğunda, 3 m genişliğinde parsellere; her parselde 72 bitki bulunacak şekilde ekim: 50x50 cm olan ocaklara 3'er tohum atılarak yapılmıştır. Deneme yerinde ön bitki kuru şartlarda yetiştirilen tarla domatesi olup, ekim sırasında 56 kg/da hesabıyla 20-20-0 kompoze gübre kullanılmıştır.

Bitkilerin 3-4 yapraklı olduğu devrede yabancı otlarla mücadele amacıyla ilk çapalama ve ikinci çapa esnasında her ocakta iyi gelişmiş bir bitki kalacak şekilde tekleme yapılmıştır. İkinci çapa ile birlikte 34 kg/da hesabıyla bitkilere üre (%46) gübresi verilmiştir. Yabancı otların, ikinci çapadan sonrada artması nedeniyle 3'üncü bir çapa yapılmasına gerek görülmüştür.

Mevsim yağışları göz önüne alınarak, bitkilerin gereksinme duydukları devrelerde eldeki mevcut suyun kısıtlı olması nedeniyle, sulama suyu tankerlerle araziye götürülerek 3 defa sulama yapılmıştır. Sulamalarda her bloğa yaklaşık 2 ton olacak şekilde su verildi. Birinci sulama bitkiler tepe püskülü çıkarmaya başladığı devrede, ikinci sulama koçan püskülleri çıktıktan sonra, üçüncü sulama ise döllenmeden 10 gün sonra yapılmıştır.

### 3.2.2. Gözlemler ve Ölçümler

Tepe püskülü ve koçan püskülü çıkartma tarihleri belirlenirken her parselin yanlarından iki sıra kenar tesiri olarak atılmış, ortada kalan 4 sıradaki tüm bitkilerin koçan ve tepe püskülü çıkartma tarihleri tek tek belirlenmiştir. Diğer karakterlerin belirlenmesinde ise, her parselin orta-



sındaki 4 sıradan rasgele 20 bitki seçilmiş, ölçümler bu bitkiler üzerinde yapılmıştır.

**Tepe Püskülü Çıkartma Tarihi-** Tepe püskülünün tamamının yaprak kınından çıktığı gün tepe püskülü çıkartma tarihi olarak kabul edilmiş; değerlendirmelerde 1 Haziran'dan tepe püskülü çıkartma tarihine kadar geçen gün sayısı ele alınmıştır. Tepe püskülü çıkartma tarihi, her bitki için ayrı ayrı belirlenmiş ve parsel ortalamasından çeşitin tepe püskülü çıkartma tarihi belirlenmiştir. (GENÇTAN 1977).

**Koçan Püskülü Çıkartma Tarihi-** Bitkilerde ilk koçan püsküllerinin koçan kavuzlarının uçlarından çıktığı gün, koçan püskülü çıkartma tarihi olarak kabul edilmiş; değerlendirmelerde 1 Haziran'dan koçan püskülü çıkartma tarihine kadar geçen gün sayısı ele alınmıştır. Koçan püskülü çıkartma tarihi her bitki için ayrı ayrı tesbit edilmiş ve parsel ortalamasından çeşitin koçan püskülü çıkartma tarihi belirlenmiştir. (GENÇTAN 1977).

**Olgunlaşma Tarihi-** Parseldeki bitkilerin koçan kavuzlarının sararmaya ve kurumaya başladığı gün her bitki için tesbit edilerek tam olgunlaşma tarihi olarak kabul edilmiş, değerlendirmelerde 1 Hazirandan olgunlaşma tarihine kadar geçen süre gün sayısı olarak ele alınmıştır (GENÇTAN 1977).

**Koçan Uzunluğu-** Hasat edilen koçanların kavuzları soyulduktan sonra, soyulmuş koçanlar laboratuvar'da ölçülerek (cm) olarak koçan uzunluğu bulunmuştur.



İlk Koçanın Yerden Yüksekliği- Toprak yüzeyinden ilk koçanın çıktığı boğuma kadar olan mesafe (cm) olarak ölçülerek bulunmuştur.

İlk Koçanın Altındaki Yaprığın Genişliği- İlk koçanın altındaki yaprak ayasının ortası (cm) olarak ölçülerek yaprak genişliği bulunmuştur.

İlk Koçanın Altındaki Yaprığın Uzunluğu- Yaprak kınıının sapla kesiştiği noktadan, yaprak ayasının bittiği noktaya kadar olan uzaklık (cm) olarak ölçülmüştür.

Sap Çapı- Bitkilerin olgunlaştığı devrede ilk koçanın altındaki boğum arasının orta kısmı kompasla ölçülerek (mm) olarak bulunmuştur.

Tanelenme Oranı- Her koçanın harman edildikten sonra elde edilen tane verimi, taneli koçan ağırlığına bölünerek (%) olarak tanelenme oranı bulunmuştur.

Somak Ağırlığı- Koçanların taneleri elle harman edildikten sonra geriye kalan somakları 0.1 gram hassas Bosch terazisiyle labaratuvarında tartılarak (gr) olarak bulunmuştur.

Bitki Boyu- Toprak yüzeyinden tepe püskülünün çıktığı noktaya kadar olan kısım metre ile ölçülerek (cm) olarak bitki boyu kabul edilmiştir.

Yaprak Sayısı- Bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde her bitkinin yaprakları tek tek sayılarak adet olarak yaprak sayısı bulunmuştur.

1000 Tane Ağırlığı- Her koçanın tohumundan ayrı ayrı 4 tane yüz sayılarak 0.1 gram duyarlı Bosch terazisiyle tartılarak bunların ortalaması bulundu. Bulunan bu değer 10 ile çarpılarak (gr) olarak 1000 tane ağırlığı bulunmuştur. Parsel ortalamasından çeşitin 1000 tane ağırlığı bulunmuştur.

Bitki Verimi- Her koçanın tohumu ayrı ayrı elle tanelendikten sonra, taneler oda sıcaklığında kurutuldu. Oda sıcaklığında kurutulan taneler 0.1 gram hassas Bosch terazisiyle laboratuvarında tartılarak (gr) olarak bulunmuştur.

Koçanda Tane Sayısı- Her bitkinin koçanı harman edildikten sonra taneleri tek tek sayılarak bir koçandaki tane sayısı adet olarak bulunmuştur.

Koçan Ağırlığı- Koçanlar hasat edildikten sonra 0.1 gram duyarlı Bosch terazisiyle tartılarak (gr) olarak koçan ağırlığı bulunmuştur.

Koçanda Sıra Sayısı- Hasat edilen koçanlardaki sıralar sayılarak, her koçandaki sıra sayısı adet olarak bulunmuştur.

Koçan Sayısı- Hasat olgunluğuna gelmiş bitkilerdeki koçanlar sayılarak, adet olarak koçan sayısı bulunmuştur. Bu sayıya koçan püskülü çıkartan ancak tane bağlamayan koçanlarda dahil edilmiştir.

Dekara Verim- Her parselin kenarındaki iki sıra atılarak, ortadaki 4 sırada bulunan tüm bitkiler hasat edildi. 4 sıranın alanı dekara çevrildi. Ve 4 sıradan elde edilen verimde dekara çevrilerek, çeşitin dekara verimi elde edilmiştir.

Denemede elde edilen verilerin tesadüf blokları deneme deseninde Düzgüneş (1963) ve Yurtsever (1974)'e göre varyans analizleri yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farkın istatistikî açıdan önemli olup, olmadığını kontrolü Düzgüneş (1963) ve Yurtsever (1974)'e göre en küçük önemli fark (eköf) testi ile saptanmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Denemeye alınan 5 melez mısır çeşiti ile bu çeşitlerin açık tozlanan döllerinde, fenolojik gözlemler ve ölçümler yapılarak kıyaslanmıştır.

Fenolojik gözlemler olarak, tepe püskülü çıkartma tarihi, koçan püskülü çıkartma tarihi ve olgunlaşma tarihi ele alınmıştır. Tarla ve Labaratuvarlarda yapılan ölçümler ise yaprak sayısı, koçan sayısı, ilk koçanın yerden yüksekliği, ilk koçanın altındaki yaprağın uzunluğu, ilk koçanın altındaki yaprak ayasının genişliği, bitki boyu, sap çapı, taneli koçan ağırlığı, koçanda tane sayısı, koçanda sıra sayısı, somak ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, tanelenme oranı, koçan uzunluğu, bitki verimi ve dekara tane verimidir.

Yukarıda belirttiğimiz karakterler için varyans analizi yapılarak, bu karakterler yönünden farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır.

##### 4.1. Fenolojik Gözlemler

###### 4.1.1. Tepe Püskülü Çıkartma Tarihi

Denemeye alınan 5 melez mısır çeşiti ile, bu çeşitlerin açık tozlanmaları sonucu elde edilen 5 açık tozlanan çeşitin, tepe püskülü çıkartma tarihlerine ilişkin varyans analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda; çeşitlerin tepe püskülü çıkartma tarihleri arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli, % 5 düzeyinde önemsiz bulunmuştur.

Denemeye alınan 5 melez ve 5 açık tozlanan mısır çeşiti-

nin, 1 hazirandan tepe püskülü çıkartma tarihlerine kadar olan süreler çizelge 4'de verilmiştir. çizelgenin incelenmesinde anlaşılacağı gibi çeşitlerin tepe püskülü çıkartma tarihleri 54.3-56.0 tarihleri arasında değişmektedir.

Çizelge 4 incelendiğinde melez mısır çeşitlerinin açık tozlanan mısır çeşitlerine oranla daha erken tepe püskülü çıkarttıkları anlaşılmaktadır. En erken tepe püskülü çıkartma tarihi M-2 (P-3377) çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti sırayla M-5 (XL-72AA), M-4 (DK-727) ve M-3 (G-4507) çeşitleri izlemektedir. En geç tepe püskülü çıkartma tarihi ise AT-4 (DK-727) ve AT-2 (P-3377) çeşitlerinde görülmüştür. Bu çeşitleri sırası ile AT-5 (XL-72AA), AT-3 (G-4507) ve AT-1 (P-3297) çeşitleri izlemektedir.

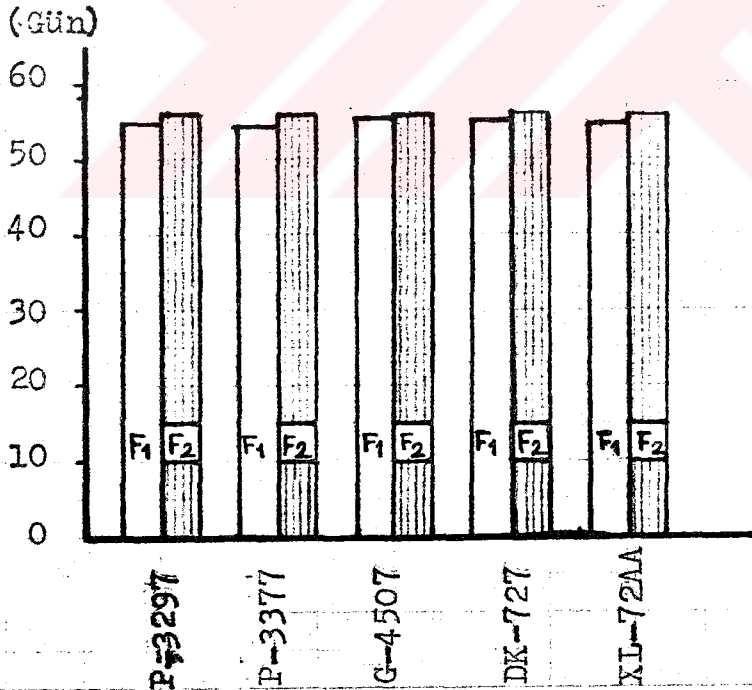
5 melez mısır çeşiti ile bu çeşitlerin açık tozlanmaları sonucu elde edilen, 5 açık tozlanan mısır çeşitinin çeşitli karakterler yönünden karşılaştırılması: Bu karşılaştırmada melez çeşitin değeri 100 kabul edilirse, açık tozlanan tozlanan çeşitin değerindeki değişim bulunmaktadır.

M-1 (P-3297) çeşitinin 54.7 gün olarak bulunan tepe püskülü çıkartma tarihi 100 kabul edilirse, tepe püskülü çıkartma tarihi 55.7 gün bulunan AT-1 (P-3297) çeşitinin değeri 101.17 olarak bulunmaktadır. Görüldüğü gibi açık tozlanan çeşitin tepe püskülü çıkartma tarihi % 1.83 daha geç olmaktadır. Çeşitler arasında en geç tepe püskülü çıkartma tarihi %3.13 ile M-2 (P-3377) çeşitinin açık tozlanana olan AT-2 (P-3377) çeşitinde bulunmuştur. Bu çeşiti % 1.83 gecikmeyle AT-1 (P-3297), AT-4 (DK-727) ve AT-5 (XL-72AA) çeşitleri izlemektedir. Tepe püskülü çıkartma tarihi yönünden en az gecikme % 0.723 ile AT-3 (G-4507) çeşitinde bulunmuştur.

Çizelge-4. Denemeye alınan çeşitlerin ortalama tepe püskülü çıkartma tarihi, koçan püskülü çıkartma tarihi ve olgunlaşma tarihine kadar geçen gün sayılarına ait değerler.

Kütük No	Çeşit Adı	Tepe püs. çık. Tarihi	Koçan püs. çık. Tarihi	Olgun. Tarihi
AT-4	DK-727	56.0 a	61.3 a	105.0 a
AT-2	P-3377	56.0 a	60.7 ab	98.3 bc
AT-5	XL-72AA	55.7 ab	61.3 a	99.7 bc
AT-3	G-4507	55.7 ab	60.0 b	100.3 b
AT-1	P-3297	55.7 ab	60.3 b	99.7 bc
M-3	G-4507	55.3 abc	59.0 c	97.3 bc
M-4	DK-727	55.0 bcd	57.7 d	99.3 bc
M-1	P-3297	54.7 cd	58.0 d	98.0 bc
M-5	XL-72AA	54.7 cd	59.0 c	97.7 bc
M-2	P-3377	54.3 d	57.6 d	96.0 c

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli fark yoktur.

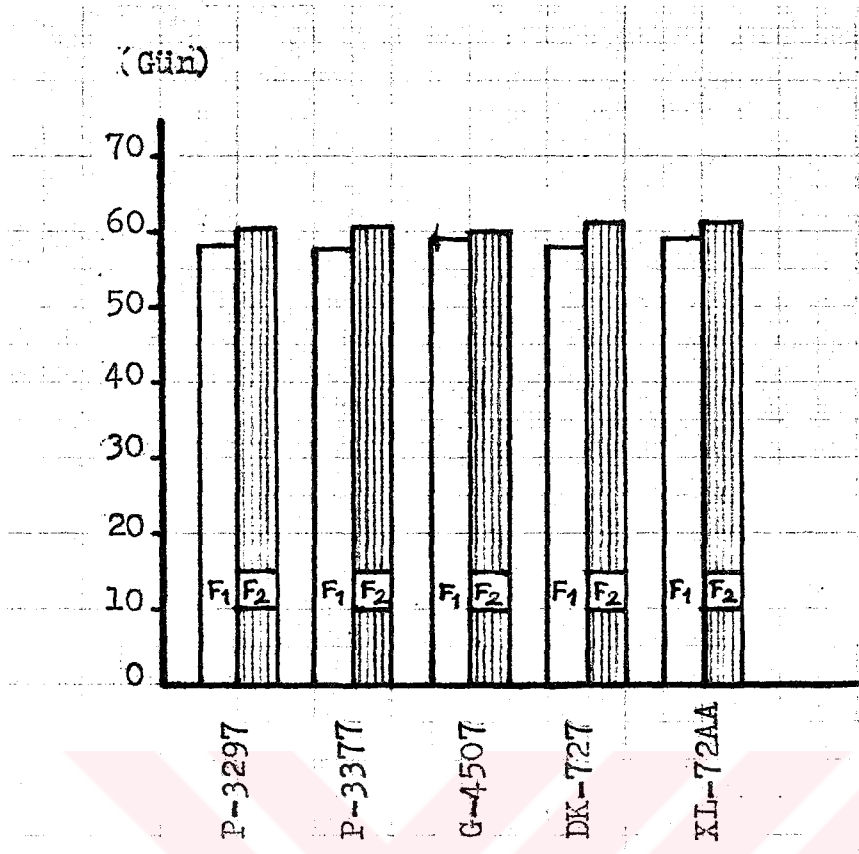


Şekil-1. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin tepe püskülü çıkartma tarihine ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

#### 4. 1.2. Koçan Püskülü Çıkartma Tarihi

Çizelge 4'ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi denemeye alınan melez çeşitler, açık tozlananlarına oranla daha erken koçan püskülü çıkartmışlardır. Denemeye alınan çeşitlerin koçan püskülü çıkartma tarihleri, 57.6-61.3 gün arasında değişmektedir. En erken koçan püskülü çıkartma tarihi 57.6 gün ile M-2 (P-3377) çeşitindedir. Bu çeşiti 57.7 gün ile (d) grubundan M-4 (DK-727) çeşiti izlemektedir. En geç koçan püskülü çıkartma tarihi 61.3 gün ile AT-5 (XL-72AA) ve AT-4 (DK-727) çeşitlerinde olmuştur. Bu çeşitleri, 60.7 gün ile AT-2 (P-3377) çeşitinin izlediği görülmektedir.

Melez çeşitlerle, bunların açık tozlananları koçan püskülü çıkartma tarihi yönünden karşılaştırıldığında; açık tozlanan tozlanan çeşitler melez çeşitlerine göre daha geç koçan püskülü çıkartmışlardır. Bu gecikme en fazla % 6.24 ile AT-4 çeşitinde görülmüş, bu çeşiti % 5.38 ile AT-2, %3.96 ile AT-1 ve % 3.90 ile AT-5 çeşitleri izlemektedir. Koçan püskülünü melezinden sonra en kısa sürede % 1.69 ile AT-3 çeşiti çıkartmıştır.



