

T1134

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HİBRİT KABAK (*Cucurbita pepo* L.) ISLAHINDA ERKENCİLİK ÖZELLİĞİNİN
SELEKSİYON KRİTERİ OLARAK KULLANILMASI

Rana KURUM

T1134

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ANTALYA
2000

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HİBRİT KABAK(*Cucurbita pepo* L.) ISLAHINDA ERKENCİLİK
ÖZELLİĞİNİN SELEKSİYON KRİTERİ OLARAK KULLANILMASI

Rana KURUM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ANTALYA
2000

**HİBRİT KABAK (*Cucurbita pepo* L.) ISLAHINDA ERKENCİLİK ÖZELLİĞİNİN
SELEKSİYON KRİTERİ OLARAK KULLANILMASI**

Rana KURUM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2000

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HİBRİT KABAK (*Cucurbita pepo* L.) ISLAHINDA ERKENCİLİK ÖZELLİĞİNİN
SELEKSİYON KRİTERİ OLARAK KULLANILMASI

Rana KURUM

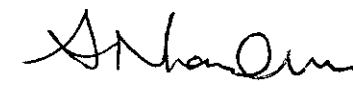
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez 14/09/2000 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından (95) not takdir edilerek
oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Nurgül ERCAN SAMANCI (Danışman) 

Doç. Dr. Bülent SAMANCI 

Yrd. Doç. Dr. A. Naci ONUS 

ÖZET

HİBRİT KABAK(*Cucurbita pepo* L.) ISLAHINDA ERKENCİLİK ÖZELLİĞİNİN SELEKSİYON KRİTERİ OLARAK KULLANILMASI

Rana KURUM

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Nurgül SAMANCI

Eylül 2000,78 sayfa

Bu araştırma 1998-1999 yılında yazlık kabak (*Cucurbita pepo* L.)'ta erkencilik özelliği seleksiyon kriteri olarak alınarak kendilenmiş hatlar elde etmek için yürütülmüştür. Başlangıç materyali olarak F₄ kademesinde oniki kendilenmiş hat ile (Atlanta 2, 5, 6, 7; Safir 1, 2, 3, 4; Gieda 7, 11, 15, 14) sekiz melez hat(GiedaxSafir 1, 6, 7, 9;GiedaxAtlanta 2, 11, 12, 20) kullanılmıştır. Bitkiler bir yılda iki dönemde yetiştirilmişlerdir. F₄ generasyonundaki bitkiler 1998 sonbaharında yetiştirilmiş ve erkencilik dikkate alınmıştır. İlkbaharda F₅ generasyonunda altı kendilenmiş hat ile(Safir 1(8), Safir 1(9), Gieda 11(38), Gieda 7(20), Atlanta 7(23), Atlanta 7(24)) dört melez hat(GiedaxSafir 6(15), GiedaxSafir 6(23), GiedaxAtlanta 12(18), GiedaxAtlanta 12(16)) tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak bitki, çiçek, meyve ve tohum özellikleri dikkate alınarak yetiştirilmiş ve istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Yazlık kabak, kendileme, melezleme, hibrit tohum, meyve eni, meyve boyu, meyve ağırlığı.

JÜRİ: Doç. Dr. Nurgül SAMANCI

Doç. Dr. Bülent SAMANCI

Yrd. Doç. Dr. A. Naci ONUS

ABSTRACT

THE DEVELOPMENT OF SUMMER SQUASH CULTIVAR(*Cucurbita pepo* L.) BY USING EARLYNESS AS THE SELECTION CRITERIA

Rana KURUM

M.S. Thesis, Department of Horticultural

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Nurgül SAMANCI

September 2000, 78 pages

This study was carried out to obtain inbred lines at summer squash (*Cucurbita pepo* L.) by using earliness as the selection criterion at Agricultural Faculty of Akdeniz University in 1998-1999. The original population consisted of twelve inbred lines (Atlanta 2, 5, 6, 7; Safir 1, 2, 3, 4; Gieda 7, 11, 15, 14) and eight hybrid lines (GiedaxSafir 1, 6, 7, 9; Gieda x Atlanta 2, 11, 12, 20) in F₄ generation. Plants were grown in two seasons in a year. Plants in F₄ generation were grown in autumn 1998 and selections were made on the basis of earliness. In spring, six inbred lines(Safir 1(8), Safir 1(9), Gieda 11(38), Gieda 7(20), Atlanta 7(23), Atlanta 7(24)) and four hybrid lines(Gieda x Safir 6(15), Gieda x Safir 6(23), Gieda x Atlanta 12(18), Gieda x Atlanta 12(16)) in F₅ generation were grown in randomized block design with three replications and data related to plant, flower, fruit and seed characteristics of these ten lines were recorded and analysed statistically.

KEY WORDS: Summer squash, inbred, hybrid, hybrid seed, fruit diameter, fruit length, fruit weight

COMMITTEE: Assoc. Prof. Dr. Nurgül SAMANCI
Assoc. Prof. Dr. Bülent SAMANCI
Asst. Prof. Dr. A. Naci ONUS

ÖNSÖZ

İslah farklı özelliklere veya daha genel anlamıyla bu özelliklerin oluşmasını sağlayan farklı kabiliyetlere sahip bitkiler elde etme işidir.

Bitki yetiştirmenin ilk temel prensibi tohumla başlar. İyi bir tohum olmadığı müddetçe yetiştirme ve bakım şartları ne kadar mükemmel olursa olsun sonuç hiçbir zaman başarılı olmaz. Bu nedenledir ki ileri ülkelerde tohumculuk büyük yatırımların yapıldığı bir işletme şekli olup bilgi ve görgüye dayanan ayrı bir bilim koludur.

Sebzecilikte son yıllarda F1 hibrit tohumlarından çok söz edilmektedir. Hibritler aslında iki saf hattın melezleridir. Bu melezlemenin amacı her iki saf hattın ayrı ayrı içerdiği belirli özellikleri bir bitkide toplamaktır.

Hibrit bitkilerden tohum ekildiğinde hibrit çeşide benzemeyen bitkiler meydana gelir. Bu nedenle hibrit çeşitlerden tohum alınması çoğu zaman ekonomik olmamaktadır. Ancak bu tohumlar amatör bitki islahında materyal olarak kullanılabilir. Hibrit bitkilerin istenilen özelliklerini muhafaza edebilmek için her yıl ana ve baba olarak kullanılan bitkiler arasında melezleme yapmak gerekmektedir. Bu çalışmada amaç yazlık kabak (*Cucurbita pepo* L.)'da F1 hibrit tohum eldesinde kullanılacak kendilenmiş hatların geliştirilmesinde erkencilik özelliğinin seleksiyon kriteri olarak kullanılmasıdır.

Bana bu konuda çalışma imkanı sağlayıp çalışmalarım boyunca yardımlarını esirgemeyen sayın danışman hocam Doç. Dr. Nurgül ERCAN SAMANCI'ya (Akd.Ün.Zir.Fak), hocam Doç. Dr. Bülent SAMANCI'ya (Akd.Ün.Zir.Fak.), bu araştırmanın yapılması için gerekli olanakları sağlayan bölüm başkanımız sayın hocam Prof. Dr. Mustafa PEKMEZCİ'ye (Akd.Ün.Zir.Fak), tezimin yürütülebilmesi için gerekli altyapıyı sağlayan babam Metin KURUM ve Fiser Fidecilik A.Ş.'ye, tezimin yazım aşamasında çok desteğini gördüğüm annem Gönül KURUM, kardeşim Berna KURUM ve eşim Uğur ERTOK'a ve bana maddi açıdan destek sağlayan Akdeniz Üniversitesi Araştırma Fonuna teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SIMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI	3
2.1. Çiçek Yapısı ve Döllenme ile İlgili Kaynak Taramaları	3
2.2. Meyve Renginin Kalıtımı ile İlgili Kaynak Taramaları	8
2.3. Bitki Gelişimi ve Bazı Genlerin Kalıtımı ile İlgili Kaynak Taramaları	13
2.4. Verimle İlgili Kaynak Taramaları	18
2.5. Polen Yükünün Verim Üzerine Etkisi ile İlgili Kaynak Taramaları	27
3. MATERYAL VE YÖNTEM	34
3.1. Araştırma Yeri	34
3.2. Araştırmada Kullanılan Materyal	34
3.3. Yöntem	34
3.3.1. Deneme deseni ve yetiştirme teknikleri	34
3.3.2. Bitkilerde yapılan ölçüm ve gözlemler	38
3.3.2.1. Bitkilerde yapılan gözlemler	38
3.3.2.2. Bitkilerde yapılan ölçümler	39
3.4. Tablolar	41
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	67
4.1. Meyve Boyu	67
4.2. Meyve Eni	67
4.3. Meyve Ağırlığı	68
4.4. Meyve Özellikleri	68
4.5. Bitkisel Özellikler	72