Şekil-2. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin koçan püskülü çıkartma tarihlerine ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

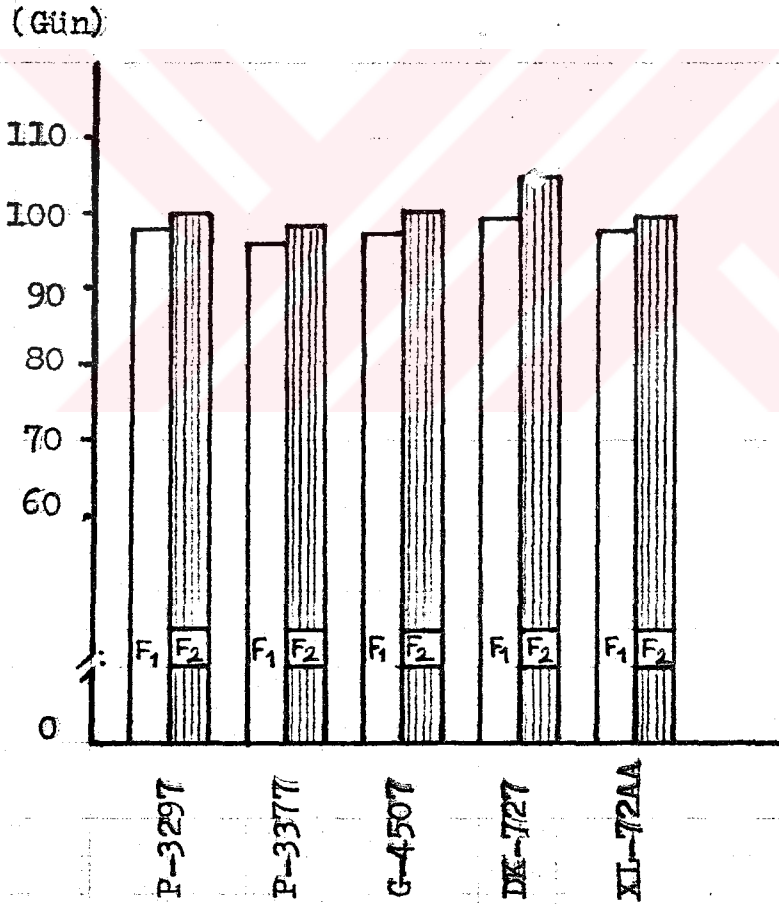
#### 4.1.3. Olgunlaşma Tarihi

Araştırmamızda kullanılan 5 melez mısır çeşiti ile bu çeşitlerin açık tozlanmaları sonucu elde edilen 5 açık tozlanan çeşitin 1 Haziran'dan olgunlaşma tarihine kadarki geçen gün sayısını gösteren çizelge 4'ün incelenmesinde anlaşıldığı gibi, melez çeşitler açık tozlananlarına daha erken olgunlaşmışlardır. En erken olgunlaşma tarihi (c) grubunda bulunan M-2 (P-3377) çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti (bc) grubundan M-3 (G-4507) çeşiti izlemektedir. En geç olgunlaşma tarihi ise (a) grubunda bulunan AT-4 (DK-727) çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti sırasıyla; (b) grubundan AT-3 (G-4507), (bc) grubundan AT-5 (XL-72AA) ve yine (bc)



grubundan AT-1 (P-3297) çeşitleri izlemektedir.

Melez mısır çeşitleri ile bunların açık tozlanmaları sonucu elde edilen açık tozlanan mısır çeşitlerinin olgunlaşma tarihine bakıldığında, açık tozlanan çeşitler melezlerine göre daha uzun sürede olgunlaşmaktadırlar. Olgunlaşma tarihinde en fazla gecikme % 5.74 ile AT-4 çeşitinde bulunmuştur. Bu çeşiti % 3.08 ile AT-3, % 2.4 ile AT-2 ve % 2.05 ile AT-5 çeşitleri izlemektedir. Olgunlaşma tarihi yönünden melezinden en az gecikme % 1.73 ile AT-1 çeşitinde görülmüştür.



Şekil-3. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin olgunlaşma tarihlerine ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

## 4.2. Ele Alınan Morfolojik Karakterler

### 4.2.1. Bitkide Yaprak Sayısı

Denemeye alınan 5 melez mısır çeşiti ile bu çeşitlerin açık tozlanmaları sonucu elde edilen 5 açık tozlanan çeşitin yaprak sayısına ilişkin varyans analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda, çeşitlerin yaprak sayıları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

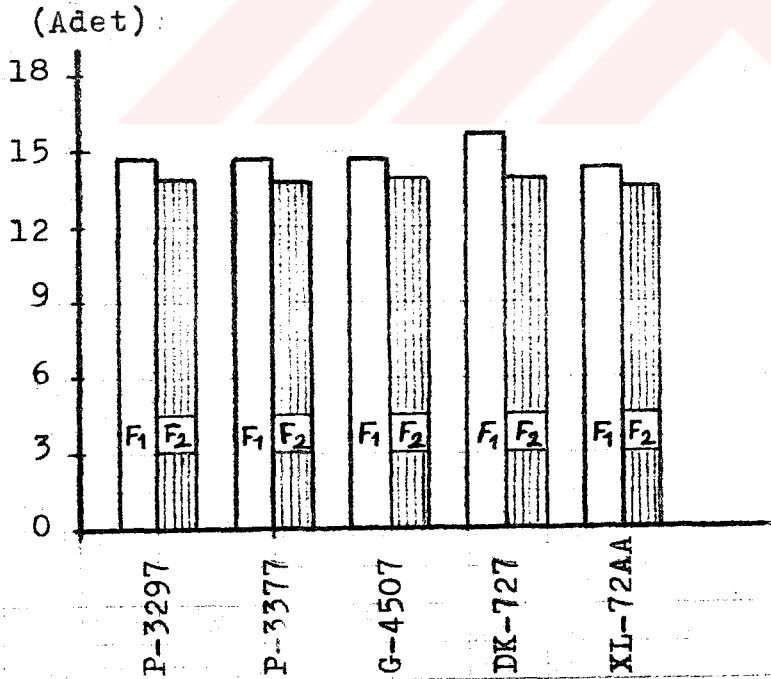
Araştırmamızda kullandığımız 5 melez mısır çeşiti ile bu çeşitlerin açık tozlanmaları sonucu elde edilen 5 açık tozlanan çeşitin, yaprak sayısını gösteren çizelge 5'in incelenmesinde anlaşılacağı gibi, melez çeşitler açık tozlananlara oranla daha fazla sayıda yaprak oluşturmuşlardır. Çeşitlerin yaprak sayısı 13.6-15.6 arasında değişmektedir. En fazla yaprak sayısı M-4 (DK-727) çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti sırasıyla, M-1 (P-3297), M-3 (G-4507), M-2 (P-3377) ve M-5 çeşitleri izlemektedir. Çeşitler arasında en az yaprak oluşturma, AT-5 (XL-72AA) çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti sırasıyla; AT-4 (DK-727), AT-2 (P-3377), AT-1 (P-3297) ve AT-3 (G-4507) çeşitleri izlemektedir.

Denemeye alınan melez çeşitlerin yaprak sayıları ile, açık tozlanan çeşitlerin yaprak sayıları arasındaki azalışa bakıldığında; melezinden en fazla azalma % 12.18 ile M-4 (DK-727) çeşitinde olmuştur. Bu çeşiti % 5.48 ile AT-1 (P-3297), % 5.44 ile AT-1 (P-3377) ve % 4.89 ile AT-5 (XL-72AA) çeşitleri izlemektedir. Melezinden en az düşüşü, % 4.10 ile AT-3 (G-4507) çeşiti göstermiştir.

Çizelge-5. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ortalama yaprak sayısı, koçan sayısı ve koçan boyuna ait değerler.

Kütük No	Çeşit Adı	Yaprak sayısı	Koçan sayısı	Koçan uzunl.
M-4	DK-727	15.6	a	1.30 bcd 15.92 d
M-1	P-3297	14.7	b	1.45 ab 18.80 a
M-3	G-4507	14.6	bc	1.13 ef 18.25 ab
M-2	P-3377	14.6	bc	1.50 a 17.07 bc
M-5	XL-72AA	14.3	bcd	1.18 cde 18.95 a
AT-3	G-4507	14.0	cde	1.15 def 16.22 d
AT-1	P-3297	13.9	de	1.12 f 14.91 e
AT-2	P-3377	13.8	de	1.32 bc 14.45 f
AT-4	DK-727	13.7	de	1.15 def 15.21 e
AT-5	XL-72AA	13.6	e	1.12 f 15.40 e

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli fark yoktur.



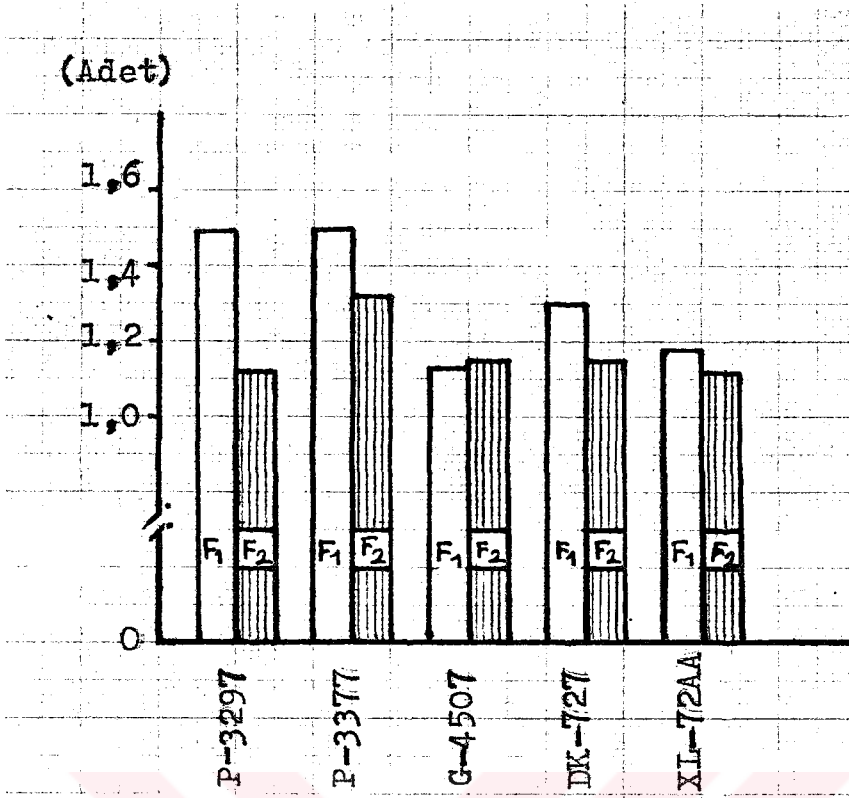
Şekil-4. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin yaprak sayısının histogram üzerinde gösterilmesi.

#### 4.2.2. Bitkide Koçan Sayısı

Denemeye alınan çeşitlerin koçan sayısına ilişkin varyans analizi yapılmış olup, 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemeye alınan 5 melez ve bunların açık tozlanmaları sonucu elde edilen 5 açık tozlanan çeşitlerin koçan sayısı Çizelge 5'de ortalama değer olarak gösterilmiştir. Çizelge 5'in incelenmesinde anlaşılacağı gibi; melez çeşitler açık tozlanan çeşitlere oranla daha fazla sayıda koçan oluşturmuşlardır. Çizelge 5 incelendiğinde çeşitlerin koçan sayıları 1.12-1.50 arasında değiştiği anlaşılmaktadır. Çeşitlerde koçan sayısı yönünden ilk sırayı (a) grubundan M-2 (P-3377) çeşiti almış, bu çeşiti sırasıyla M-1 (P-3297) ve AT-2 (P-3377) çeşitleri izlemektedir. Çeşitlerde koçan sayısı yönünden son sırada AT-1 ve AT-5 (XL-72AA) çeşitleri bulunmuştur. Bu çeşitleri sırasıyla M-3 (G-4507) ve AT-3 (G-4507), AT-4(DK-727) çeşitleri izlemektedir.

Koçan sayısı yönünden melez çeşitler ile açık tozlananları arasında bir karşılaştırma yapıldığında; açık tozlanan çeşitler AT-3 çeşiti dışında melezlerinden daha az koçan çıkartmışlardır. Açık tozlanan çeşitler içinde melezinden en fazla düşüşü % 23.03 ile AT-1 (P-3297) çeşiti göstermiştir. Bu çeşiti % 12.27 ile AT-2 (P-3377), % 11.54 ile AT-4 (DK-727) ve % 5.66 ile AT-5 (XL-72AA) çeşitleri izlemektedir. AT-3 (G-4507) çeşiti ise kendi melezine göre % 1.77 daha fazla koçan oluşturmuştur.



Şekil-5. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin koçan sayılarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

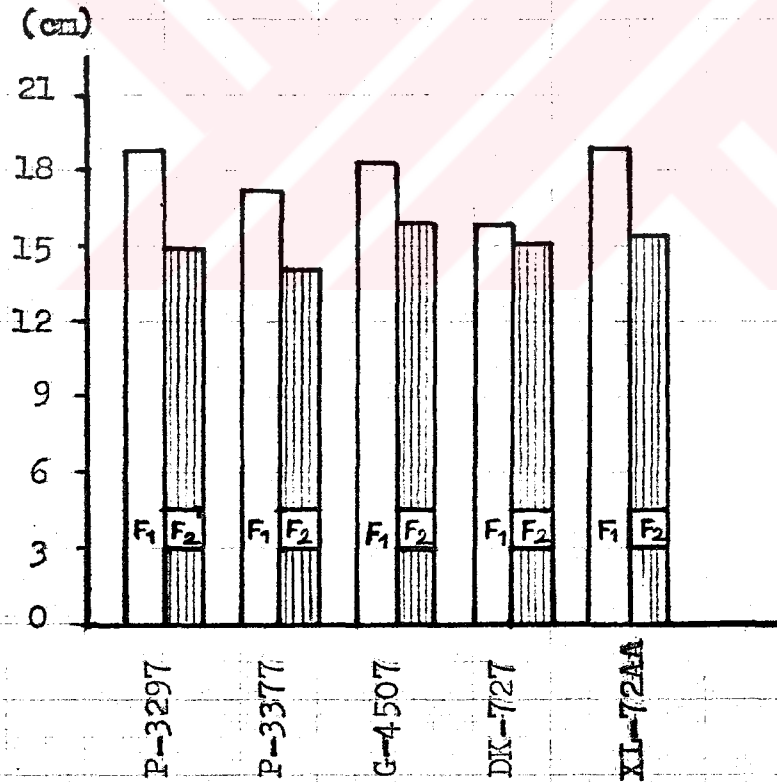
#### 4.2.3. Bitkide Koçan Uzunluğu

Araştırmamızda kullanılan 5 melez mısır çeşiti ile bu çeşitlerin açık tozlanmaları sonucu elde edilen 5 açık tozlanan çeşitin, varyans analizleri yapılmış, koçan uzunlukları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemeye alınan çeşitlerin ortalama koçan boyları; 14.45-18.95 cm arasında değişmektedir. Çizelge 5'in incelenmesinde anlaşıldığı gibi, melez çeşitler açık tozlanan çeşitlere oranla daha uzun koçanlar oluşturmuşlardır. En uzun koçan, 18.95 cm ile M-5 (XL-72AA) çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti sırası ile, 18.80 cm ile M-1 (P-3297) ve 18.25 cm ile M-3 (G-4507) çeşitleri izlemiştir. En kısa ko-

çanlı çeşit olarak, 14.45 cm ile AT-2 (P-3377) çeşiti görülmüştür. Bu çeşiti sırası ile 14.91 cm ile AT-1 (P-3297) ve 15.21 cm ile AT-4 çeşitleri izlemektedir.

Denememize alınan 5 melez mısır çeşiti ile bunların açık tozlanmaları sonucu elde edilen 5 açık tozlanan mısır çeşitinin koçan boyları karşılaştırıldığında; açık tozlanan çeşitlerin koçan boylarında melezlerinininkine göre bir azalma görülmektedir. En fazla azalma % 20.69 ile AT-1 çeşitinde olmuştur. Bu çeşiti %18.73 ile AT-5, % 15.34 ile AT-2 ve % 11.12 ile AT-3 çeşitleri izlemektedir. Koçan boyu yönünden melezinden en az düşüş % 4.46 ile AT-4 çeşitinde görülmüştür.



Şekil-6. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin koçan uzunluklarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

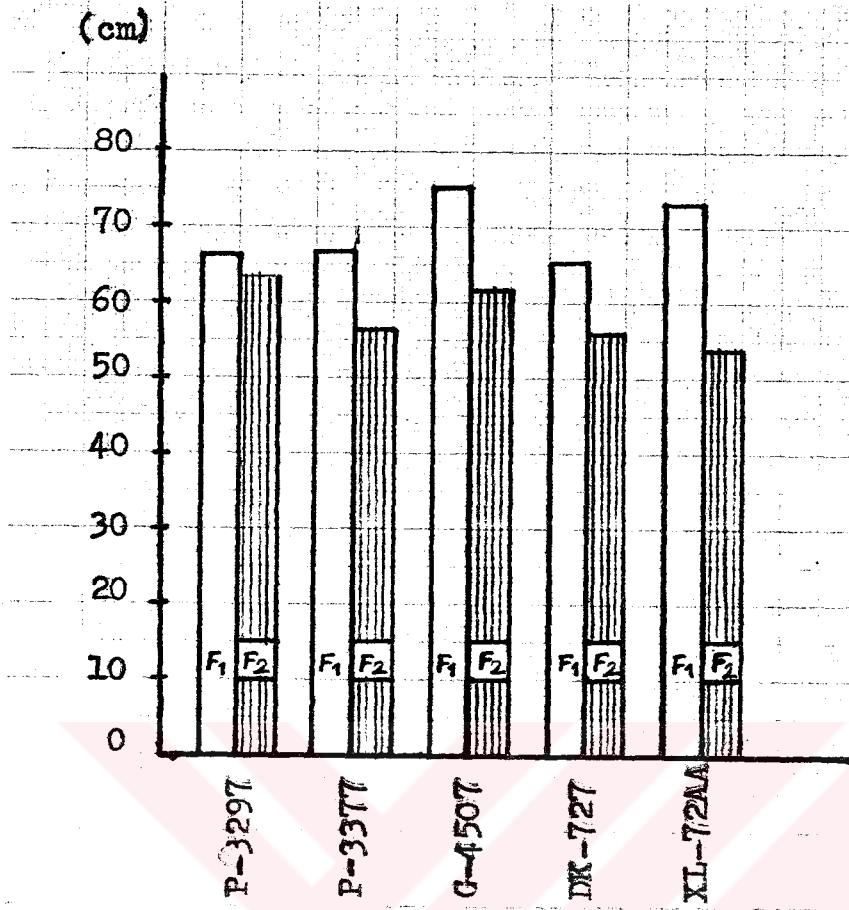
#### 4.2.4. İlk Koçanın Yerden Yüksekliği

Denemeye alınan çeşitlerin ilk koçanlarının yerden yüksekliğine ait değerlerin varyans analizi yapılmış ve bu analiz sonucunda çeşitlerin ilk koçanlarının yerden yüksekliği arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemeye alınan 5 melez ve bunların açık tozlanmaları sonucu elde edilen 5 açık tozlanan çeşitin, ilk koçanlarının yerden yüksekliği 53.97-75.49 cm arasında değişmektedir. Melez çeşitlerin açık tozlanan çeşitlere oranla ilk koçanlarının daha yüksekte olduğu çizelge 6'nın incelenmesi ile anlaşılmaktadır. Denemeye alınan çeşitler arasında, ilk koçanını en yüksekte oluşturan çeşit M-3 (G-4507) çeşitidir. Bu çeşiti sırasıyla M-5 (XL-72AA) ve M-2 (P-3377) çeşitleri izlemektedir. İlk koçanlarını en altta oluşturan çeşitler arasında, AT-5 (XL-72AA) çeşiti ilk sırayı almaktadır. Bu çeşiti sırasıyla; AT-4 (DK-727), AT-2 (P-3377), AT-3 (G-4507) ve AT-1 (P-3297) çeşitleri izlemektedir.