4.6. Tohum Özellikleri	72
4.7. Çiçek Özellikleri	73
5. SONUÇ	74
8. KAYNAKLAR	75
ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%	Yüzde
BC ₁ , BC ₂	Geri melez generasyonu
cm	Santimetre
G	Gram
K	Potasyum
Mg	Magnezyum
mm	Milimetre
P ₁ , P ₂	Ebeveyn hatlar
S ₁	Kendilenmiş hat

Kısaltmalar

Akd. Ün. Zir Fak.	Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Meyag	Meyve ağırlığı
Meyboy	Meyve boyu
Meyen	Meyve eni
SÇKM (%)	Suda çözünebilir kuru madde miktarı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Tünelde yetiştirilen kabak bitkilerinin genel görünümü	35
Şekil 3.2. Kendileme işleminde kullanılmaya uygun dönemde olan çiçekler	36
Şekil 3.3. Kendileme işleminin gerçekleştirilmesi	37
Şekil 4.1. Atlanta 7(23) hattındaki meyvelerde gözlenen renkler	69
Şekil 4.2. Safir 1(8) hattındaki meyvelerde renk dağılımı	70
Şekil 4.3. Gieda* Atlanta 12(16) hattındaki meyvelerde renk dağılımı	71

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Atlanta 7(23) hattına ait F ₅ generasyonunun bitkisel özellikleri.....	41
Çizelge 3.2. Safir 1(8) hattına ait F ₅ generasyonunun bitkisel özellikleri.....	42
Çizelge 3.3. Gıda 11(38) hattına ait F ₅ generasyonunun bitkisel özellikleri.....	43
Çizelge 3.4. Safir 1(9) hattına ait F ₅ generasyonunun bitkisel özellikleri.....	44
Çizelge 3.5. Atlanta 7(24) hattına ait F ₅ generasyonunun bitkisel özellikleri.....	45
Çizelge 3.6. Gıda 7(20) hattına ait F ₅ generasyonunun bitkisel özellikleri.....	46
Çizelge 3.7. Gıda* Atlanta 12(18) hattına ait F ₅ generasyonunun bitkisel Özellikleri.....	47
Çizelge 3.8. Gıda* Safir 6(23) hattına ait F ₅ generasyonunun bitkisel Özellikleri.....	48
Çizelge 3.9. Gıda* Safir 6(15) hattına ait F ₅ generasyonunun bitkisel Özellikleri.....	49
Çizelge 3.10. Gıda* Atlanta 12(16) hattına ait F ₅ generasyonunun bitkisel Özellikleri.....	50
Çizelge 3.11. Atlanta 7(23) hattına ait F ₅ generasyonunun çiçek özellikleri.....	51
Çizelge 3.12. Safir 1(8) hattına ait F ₅ generasyonunun çiçek özellikleri.....	52
Çizelge 3.13. Gıda 11(38) hattına ait F ₅ generasyonunun çiçek özellikleri.....	53
Çizelge 3.14. Safir 1(9) hattına ait F ₅ generasyonunun çiçek özellikleri.....	54
Çizelge 3.15. Atlanta 7(24) hattına ait F ₅ generasyonunun çiçek özellikleri.....	55
Çizelge 3.16. Gıda 7(20) hattına ait F ₅ generasyonunun çiçek özellikleri.....	56
Çizelge 3.17. Gıda* Atlanta 12(18) hattına ait F ₅ generasyonunun çiçek Özellikleri.....	57
Çizelge 3.18. Gıda* Safir 6(23) hattına ait F ₅ generasyonunun çiçek özellikleri.....	58
Çizelge 3.19. Gıda* Safir 6(15) hattına ait F ₅ generasyonunun çiçek özellikleri.....	59
Çizelge 3.20. Gıda* Atlanta 12(16) hattına ait F ₅ generasyonunun çiçek Özellikleri.....	60
Çizelge 3.21. Atlanta 7(23) ve Safir 1(8) hatlarına ait F ₅ generasyonunun meyve özellikleri.....	61
Çizelge 3.22. Gıda 11(38) ve Safir 1(9) hatlarına ait F ₅ generasyonunun generasyonunun meyve özellikleri.....	62

Çizelge 3.23 Atlanta 7(24) ve Gıda 7(20) hatlarına ait F ₅ generasyonunun meyve özellikleri.....	63
Çizelge 3.24. Gıda* Atlanta 12(18) ve Gıda* Safir 6(23) hatlarına ait F ₅ generasyonunun meyve özellikleri.....	64
Çizelge 3.25. Gıda* Safir 6(15) ve Gıda* Atlanta 12(16) hatlarına ait F ₅ generasyonunun meyve özellikleri.....	65
Çizelge 3.26. Tüm hatlara ait F ₅ generasyonunun tohum özellikleri.....	66

1.GİRİŞ

Ekolojik koşulların uygun olması Türkiye'ye örtüaltı tarımında büyük bir avantaj sağlamış ve son yıllarda kabak, kavun, fasulye ve baş salata gibi sebzeler alternatif ürünler olarak seraya girmişler, üretim alanları da çok kısa sürede artış göstermeye başlamıştır. Akdeniz bölgesinde sakız kabağının üretimi toplam 593 hektarda 12.214 tondur (Anonim 1999)

Cucurbitaceae familyasından olan yazlık kabak (*Cucurbita pepo*)'ın anavatanı Amerika'dır. Ülkemizde kabakgil familyasına ait türler yaygın bir şekilde yetiştirilir. Bu yaygın yetiştiriciliğin ana nedenleri arasında ülkemizin bazı kabakgil türlerinin gen merkezi olması ve iklim koşullarının bu türlerin yetiştiriciliği açısından elverişli olması sayılabilir.

Monoik çiçek yapısına sahip olan kabakta çiçekler yaprak koltuklarında tek olarak meydana gelir. Çiçekler büyüktür ve erkek-dişi çiçekler birbirlerinden kolaylıkla ayırdedilebilirler. Bu nedenle ıslah çalışmaları açısından kolay bir materyaldir. Dişi çiçeklerin tabanı şişkindir. Erkek çiçekler ise uzun bir boru biçimindedir. Erkek çiçekler bitkinin merkezindedir ve uzun ince çiçek sapı taşır. Dişi çiçekler ise kısa pedisellere sahiptir ve erkek çiçeklerin uzağında oluşur.

Çiçek morfolojilerinden de kolayca anlaşılacağı gibi yabancı dölleme eğilimindedirler. Genelde önce erkek birkaç gün sonra da dişi çiçekler oluşur. Dişi çiçekler 24 saat açık kalır ve stigmalar bu periyotta erkek çiçek tozlarını kabul ederler. Dölleme iklim koşullarına bağlı olarak sabahleyin olur. Döllemede en önemli rolü arı ve böcekler oynar. Aynı zamanda F₁ hibrit tohum eldesinde de arılardan polen taşıyıcı olarak yararlanılır (Şeniz 1988).

Örtüaltı sebze tarımında da verim, erkencilik ve kalite bakımından açık tozlanan çeşitlere üstünlüğünden dolayı F₁ hibrit çeşitler kullanılmaktadır. Ancak F₁ hibritlerin

açık tozlanan çeşitlerden farkı; tohumunun her yıl yeniden satın alınması, yani F_2 dölünde açılım göstermesidir.

Ülkemizde örtüaltı yetiştiriciliğinde kullanılan hibrit çeşitlerin çoğu yabancı orijinlidir. Bu durum, her yıl milyarlarca doların yurtdışına akmasına ve tohum bakımından dışa bağımlı hale gelmemize sebep olmaktadır. Aslında ülkemizin ekolojik olanakları ve genetik kaynakları kendi ihtiyaçlarımızı karşılamamızın ötesinde dış satım yapabilecek çeşit geliştirme ve tohumluk üretim etkinliklerine çok elverişlidir. Bu nedenle vakit geçirmeden kendi hibrit tohum ıslahı programlarımızın oluşturulması büyük önem taşımaktadır.

F_1 hibrit çeşitlerin elde edilmesinde ilk aşama kendilemeler yapılarak homozigot hatların geliştirilmesidir (Kurum ve Samancı 1999)

Bu çalışmada amaç erkencilik özelliği seleksiyon kriteri olarak alınarak F_1 hibrit kabak tohumu üretiminde kullanılacak kendilenmiş hatların geliştirilmesidir.

2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI

2.1. Çiçek Yapısı ve Döllenme ile İlgili Kaynak Taramaları

Yazlık kabak (*Cucurbita pepo* L.) Cucurbitaceae familyasında yer alır ve kendine uyşur tek cinsli çiçekleri ile monoik bir bitkidir. Uzun çiçek sapına sahip erkek çiçekler 2. veya 3. boğumda meydana gelirken kısa çiçek sapına sahip dişi çiçekler ise 4. veya 5. yapraktan sonra meydana gelirler Erkek ve dişi çiçeklerde cinsiyetten başka morfolojik farklılıklar, pozisyon ve tozlayıcıların nektara ulaşımı ile ilgilidir. Dişi çiçekte nektar stilin tabanında bir halka tarafından sınırlanmış kanal şeklindedir. Erkek çiçekte ise filamentlerin tabanındaki bir oyuk içerisinde ve 1.5-2.5 mm çapa sahip nektar porları vasıtasıyla ulaşılabilir. 5 adet boru şeklindeki anter kolon şeklinde bir anter oluşturmak üzere bükülmüştür. 5 anter ortalama 16487 ± 231 polen tanesi meydana getirir. Alt durumlu ovaryuma sahip olan dişi organ 3 lopludur ortalama olarak 411 ± 52 tohum taslahına sahiptir (Nepi ve Pacini 1993).

Ağır ve yapışkan olan polenleri rüzgardan çok böceklerle tozlanmaya uygundur. Böceklerin erkek çiçeklerden topladıkları polenleri dişi çiçeklerin üzerine bırakmaları ile polenin çiçekten çiçeğe hareketi sağlanır (Whitaker ve Robinson 1986). Ahadi (1992)'ye göre ıslah çalışmalarında yabancı tozlanmayı engellemek için böcek ziyaretine karşı çiçekler ip, tel, pens vb. materyalle kapatılarak korunmalı, koruma işlemine ilk çiçekler ortaya çıkar çıkmaz başlanmalıdır.

Islah için kuvvetli ve sağlıklı bitkiler seçilmelidir. Bitki üzerinde birkaç çiçek açtıktan sonra bitkinin kuvvetli olup olmadığı anlaşılabilir. Baba bitkilerin seçiminde başcık üzerinde fazla miktarda çiçek tozu bulunanlar tercih edilmeli, ana bitkinin seçiminde ise tepecik kontrol edilmeli, tepeciğin üzeri tüylü olmalı yada yapışkan bir sıvı içermelidir. Böyle tepeciklerde çiçek tozları daha iyi tutunacağı için döllenme daha kolay olur (Yazgan 1977).

Bitki seçimi tamamlandıktan sonra tozlama işlemine geçmeden ana ve baba olarak kullanılacak çiçekler işaretlenir. İşaretlenecek çiçeklerin renkleri görülmeye

başlamış ve petallari dışı doğru açılmaya yüz tutmuştur. İşaretlenen çiçekleri kapalı tutması için yapışkan bant, pens vb. kullanılır. Ertesi gün sabah erken saatlerde çiçekten bant uzaklaştırılıp erkek çiçek koparılır petalleri uzaklaştırdıktan sonra polenlerle kaplı anter ortaya çıkar. Dişi çiçekten bant uzaklaştırılıp çiçek yavaşça açılır ve erkek çiçek alınıp dişi çiçeğin merkezindeki bölgede stigma üzerine sürülür. Daha sonra dişi çiçeklerin petalleri bantlanır ve gövde işaretlenir. İşaretlemede kullanılacak materyal ip, tel vb dayanıklı bir materyal olmalıdır. Böylece işaretli olan bir meyvenin kontrollü tozlanan bir meyve olduğundan emin olunabilir Bir bitkiden bir erkek çiçek aynı varyetede farklı bir bitkiden bir dişi çiçek tozlama için seçilecek olursa bu olaya *sibing(kardeşlenme)* adı verilir ki büyük olasılıkla genetik farklılıkla sonuçlanır Eğer aynı bitki esas alınacak olursa bu işleme de *kendileme* adı verilir (Ahadi 1992)

Yazgan (1977), çiçeklerin açmadan hemen önceki devresinin ıslahın başlangıç devresi olduğunu, çiçekler açtıktan sonra ıslaha başlanırsa çiçeklerin doğal olarak tozlanmış olma ihtimalinin artacağını ve böyle çiçeklerin ıslahta kullanılmasının doğru olmadığını bildirmiştir.

Aynı araştırmacı çok yüksek sıcaklıklar ve nemli koşulların çiçek tozları için zararlı olduğunu bu nedenle tozlamada başarı sağlamak için kuru günlerin seçilmesi gerektiğini ve tozlamamanın sabahın serin saatlerinde yapılmasının uygun olduğunu bildirmiştir.

C. pepo'da erkek ve dişi çiçek sabah 5⁰⁰-6⁰⁰ saatleri arasında açılmaya başlar Erkek çiçeklerin taç yaprakları açıldığında anterler henüz açılmıştır Çiçekler 11³⁰-12³⁰ saatleri arasında kapanır ve tekrar açılmaz. Her iki çiçeğin açılış ve kapanışı mevsimlere göre değişir Çiçeğin açılması taç yaprakların dışı doğru genişlemesi, kapanma ise taç yapraklarının apikal ucunun spiral olarak kıvrılması veya solmasıyla meydana gelir Her iki çiçeğin açılması yaklaşık 30 dakika, kapanması 1 saat alır Erkek çiçeklerin açılması ve kapanması dişi çiçeklerden 30 dakika daha öncedir Çiçeklerin açılması yağmur gibi hava olaylarından etkilenmez (Nepi ve Pacini 1993).

Şeniz (1988), Greval ve Sidhu'ya dayanarak sabah saat 8'den önce yapılan arı ziyaretlerinin en etkili olduğunu belirtmektedir.

Nitsch vd 'nin bildirdiklerine göre sakız kabaklarında gün uzunluğu erkek ve dişi çiçek sayısına etkilidir uzun günler erkek, kısa günler ise dişi çiçek üretimini teşvik eder (Şeniz 1988).

Nepi ve Pacini (1993), *C. pepo*'da stigmanın antesisten birgün öncesinden 2 gün sonrasına kadar yani toplam 4 gün boyunca reseptif olduğunu diğer bir deyişle stigma üzerine gelen polen tanelerinin çimlenebileceğini diğer yandan eğer tozlanma antesis boyunca ya da takip eden gün meydana gelirse tohum taslaklarının döllenip meyvenin meydana geleceğini bildirmişlerdir.