Melez çeşitlerle bunların açık tozlanmaları sonucu elde edilen 5 açık tozlanan çeşitin, ilk koçanlarının yerden yüksekliği arasındaki fark karşılaştırıldığında; melezinden en fazla düşüş % 26.4 ile AT-5 (XL-72AA) açık tozlanan çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti; %18.13 ile AT-3 (G-4507), %15.76 ile AT-4 (DK-727) ve % 15.3 ile AT-2 (P-3377) çeşitleri izlemektedir. İlk koçanının yerden yüksekliği açısından melez çeşitinden en az düşüşü, % 4.76 ile AT-1 (P-3297) çeşiti göstermiştir.





Şekil-7. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ilk koçanlarının yerdən yüksekliğinin histogram üzerinde gösterilmesi.

#### 4.2.5. İlk Koçanın Altındaki Yaprığın Uzunluğu

Denemeye alınan 5 melez mısır çeşiti ile bu çeşitlerin açık tozlandırılması sonucu elde edilen 5 açık tozlanan çeşitin, ilk koçanlarının altındaki yaprağın uzunluğuna ait değerlerin varyans analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda çeşitlerin ilk koçanlarının altındaki yaprak uzunluğu arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

İncelenen 5 melez mısır çeşiti ile, 5 açık tozlanan mısır çeşitinin ilk koçanlarının altındaki yaprağın uzunluğu, 64.0-73.0 cm arasında değişmektedir. Çizelge 6'nın incelen-



Çizelge-6. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ortalama olarak ilk koçanlarının yerden yüksekliği, ilk koçanın altındaki yaprağın uzunluğu ve ilk koçanın altındaki yaprağın enine ait değerler.

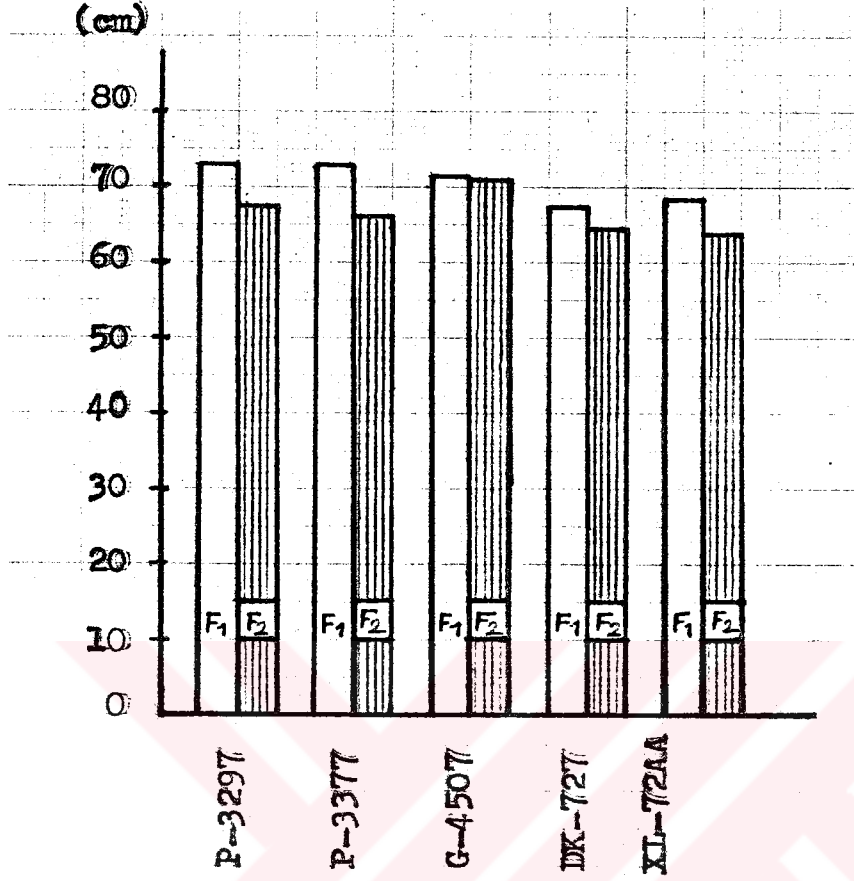
Kütük No	Çeşit Adı	İlk koç. yerd. yüksekliği(cm)	İlk koç. alt. yapr. uz.(cm)	İlk koç.alt. yap. eni(cm)
M-3	G-4507	75.49 a	71.4 ab	9.23 a
M-5	XL-72AA	73.34 a	68.8 abc	9.40 a
M-2	P-3377	66.73 b	73.0 a	9.23 a
M-1	P-3297	66.42 b	73.0 a	9.43 a
M-4	DK-727	65.22 b	67.7 bcd	9.41 a
AT-1	P-3297	63.26 b	67.3 bcd	8.67 b
AT-3	G-4507	61.80 bc	71.0 ab	8.53 b
AT-2	P-3377	56.51 cd	65.9 cd	8.75 b
AT-4	DK-727	55.95 d	64.4 cd	8.50 b
AT-5	XL-72AA	53.97 d	64.0 d	8.46 b

x) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli fark yoktur.

mesindende anlaşılacağı gibi, melez çeşitler, açık tozlananlarına oranla, ilk koçanlarının altında daha uzun yapraklar oluşturmuşlardır. Denemeye alınan çeşitler arasında ortalama olarak ilk koçanının altındaki yaprağı en uzun olan çeşit M-2 (P-3377) çeşitidir. Bu çeşiti sırasıyla, M-1 (P-3297) ve M-3 (G-4507) çeşitleri izlemektedir. İlk koçanının altındaki yaprağı en kısa olan çeşit AT-5 (XL-72AA) çeşitidir. Bu çeşiti AT-4 (DK-727) ve AT-2 (P-3377) çeşitleri izlemektedir.

İlk koçanın altındaki yaprağın uzunluğu yönünden, melez çeşitler açık tozlananlarını geçmektedir. Açık tozlanan çeşitlerde, ilk koçanın altındaki yaprağın uzunluğu bakımından, melezinden en fazla azalmayı % 9.73 ile AT-2 çeşiti göstermiştir. Bu çeşiti sırası ile, % 7.8 ile AT-1, %6.98 ile AT-5 ve % 4.87 ile AT-4 çeşitleri izlemektedir. Melezinden

en az düşüğü % 0.56 ile AT-3 (G-4507) çeşiti göstermiştir.



Şekil-8. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ilk koçanlarının altındaki yaprak uzunluğunun histogram üzerinde gösterilmesi.

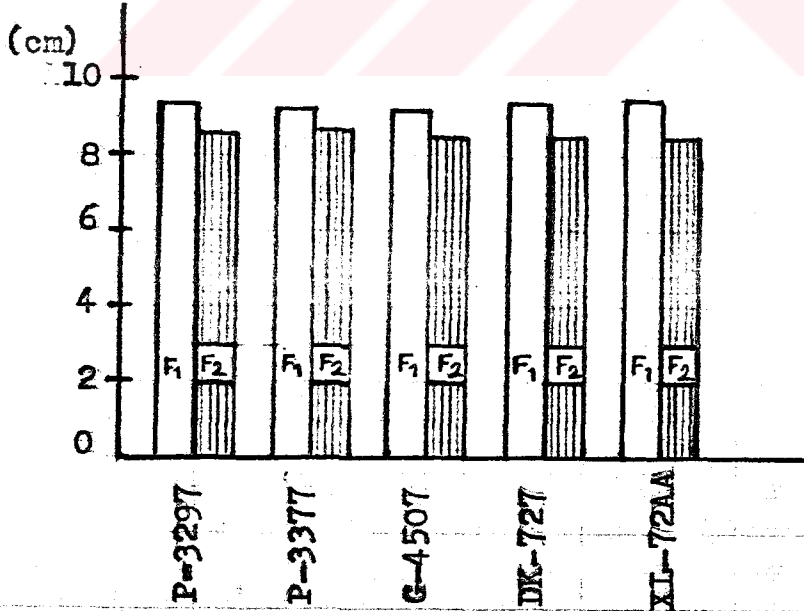
#### 4.2.6. İlk Koçanın Altındaki Yaprığın Eni

Denemeye alınan çeşitlerin ilk koçanlarının altındaki yaprağın enine ait varyans analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda çeşitlerin ilk koçanlarının altındaki yaprağın eni arasındaki farklılık, 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemeye alınan 5 melez atdişi mısır çeşiti ile bunların açık tozlanmaları sonucu elde edilen, 5 açık tozlanan mısır çeşitinin ilk koçanlarının altındaki yaprağın eni 8.46-9.23 cm arasında değişmektedir. Melez çeşitler, açık

tozlana çeşitlere oranla daha geniş yapraklı bitkiler oluşturmuşlardır. Denemeye alınan çeşitler arsında en geniş yaprak oluşturma, M-1 (P-3297) çeşitinde bulunmuştur. Bu çeşiti sırasıyla M-4 (DK-727), M-5 (XL-72AA), M-2 (P-3377) ve M-3 (G-4507) çeşitleri izlemektedir. Yaprak genişliği en az olan çeşit olarak AT-5 (XL-72AA) bulunmuştur. Bu çeşiti sırasıyla AT-4 (DK-727), AT-3 (G-4507), AT-1 (P-3297) ve AT-2 (P-3377) çeşitleri izlemektedir.

Melez mısır çeşitlerinin ilk koçanlarının altındaki yaprağın eni, açık tozlanan çeşitlerinkine ile karşılaştırıldığında; açık tozlanan çeşitlerin yaprak enlerinde melezlerine göre bir azalma görülmektedir. Bu azalma en fazla % 10 ile AT-5 çeşitinde olmuştur. Bu çeşiti % 9.67 ile AT-4, % 8.06 ile AT-1 ve % 7.58 ile AT-3 çeşitleri izlemektedir. İlk koçanlarının altındaki yaprakların eni bakımından melezinden en az düşüşü % 5.2 ile AT-2 çeşitinde görülmüştür.



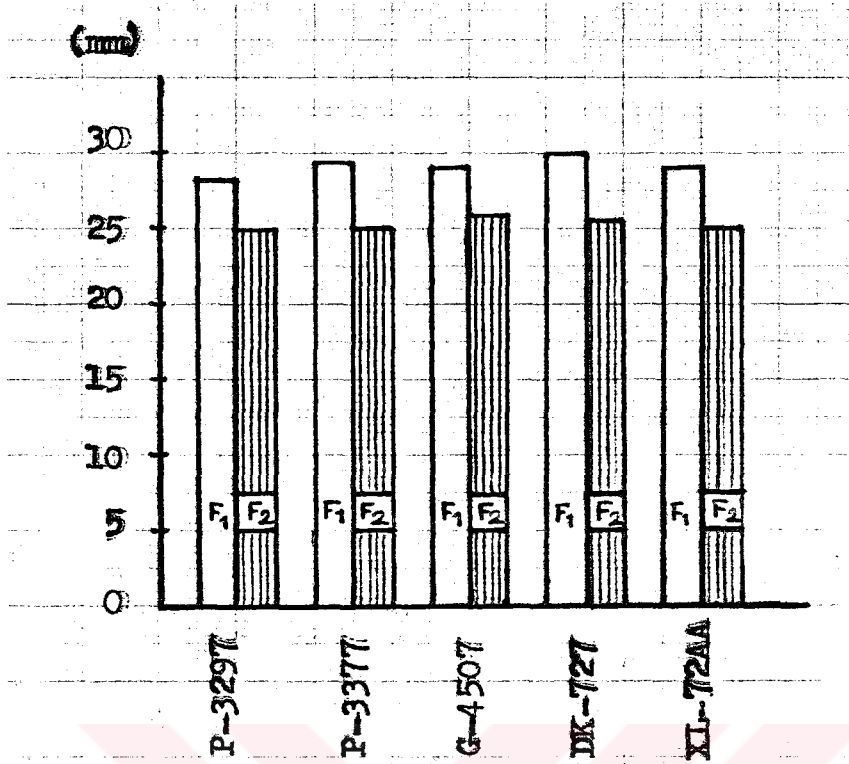
Şekil-9. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ilk koçanlarının altındaki yaprak enine ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

#### 4.2.7. Sap Çapı

Denemeye alınan çeşitlerin sap çaplarına ait değerlerin varyans analizi yapılmış; ve bu analiz sonucunda çeşitlerin sap çapları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemeye alınan 5 melez ve 5açık tozlanan mısır çeşitinin sap çapları değerlerini gösteren çizelge 7'nin incelenmesinde anlaşılacağı gibi melez çeşitler, açık tozlanan çeşitlere oranla daha kalın saplı bitkiler oluşturmuşlardır. Denemeye alınan çeşitlerin sap çapı 24.8-29,9 mm arasında değişmektedir. Çeşitler arasında sap çapı en fazla olan M-4 (DK-727) çeşitidir. Bu çeşiti sırasıyla M-2 (P-3377) M-3 (G-4507), M-5 (XL-72AA) ve M-1 (P-3297) çeşitleri izlemektedir. En ince sap çapına ise AT-1 (P-3297) çeşitinde raslanmıştır. Bu çeşiti sırasıyla AT-5 (XL-72AA), AT-2 (P-3377), AT-4 (DK-727) ve AT-3(G-4507) çeşitleri izlemektedir.

Sap çapı yönünden melez çeşitlerle, açık tozlanan çeşitler karşılaştırıldığında; açık tozlanan çeşitlerin sap kalınlığında bir azalma görülmüştür. Bu azalma en fazla % 14.71 ile AT-4 (DK-727) çeşitindedir. Bu çeşiti sırasıyla % 14.67 ile AT-2 (P-3377), % 13.49 ile AT-5 (XL-72AA) ve % 12.36 ile AT-1 (P-3297) çeşitleri izlemektedir. Melezinden sap çapı yönünden en az azalmayı % 10.69 ile AT-3 (G-4507) çeşiti göstermiştir.



Şekil-10. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin sap çaplarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

Çizelge-7. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin, ortalama sap çapı, bitki boyu ve tanelenme oranına ait değerler.

Kütük No	Çeşit Adı	Sap çapı (mm)	Bitki boyu (cm)	Tanelenme oranı (%)
M-4	DK-727	29.9	156.3	83.40
M-2	P-3377	29.3	155.3	83.20
M-3	G-4507	29.0	157.9	84.10
M-5	XL-72AA	28.9	156.5	84.60
M-1	P-3297	28.3	151.0	83.10
AT-3	G-4507	25.9	141.1	82.40
AT-4	DK-727	25.5	131.3	83.50
AT-2	P-3377	25.0	130.8	82.30
AT-5	XL-72AA	25.0	124.8	84.10
AT-1	P-3297	24.8	137.2	83.10

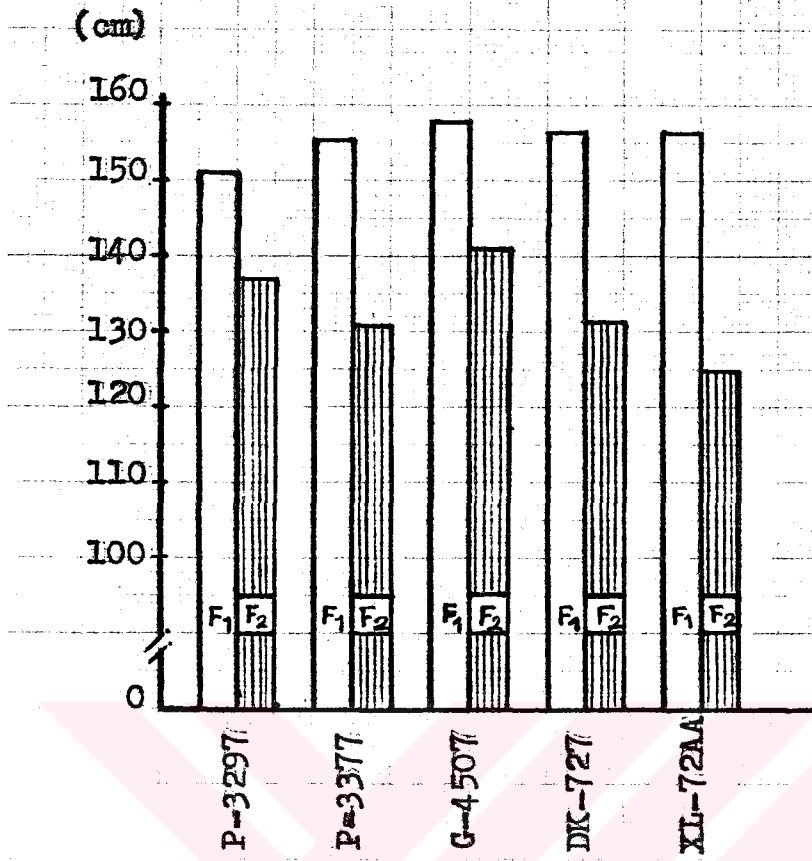
x) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli fark yoktur.

#### 4.2.8. Bitki Boyu

Denemeye alınan çeşitlerin bitki boylarına ait değerlerin varyans analizi yapılmış; ve bu analiz sonucunda çeşitlerin bitki boyları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemeye alınan çeşitlerin ortalama bitki boylarını gösteren çizelge 7'nin incelenmesinde anlaşılacağı gibi melez çeşitler, açık tozlanan çeşitlere oranla daha uzun boylu bitkiler oluşturmuşlardır. Denemeye alınan çeşitlerin bitki boyları 124.8-157.9 cm arasında değişmektedir. Denemeye alınan çeşitler arasında en uzun boylu olarak M-3 (G-4507) çeşiti bulunmuştur. Bu çeşiti sırasıyla M-5 (XL-72AA) ve M-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir. En kısa boylu çeşit olarak AT-5 (XL-72AA) çeşiti bulunmuştur. Bu çeşiti sırasıyla AT-2 (P-3377) ve AT-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir.