Mohr karpuzlarda yaptığı bir çalışmada çiçeklerin güneş doğduktan kısa bir süre sonra açtığını, normal şartlarda birgün açık kaldığını ve stigmanın gün boyunca reseptif olduğunu bildirmiştir. Ancak özellikle elle yapay tozlamada meyve tutumunun sabahın 6⁰⁰ - 9⁰⁰ saatleri arasında günün diğer saatlerine oranla daha iyi olduğu saptanmış ve yüksek atmosfer neminin meyve tutumuna olumlu etki yaptığı belirtilmiştir (Onsinejad 1993).

Fursa farklı karpuz çeşitlerinde çiçeklenme, tozlanma ve döllenme biyolojisi ile ilgili yaptığı bir çalışmada iklim koşullarının ana kol üzerindeki çiçeklenme pozisyonunu ve mevcut çiçeklerin tozlanma ve döllenme durumunu etkilediğini saptamıştır. Çalışmada ayrıca erkek ve erselik çiçeklerin polenleri incelenmiş, %15 sakkoroz + %0.01 borik asit ortamında benzer çimlenme gösterdikleri ancak erselik çiçeklerin polenlerinin çim borularının monoiklerinkinden daha yavaş geliştiği gözlenmiştir (Onsinejad 1993).

Polenin canlılık süresi türler arasında değişkendir ve tozlanma şekliyle ilişkilidir. Genelde böceklerle tozlanan bitkilerde polen canlılığı rüzgarla tozlananlardan daha uzundur. Polenin canlılığı ve arı aktivitesi çevresel nem ve sıcaklık gibi faktörlerden etkilenir (Nepi ve Pacini 1993).

Yeni açılmış çiçekte (7.⁰⁰) polen canlılığı %92 civarında iken çiçekler kapandığında yaklaşık %75'dir. Öğleden sonra hızlı bir şekilde azalarak ertesi gün yaklaşık %10'a ulaşır. Hacim ve su içeriği eğrileri de aynı modeli gösterir yani çiçek açıldığında azalır ve çiçek kapandığında artar. Stigma üzerindeki çimlenme hızlıdır ve tozlanmadan 3-5 dakika sonra başlar. Bu kısa zamanda tanelerin büyüklüğü sabit kalır. Bu süreçte polen tüpünü oluşturamayan taneler ölüdür veya yaşayabilecek nitelikte değildir (Nepi ve Pacini 1993).

Pacini antesisten önce su kaybeden (dehidrate olan) polen tanelerinin hareketsiz hale geldiklerini ve anterler açıkken çevreye daha kolay adapte olduklarını bildirmiştir. Araştırmacıya göre *C. pepo*'nun polen taneleri açıldığında o kadar çok su kaybeder ki canlılığı zarar görür (Nepi ve Pacini 1993).

Kerhoas vd tarafından yapılan gözlemlerde *C. pepo*'nun polenlerinin susuzluğa çok hassas oldukları ve su kaybı %20 olduğunda polenlerin geri dönüşümsüz olarak zararlandığı ifade edilmiştir. Pacini tarafından *C. pepo* çiçekleri kapandığında polen tanesinin su içeriği ve hacminin arttığı fakat canlılığının hızlı bir şekilde azaldığı bu artışın muhtemelen korolla kapandığında anterler çevresinde yaratılan yüksek nisbi nem nedeniyle gerçekleştiği bildirilmiştir (Nepi ve Pacini 1993).

Kerhoas(1986), Gay, Kerhoas ve Dumas(1987) tarafından bildirildiğine göre *C. pepo* polen tanesi dehidrasyon yokluğu ve hızlı canlılık kaybı gibi alışılmamış özelliklere sahiptir. Belirli bir yaşa erişen polen polen tüpü oluşturamaz yalnız ovaryum gelişimini teşvik eder, tam olarak ölü polen ise ovaryum üzerinde etkili olamaz (Nepi ve Pacini 1993).

Gay vd(1987) erkek ve dişi çiçeklerin korollalarının gece sonunda açılıp güneş doğduğunda derece derece kapandığını sıcak yaz günlerinde ise korollaların gün ortasından önce tamamen kapandığını bildirmişlerdir. Korollanın stigma veya polen etrafında daha uygun küçük bir çevre sağladığını terleme ve çiçeğin daha sonraki kapanmasının korolla içindeki oransal nemi yükselttiğini, polenin su içeriğinin çiçek yavaşça kapandığında sabit kalırken korolla uzaklaştırıldığı halde polen su içeriğinin

çok şiddetli bir şekilde düştüğünü bildirmişlerdir. Pacini ise ölü polenin su absorbe ettiğini ve kendisini saran çevre ile bir dengeye ulaştığını bildirmiştir.

Sedgley ve Blesing taksonomik olarak birbirinden farklı 15 türün polenleri ile yaptıkları in-vivo çimlenme denemelerinde bunlardan 8 türün *C. lanatus*'un stigma üzerinde çimlenip çimborusu oluşturduğu ve stil kısmına kadar uzadığını, ancak sadece *Citrullus lanatus* türünün çim borularının yumurtalığa kadar ulaştığını bildirmişlerdir. Bütün türlerin polenlerinin çimlenme kabiliyetine bakmaksızın stigma salgısını uyarabildikleri ve karpuzda cansız polenlerin de stigmanın salgılamasına sebep olabildikleri ayrıca canlı maya ve kırmızı kan hücreleri gibi yabancı maddelerin de stigma salgısını uyardıkları saptanmıştır. Ancak denenen cam kırıntılarının stigmayı uyarmadığı gözlenmiştir (Onsinejad 1993).

Smith ve Hoogenboom (1994), yazlık kabaklarda ekimden çiçeklenmeye ve olgunluğa kadar geçen sürenin çevre faktörlerine bağlı olarak değişken olduğunu bildirmiş Georgia'da farklı lokasyonlarda ve farklı zamanlarda yetiştirilen beş kabak çeşidinde 2 yıllık periyotta çiçeklenme zamanını araştırmışlar çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısının çeşitler arasında 20 gün kadar değişken olduğunu bildirmişlerdir. Çeşitler arasında ilk erkek çiçeğin oluşumuna kadar geçen ortalama gün sayısında farklılık yokken ilk dişi çiçeğin oluşumuna kadar geçen ortalama gün sayısının farklı olduğu gözlenmiştir.

Nath ve Vashistra, Charleston Gray, S.no 68 ve Cango karpuz çeşitlerinde vegetatif büyüme, çiçeklenme, meyve tutumu ve meyve gelişmesi üzerinde çalışmış bitki kollarının maksimum gelişmelerinin 5. ve 6. haftalarda meydana geldiğini belirlemiş ve genelde meyve tutumunun anakol ve yankollarda oluştuğunu saptamışlardır. Yapılan çalışmada yaz sezonunda doğal tozlanma ile oluşan meyve tutumunun %61-75 olduğu elle tozlama ile oluşan meyve tutumunun ise %50-67 daha iyi olduğu saptanmıştır. Ayrıca meyve büyümesinin gelişmenin erken döneminde hızlı, olgunluğa doğru ise yavaş olduğu bildirilmiştir (Onsinejad 1993)

2.2. Meyve Renginin Kalıtımı ile İlgili Kaynak Taramaları

Yazlık kabak kadar bazı kışlık kabak, pumpkin ve gourdları içeren Cucurbita pepo L.'da meyve renkleri sınıflaması yapılabilir. Renk hemen hemen siyahtan beyaza değişen koyuluk ve gölgeleme ile yeşil, sarı-turuncu olarak meydana gelir. Buna ek olarak değişik şekillerde çizgi, benek ve iki renkli örnekler de görülebilir. Gelişme esnasında meyvelerin rengi değişir. Bununla birlikte bazı durumlarda renk kalıtımı konusunda karışıklıklar vardır. Bu farklı araştırmacılar tarafından genetik olarak ilişkili olmayan materyalin kullanılmasına bağlıdır ve meyve renk değişimi için gelişimsel bir yaklaşıma ihtiyaç vardır (Paris vd 1985).