M-1 (P-3297) çeşitinin 151 cm olan bitki boyu 100 kabul edilirse, açık tozlanan çeşitin 137.2 cm olan bitki boyu 90.87 olmaktadır. Görüldüğü gibi açık tozlanan çeşitin bitki boyunda % 9.13'lük bir azalış olmaktadır. Diğer açık tozlanan çeşitlerin bitki boylarındaki azalışa bakıldığında; en fazla azalış M-5 (XL-72AA) çeşitinin açık tozlananı olan AT-5 (XL-72AA) çeşitinde % 20.25 ile bulunmuştur. Bu çeşiti sırasıyla % 15.99 ile AT-4 (DK-727), % 15.78 ile AT-2 (P-3377) ve % 10.64 ile AT-3 (G-4507) çeşitleri izlemektedir. Açık tozlanan çeşitler içinde bitki boyu yönünden melezinden en az düşüş % 9.13 ile AT-1 çeşitinde bulunmuştur.



Şekil-11. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin, bitki boylarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

#### 4.2.9. Tanelenme Oranı

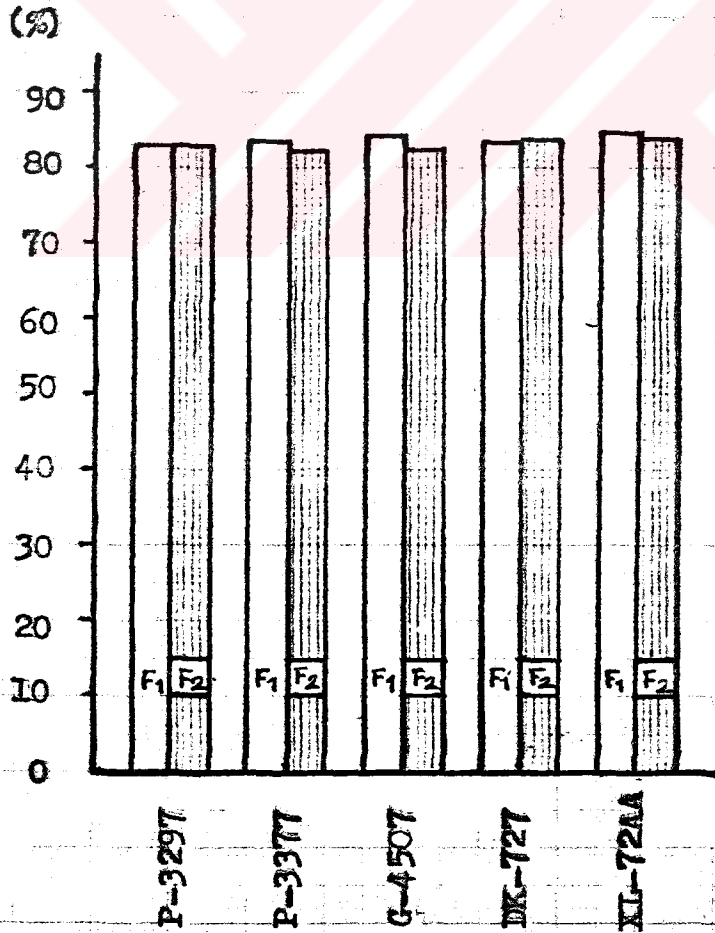
Denemeye alınan çeşitlerin tanelenme oranına ait değerlerin varyans analizleri yapılmış; ve yapılan bu analiz sonucunda çeşitlerin tanelenme oranları arasındaki farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli, 0.01 düzeyinde ise önemsiz çıkmıştır.

İncelemeye alınan çeşitlerin tanelenme oranları, % 82.3-84.6 arasında değişmektedir. Çizelge 7'nin incelenmesinden de anlaşıldığı gibi en fazla tanelenme oranı M-5 (XL-72AA) çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti sırasıyla AT-5 (XL-72AA), AT-4 (DK-727) ve M-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir.



En az tanelenme oranı ise AT-2 (P-3377) çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti sırasıyla AT-3, AT-1 M-1, ve M-2 çeşitleri izlemektedir. İncelediğimiz bu karemlerde açık tozlanan çeşitlerin bazıları melezlerini geçmişlerdir. Bu duruma diğer karemlerde fazlaca raslanmamıştır.

Tanelenme oranı yönünden melez çeşitlerle, açık tozlananları karşılaştırıldığında; büyük farklılıklar görülmektedir. AT-1 açık tozlanan çeşiti ile melezi arasında % olarak fark görülmemiştir. Tanelenme oranı bakımından melezinden en fazla düşüşü % 2.02 ile AT-3 çeşiti göstermiştir. bu çeşiti %1.08 ile AT-2 ve % 059 ile AT-5 çeşitleri izlemektedir. AT-4 çeşiti ise melezinden % 012 daha fazla tanelenme göstermiştir.



Şekil-12. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin tanelenme oranlarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

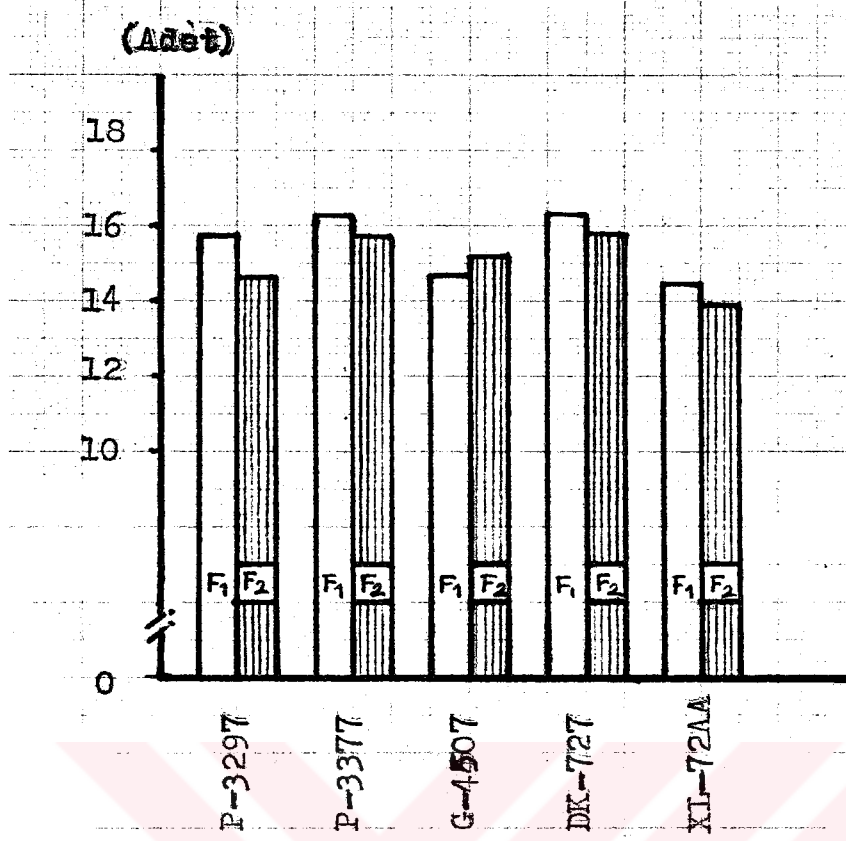


#### 4.2.10. Koçanda Sıra Sayısı

İncelemeye alınan çeşitlerin, koçanda sıra sayısına ait varyans analizleri yapılmış; bu analiz sonucunda çeşitlerin koçanda sıra sayıları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemeye alınan çeşitlerin koçanda sıra sayıları 13.9-16.3 arasında değişmektedir. Çizelge 8'in incelemesinden de anlaşıldığı gibi, koçanda sıra sayısı bakımından melez ve açık tozlanan çeşitler karışık bir durum göstermektedirler. Koçanda ortalama sıra sayısı en fazla 16.3 ile M-4 (DK-727) ve M-2 (P-3377) çeşitlerinde bulunmuştur. Bu çeşitleri sırası ile AT-4 ve AT-2 çeşitleri izlemektedir. Denemeye alınan çeşitler arasında koçanında ortalama sıra sayısı en az olan çeşit, 13.9 ile AT-5 (XL-72AA) çeşitidir. Bu çeşiti sırasıyla M-5 (XL-72AA), AT-1 (P-3297) ve M-3 (G-4507) çeşitleri izlemektedir.

Melez ve açık tozlanan çeşitlerin koçanda sıra sayısına bakıldığında farklılık görülmektedir. AT-3 çeşiti koçanında sıra sayısı bakımından melezini % 3.4 geçmiştir. AT-1 çeşiti % 7 melezinden daha az koçanında sıra oluşturmuştur. Bu çeşiti % 4.13 ile AT-5, % 3.68 ile AT-2 ve % 3.067 ile AT-4 çeşitleri izlemektedir.



Şekil-13. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin ortalama koçanlarındaki sıra sayılarına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

Çizelge-8. Denemeye alınan çeşitlerin ortalama koçanda sıra sayısı, koçanda tane sayısı ve somak ağırlığına ilişkin değerler.

Kütük No	Çeşit Adı	Koçanda sıra sayısı	Koçanda tane sayısı	Somak ağırlığı (gr)
M-4	DK-727	16.3 a	615.3 c	27.4 bcđ
M-2	P-3377	16.3 a	678.0 ab	32.0 ab
AT-4	DK-727	15.8 ab	514.0 d	23.6 de
AT-2	P-3377	15.7 ab	505.0 d	22.8 de
M-1	P-3297	15.7 ab	644.0 bc	33.4 a
AT-3	G-4507	15.2 bc	511.0 d	25.0 cd
M-3	G-4507	14.7 cd	650.6 bc	28.7 bc
AT-1	P-3297	14.6 cd	473.0 d	20.9 e
M-5	XL-72AA	14.5 cd	704.3 a	31.0 ab
AT-5	XL-72AA	13.9 d	485.0 d	20.6 e

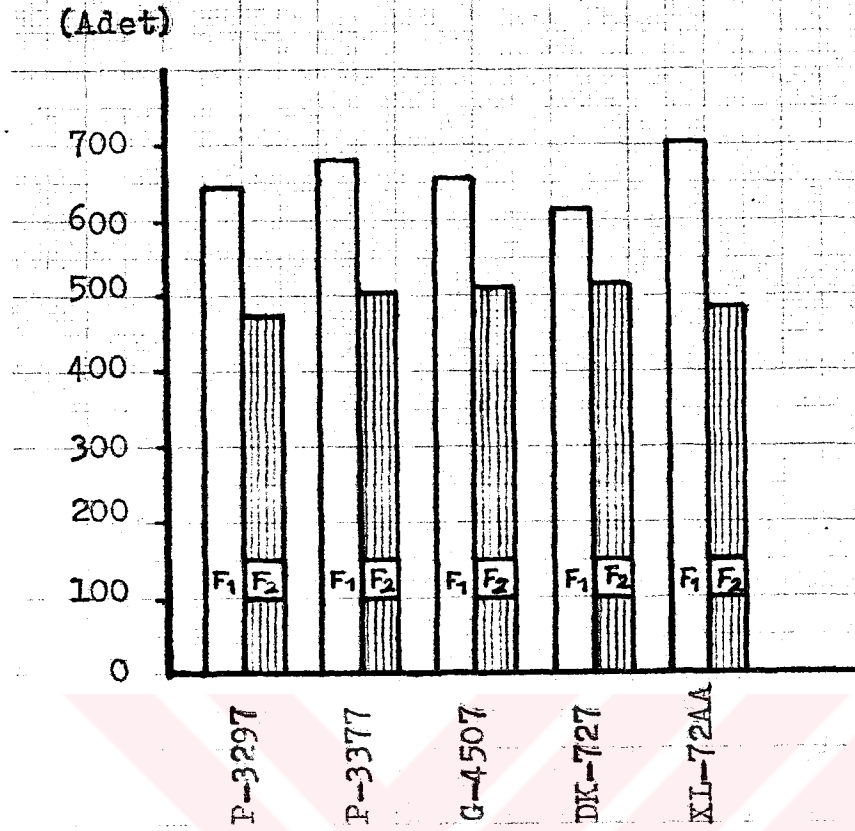
x) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli fark yoktur.

#### 4.2.11. Koçanda Tane Sayısı

Denemeye alınan 5melez ve 5 açık tozlanan çeşitin koçanda tane sayılarına ait değerlerin varyans analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda çeşitlerin koçanlarındaki tane sayıları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemeye alınan çeşitlerin koçanlarındaki tane sayıları 485.0-704.3 arasında değişmektedir. Çizelge 8'in incelenmesinde anlaşılacağı gibi koçandaki tane sayısı bakımından melez çeşitler, açık tozlananlarını geçmişlerdir. Çeşitler arasında koçanda tane sayısı en fazla olan M-5 (XL-72AA) çeşitidir. Bu çeşiti sırasıyla M-2 (P-3377), M-3 (G-4507), M-1 (P-3297) ve M-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir. En az tane sayısı ise AT-1 (P-3297) çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti sırasıyla AT-5 (XL-72AA), AT-2 (P-3377), AT-3 (G-4507) ve AT-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir.

Koçanda tane sayısı bakımından melez çeşitlerle, bunların açık tozlananları karşılaştırıldığında; açık tozlanan çeşitlerin koçanlarında daha az sayıda tane bulunmaktadır. Koçanda tane sayısı bakımından meleze göre en fazla azalma % 31.13 ile AT-5 çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti sırasıyla % 26.55 ile AT-1, % 25.5 ile AT-2 ve % 21.46 ile AT-3 çeşitleri izlemektedir. Koçanda tane sayısı bakımından melezinden en az düşüş % 16.46 ile AT-4 çeşitinde bulunmuştur.



Şekil-14. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin koçanlarındaki ortalama tane sayısına ait değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

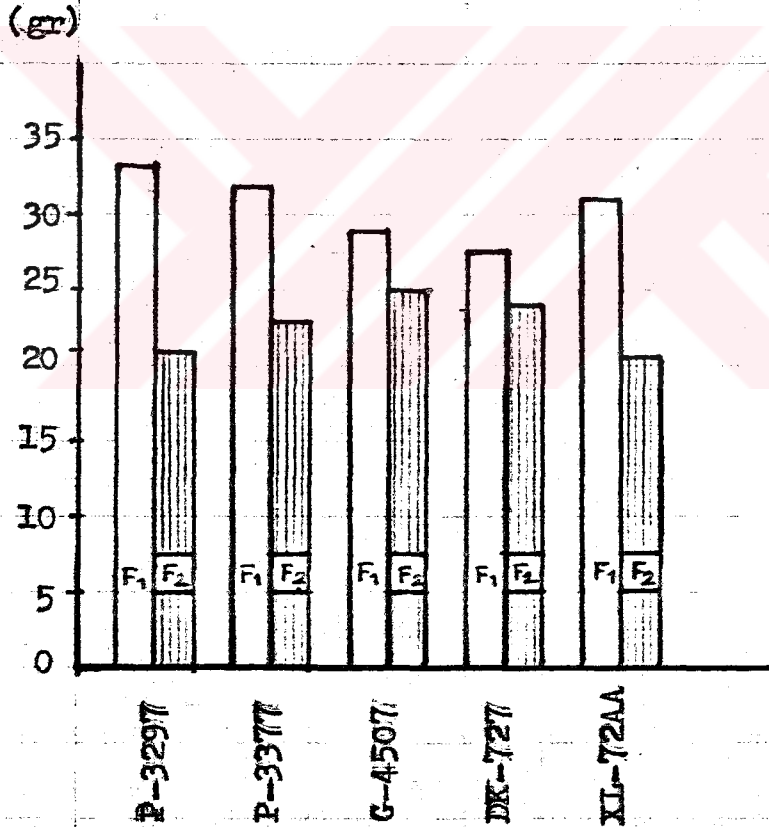
#### 4.2.12. Somak Ağırlığı

Denemeye alınan çeşitlerin, somak ağırlığına ait değerlerin varyans analizi yapılmış olup; bu analiz sonucunda çeşitlerin somak ağırlıkları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 8'in incelenmesinde anlaşılacağı gibi, melez çeşitler, açık tozlananlara oranla daha ağır somaklar oluşturmuşlardır. Denemeye alınan çeşitler arasında somak ağırlığı en fazla olan M-1 (P-3297) çeşitidir. Bu çeşiti sırasıyla M-2 (P-3377), M-5 (XL-72AA), M-3 (G-4507) ve M-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir. En az somak ağırlığı AT-5

(XL-72AA) çeşitinde bulunmuştur. Bu çeşiti sırasıyla AT-1 (P-3297), AT-2 (P-3377), AT-4 (DK-727) ve AT-3 (G-4507) çeşitleri izlemektedir.

Somak ağırlığı yönünden melez çeşitlerle, açık tozlananları karşılaştırıldığında; açık tozlanan çeşitlerin somak ağırlıklarında melezlerine göre bir azalma görülmüştür. Somak ağırlığında en fazla azalma % 37.4 ile AT-1 çeşitinde bulunmuştur. Bu çeşiti %33.54 ile AT-5, % 28.75 ile AT-2, ve % 13.87 ile AT-4 çeşitleri izlemektedir. Somak ağırlığı yönünden melezinden enaz düşmeyi % 12.89 ile AT-3 çeşiti göstermiştir.