Shifriss tarafından bildirildiğine göre meyve rengi C pepo'da gelişimin bir fonksiyonudur. Meyvede hem genetik hem ekonomik olarak iki gelişimsel safha önemlidir. İlki antesisten önceki ilk hafta olan genç meyve safhasıdır, meyveler yaygın olarak yazlık kabak olarak bilinir. Diğeri yaklaşık olarak antesisten 6 hafta önceki olgun meyve safhasıdır, meyveler bu dönemde pumpkin, kışlık kabak veya gourd olarak adlandırılır (Paris ve Burger 1989).

Aynı araştırmacı tarafından C pepo L.'da kabuk renklerinin değişken olduğu meyve kabuk renklerinin yeşilden sarı ve turuncuya; koyuluğunun çoğunlukla siyahtan beyaza kadar değiştiği bildirilmiştir (Schaffer vd 1986).

Robinson (1976) Cucurbita'da birçok farklı meyve renginin bulunduğunu ve meyve renginin birkaç gen tarafından belirlendiğini bildirmişlerdir (Schaffer vd 1986).

C maxima çeşitlerinin ıslahında ise seleksiyonda genellikle turuncu kabuk rengi tercih edilir bunun sebebi ise konserve üretiminde veya dondurulan kışlık kabaclarda kabuk parçalarının bulunması nedeniyle meyve eti ile karıştırıldığında daha az belli olmasıdır. Görünüş olarak çekiciliğinin yanında aynı zamanda A vitamininin işareti olan β karotenden dolayı besleyicidir (Whitaker ve Robinson 1986).

Schaffer vd (1986) genel olarak normal B allelinin etkisi altında antesisten önce C. pepo ovaryumlarının yeşil olduğunu fakat antesisten sonra bitkinin genetik yapısına bağlı olarak renklerinin değiştiğini bildirmişlerdir.

Paris ve Robinson meyve dış rengini belirleyen birkaç gen tanımlamışlardır. Bunlardan birisi Y genidir ve yeşil kabuk rengini belirler. Grilli ve Ljubescic tarafından ise renk değişiminin Y tarafından sağlandığı belirtilmiştir (Schaffer vd 1986).

Schaffer vd (1984) yaptıkları çalışmada C. peponun 2 genotipinde kabuk karatenoidlerinde B geninin etkisi üzerinde çalışmışlar ve B'nin etkisinin olmadığını veya karatenoid etkisini azalttığını bildirmişlerdir. Robinson vd tarafından meyve eti rengi için C. pepo'da daha az varyasyon tanımlanmış rengin turuncudan çoğunlukla beyaza kadar değiştiği ve sadece bir genetik faktörün meyve eti rengini açık olarak kontrol ettiği teşhis edilmiştir. Shiffriss tarafından ise meyve kabuğunun renginin etkisine ek olarak B allelinin turuncu rengi ve meyve etinin karatenoid içeriğini arttırdığı rapor edilmiştir (Schaffer vd 1986)

Concern (1992) Mark G. Hutton ve R.W. Robinson'a göre Cucurbita genlerinin listesi şöyle bildirilmiştir;

Bl= C. Maxima'da mavi meyve rengi yeşile resesif. Bu= Çalı tipi. Kısa internodda genç bitki safhasında C. pepo ve C. maxima'da vine tipine dominant fakat olgunlukta resesif
D= Koyu yeşil gövde. C. pepo'da açık yeşil gövde rengine dominant
Di= C. Pepo'da disk şeklinde meyve silindiriğe dominant. Gb= C. pepo'da petallerin iç tabanındaki yeşil bant, bant olmayışına dominant. W= C. pepo'da beyaz meyve yeşil olgun meyveye dominant. Wf= C. pepo'da beyaz meyve eti krem meyve etine dominant
Wt= C. Pepo'da siğilli meyve düzgün meyveye dominant Y= C. pepo'da sarı meyve rengi yeşile dominant. Ygp= C. pepo'da sarı yeşil plesanta sarı plesanta rengine dominant (Hutton ve Robinson 1992).

Unander ve Ramirez (1988), iki yıllık sürede Borinquen çeşidinde meyve yaşının meyve iç rengine etkisini araştırmışlardır. Her iki yılda da turuncu renk meyve yaşı ile birlikte artmıştır. Borinquen'de ticari olarak istenen renk antesisten 50 gün sonra

oluşmuş, meyve eti rengi ve kalınlığı için kendilenmiş hatlar (S_1) arasında ve meyve eti rengi için S_2 hatları arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. S_2 hatları meyve eti açısından Borinquen'le eşit veya ondan daha iyi olarak belirlenirken meyve eti rengi ve kalınlığının bu hatlarla ilişkili olduğu tespit edilmiştir

Paris (1992), D/D L-1/L-1 L-1/L-2 genotipine ve koyu renkli meyvelere sahip bir kabak çeşidi olan Fordhook Zucchini'yi (C pepo) açık renkli meyvelere sahip bir çeşit olan Beirut ile melezlemiş ve ayrıca Beirut'u açık renkli meyvelere sahip d/d l-1/l-1 l-2/l-2 genotipinde olan Vegetable Spaghetti ile melezlemiştir. Beirut ve Vegetable Spaghetti'nin melezlenmesi sonucu hem Beirut hem de Fordhook Zucchini'nin 'pl' olarak adlandırılan ve meyveye açık renk veren d/d L-1/- l-2/l-2 genotipine sahip bir gen taşıdığı bildirilmiştir. Paris ve Nerson sonuç olarak Fordhook'ta bulunan fakat Vegetable Spaghetti'de bulunmayan iki tamamlayıcı dominant allel genin koyu renkli meyve oluşturacak şekilde birbiriyle etkileştiğini, genç meyvenin açık renk oluşumunun her iki genin homozigot resesif olduğu durumlarda sözkonusu olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılara göre koyu yeşil meyveli Zucchini Vegetable Spaghetti ile melezlendiğinde oluşan meyveler açıktır. Fordhook Zucchini'de bulunan Vegetable Spaghetti'de bulunmayan iki tamamlayıcı dominant gen kuvvetli koyu renkli meyvelerin üretimini etkiler. Açık meyve renginde ise l-1 ve l-2 genleri etkilidir.

Paris ve Nerson kabakta meyve renginin meyve gelişiminin bir fonksiyonu olduğunu kanıtlamış L-1/- L-2/- bitkilerinin meyvelerinin gelişme boyunca koyu renkli olduğu halde L-1/- l-2/l-2 l-1/l-1 L-2/- ve l-1/l-1 l-2/l-2 bitkilerinin genç açık renkli meyvelerinin gelişme sırasında koyulaştığını bildirmişlerdir. Fordhook Zucchini'den gelen epistatik dominant D geninin buna sebep olduğunu belirtirlerken D geninin ayrıca koyu meyve sapı ve gövdeyi oluşturduğunu bildirmişlerdir (Paris, 1992).

Aynı araştırmacılar bunun dışında d/d bitkilerinde bile genç, açık renkli meyvelerin parlaklık renk ve şekil bakımından sahip oldukları L-1 ve L-2 genlerinin allel durumlarına bağlı olarak orta yaşa (antesisten yaklaşık 2.5 hafta sonra) ulaşmış olan meyvelerden farklılıklar gösterdiğini bildirerek D/d fenotipinde üç farklı açık renk

gözlemiştir Light type 1(L-1/- 1-2/1-2) Light type 2(1-1/1-1 L-2/-) ve Plain Light (1-1/1-1 1-2/1-2) (Paris,1992).

Paris (1988), C pepo'da meyve eti renginin kalıtımı üzerinde renksiz meyve etine sahip Vegetable Spaghetti ile turuncu meyve etine sahip Precocious Fordhook Zucchini çeşitlerini melezlemiş, sonuçta turuncu meyve eti renginin iki tamamlayıcı dominant gen olan B ve L-2 tarafından kontrol edildiğini bulmuştur. Robinson vd, Sinnott ve Durham meyve eti renginde etkili olan sadece bir çift allel tanımlamışlardır, bu genler beyaz meyve eti rengi için Wf krem meyve eti rengi için wf olarak ifade edilmiştir.