Şekil-15. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin somak ağırlıklarına ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

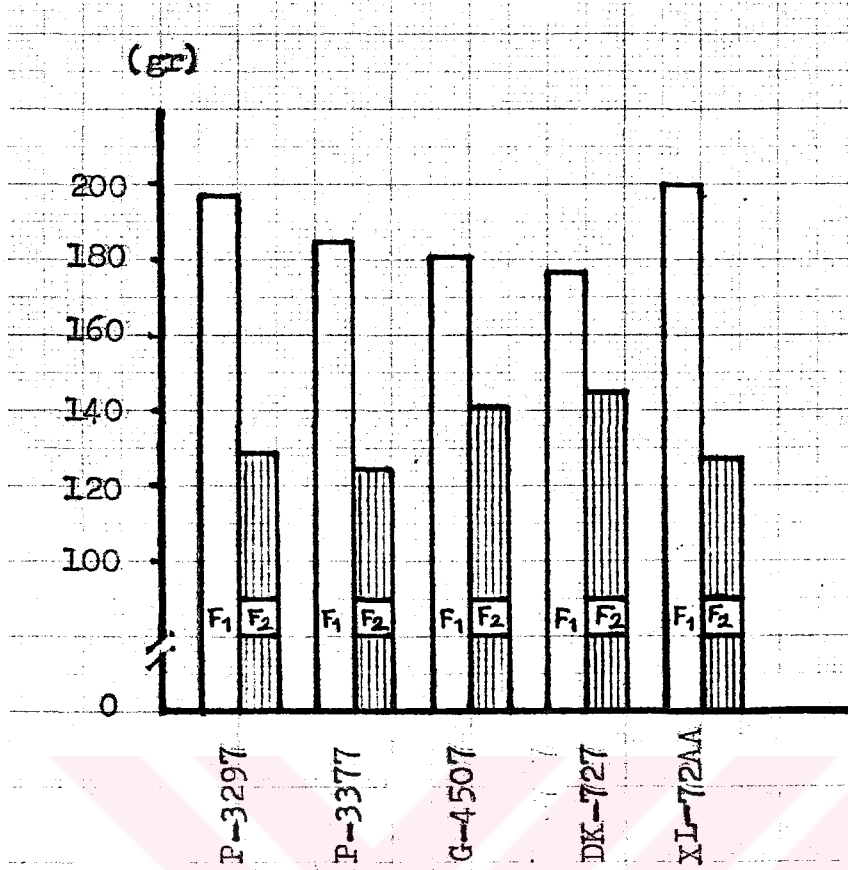
#### 4.2.13. Koçan Ağırlığı

Araştırmaya alınan çeşitlerin taneli koçan ağırlığına ait rakamların varyans analizi yapılmış ve yapılan bu analiz sonucunda, çeşitlerin taneli koçan ağırlıkları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

İncelemeye alınan çeşitlerin ortalama taneli koçan ağırlığını gösteren Çizelge 9'un incelenmesinden anlaşıldığı gibi çeşitlerin taneli koçan ağırlığı 124.3- 200 arasında değişmektedir. En fazla taneli koçan ağırlığı 200 (gr) ile M-5 (XL-72AA) çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti sırasıyla M-1 (P-3297), M-2 (P-3377), M-3 (G-4507) ve M-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir. Denemeye alınan çeşitler arasında taneli koçan ağırlığı en az olarak 124.3 (cm) ile AT-2 (P-3377) çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti sırasıyla AT-5 (XL-72AA), AT-1 (P-3297), AT-3 (G-4507) ve AT-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir. Çizelge 8'in incelenmesinde anlaşıldığı gibi melez çeşitler açık döllenmiş çeşitlere oranla daha ağır koçanlar vermişlerdir.

Koçan ağırlığı yönünden melez çeşitlerle açık tozlananlar karşılaştırıldığında; açık tozlananlar melezlerine göre daha hafif koçanlar vermişlerdir. Koçan ağırlığında, en fazla azalma % 36.4 ile AT-5 çeşitinde görülmüştür. Bu çeşiti % 34.4 ile AT-1, % 32.55 ile AT-2 ve % 21.14 ile AT-3 çeşitleri izlemektedir. Koçan ağırlığında melezinden en az azalma % 18.57 ile AT-4 çeşitinde görülmüştür.

1



Şekil-16. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin koçan ağırlıklarına ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

Çizelge-9. Denemeye alınan çeşitlerin ortalama taneli koçan ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, bitki verimi ve dekara verimlerine ilişkin değerler.

Kütük No	Çeşit Adı	Koçan ağır. (gr)	1000 tane ağı. (gr)	Bitki ver. (gr)	Dekara ve. (kg)
M-5	XL-72AA	200.0 a	240.3 ab	169.2 a	676.6 a
M-1	P-3297	196.8 ab	253.0 a	163.5 ab	653.8 a
M-2	P-3377	184.3 ab	226.0 bcd	153.4 ab	613.5 a
M-3	G-4507	180.7 ab	230.0 bcd	151.8 ab	607.3 a
M-4	DK-727	177.7 b	242.6 ab	149.6 b	598.6 a
AT-4	DK-727	144.7 c	235.9 abc	120.9 c	483.6 b
AT-3	G-4507	142.5 cd	231.0 bcd	117.3 cd	469.3 b
AT-1	P-3297	129.1 cd	212.8 de	102.1 cd	408.4 b
AT-5	XL-72AA	127.2 cd	218.9 de	106.8 cd	427.3 b
AT-2	P-3377	124.3 d	203.0 e	100.6 d	402.7 b

x) Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde önemli fark yoktur.



#### 4.2.14. 1000 Tane Ağırlığı

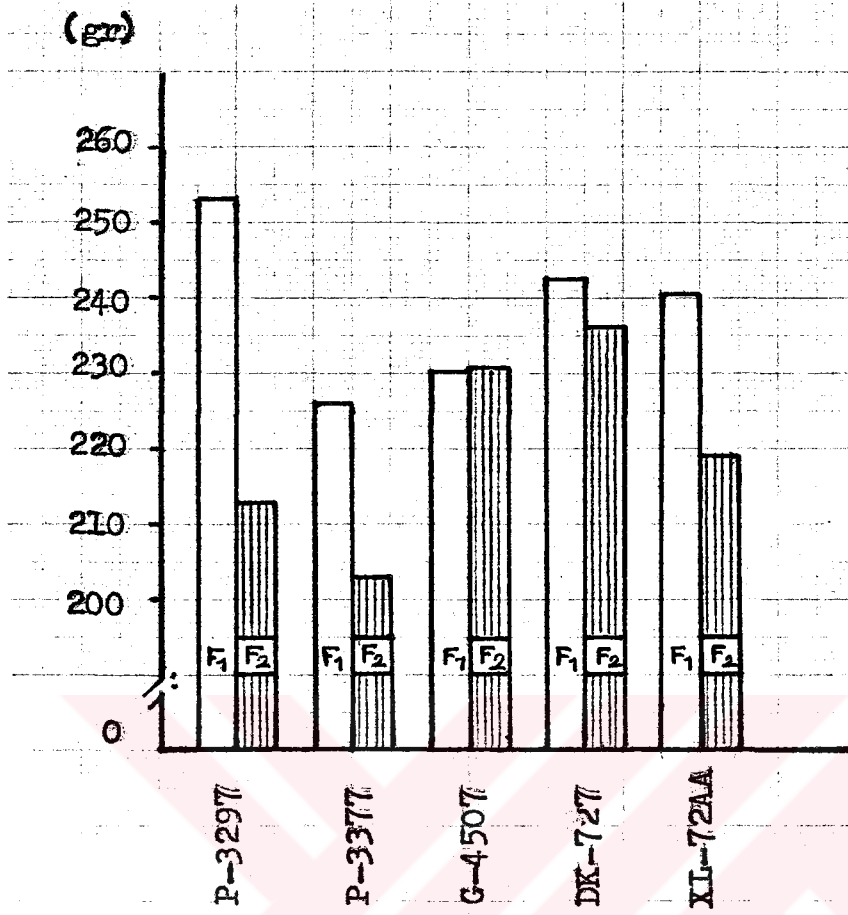
Denemeye alınan çeşitlerin 1000 tane ağırlığına ait rakamların varyans analizi yapılmış ve bu analiz sonucunda çeşitlerin 1000 tane ağırlıkları arasındaki farklılığın 0.01 düzeyinde önemli olduğu bulunmuştur.

Denemeye alınan 5 melez ve 5 açık döllenmiş mısır çeşitinin 1000 tane ağırlığı 203-253 arasında değişmektedir. Çeşitler arasında 1000 tane ağırlığı en fazla olan 253 (gr) ile M-1 (P-3297) çeşitidir. Bu çeşiti sıra ile M-4 (DK-727) M-5 (XL-72AA), AD-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir. (Çizelge 9)

Denemeye alınan çeşitler arasında 1000 tane ağırlığı en az olan çeşit ise 203(gr) ile AT-2 (P-3377) çeşitidir. Bu çeşiti sıra ile AT-1 (P-3297), AT-5 (XL-72AA) ve M-2 (P-3377) çeşitleri izlemektedir. (Çizelge 9)

Melez ve açık tozlanan mısır çeşitlerinin 1000 tane ağırlıklarına bakıldığında; melezinden en fazla azalmayı % 15.89 ile AT-1 çeşiti göstermiştir. Bu çeşiti sırasıyla % 10.17 ile AT-2, % 5.02 ile AT-5 ve % 2.76 ile AT-4 çeşitleri izlemektedir. AT-3 çeşiti 1000 tane ağırlığı yönünden melezini % 0.250 geçmektedir.





Şekil-17. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin 1000 tane ağırlıklarına ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

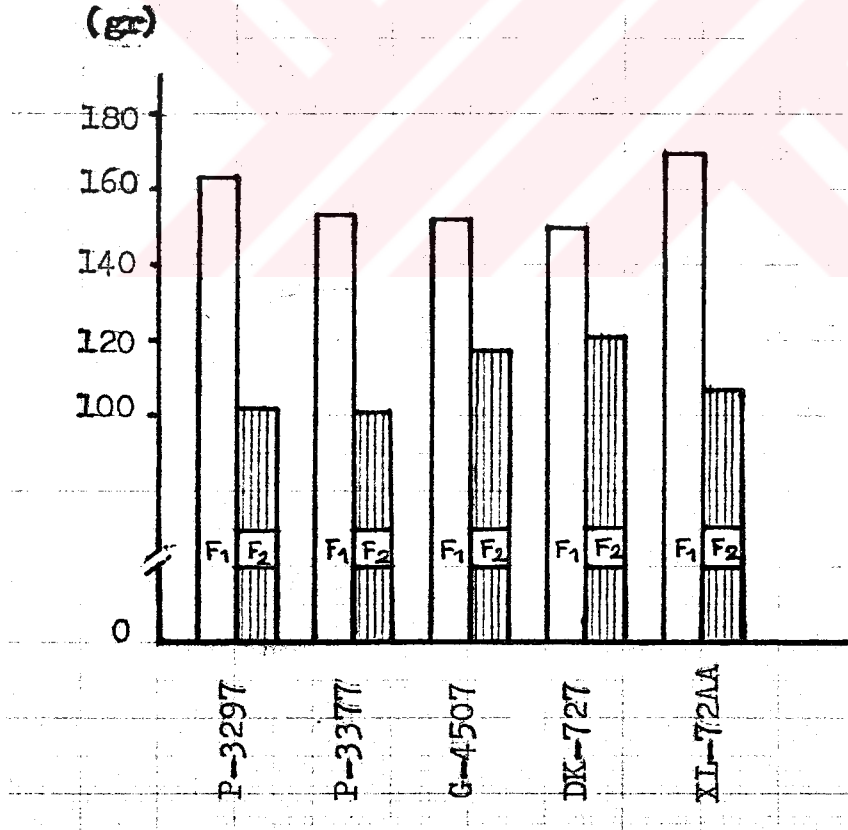
#### 4.2.15. Bitki Verimi

İncelemeye alınan çeşitlerin bitki verimlerinin varyans analizi yapılmış; bu analiz sonucunda çeşitlerin bitki verimleri arasındaki farklılığın 0.01 düzeyinde önemli olduğu bulunmuştur.

Denemeye alınan 5 melez ve 5 açık tozlanan mısır çeşitinin bitki verimleri 100.6-169.2 gr arasında değişmektedir. Çizelge 9'un incelenmesinde anlaşılacağı gibi, melez çeşitler açık tozlananlarına oranla daha yüksek verim vermişlerdir. En yüksek verim M-5 (XL-72AA) çeşitinde elde edil-

miştir. Bu çeşiti sırasıyla M-1 (P-3297), M-2 (P-3377), M-3 (G-4507) ve M-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir. Çeşitler arasında en düşük bitki verimi AT-2 (P-3377) çeşitinde elde edilmiştir. Bu çeşiti AT-1, AT-5, AT-3 ve AT-4 çeşitleri izlemektedir.

Melez çeşitlerle, açık tozlanan çeşitler bitki verimi yönünden karşılaştırıldığında; açık tozlanan çeşitlerin bitki verimlerinde melezlerine göre bir azalma görülmektedir. Bitki verimi yönünden melezinden en fazla azalmayı % 37.53 ile AT-1 (P-3297) çeşiti göstermiştir. Bu çeşiti % 36.86 ile AT-5, % 34.4 ile AT-2 ve % 22.72 ile AT-3 çeşitleri izlemektedir. Bitki verimi yönünden melezinden en az düşüşü % 19.18 ile AT-4 açık tozlanan çeşiti göstermiştir.



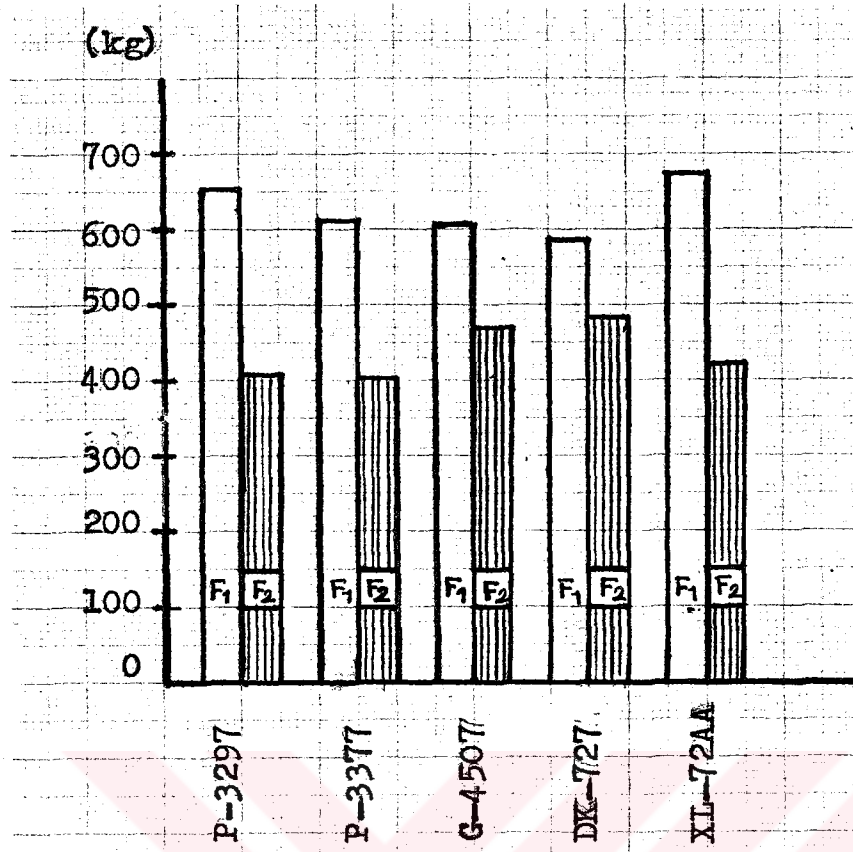
Şekil-18. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin bitki verimlerine ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

#### 4.2.16. Dekara verim

Denemeye alınan çeşitlerin, dekara verimlerine ilişkin değerlerin varyans analizi yapılmış; yapılan bu analiz sonucunda çeşitlerin ortalama dekara verimleri arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemeye alınan çeşitlerin dekara verimleri 402.7-676.6 kg arasında değişmektedir. En fazla dekara verim M-5 (XL-72AA) çeşitinden elde edilmiştir. Bu çeşiti sırasıyla M-1 (P-3297), M-2 (P-3377), M-3 (G-4507) ve M-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir. Çeşitler arasında en az dekara verim AT-2 (P-3377) çeşitinde elde edilmiştir. Bu çeşiti sırasıyla AT-1 (P-3297), AT-5 (XL-72AA), AT-3 (G-4507) ve AT-4 (DK-727) çeşitleri izlemektedir.

Melez çeşitlerle, açık tozlananlarını dekara verimlerini çizelge 9'da incelediğimizde; açık tozlanan çeşitlerin verimlerinin melezlerine göre oldukça düşük olduğunu görmekteyiz. Çeşitler arasında dekara verim yönünden melezinden en fazla azalma % 37.53 ile AT-1 (P-3297) çeşitinde meydana gelmiştir. Bu çeşiti % 36.8 ile AT-5, % 34.4 ile AT-2 ve % 22.7 ile AT-3 çeşitleri izlemektedir. Dekara verim yönünden melezinden en az düşmeyi % 19.18 ile AT-4 (DK-727) çeşiti göstermiştir.



Şekil-19. Denemeye alınan mısır çeşitlerinin dekara verimlerine ait ortalama değerlerin histogram üzerinde gösterilmesi.

4.3. Melez ve Açık Tozlanan Çeşitlerin t- Testi ile Karşılaştırılması.

Denemeye alınan 5 melez mısır çeşiti ile, bunların açık tozlandırılması sonucu elde edilen 5 açık tozlanan mısır çeşiti, çizelge 10'da gösterilen karakterlerde t- testi ile karşılaştırılmıştır.

Çizelge-10. Denemeye alınan melez ve açık tozlanan çeşitlerin fenolojik gözlemlere göre, t-testi ile karşılaştırılması.

Karakterler	M1-AT1	M2-AT2	M3-AT3	M4-AT4	M5-AT5
Tepe püs. çık. tari.	2.43 <sup>x</sup>	5.38 <sup>xx</sup>	1.40	2.25 <sup>x</sup>	2.16 <sup>x</sup>
Koçan püs. çık. tar.	5.70 <sup>xx</sup>	6.76 <sup>xx</sup>	2.11 <sup>x</sup>	11.26 <sup>xx</sup>	4.01 <sup>xx</sup>
Olgunlaşma tarihi	2.07 <sup>x</sup>	4.44 <sup>xx</sup>	6.40 <sup>xx</sup>	4.42 <sup>xx</sup>	4.99 <sup>xx</sup>

% 5 göre t-değeri = 2.00

% 1 göre t- değeri = 2.66

Ele alınan 5 melez mısır çeşiti ile bunların açık tozlandırılması sonucu elde edilen, 5 açık tozlanan çeşitin bazı karakterlerinde gözlemler yapılmış; elde edilen değerler üzerinden, melez çeşitlerle açık tozlananları t- testi ile karşılaştırılmıştır.

Tepe püskülü çıkartma tarihi üzerine yapılan değerlendirme M-2, AT-2 çeşitinde % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. M-1, AT-1; M-3, AT-3; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitlerinde ise % 5 düzeyinde önemli, % 1 düzeyinde ise önemsiz bulunmuştur.