El Hafez ve arkadaşlarının bildirdiğine göre bir karpuz populasyonunda 10'u aşkın generasyon sonucu seçilen sırasıyla kırmızı, turuncu ve açık sarı meyve eti rengine sahip olan Congo, Kaho ve Leeby çeşitleri kendi aralarında resiprokal olarak melezlenmiş ve birbirine benzer 6 F₁ hibrit elde edilmiştir. Daha sonra ebeveynler F₁, F₂ ve geri melez generasyonlarında meyve et rengi ve tohum kabuğunun yapısını incelemek üzere karşılaştırılmışlardır. Sonuçta meyve et renginin W ve R ile sembolize edilen 2 gen çifti tarafından kontrol edildiği belirlenmiştir. Araştırmacılara göre her iki lokustaki genlerin değişik kombinasyonları farklı et rengini oluşturmaktadır. W-Sarı R-Kırmızı WR-Turuncu W_r-Sarı wR-Kırmızı wr-Kırmızı (Onsinejad 1993).

Buna karşılık Henderson tarafından Tendersweet Orange Flesh (meyve eti turuncu), Swet Dixlelee Princess ve Dixielee (meyve eti kırmızı) ve Golden Honey (meyve eti sarı) çeşitleri ile yapılan bir melezleme çalışmasında F₁'lerde kırmızı et renginin dominant olduğu ve bir tek gen çifti ile kontrol edildiği saptanmıştır. Ayrıca turuncu et renginin sarı et rengine dominant olduğu da bildirilmiştir (Onsinejad 1993).

Paris ve Nerson tarafından Vegetable Spaghetti ve Fordhook Zucchini'nin meyve sapı renginin koyuluğu ve meyve kabuğunun koyuluğunun farklı olduğu bildirilmiştir. Vegetable Spaghetti d/d 1-1/1-1 1-2/1-2 genotipi tarafından kontrol edilen açık yeşil meyve sapı ve başlangıçta açık yeşil meyve kabuğuna sahipken gelişim süresinde açık yeşil meyve kabuğu açık sarıya döner. Fordhook Zucchini'de ise koyu

yeşil meyve sap ve kabuğu (D/D L-1/L-1 L-2/L-2 genotipli) gelişme boyunca siyah-yeşile döner (Paris 1988).

Paris vd (1985), kabakta açık dış meyve rengi kalıtımı üzerinde gelişmenin iki döneminde antesisten 2-5 gün sonra (genç yenilebilir kabak safhası) ve 18-22 gün sonra (meyve gelişiminin orta safhası) dört çeşit ve onların F₁, F₂ generasyonları üzerinde çalışmışlardır. (Early Prolific Straightneck, Shi Lavan, Beming's Green Tint ve Vegetable Spaghetti). Anthesisten 2-5 gün sonra dört çeşidin de açık renk için aynı geni (I) taşıdığı sonucuna varmışlardır. Early Prolific Straightneck ve Beming's Green Tint'in anthesisten 18-22 gün sonra koyu meyve rengini etkileyen R genini taşımakta olduğu bildirilmiştir. Ancak Beming's Green Tint'in anthesisten 18-22 gün sonra açık renkli olması R'ye epistatik olan W genini taşımasındandır. Bu çalışmada üzerinde çalışılan bu dört çeşidin meyve kabuk rengi bakımından genetik yapılarının Early Prolific Straightneck için U RR ww, Beming's Green Tint için U RR WW ve Shi Lavan ve Vegetable Spaghetti için U rr ww yapısında oldukları ileri sürülmüştür.

Paris ve Nerson (1986), iki kabak çeşidi olan koyu renk meyveli Fordhook Zucchini ile açık renk meyveli Vegetable Spaghetti'yi melezlemişler ve F₁, F₂, BC₁ döllerini açık, koyu meyve renginin kalıtımını belirlemek amacıyla gözlemişlerdir. Meyve gelişmesi boyunca L-1 ve L-2 olarak isimlendirilen iki tamamlayıcı dominant gen pigmentlerin koyulaşmasını sağlamıştır. L-1 veya L-2 geninin yokluğunda dominant olan D geninin genç meyve döneminden sonra koyu renk oluşturduğu ayrıca D geninin siyah, yeşil meyve sapı ve gövde rengini oluşturduğu bildirilmiştir. Sonuçta bu üç genin birbirini etkilemeden kalıtsal olduğu sonucuna varılmıştır.

Birkaç genetik faktörün meyve renginin koyuluğunu etkilediği belirlenmiş, Sinnott ve Durham tarafından W geninin meyve gelişimi boyunca çoğunlukla açık renk oluşturduğu bildirilmiştir. R faktörü yenilebilir yazlık kabak safhasında açık rengi belirlerken W'nin R₄ ile epistatik olduğu gözlenmiştir (Paris ve Nerson 1986).

2.3. Bitki Gelişimi ve Bazı Genlerin Kalıtımı ile İlgili Kaynak Taramaları

Pierce ve Wehner (1990), Cucurbitaceae ailesinin genetikleri üzerinde geniş bir şekilde çalışmış, araştırmacılar 1930'lerden beri hıyarda birçok gen tanımlamışlardır. Gövde uzunluğunu etkileyen yedi gen tanımlanmıştır. Çalı(bu) (Pyzenkov ve Kosareva 1981), toplu(cp) (Kauffmann ve Lower 1976), determinate (de) (Denna 1971; Kooistra 1971, Odland ve Groff 1963) Dwarf (dw) (Robinson ve Mishance 1965) Uzun ağırlık (T) (Hutchins 1940) Hıyarlarda sex yapısını belirleyen tek-gen mutanları etkilidir. F lokusu dişilikte etkilidir fakat diğer genler ve çevre tarafından modifiye edilebilir ve a,m ile (sırasıyla androik ve andromonoik) interaksiyon halindedir (Galun 1961, Kubicki 1969). Robinson tarafından çiçek tipi ve meyve şekli için m geninin pleiotropik olduğu mükemmel çiçekler ve yuvarlak meyveler ürettiği belirtilmiştir (Pierce ve Wehner 1990).

Irving vd (1997) yılında yaptığı çalışmada buttercup kabağında gelişmeyi üç safhaya bölmüştür:

- a Erken gelişme (Çiçeklenmeden 30 gün sonra)
- b Olgunluk (Çiçeklenmeden 60 gün sonra)
- c Tam olgunluk (Çiçeklenmeden 100 gün sonra)

Meyve gelişimi, nişasta ve kuru madde biriktirme erken gelişme sırasında geniş olarak tamamlanmış, olgunluk sırasında nişasta ve kuru madde sabit kalmış ve sukroz toplanmaya başlamış tam olgunlukta ise nişasta azalmış sukroz toplanmaya devam etmiştir

Porter, Weetman, Poole ve Grimal tarafından karpuzlarda önemli kalite özelliklerinden biri olan meyve şekli üzerinde çalışılmış bu özelliğin bir allel gen çifti tarafından kontrol edildiği oval meyveli F₁'lerden elde edilen F₂'lerin 1 yuvarlak: 2 oval: 1 uzun oranları şeklinde açılım gösterdikleri bildirilmiştir (Onsinejad 1993).

Onsinejad (1993)'a göre Rosa karpuzlarda monoik çiçek yapısı özelliğinin andromonoik'e karşı dominant olduğunu ve bir tek gen çifti tarafından kontrol edildiğini bildirmiştir.

Andrasek kavun ve karpuz bitkilerine 3.36 mM/dm^3 (2-chloroethyl phosphonic acid (ethephon) ve $0.305 \text{ mM/dm}^3 \text{ Zn}^{++}$ püskürtmüş, sonuçta erkek çiçek oluşumunu 40 gün süre ile önleyebilmiştir (Onsinejad 1993).