Koçan püskülü çıkartma tarihi M-3, AT-3 çeşitinde % 5 düzeyinde önemli, %1 düzeyinde önemsiz bulunmuştur. M-1, AT-1; M-2, AT-2; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitlerinde ise % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Olgunlaşma tarihi yönünden melez çeşitler ile açık tozlanmaları, t- testi ile karşılaştırıldığında; olgunlaşma tarihi M-1 (P-3297), AT-1 (P-3297) çeşitleri arasında % 5 düzeyinde önemli bulunmuş; M-2, AT-2; M-3, AT-3; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitleri arasında ise % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge-11. Denemeye alınan 5 melez mısır çeşiti ile bu çeşitlerin açık tozlandırılması sonucu elde edilen 5 açık tozlanan mısır çeşitinin, aşağıda belirtilen karakterlerde t- testi ile karşılaştırılması.

Karakterler	M1-AT1	M2-AT2	M3-AT3	M4-AT4	M5-AT5
Bitki boyu	5.59 <sup>XX</sup>	8.90 <sup>XX</sup>	6.14 <sup>XX</sup>	7.69 <sup>XX</sup>	10.24 <sup>XX</sup>
İlk koç. yer. yüksek.	2.13 <sup>X</sup>	6.26 <sup>XX</sup>	6.43 <sup>XX</sup>	4.66 <sup>XX</sup>	10.98 <sup>XX</sup>
Yaprak sayısı	4.08 <sup>XX</sup>	4.43 <sup>XX</sup>	2.90 <sup>XX</sup>	11.27 <sup>XX</sup>	3.87 <sup>XX</sup>
İlk koç. alt. yap. uz.	4.42 <sup>XX</sup>	8.47 <sup>XX</sup>	0.438	3.10 <sup>XX</sup>	5.16 <sup>XX</sup>
İlk koç. alt. yap. eni	4.28 <sup>XX</sup>	3.22 <sup>XX</sup>	2.26 <sup>X</sup>	5.55 <sup>XX</sup>	5.17 <sup>XX</sup>
Sap çapı	6.76 <sup>XX</sup>	9.10 <sup>XX</sup>	6.99 <sup>XX</sup>	8.06 <sup>XX</sup>	6.64 <sup>XX</sup>
Koçan sayısı	4.34 <sup>XX</sup>	0.94	0.313	2.00 <sup>X</sup>	1.25
Koçan boyu	8.56 <sup>XX</sup>	6.55 <sup>XX</sup>	2.92 <sup>XX</sup>	1.69	8.72 <sup>XX</sup>
Bitki verimi	9.29 <sup>XX</sup>	23.38 <sup>XX</sup>	16.26 <sup>XX</sup>	4.60 <sup>XX</sup>	9.98 <sup>XX</sup>
Koçanda sıra sayısı	3.17 <sup>XX</sup>	1.50	1.64	2.70 <sup>XX</sup>	2.17 <sup>X</sup>
Tanelenme oranı	0.254	2.35 <sup>X</sup>	3.19 <sup>XX</sup>	0.36	1.77
1000 tane ağırlığı	8.79 <sup>XX</sup>	2.96 <sup>XX</sup>	0.049	0.923	2.94 <sup>XX</sup>
1. koçanda tane sayısı	9.23 <sup>XX</sup>	9.52 <sup>XX</sup>	8.41 <sup>XX</sup>	5.06 <sup>XX</sup>	11.38 <sup>XX</sup>
Taneli koçan ağırlığı	9.38 <sup>XX</sup>	8.84 <sup>XX</sup>	5.43 <sup>XX</sup>	4.71 <sup>XX</sup>	10.00 <sup>XX</sup>
Somak ağırlığı	8.28 <sup>XX</sup>	7.98 <sup>XX</sup>	2.69 <sup>XX</sup>	5.02 <sup>XX</sup>	9.02 <sup>XX</sup>
Dekara verim	16.76 <sup>XX</sup>	39.77 <sup>XX</sup>	18.10 <sup>XX</sup>	25.50 <sup>XX</sup>	35.76 <sup>XX</sup>

% 5 göre t- değeri = 2.00

% 1 göre t- değeri = 2.66

Melez çeşitlerle, bu çeşitlerin açık tozlandırılmaları sonucu elde edilen; açık tozlanan çeşitlerin bitki boyları arasındaki fark M-1, AT-1; M-2 (P-3377), AT-2 (P-3377); M-3, AT-3; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitlerinin tümünde % 1 düze-

yinde önemli fark görülmüştür.

İlk koçanın yerden yüksekliği M-1 (P-3297), AT-1 (P-3297) çeşitinde % 5 düzeyinde önemli fark bulunmuştur. M-2 (P-3377), AT-2 (P-3377); M-3 (G-4507), AT-3 (G-4507), M-4 (DK-727), AT-4 (DK-727) ve M-5 (XL-72AA), AT-5 (XL-72AA) çeşitlerinde ise % 1 düzeyinde önemli fark bulunmuştur.

Melez çeşitlerle, açık tozlananlarının yaprak sayıları arasındaki farkın istatistikî açıdan önemli olup, olmadığını belirlemek için yapılan değerlendirmede; M-1, AT-1; M-2, AT-2; M-3, AT-3; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitlerinin tümünde; melez çeşitlerdeki yaprak sayısı ile, açık tozlananlarındaki yaprak sayısı arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

İlk koçanın altındaki yaprağın uzunluğu bakımından M-3 melez çeşiti ile, M-3 çeşitinin açık tozlananı olan, AT-3 çeşiti arasında istatistikî açıdan fark bulunmamıştır. Diğer çeşitlerde ise, melezleri ile açık tozlananları arasında ilk koçanın altındaki yaprak uzunluğu yönünden, % 1 düzeyinde önemli fark bulunmuştur.

Çeşitlerin ilk koçanlarının altındaki yaprağın genişliği M-3 melez çeşiti ile, AT-3 açık tozlananı arasında % 5 düzeyinde önemli fark bulunmuştur. Diğer çeşitlerin tümünün yaprak genişliği yönünden melezleri ile, açık tozlananları arasında % 1 düzeyinde önemli fark bulunmuştur.

Sap çapı M-1, AT-1; M-2, AT-2; M-3, AT-3; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitlerinin tümünde % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Melez çeşitlerin, açık tozlananları ile koçan sayısı



bakımından karşılaştırılmasında; M-2, AT-2; M-3, AT-3; ve M-5, AT-5 çeşitlerinde koçan sayısı istatistiki açıdan önemsiz, M-4, AT-4 çeşitinde % 5 düzeyinde önemli; M-1, AT-1 çeşitinde ise % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Melez çeşitin koçan boyu ile, aynı melez çeşitin açık tozlananının koçan boyu arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olup, olmadığını belirlemek için yapılan değerlendirmede, M-4, AT-4 çeşitlerinde koçan boyu arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. M-1, AT-1; M-2, AT-2; M-3, AT-3 ve M-5, AT-5 çeşitlerinde koçan boyları arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Melez çeşitlerle, açık tozlananlarının bitki verimi yönünden yapılan karşılaştırmasında, aralarındaki fark M-1, AT-1; M-2, AT-2; M-3, AT-3; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitlerinin tümünde % 1 düzeyinde önemli fark bulunmuştur.

Koçanda sıra sayısı M-2, AT-2 ve M-3, AT-3 çeşitlerinde istatistiki açıdan önemsiz bulunmuş, buna karşın M-5, AT-5 çeşitinde % 5 düzeyinde önemli fark görülmüş; M-1, AT-1 ve M-4, AT-4 çeşitlerinde ise % 1 düzeyinde fark tesbit edilmiştir.

Çeşitlerin tanelenme oranı: M-1, AT-1; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitlerinde tanelenme oranı yönünden fark bulunamamış, M-2, AT-2 çeşitinde % 5 düzeyinde, M-3, AT-3 çeşitinde ise % 1 düzeyinde önemli fark bulunmuştur.

Melez çeşitlerin 1000 tane ağırlığı ile, açık tozlananlarının 1000 tane ağırlıklarını karşılaştırdığımızda; M-3, AT-3 ve M-4, AT-4 çeşitlerinde önemsiz, M-1, AT-1; M-2, AT-2 ve M-5, AT-5 çeşitlerinde ise % 1 düzeyinde önemli fark tesbit edilmiştir.



1. koçanda tane sayısı yönünden melez çeşitler ile açık tozlananları arasındaki farkın önemli olup, olmadığını belirlemek için yapılan değerlendirmede; M-1, AT-1; M-2, AT-2; M-3, AT-3; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitlerinin tümünde % 1 düzeyinde önemli fark bulunmuştur.

Melez çeşitler ile, açık tozlananlarının taneli koçan ağırlığı arasındaki fark; M-1, AT-1; M-2, AT-2; M-3, AT-3; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitlerinin tümünde % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çeşitlerin somak ağırlıkları karşılaştırıldığında; M-1, AT-1; M-2, AT-2; M-3, AT-3; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitlerinin tümünde % 1 düzeyinde önemli farklılık bulunmuştur.

Dekara verim yönünden melez çeşitler ile, açık tozlananları arasında M-1, AT-1; M-2, AT-2; M-3, AT-3; M-4, AT-4 ve M-5, AT-5 çeşitlerinin tümünde % 1 düzeyinde önemli farklılık bulunmuştur.

#### 4.3. Ele Alınan Karakterlerin Verimle İlişkisi

Çizelge-12. Denemeye alınan melez ve açık tozlanan mısır çeşitlerinde, ele alınan karakterlerin verimle ilişkisi.

Karakterler	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
Bitki boyu	0.246 <sup>XX</sup>	0.440 <sup>XX</sup>
İlk koçanın yerden yüksekliği	0.0225	0.327 <sup>XX</sup>
Yaprak sayısı	0.126 <sup>X</sup>	0.244 <sup>XX</sup>
İlk koçanın altındaki yapra. uz.	-0.064	0.322 <sup>XX</sup>
İlk koçanın altındaki yapra. eni	0.272 <sup>XX</sup>	0.367 <sup>XX</sup>
Sap çapı	0.254 <sup>XX</sup>	0.496 <sup>XX</sup>
Koçan sayısı	0.359 <sup>XX</sup>	0.225 <sup>XX</sup>
Koçan boyu	0.707 <sup>XX</sup>	0.808 <sup>XX</sup>
Olgunlaşma tarihi	0.286 <sup>XX</sup>	0.0678
Koçanda sıra sayısı	-0.0910	0.202 <sup>XX</sup>
Tanelenme oranı	0.363 <sup>XX</sup>	0.0808
1000 tane ağırlığı	0.777 <sup>XX</sup>	0.584 <sup>XX</sup>
Tepe püskülü çıkartma tarihi	-0.292 <sup>XX</sup>	-0.175 <sup>XX</sup>
Koçan püskülü çıkartma tarihi	-0.239 <sup>XX</sup>	-0.262 <sup>XX</sup>
Koçanda tane sayısı	0.643 <sup>XX</sup>	0.768 <sup>XX</sup>
Koçan ağırlığı	0.996 <sup>XX</sup>	0.996 <sup>XX</sup>
Somak ağırlığı	0.866 <sup>XX</sup>	0.869 <sup>XX</sup>

% 5 göre t- değeri = 1.960

% 1 göre t- değeri = 2.576

Çizelge 12'nin incelenmesinde anlaşılacağı gibi melez çeşitlerde bitki tane verimi ile en yüksek olumlu ilişki koçan ağırlığında ( $r=0.996^{XX}$ ) bulunmuştur. Koçan ağırlığından sonra somak ağırlığı ( $r=0.866^{XX}$ ), 1000 tane ağırlığı ( $r=0.777^{XX}$ ), koçan uzunluğu ( $r=0.707^{XX}$ ), Koçanda tane sayısı ( $r=0.643^{XX}$ ), Tanelenme oranı ( $r=0.363^{XX}$ ), Koçan sayısı ( $r=0.359^{XX}$ ), olgunlaşma tarihi ( $r=0.286^{XX}$ ), ilk koçanın altındaki yaprağın eni ( $r=0.272^{XX}$ ), sap çapı ( $r=0.254^{XX}$ ),

ve bitki boyu ( $r=0.246^{XX}$ ) ile tane verimi arasında 0.01 düzeyinde olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. Yaprak sayısı ile bitki tane verimi arasında 0.05 düzeyinde olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. İlk koçanın yerden yüksekliği ile bitki tane verimi arasında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanmıştır. Tepe püskülü çıkartma tarihi ( $r=-0.292^{XX}$ ) ve koçan püskülü çıkartma tarihi ( $r=-0.239^{XX}$ ) ile bitki tane verimi arasında 0.01 düzeyinde olumsuz ve önemli ilişki bulunmuştur. İlk koçanın altındaki yaprak uzunluğu ( $r=-0.064$ ) ve koçanda sıra sayısı ( $r=-0.091$ ) ile bitki tane verimi arasında olumsuz ve önemsiz ilişki saptanmıştır.

Açık tozlanan çeşitlerin bitki tane verimi ile ele alınan diğer karakterler arasındaki ilişki incelendiğinde; bitki tane verimi ile en yüksek olumlu ilişki koçan ağırlığında ( $r=0.996^{XX}$ ) bulunmuştur. Ayrıca somak ağırlığı ( $r=0.869^{XX}$ ), koçan uzunluğu ( $r=0.808^{XX}$ ), koçanda tane sayısı ( $r=0.768^{XX}$ ), 1000 tane ağırlığı ( $r=0.584^{XX}$ ), sap çapı ( $r=0.496^{XX}$ ), bitki boyu ( $r=0.440^{XX}$ ), ilk koçanın altındaki yaprağın eni ( $r=0.367^{XX}$ ), ilk koçanın yerden yüksekliği ( $r=0.327^{XX}$ ), ilk koçanın altındaki yaprağın uzunluğu ( $r=0.322^{XX}$ ), yaprak sayısı ( $r=0.244^{XX}$ ), koçan sayısı ( $r=0.225^{XX}$ ) ve koçanda sıra sayısı ( $r=0.202^{XX}$ ) ile bitki tane verimi arasında olumlu ve 0.01 düzeyinde önemli ilişki saptanmıştır. Tanelenme oranı ( $r=0.0808$ ) ve olgunlaşma tarihi ( $r=0.0678$ ) ile bitki tane verimi arasında olumlu ancak önemsiz ilişki bulunmuştur. Koçan püskülü çıkartma tarihi ( $r=-0.262^{XX}$ ) ve tepe püskülü çıkartma tarihi ( $r=-0.175^{XX}$ ) ile bitki tane verimi arasında 0.01 düzeyinde olumsuz ve önemli ilişki bulunmuştur.

Melez çeşitler ve bunların açık tozlananlarının bitki verimleri ile ele alınan diğer karakterlerin ilişkileri incelendiğinde bazı karakterlerde farklılık görülmektedir. Melez ve açık tozlanan çeşitlerde bitki verimi ile en yüksek olumlu ilişki koçan ağırlığında bulunmuştur. Koçan ağırlığından sonra en yüksek olumlu ilişki somak ağırlığında saptanmıştır.

Melez çeşitlerde bitki tane verimini olumlu yönde en fazla etkileyen karakterler: koçan ağırlığı, somak ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, koçan boyu, koçanda tane sayısı, bitkide koçan sayısı, olgunlaşma tarihi, ilk koçanın altındaki yaprağın eni ve bitki boyudur. Bu karakterlerle bitki tane verimi arasında 0.01 düzeyinde olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır. Yaprak sayısı ile bitki verimi arasında 0.05 düzeyinde olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. İlk koçanın yerden yüksekliği ile bitki tane verimi arasında olumlu ancak önemsiz ilişki tespit edilmiştir. Tepe püskülü çıkartma tarihi ve koçan püskülü çıkartma tarihi melez ve açık tozlanan çeşitlerin bitki tane verimleri ile 0.01 düzeyinde olumsuz ve önemli ilişki göstermiştir. Melez çeşitlerde ilk koçanın altındaki yaprağın uzunluğu ve koçanda sıra sayısı ile bitki tane verimi arasında olumsuz ancak önemsiz ilişki bulunmuştur. İlk koçanın altındaki yaprağın uzunluğu ve koçanda sıra sayısı açık tozlanan çeşitlerde bitki tane verimi ile 0.01 düzeyinde olumlu ve önemli ilişki göstermektedir.

Açık tozlanan çeşitlerde bitki verimi ile olumlu yönde en fazla ilişki sırasıyla şu karakterlerde bulunmuştur. Koçan ağırlığı, somak ağırlığı, koçan uzunluğu, koçanda tane

sayısı, 1000 tane ağırlığı, bitkide sap çapı, bitki boyu, ilk koçanın altındaki yaprağın eni, ilk koçanın yerden yüksekliği, ilk koçanın altındaki yaprağın uzunluğu, yaprak sayısı, bitkide koçan sayısı ve koçanda sıra sayısı 0.01 düzeyinde olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. Tanelenme oranı ve olgunlaşma tarihi ile bitki tane verimi arasında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanmıştır.

## 5. TARTIŞMA

### 5.1. Tepe Püskülü Çıkartma Tarihi

1 Haziran'dan tepe püskülü çıkartma tarihine kadar geçen gün sayısı olarak ifade edilen vejetatif gelişme devresi, çeşitlerin toplam vejetasyon uzunluğunu etkileyen en önemli devredir.

Denemeye alınan 5 melez mısır çeşiti ve 5 açık tozlanan mısır çeşitinde, bu süre yönünden önemli farklılıklar saptanmıştır. Çizelge 4'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, erkenci çeşitler, geççi çeşitlere oranla vejetatif gelişme devresini kısa sürede tamamlamışlardır. Mısırdaki tepe püskülü çıkartma tarihine en büyük etkide bulunan faktörün sıcaklık olduğu, sıcak ve kurak evrenin bu çıkışı hızlandığı gözlenmiştir. Serin ve nemli hava koşullarının ise, tepe püskülü çıkışını geciktirdiği görülmüştür. Sürme tarihinden tepe püskülü çıkartma tarihine kadar geçen sürenin uzaması doğrudan doğruya olgunlaşma tarihinin gecikmesine neden olmaktadır. Elde ettiğimiz bu bulgular THOMAS (1948), SFAW ve THOM (1951), BOUÛE (1972) ve GENÇTAY (1977)'nin bulguları ile uygunluk göstermektedir. HANKE ve KOSS (1961)'un belirttikleri gibi, sürme tarihinden tepe püskülü çıkartma tarihine kadar geçen sürede düzenli olarak sıcaklık artışının tane verimini olumlu yönde etkilemektedir.