Denna ve Mohr yaptıkları çalışmalarda kavunlarda vine tipinin en yaygın olduğunu, hemen hemen yetiştirilen tüm ticari çeşitlerin bu tipte olduğunu bildirmişlerdir Denna ve Rudich ise tek bir major resesif gene ek olarak bir veya daha fazla modifiyelerle idare edildiğini belirtmiştir (Paris vd 1984).

Aldiab ve Kasrawi (1996), büyümenin kalıtımı üzerinde SQ-1 ve üç çalı çeşidi (Gray Zucchini, Amcobella ve Amcolammo) arasında melezlemeler üzerinde çalışmışlardır P_1 , P_2 , F_1 , F_2 , BC_1 ve BC_2 populasyonları her bir melez için Jordon Üniversitesi deneysel istasyonunda 1993 Eylül ayında dikilmiş ve erken bitki gelişiminde çalı şeklinde gelişimin dominant tek bir gen tarafından kontrol edildiği bildirilmiştir.

Shifriss, Denna ve Munger tarafından çalı gelişme alışkanlığının hem C.pepo'da hem C.maxima'da eksik bir tek dominant genle idare edildiği bildirilmiştir (Edelstein vd 1989) ve bu gen 'Bu' olarak Robinson ve arkadaşları tarafından 1976'da gösterilmiştir. Çalı ve vine bitkiler arasındaki melezlemelerden elde edilen F_1 bitkilerinin gelişmenin erken dönemlerinde çalı tipindeki ebeveyne fakat gelişmenin ileri dönemlerinde vine tipindeki ebeveyne benzediği bildirilmiştir (Edelstein vd 1989).

Paris ve Burger (1989), C.pepo'da meyvedeki çizgililiğin kalıtımı üzerinde çizgili Caserta ile çizgisiz Vegetable Spaghetti çeşidinin melezlenmesi üzerinde çalışmışlar çizgili genç yazlık kabak meyvesinin iki tamamlayıcı dominant gen tarafından idare edildiğini bildirmişlerdir. Genlerden birisinin allel veya l-1 ile bağlantılı olduğu bildirilmiş ve l-1 olarak adlandırılmıştır. Diğer pigment arttırıcı l-2 alleliydi

Mains, Sinnott ve Durham'ın bildirdiklerine göre çizgililik tek resesif gen veya tek bir dominant gen tarafından idare edilir. Çizgililik Shiffriss tarafından her iki allel seride Grebenscikov tarafından ise allel olmayan seride koyu renk için resesif, açık renk için dominant olarak dikkate alınmıştır. Ayrıca çizgililik Nath ve Hall tarafından dominant olarak yeşil meyvede ifade edilmiştir. Scarchuk tarafından atfedilen st sembolü yazlık kabak çeşidi olan Caserta'da dominant olarak bildirilmiş ve Robinson, Munger, Whitaker, Bohn tarafından gen listesinde kabul edilmiştir (Paris ve Burger 1989)

Kubicki C pepo'da tek bir resesif gen ile normal monoiklerden farklı olan bir androik mutant bulmuştur. Cucurbita'da kendine uyumsuzluk ile ilgili örnekler yoktur. Cummings ve Jenkins olumsuz bir gelişme olmaksızın Hubbard kabağını (C maxima) 10. generasyon kendilemiş güç ve üretkenlik kapasitesi melezleme olmaksızın sürdürülmüş diğer araştırmacılar da bu fikre destek vererek Cucurbita'da kendilemenin gücü azaltmadığını bulmuşlardır (Whitaker ve Robinson 1986)

Abd-Al-Hafez vd tarafından Citrullus lanatus türünden olan ve bitki boğum araları uzun olan Giza-1 çeşidi ile boğumlar arası kısa olan bir başka çeşidin karşılıklı melezlenmesinden elde edilen F₁, F₂ ve BC generasyonları ile ebeveyn hatları boğumlar arası uzunluk ve ilk dişi çiçek açma süresi bakımından karşılaştırılmışlardır. Yapılan değerlendirmelerde boğum arası uzunluğu özelliğinin tek bir lokus (DW/dw) tarafından kontrol edildiği ve boğum aralarının uzun olması özelliğinin dominant olduğu saptanmıştır. Öte yandan ilk dişi çiçek açma süresinin de bir tek gen tarafından kontrol edildiği ve erken çiçeklenmenin geç çiçeklenmeye dominant olduğu bildirilmiştir. Erken dişi çiçek açma özelliğinin kalıtım derecesinin %94 olduğu ve ilk dişi çiçek açma süresi ile boğumlar arası uzunluk arasında pozitif bir ilişki bulunduğu saptanmıştır (Onsinejad 1993).

Be'eri ve Kapular tarafından yaprak gümüşlemesinin İsrail'de yazlık kabaklarda önemli bir fiziksel hastalık olduğu bildirilmiştir. Ayyolon'un bildirdiğine göre belirtiler yaprak yüzeyi üzerinde gümüşleme ve şiddetli olduğu durumlarda petiol, gövde, çiçek ve meyvelerde beyazlaşma şeklinde tüm bitkide gözlenmekte, meyve üretimini azaltarak veya durdurarak ağır ekonomik kayıplara neden olmakta ve yaygın

olarak sonbahar, geç yaz ürünlerinde görülmektedir. Burger vd'nin bildirdiğine göre de gümüşleme yazlık kabak, kabak ve *C. moschata* kadar *C. pepo* pumpkinlerini de içerir. Scott, Riner, Scarchuk'un bildirdiklerine göre ise gümüşleme tek dominant bir gen tarafından kontrol edilir. Gümüşlemenin şiddetinde 5 derece belirlenmiştir. Derece sıfır; yeşil yapraklar, Derece 1; gümüşleme içte ve yaprak damarlarının yarısından daha azına paralel Derece 2; gümüşleme içte ve yarıdan fazlasına paralel Derece 4; tüm damarlar ve damarlar arasında bazı boşluklar gümüşlemeli Derece 5; tüm yaprak üst yüzeyi gümüşlemeli (Paris vd 1987)

Aynı araştırmacıların yaptıkları bir araştırmada kuraklık stresi ile yaprak gümüşlemesi arasında bir ilişki gözlenmiştir. Serada tamamen gümüşlemeli bitkilerin turgor kaybına sahip oldukları ve gece boyunca bunu tekrar kazanamadıkları gözlenmiştir. Serada gümüşlemeli *C. pepo*'da kuraklık stresinin etkisini belirlemek için dört deney dizisi yürütülmüş tüm uygulamalarda ilk birkaç yaprağın tamamen yeşil olduğu ve gümüşleme göstermediği gözlenmiştir. Gümüşleme ilk olarak düşük toprak neminin uygulandığı dört denemenin üçünde dördüncü yaprakta ortaya çıkmıştır. Genel olarak gümüşleme ortaya çıkınca birbirini izleyen yapraklarda şiddeti artmıştır. Düşük toprak nemi uygulamasında gümüşleme yüksek toprak nemi uygulamasından daha fazla görülmüştür. Bu deneylerde şiddetli gümüşleme hemen hemen düşük toprak nemine atfolunabilir. Gümüşlemeyi teşvik edecek henüz tanımlanmamış diğer çevresel koşulların gerekli olduğu öne sürülmektedir. Düşük toprak nemine maruz bırakılan saksıda yetiştirilen bitkilerde mevsimsel değişimlere hassasiyet gelişimsel geriye dönüş sadece kabakta yaprak gümüşlemesinde değil aynı zamanda çöl çalılarında *Encelia farinosa*'da yaprak tüylülüğünde de görülmektedir (Paris vd 1987)

Shifriss fazla gümüş benekli yaprakların tamamıyla yeşil yapraklardan daha fazla ışığı yansıttığını rapor etmiştir. Hem anatomik hem de genetik olarak kontrol edilen hava boşluğunun olmasına sebep olan gümüşlenme palisat hücreleri arasında, palisat hücreleri ve epidermis arasında yakın bağlantının olmayışına atfedilir. Tüylülük gibi gümüşlenme de yansımaya arttırmaya hizmet ediyorsa gümüşlenme kurumaya karşı bir bitkinin savunma mekanizması olarak değerlendirilebilir. Gümüş benek ve gümüşlenme anlam olarak aynıdır her ikisi de görüldükleri yaprakta kalırlar. Her ikisi

de ilk veya ikinci gerçek yaprak gibi çok erken gelişme aşamasında genellikle ortaya çıkmazlar fakat sonra görünüşlerini ortaya koyarlar (Paris vd 1987).