Tepe püskülü çıkartma tarihi yönünden melez çeşitlerle bunların açık tozlananları karşılaştırıldığında; açık tozlanan çeşitler daha geç tepe püskülü çıkartmaktadırlar.

Tepepüskülü çıkartma tarihi ile verim arasında olumsuz ve önemli ilişki saptanmıştır. Elde ettiğimiz bu bulgular HAYES ve JOHNSON (1939), ANONYMOUS (1984), (1986) ve (1987)'deki bulgular ile uygunluk göstermektedir.

## 5.2. Koçan Püskülü Çıkartma Tarihi

Denemeye alınan 5 melez mısır çeşidi ile 5 açık tozlanan mısır çeşidinin koçan püskülü çıkartma tarihi yönünden önemli farklılıklar görülmüştür. Oransal nemi yüksek, serin geçen devreler koçan püskülü çıkışını hızlandırmakta, sıcak ve kurak geçen devreler ise, koçan püskülü çıkışını geciktirmektedir. 1987 yılında Haziran ve Temmuz aylarında görülen çok kurak ve sıcak hava koşulları, koçan püskülü çıkışını geciktirmiştir. Elde ettiğimiz bu bulgular THOMAS (1948), SHAW ve THOM (1951) ve GENÇTAN (1977)'in bulguları ile uygunluk göstermektedir.

Ele alınan 5 melez ve 5 açık tozlanan çeşitin tepe püskülü çıkartma tarihinden, koçan püskülü çıkartma tarihine kadar geçen süre 3-5 gün arasında değişmektedir. En erken koçan püskülü çıkartma tarihi M-2 (P-3377) melez çeşitinde, en geç koçan püskülü çıkartma ise AT-4 (DE-727) açık tozlanan çeşitinde görülmüştür. Çizelge 4'de görüldüğü gibi açık tozlanan çeşitler melezlerine göre daha geç koçan püskülü çıkartmışlardır. Koçan püskülü çıkartma tarihi ile bitki verimi arasında olumsuz ve önemli ilişki bulunmuştur. Elde ettiğimiz bu sonuç PARH ve arkadaşları (1986)'nın bulgularıyla uygunluk göstermektedir.



### 5.3. Olgunlaşma Tarihi

Denemeye alınan 5 melez mısır çeşiti ile, 5 açık tozlanan mısır çeşitinin 1 Haziran'dan olgunlaşma tarihine kadar geçen gün sayısı 119-128 gün arasında değişmektedir. Çevre koşullarından oldukça fazla etkilenen olgunlaşma tarihi, döllenenmeden sonra serin ve yağışlı bir devrenin gelmesi ile gecikmekte, sıcak ve kurak koşullarda ise, olgunlaşma daha kısa sürede tamamlanmaktadır. GENÇTAN (1977).

Denemeye alınan 5 melez mısır çeşiti ile, 5 açık tozlanan mısır çeşitini karşılaştırdığımızda, melez çeşitler kendi aralarında bir değişim gösterirken, açık tozlanan çeşitler melezlerine göre daha geç olgunlaşma tarihi göstermişlerdir. Olgunlaşma çevre koşullarına ve çeşitin genetik yapısına oldukça bağlıdır. Genellikle geçici çeşitler uzun boylu, fazla yapraklı ve uzun koçanlı çeşitlerdir. Çizelge 4'ün incelenmesinde anlaşılacağı gibi açık tozlanan çeşitler melezlerine göre 1-6 gün daha geç olgunlaşma tarihi göstermişlerdir. Melez çeşitlerde olgunlaşma tarihi ile verim arasında olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır. Elde ettiğimiz bu bulgular SEAR ve TRON (1951), FARR ve arkadaşları (1986)'nın bulguları ile uygunluk göstermektedir.

### 5.4. İlk Koçanın Yerden Yüksekliği

İlk koçanın yerden yüksekliği melez çeşitlerde 65-76 cm açık tozlanan çeşitlerde ise 53-64 cm arasında değişmektedir. Görüldüğü gibi melez çeşitler açık tozlananlarına oranla daha yüksekte koçan oluşturmuşlardır. İlk koçanın yerden



yüksekliği en fazla M-3 çeşitinde, en az ise AT-5 çeşitinde bulunmuştur. Açık tozlanan çeşitlerde verim ile ilk koçanın yerden yüksekliği arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuş, melez çeşitlerde ise olumlu ancak önemsiz ilişki bulunmuştur. Çizelge 6'nın incelenmesinde anlaşıldığı gibi ilk koçanın yerden yüksekliği melez çeşitlere göre açık tozlananlarında daha azdır. Elde ettiğimiz bu sonuçlar ANONYMOUS (1984), (1986) ve (1987)'deki bulgular ile uygunluk göstermektedir.

#### 5.5. Bitkide Yaprak Sayısı, İlk Koçanın Altındaki Yapradıń Eni, İlk Koçanın Altındaki Yapradıń Uzunluđu

Yaprak sayısı genellikle çeşitin genetik yapısına bağlıdır. Ancak çevresel faktörlerden'de oldukça etkilenebilmektedir. Mısır bitkisinde ortalama yaprak sayısı 12-18 arasında değişir. Erkenci çeşitlerde yaprak sayısı az, geççi çeşitlerde fazladır KÜN (1985). Denemeye alınan melez çeşitlerde yaprak sayısı 14.3-15.6, açık tozlanan çeşitlerde ise 13.6-14 arasında değişmektedir. Görüldüğu gibi melez çeşitler, açık tozlananlarından daha fazla yaprak oluşturmuşlardır. Melez çeşitlerde en fazla yaprak sayısı olan M-4 çeşiti en geç olgunlaşmış, açık tozlanan çeşitlerde ise AT-4 çeşiti en geç olgunlaşmıştır. Elde ettiğimiz bu bulgular KÜN (1985) ile uygunluk göstermektedir.

İlk koçanın altındaki yapradıń eni melez çeşitlerde 9.23-9.43 cm, açık tozlanan çeşitlerde ise 8.45-8.75 cm arasında değişmektedir. En fazla yaprak eni M-3 çeşitinde, en az ise AT-2 çeşitinde bulunmuştur. Çizelge 6'nın incelenme-

sinden'de anlaşılacağı gibi melez çeşitler, açık tozlananlarından daha geniş yapraklı bitkiler oluşturmuşlardır.

İlk koçanın altındaki yaprağın uzunluğu bakımından melez çeşitler açık tozlananlarını geçmektedir. Yaprak uzunluğu melez çeşitlerde 67.7-73 cm, açık tozlanan çeşitlerde ise 64-71 cm arasında değişmektedir. Yaprak uzunluğu genetik yapıya bağlı olmakla birlikte çevre faktörlerinden ve yetiştirme koşullarından oldukça etkilenmektedir. En fazla yaprak uzunluğu M-2 çeşitinde, en az ise AT-5 çeşitinde bulunmuştur. Verim ile yaprak sayısı ve yaprak eni arasında melez ve açık tozlanan çeşitlerde olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. Verim ile yaprak uzunluğu arasında açık tozlanan çeşitlerde olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

#### 5.6. Bitkide Koçan Sayısı

Çizelge 5'in incelenmesinden'de anlaşıldığı gibi AT-3 çeşiti dışındaki diğer açık tozlanan çeşitler melezlerine göre daha az sayıda koçan oluşturmuşlardır. Koçan sayısı çeşitin genetik yapısına bağlı olduğu gibi, çevre koşullarından'da fazlaca etkilenen bir karakter özelliği göstermektedir. Denemeye alınan çeşitlerde bitkiler birinci koçanlarında tane oluşturmuşlardır. İkinci koçanı çıkartan bitkilerde olmuş, ancak ikinci koçanlarda tane bağlama görülmemiştir. Koçan sayısı en fazla M-2 çeşitinde, en az ise AT-1 çeşitinde görülmüştür. Verim ile bitkideki koçan sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır. İkinci koçanlar tane bağlamadığı halde, verim ile bitkide koçan sayısı arasında olumlu ilişki bulunmasına neden olarak, ikinci koçanı çıkar-

tan bitkilerin tek koçan çıkartanlara oranla daha uzun boy-  
lu ve iyi gelişmiş olmaları gösterilebilir. İkinci koçanı  
çıkartan bitkiler genellikle oldukça iyi gelişmiş oldukla-  
rı için tane bağlayan koçanlarında oldukça verimli olmakta,  
buda verim ile bitkideki koçan sayısı arasında olumlu ve ö-  
nemli ilişki olmasını sağlamaktadır.

#### 5.7. Koçan Uzunluğu

Koçan uzunluğu melez çeşitlerde 15.92-18.95 cm, açık  
tozlanan çeşitlerde ise 14.45-16.22 cm arasında değişmektedir.  
Koçan boyu 10-40, genellikle 15-30cm arasında değişir KÜN  
(1985). Denemeye alınan çeşitlerde en uzun koçan boyu M-5  
çeşitinde, en kısa koçan boyu ise AT-2 çeşitinde bulunmuştur.  
Görüldüğü gibi melez çeşitler açık tozlanan çeşitlerden da-  
ha uzun koçanlar oluşturmuşlardır. Koçan uzunluğu çeşitin  
genetik yapısına bağlı olmakla birlikte, yetiştirme koşulla-  
rından da oldukça etkilenmektedir. Verim ile koçan uzunluğu  
arasında olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır. Elde ettiğimi-  
z bu bulgular HAYES ve JOHNSON (1939) ve KRIVOSHEVA ve ZO-  
ZULYA (1975)'nin bulguları ile uygunluk göstermektedir.

#### 5.8. Sap Çapı

Denemeye alınan melez mısır çeşitlerinde sap çapı 28.3-  
29.9 mm, açık tozlanan çeşitlerde ise 24.8-25.9 mm arasında  
değişmektedir. Sap çapı ekim sıklığına oldukça bağlı olmakta,  
seyrek ekimde sap çapı artmakta, buna karşın sık ekimlerde  
ise sap çapı azalmaktadır. KÜN (1985). Elde ettiğimiz sonuç-

lara göre melez çeşitler açık tozlananlarından sap çapı daha fazla olan bitkiler oluşturmuşlardır. Denemeye alınan çeşitler arasında en fazla sap çapı M-4 çeşitinde, en az sap çapı ise AT-1 çeşitinde bulunmuştur. Verim ile sap çapı arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. Elde ettiğimiz bu sonuçlar HAYES ve JOHNSON (1939)'nun bulguları ile uygunluk göstermektedir.

#### 5.9. Bitki Boyu

Bitki boyu yönünden melez çeşitler ile açık tozlananları arasında bir karşılaştırma yapacak olursak, melez çeşitlerin daha uzun boylu bitkiler olduğunu görmekteyiz. Elde ettiğimiz bu sonuç ANONYMOUS (1984), (1986) ve (1987)'deki bulgular ile uygunluk göstermektedir. Denemeye alınan melez çeşitlerde bitki boyu 151-160 cm, açık tozlanan çeşitlerinde ise 124-141 cm arasında değişmektedir. Bitki boyu en fazla M-3 çeşitinde, en az ise AT-5 çeşitinde bulunmuştur. Bitki boyu ile bitki verimi arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. Elde ettiğimiz bu sonuç PANDE ve arkadaşları (1968)'nin bulgularına uygunluk göstermektedir.

#### 5.10. Tanelenme Oranı

Tanelenme oranı tepe püskülü çıkartma ve koçan püskülü çıkartma tarihi ile oldukça yakından ilgilidir. Çünkü tepe püskülü veya koçan püskülü çıkartma tarihindeki geçikme tanelenme oranında olumsuz yönde etkilemektedir. Denemeye alınan çeşitlerde tanelenme oranı % 82.3-84.6 arasında değiş-

mektedir. Tanelenme oranı en fazla M-5 çeşitinde, en az ise AT-2 çeşitinde bulunmuştur. Melez çeşitlerde verim ile tanelenme oranı arasında olumlu ve önemli ilişki, açık tozlanan çeşitlerde ise olumlu ilişki bulunmuştur. Elde ettiğimiz bu sonuçlar PLESSIS ve DIJHUIS (1967)'in bulguları ile uygunluk göstermektedir.

#### 5.11. Koçanda Sıra Sayısı

Koçanda sıra sayısı melez çeşitlerde 14.7-16.3, açık tozlanan çeşitlerde ise 13.9-15.7 arasında değişmektedir. Koçanda sıra sayısı 4-30 arasında değişirse de; 12-18 sıralılık daha çok görülür. KÜN(1985). Denemeye alınan çeşitler arasında koçanda sıra sayısı en fazla M-4 çeşitinde, en az ise AT-5 çeşitinde görülmüştür. Açık tozlanan çeşitlerde koçanda sıra sayısı ile verim arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

#### 5.12. Koçanda Tane Sayısı

Melez çeşitlerle açık tozlanan çeşitlerin koçanlarındaki tane sayılarını karşılaştırdığımızda, melez çeşitlerin koçanlarında daha fazla tane oluşturmuşlardır. Denemeye alınan çeşitlerde tane sayısı 473-704 arasında değişmektedir. En fazla tane sayısı M-5 çeşitinde, en az ise AT-1 çeşitinde bulunmuştur. Koçanda tane sayısı 300-1000 arasında değişirse de, koçanda 500-600 tane sayısı iyi bir verim demektir. KÜN (1985). Denemeye alınan melez ve açık tozlanan çeşitlerdeki tane sayısı ile tane verimi arasında olumlu ve önemli

ilişki saptanmıştır. Elde ettiğimiz bu sonuç PANDE ve arkadaşları (1968) ve KUMAR (1974)'ın bulguları ile uygunluk göstermektedir.

### 5.13. Bin Tane Ağırlığı

Denemeye alınan melez ve açık tozlanan çeşitler 1000 tane ağırlığı yönünden karşılaştırıldığında M-3 çeşiti dışındaki melez çeşitler, açık tozlananlarını geçmişlerdir. M-3 çeşiti ise açık tozlanana ile yaklaşık aynı 1000 tane ağırlığına sahip tohumlar vermiştir. Bin tane ağırlığı melez çeşitlerde 226-253 gr, açık tozlanan çeşitlerde ise 203-235.9 gr bulunmuştur. 1000 tane ağırlığı çeşite ve yetiştirme koşullarına göre 50-1000 gr arasında değişir. At dişi mısırlarda (2. mays indentata) 300-500gr arasındadır. KÜN (1985). çeşitler arasında en fazla 1000 tane ağırlığı M-1 çeşitinde, en az ise AT-2 çeşitinde bulunmuştur. 1987 yılının Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarının oldukça sıcak geçmesi ve yeterince sulama yapılamaması nedeni ile 1000 tane ağırlığında düşme görülmüştür. Verim ile 1000 tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır. Elde ettiğimiz bu bulgular PANDE ve arkadaşları (1968), ERİVOSHEVA ve ZOZULYA (1975) ve KUMAR (1974)'ın bulguları ile uygunluk göstermektedir.

### 5.14. Somak Ağırlığı

Koçanın taneleri ayrıldıktan sonra geriye kalan kısmı olan somak; melez çeşitlerde açık tozlananlarına göre daha fazladır. Denemeye alınan melez çeşitlerde somak ağırlığı

27.4-33.4 gr, açık tozlanan çeşitlerde ise 20.6-25 gr arasında değişmektedir. En fazla somak ağırlığı M-1 çeşitinde, en az ise AT-5 çeşitinde bulunmuştur. Verim ile somak ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

#### 5.15. Koçan Ağırlığı

Koçan ağırlığı yönünden melez çeşitlerle, açık tozlanan çeşitler karşılaştırılacak olursa, melez çeşitler açık tozlananlarına göre daha ağır koçanlar oluşturmaktadır. Denemeye alınan melez çeşitlerde koçan ağırlığı 177.7-200 gr, açık tozlanan çeşitlerde ise 124.3-144.7 gr arasında değişmektedir. En fazla koçan ağırlığı M-5 çeşitinde, en az ise AT-2 çeşitinde saptanmıştır.

Verim ile koçan ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. Elde ettiğimiz bu sonuçlar KUKAR (1974)'ın bulguları ile uygunluk göstermektedir.

#### 5.16. Bitki Verimi

Bitki verimi melez çeşitlerde açık tozlanmalara oranla daha fazladır. Denemeye alınan melez çeşitlerde bitki verimi 149.6-169.16 gr, açık tozlanan çeşitlerde ise 100.6-120.9 gr arasında değişmektedir. En fazla bitki verimi M-5 çeşitinde, en az bitki verimi ise AT-2 çeşitinde bulunmuştur. Bitki verimi tepe püskülü çıkartma tarihi ve koçan püskülü çıkartma tarihi ile olumsuz ve önemli, ele aldığımız diğer karakterlerle olumlu ve önemli ilişki göstermektedir. Açık tozlanan çeşitlerin verimlerinde melezlerine göre % 20-37



oranında bir düşme olmuştur. Elde ettiğimiz bu sonuçlar ANONYMOUS (1984), (1986) ve (1987)'deki bulgular ile uygunluk göstermektedir.

#### 5.17. Dekara Verim

Denemeye alınan melez çeşitler açık tozlananlarına göre dekara % 20-37 daha fazla verim vermişlerdir. Melez çeşitler dekara 598.6-676.6 kg verim verirken, açık tozlanan çeşitler ise dekara 402.7-483.6 kg verim vermişlerdir. Dekara en fazla verim M-5 çeşitinde en az ise AT-2 çeşitinde bulunmuştur.



## 6. SONUÇ

Üretiçilerimizin özellikle son yıllarda önemini anlamaya başladığı melez mısır tohumluğu, toplam mısır ekim alanlarımızın % 20 yakın kısmında kullanılmaktadır. Mısır ekim alanlarınının % 80'ninde ise hala yerel çeşitler, kompozit çeşitler ve melez tohumluğun ekiminden elde edilen üründen ayrılan tohumlar ekimde kullanılmaktadır. Bazı üretiçilerimiz aldığı melez tohumluğu 1 yıldan fazla tohumluk olarak kullanmakta, bunun sonucu olarak verim oldukça düşmektedir.

Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre; mısır üreticisi her yıl melez mısır tohumluğu almalıdır. Melez tohumluk yerine melez tohumluğun açık tozlanan tohumlarını ekmesi durumunda 1 dekarlık alandan elde edeceği gelirdeki düşüşü genel hatları ile hesaplayabiliriz.

Melez çeşitlerin ortalama verimleri 630 kg/da, açık tozlanan çeşitlerin ortalama verimleri ise 419 kg/da olarak bulunmuştur. Dekara atılacak tohumluk miktarı 3 kg olduğuna göre; melez tohum kullanıldığında  $3 \times 1900 \text{ TL/kg} = 5700 \text{ TL}$ , açık tozlanan çeşit tohumluk olarak kullanıldığında  $3 \times 90 \text{ TL/kg} = 270 \text{ TL}$  tohumluk masrafı olmaktadır. Üretilen mısır 1987 yılında T.M.O. tarafından 90 TL/kg fiyat ile alınmaktadır.

Buna göre her yıl melez tohumluk alarak Tekirdağ yöresinde mısır üretimi yapan üretici tohumluktan kaynaklanan masraflar çıktıktan sonra, 1 dekar'dan 51000 TL gelir elde etmektedir.

Melez tohumluğun ertesini yıl açık tozlanan tohumlarını eken üretici ise tohumluktan kaynaklanan masraflar çıktıktan sonra 1 dekarın 37350 TL gelir elde etmektedir.

Melez tohumluk kullanan üretici melez tohumluğun açıkta tozlanan tohumlarını eken üreticiye oranla 1 dekarlık alandan 13650 TL daha fazla gelir elde etmektedir. Deneme sonuçlarına dayandırılarak yapılan bu çok basit ekonomik analiz bile konunun ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

## ÖZET

Araştırmamızda, 5melez ve bunların açık tozlanan 5 çeşitinde, ele aldığımız 19 karakterde meydana gelen değişimler ve bu karakterlerin verimle olan ilişkileri incelenip bulgular aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

1. Tepe Püskülü Çıkartma Tarihi: Denemeye alınan çeşitlerin tepe püskülü çıkartma tarihi 54.3-56.0 gün arasında değişmektedir. En erken tepe püskülü çıkartma M-2 çeşitinde görülmüştür. En geç tepe püskülü çıkartma ise AT-4 çeşitinde görülmüştür. Verim ile tepe püskülü çıkartma tarihi arasında olumsuz ve önemli ilişki saptanmıştır.

2. Koçan Püskülü Çıkartma Tarihi: Koçan püskülü çıkartma tarihi 57.6-61.3 gün arasında değişmektedir. En erken koçan püskülü çıkartma M-2 çeşidinde, en geç ise AT-4 ve AT-5 çeşitlerinde bulunmuştur. Verim ile koçan püskülü çıkartma tarihi arasında olumsuz ve önemli ilişki bulunmuştur.

3. Olgunlaşma Tarihi: Denemeye alınan çeşitlerden en erken olgunlaşma M-2 (P-3377) çeşitinde görülmüştür. En geç olgunlaşma ise AT-4 (DK-727) çeşitinde görülmüştür. Olgunlaşma tarihi ile verim arasında melez çeşitlerde olumlu ve önemli ilişki, açık tozlanan çeşitlerde ise olumlu önemsiz ilişki bulunmuştur.

4. Bitkide Yaprak Sayısı: Yaprak sayısı 13.6-15.6 arasında değişmektedir. En fazla yaprak sayısı M-4 çeşitinde, en az ise AT-5 çeşitinde görülmüştür. Yaprak sayısı ile bitki verimi arasında olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır.

5. Bitkide Koçan Sayısı: Denemeye alınan çeşitlerin koçan sayısı 1.12-1.50 arasında değişmektedir. En fazla koçan oluşturma M-2 çeşitinde, en az koçan oluşturma AT-1 ve AT-5 çeşitlerinde görülmüştür. Bitki verimi ile bitkide koçan sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

6. Bitkide Koçan Uzunluğu: En fazla koçan uzunluğu 18.45 cm ile M-5 çeşitinde, en az koçan uzunluğu ise 14.45 cm ile AT-2 çeşitinde görülmüştür. Koçan uzunluğu ile verim arasında melez ve açık tozlanan çeşitlerde olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır.

7. İlk Koçanın Yerden Yüksekliği: Çeşitlerin ilk koçanlarının yerden yüksekliği 53.97-75.49 cm arasında değişmektedir. En fazla koçan yüksekliği M-3 çeşitinde, en az koçan yüksekliği ise AT-5 çeşitinde görülmüştür. Bitki verimi ile ilk koçanın yerden yüksekliği arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

8. İlk Koçanın Altındaki Yaprığın Uzunluğu: Bu uzunluk çeşitlerde 64.0-73 cm arasında değişmektedir. En fazla yaprak uzunluğu M-2 çeşitinde, en az yaprak uzunluğu ise AT-5 çeşitinde görülmüştür. Yaprak uzunluğu ile bitki verimi arasında açık tozlanan çeşitlerde olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

9. İlk Koçanın Altındaki Yaprığın Eni: Denemeye alınan çeşitlerde yaprak eni 8.46-9.23 cm arasında değişmektedir. En fazla yaprak genişliği M-1 çeşitinde, en az yaprak genişliği ise AT-5 çeşitinde saptanmıştır. Yaprak genişliği ile bitki verimi arasında melez ve açık tozlanan çeşitlerde olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

10. Sap Çapı: Denemeye alınan çeşitlerde sap çapı 24.8-29.9 mm arasında değişmektedir. En geniş sap çapı M-4 çeşit-

ünde, en dar ise AT-1 çeşitinde görülmüştür. Sap çapı ile bitki verimi arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

11. Bitki Boyu: Denemeye alınan çeşitlerde bitki boyu 124.8-157.9 cm arasında değişmektedir. En uzun boylu çeşit olarak M-3 çeşiti, en kısa boylu çeşit olarak ise AT-5 çeşiti bulunmuştur. Bitki verimi ile bitki boyu arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

12. Tanelenme Oranı: % 82.3 ile % 84.6 arasında değişen tanelenme oranı en fazla M-5 çeşitinde, en az ise AT-2 çeşidinde görülmüştür. Tanelenme oranı ile bitki verimi arasında melez çeşitlerde olumlu ve önemli, açık tozlanan çeşitlerde olumlu ilişki saptanmıştır.

13. Koçanda Sıra Sayısı: Çeşitlerin koçandaki sıra sayısı 13.9-16.3 arasında değişmektedir. Sıra sayısı en fazla M-4 ve M-2 çeşitinde, en az ise AT-5 çeşitinde görülmüştür. Bitki verimi ile koçanda sıra sayısı arasında açık tozlanan çeşitlerde olumlu ve önemli ilişki görülmüştür.

14. Koçanda Tane Sayısı: Denemeye alınan çeşitlerin koçanlarındaki tane sayıları 485-704.3 arasında değişmektedir. Koçanda en fazla tane sayısı M-5 çeşitinde, en az ise AT-1 çeşitinde görülmüştür. Bitki verimi ile koçandaki tane sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

15. Somak Ağırlığı: Denemeye alınan melez çeşitler açık tozlananlarından daha ağır somaklar oluşturmuşlardır. En fazla somak ağırlığı M-1 çeşitinde, en az ise AT-5 çeşitinde görülmüştür. Somak ağırlığı ile bitki tane verimi arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

16. Koçan Ağırlığı: Denemeye alınan çeşitlerin koçan ağırlığı 124.3-200 gr arasında değişmektedir. En fazla koçan

ağırlığı M-5 çeşitinde, en az ise AT-2 çeşitinde bulunmuştur. Bitki tane verimi ile koçan ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır.

17. 1000 Tane Ağırlığı: Denemeye alınan çeşitlerde 203-253 gr arasında değişen 1000 tane ağırlığı en fazla M-1 çeşitinde, en az ise AT-2 çeşitinde görülmüştür. Bitki tane verimi ile 1000 tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur.

18. Bitki Verimi: Bitki verimi yönünden melez çeşitler açık tozlananlarını % 20-37 oranında geçmektedir. Denemeye alınan çeşitlerde bitki verimi 100.6-169.2 gr arasında değişmektedir. En fazla bitki verimi M-5 çeşitinde, en az bitki verimi ise AT-2 çeşitinde görülmüştür.

19. Dekara Tane Verimi : Denemeye alınan çeşitlerin dekar verimleri 402.7-676.6 kg arasında değişmektedir. Denemeye alınan melez çeşitler açık tozlananlarına oranla % 20-37 daha fazla verim vermişlerdir. En fazla dekara tane verimi M-5 çeşitinde, en az ise AT-2 çeşitinde saptanmıştır.

### SUMMARY

The changes in the nineteen characters of five hybrids and their five open pollinating varieties and their connection with the yield were investigated in our research and the results were summarised as below:

1. The date of tassel: It changed from 54.3-56.0 days. The earliest tassel were seen in M-2 variety and latest in AT-4 variety A negative significant correlation was found between the yield and the date of tassel.

2. The date of silking: It was about between 57.6 and 61.3 days. The earliest silking was in M-2 and the latest was in AT-4 and AT-5 varieties A negative significant correlation was found between the date of silking and yield.

3. The date of Ripening: M-2 (P-3377) variety was ripened earliest and AT-4 (DK-727) latest. A positive significant correlation was found between the date of ripening and yield in hybrid varieties leut the correlation was positive and not significant in open pollinating varieties.

4. The number of leaves per plant: It was between 13.6- and 15.6. The highest leaf number was in M-4 and the lowest in AT-5 (XL-72AA) variety There was a positive significant correlation between the leaf number and yield.

5. The number of ears per plant: It was about 1.12-1.50. M-2 variety gawe the highest and AT-1, AT-5 lowest ear number there was a positive and significant correlation between the yield and the number of ears.

6. The length of ears per plant: The length of ear was the highest as 18.45 cm in M-5 variety and lowest as 14.45 cm in AT-2 variety. A positive significant correlation was found between the yield and ear length in hybrid and open pollinating varieties.

7. The height of first ear from the ground: It changed from 53.97 to 75.49 cm. M-3 variety gave the highest and AT-5 lowest height. There was a positive significant correlation between the yield and the height of first ear from the ground.

8. The length of the leaf under the first ear: It changed from 64.0 to 73 cm in the varieties. The highest leaf length was in M-2 and the lowest was in AT-5 variety. A positive significant correlation was found between the yield and leaf length in the open pollinating varieties.

9. The width of the leaf under the first ear: It changed from 8.46 to 9.23 cm between varieties. The highest leaf width was in M-1 (P-3297) variety and the lowest in AT-5 variety. There was a positive significant correlation between the yield and leaf width in hybrid and open pollinating varieties.

10. Stem diameter: It varied between 24.8 and 29.9 mm. M-5 variety gave the biggest and AT-1 gave the smallest stem diameter. A positive significant correlation was found between the yield and stem diameter.

11. Plant height: It was about 124.8- 157.9 cm. The tallest variety was M-3 (G-4507) and shortest was AT-5. There was a positive and significant correlation between the yield and plant height.



12. The kernel rate per ear: It changed from 82.3 % to 84.6 % and was the highest in M-5 and the lowest in AT-2 variety. There was a positive significant correlation in hybrids and positive correlation in open pollinating varieties between the yield and the kernel rate per ear.

13. The row number per ear: It was about 13.9- 16.3. The highest was in M- (DK-727) and M-2 (P-3377) and the lowest was AT-5 variety. A positive significant correlation was found between the yield and row number per ear in open pollinating varieties.

14. The kernel number per ear: It varied from 485 to 704.3. The highest kernel number was in M-5 and the lowest in AT-1 variety. There was a positive significant correlation between the yield and kernel number per ear.

15. The sumac weight: The hybrids gave heavier sumacs than the open pollinating varieties. The heaviest was in M-1 and the lowest was in AT-5 variety. A positive significant correlation was found between the sumac weight and kernel yield per plant.

16. The ear weight: It was about 124.3- 200 g. The heaviest was in M-5 and lightest in AT-2 variety. There was a positive and significant correlation between the ear weight and kernel yield per plant.

17. 1000 - kernel weight: It changed from 203 to 253 g. the highest was in M-1 and the lowest in AT-2 variety. A positive significant correlation was found between the 1000-kernel weight and kernel yield per plant.

18. The yield per plant: The hybrid varieties gave 20-30 % more yield than the open pollinating varieties. The yield per plant was about 100.6- 169.2 g. The highest was in M-5 and the lowest in AT-2 variety.

19. The yield per 1000 sgm.: It varied from 402.7 to 676.6 kg. The hybrids gave 20-37 % more yield than the open pollinating varieties. The highest kernel yield was obtained from M-5 and the lowest from AT-2 variety.

LİTERATÜR

- ANONYMOUS 1984. Melez mısırların  $F_1-F_2$  genarasyonlarının verimlerinin kıyaslanması. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. S. 65-69
- ANONYMOUS 1986.  $F_1-F_2$  verim denemesi. Karadeniz Zirai Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. S. 13-14 Samsun
- ANONYMOUS 1987.  $F_1-F_2$  verim denemesi. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Samsun
- ANONYMOUS 1987. Tarım İstatistikleri Özeti. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Müdürlüğü.
- BONAPARTE, E.N.A. 1977. Diallel analysis of leaf number and duration to mid-silk in maize. Canad. Jour. of Genet. and Cytology. 19(2), 251-258
- DÜZGÜNEŞ, O. 1963. İstatistik Metodları. A.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları No. 861, Ders Kitabı No. 229 Ankara
- GENÇTAN, T. 1977. Ankara ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinde toz verme ve döllenme periyodunun saptanması ile bunların pratik ve teknik önemi. (Basılmamış Doktora Tezi) 156 S.
- GÖKÇORA, H. 1956. Türkiyede yetiştirilen mısır çeşitlerinin başlıca vasıfları üzerinde araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları. 86-142 S.
- GÖKÇORA, H. 1973. Tarla bitkileri ıslahı ve tohumluk. A.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları No. 490, Ders Kitabı No. 164, Ankara
- GÖKÇORA, H.; T. GENÇTAN. 1978. Mısırdaki sıcaklık, oransal nem ve tozlama zamanının döllenme üzerine etkileri. Doğa Bilim Dergisi. Cilt 2. Sayı: 3, 202-205 S.

- HOUGH, M.N. 1972. Weather factors affecting the development of maize sowing to flowering. Jour. Agric. Sci., Camb. 78: 325-331
- JOHNSON, G.R. 1973. Relationships between yield and several yield components in a set of maize hybrids crop Sci 13: 649-651
- KRIVOSHEYA, L.K. ve ZOZULYA, A.L. 1975. The interaction of characters in maize hybrids kukuruza. P.B.A. Vol. 45, 6. 27-28
- KUMAR, S. 1974. Correlation between yield and yield components and their combining abilities in maize (Zea mays L.) madras agricultural jour. 61(5) 111-117
- KÜN, E. 1985. Sıcak iklim tahılları. A.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları no. 953, Ders Kitabı no. 275 Ankara
- MAJOR, D.J., HUNTER, R.B. 1973. Effects of population density on the relationship between inbred and single cross yield performance of corn canad. jour. of plant science. 53: 533-536
- MANOLIU, M. 1972. Correlations between heterosis for yield and yield components in maize P.B.A. 42.1. 526
- MANSUR, J.I. 1970. The effects of nitrogen phosphate and potassium on flowering and grain maturation in maize. Rhad. jour. Agric Res. 8: 109-121
- MISOVIĆ, S.M. 1969. The relation between the flowering phase and the length of vegetative period and the time of full maturing of corn (Zea mays L.) Arhiv za poljoprivodre Nauke 22: 76, 83-118

- PANDE, R.C.; PAJPUT, V.S.; TIWARI, R.C. 1971. Studies on the yield and yield components in different hybrids composites and local variety of maize (*Zea mays* L.) Mysora journal of agricultural sciences 5(2) 181-186 College of agriculture, Rewa madhya pradesh India.
- PARH, D.K.; HOSSAIN, M.A.; UDDIN, M.J. 1986. Correlation and path coefficient analysis in open pollinated maize (*Zea mays*). Bangladesh journal of agriculture 11(1) 11-14
- PLESIS, D.P. and F.J. DIJKHUIS. 1967. The influence of time lag between pollen shedding and silking on the yield of maize. S. Afr. Agric. Jour Sci 10: 667-674
- POLLAK, E.; ROBINSON, H.F. ve COMSTOCK, R.E. 1957. Inter population hybrids in open pollinated varieties of maize AM. N.A.L. 91: 387-391
- PUÇARIÇ, A.; GOTLIN, J. 1974. changes in some properties of the plants and in yield of maize hybrids in relation to density of stand 2. The proportion of grain in the biological yield P.B.A. Say. 198-239
- RUTGER, J.N. 1971. Effect of plant density on yield of inbred lines and single crosses of maize (*Zea mays* L.). Crop science 11.(4) 475-476
- SHAW, R.H. and H.C.S. THOM. 1951. On the phenology of field corn silking to maturity. Agron. Jour. 43: 541-546

THOMAS, R.O. 1948. Photoperiodic responses of maize Iowa st.  
coll. Jour. Sci. 23: 86-88

TOMOZEI, I. 1972. Inheritance of some yield components in ma-  
ize. P.B.A. Vol. 42: 1. 525

WALLECA, A.H.; BRESSMAN, J.J.; NEWLIN, E.; ANDERSON: 1949.  
Corn and corn growing John Wiley and Sons. Inc.  
New York. 424 s.

YURTSEVER, N. 1984. Deneysel İstatistik Metodları. T.O.K.  
Bak. Köy Hizmetleri Genel Müd. Yayın. Ankara

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

## TEŞEKKÜR

Araştırma konumu belirleyen ve araştırmalarımı titizlikle yöneten sayın hocam Doç. Dr. Temel Gençtan'a, çalışmalarım için tüm olanakları sağlayan sayın hocam Prof. Dr. İbrahim K. Atakişi'ne ve kürsümüzün diğer öğretim üyelerine teşekkürü bir borç bilirim.

Tarla çalışmalarımında ve tezin daktilo edilmesinde yardımlarını gördüğüm bölümümüz öğrencilerinden Emel Arslan'a ve diğer öğrenci arkadaşlara teşekkür ederim.

## ÖZGEÇMİŞ

1964 yılında Uşak'ta doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Güre Bucağında tamamladım. Lise öğrenimimi ise Uşak Endüstri Meslek Lisesinde bitirdim. 1982 yılında girdiğim T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesinden 1986 yılı Haziran döneminde, Tarla Bitkileri Bölümün'den mezun oldum. Aynı yıl açılan yüksek lisans sınavını kazanarak Tarla Bitkileri Bölümünde yüksek lisans yapmaya başladım.