2.4. Verimle İlgili Kaynak Taramaları

Birçok bitki özellikle indeterminate gelişim gösteren türler ilk meyve dominansisi gösterirler (Stephenson vd 1988) Lloyd, Stephenson, Sutherland ve Delph tarafından bildirildiğine göre yine birçok bitki türünde çiçeklerin ve olgun olmayan meyvelerin bir bölümünün dökülmesine sıklıkla rastlanmaktadır. Abernethy vd ve Stephenson tarafından bildirildiğine göre bu generatif yapıların dökümünde çoğu durumda tozlanmanın olmayışı, polen canlılığı ve döllenmenin olmayışı esas sebep değildir. Bu türlerde dökümlerin esas nedeni bitki üzerinde gelişmiş meyvelerin bulunmasıdır. Bitki üzerinde gelişmiş meyvenin bulunuşu daha genç meyvenin aborsiyonunu arttırarak ve sonraki çiçek oluşumunu engelleyerek gelecekteki meyve miktarını azaltır. Porter tarafından bitki üzerinde oluşan meyvelerin daha fazla meyvenin tutumu ve oluşumu üzerine engelleyici bir etki oluşturduğu saptanmıştır (Onsinejad 1993) İlk meyve dominansisi adı verilen bu olay hem soya fasulyesi (Heindi ve Brun 1984) ve lupin (Van Steveninck, 1957)'de olduğu gibi erselik çiçeklilerde hem de hıyar ve kabak (Mann ve Robinson 1950, Schapendonk ve Brouwer 1984) gibi monoik çiçekli bitkilerde görülebilir. Schapendonk, Brouwer ve Myers vd tarafından kesin olmamakla birlikte bu olayın sebepleri arasında asimilat kıtlığı, gelişen meyvedeki büyüme düzenleyicilerinin varlığı veya bu ikisinin birlikte etkisi sayılabilir (Stephenson vd 1988)

Kontrollü olarak tozlanan meyvenin gelişiminin iyi olabilmesi için bitki üzerinde oluşan meyvenin toplanması gerekir. Eğer toplanmayacak olursa bitkinin meyve oluşturması yavaşlar. Bu nedenle bir süre bitkinin meyve oluşturmasına izin verdikten sonra elle tozlamaya başlanabilir. Kavun, gourd ve diğer kabaklarda meyve oluşumunu kesintiye uğratmadan istenildiği zaman tozlama yapılabilir (Ahadi 1992).

Sharma ve Chaudhury tarafından karpuzda yapılan melezleme çalışmaları sonucunda elde edilen F_1 , F_2 ve BC_1 BC_2 ile ebeveyn hatlarının erkencilik (ekimden ilk hasata kadar geçen süre) ve meyve ağırlığının yüksek olma özelliklerinin dominant olduğu ve dominant X dominant epistatik gen etkisinin de önemli olduğu saptanmıştır (Onsinejad 1993).

Gill ve Kumar tarafından yapılan bir başka çalışmada farklı orijinli (13'ü Hindistan, 10'u Amerikan, 3'ü Japon kökenli) 26 çeşidin gelişme ve büyüme durumları ve verim düzeyleri tekrarlanan tarla denemeleriyle incelenmiştir. Sonuçta genotip X çevre interaksiyonunun ilk dişi çiçek açma süresi, meyve olgunlaşma süresi, bitki başına verim, meyve ağırlığı ve bitki başına meyve sayısı gibi özellikler üzerine etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca meyve olgunlaşması ve ilk dişi çiçek açma süresi üzerine genotip X çevre interaksiyonunun etkisi ile çevre etkisi arasında ters orantılı bir ilişki belirlenmiştir. Diğer yandan incelenen tüm özellikler yönünden çeşitlerin hiçbirinin farklı tarlalarda homojen bir stabilite göstermedikleri, onunla birlikte Arka Jyoti, Sugar Baby, RSIIC ve Special No.1 çeşitlerinin ilk dişi çiçek açma süresi, bitki başına verim, meyve ağırlığı ve bitki başına meyve sayısı yönünden orta derecede bir stabilite gösterdikleri saptanmıştır (Onsinejad 1993).

Doijode ve Sulladmth tarafından Cucurbita moschata türünde 9 kendilenmiş hat arasında yapılan melezleme çalışmaları sonucunda elde edilen F_1 , F_2 , BC_1 ve BC_2 generasyonları ile P_1 ve P_2 ebeveyn hatları erkencilik bakımından karşılaştırılmışlardır. Araştırmacılar meyve olgunlaşma süresinin kalıtımında eklemeli dominant ve epistatik gen etkilerinin önemli olduğunu ancak eklemeli gen etkisinin dominant gen etkisinden daha önemli olduğunu belirtmişlerdir (Onsinejad 1993).

Sazanova adlı araştırmacı Sovyetler Birliğinin Biryuchii Kut Sebze Islah İstasyonunda uzun yıllar kavunlar üzerinde yaptığı bir çalışmada bitki çıkışından ilk dişi çiçek oluşumuna kadar geçen süreyi erkencilik karakteri olarak incelemiştir. Araştırmacı erkenci çeşitlerde ana kol üzerinde ilk dişi çiçeğin kök boğazına yakın boğumlarda oluştuğunu ve vegetasyon süresi ile meyve olgunlaşma sürelerinin kısa olduğunu bildirmiştir. Ayrıca erkenci X erkenci çeşitlerin melezlemelerinde F_1 döllerinin %84'ünün ana ebeveyne benzer bir erkencilik gösterdikleri orta erkenci çeşitlerin melezlemelerinde ise elde edilen F_1 döllerinin %86-90 arasında erkenci F_2 generasyonunda %40 ile %53'ünün erkenci olduklarını saptamıştır (Onsinejad 1993).

Varivoda tarafından kavunların vegetasyon süresi üzerine yapılan bir ıslah çalışmasında erkenci (vegetasyon süresi 70-71 gün) bir çeşit ile geçici (vegetasyon

süresi 108 gün) bir çeşidin melezlenmesinden elde edilen F_1 döllerinin vegetasyon sürelerinin 84 gün olduğu ve bunların ebeveynlerden daha tatlı meyvelere sahip oldukları saptanmıştır. Araştırmacı erkenci, yüksek verimli ve tatlı hibridler elde etmek için erkenci çeşitlerin, yüksek verimli ve tatlı çeşitlerle melezlenmesi gerektiğini bildirmiştir (Onsinejad 1993).

Sidhu ve Brar 21 F_1 hibrit ve 7 açık tozlanan karpuz çeşidinde verim,kalite ve erkencilik karakterleri üzerine yapılan bir çalışmada dokuz özellik arasındaki ikili ilişkileri incelemişlerdir. Araştırmada bitki başına verim ile ortalama çekirdek ağırlığı ve meyve ağırlığı arasında belirgin bir ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca ilk dişi çiçeğin açtığı boğum ve meyve eti ağırlığı ile verim arasında belirgin ve doğru orantılı bir ilişki de belirlenmiştir. Diğer yandan SÇKM miktarı (%) ve bir kg meyve etindeki çekirdek sayısı ile verim arasında ise negatif bir ilişki olduğu bulunmuştur (Onsinejad 1993).

Singh ve Singh farklı genotipe sahip onbir karpuz çeşidiyle yaptıkları bir çalışmada verim ile ilk dişi çiçek açma süresi, ilk dişi çiçeğin açtığı boğum , meyve ağırlığı ve kabuk kalınlığı arasında negatif bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmada bitki başına verim ile bitki başına meyve sayısı ve SÇKM arasındaki korelasyon katsayıları(r) sırasıyla 0.95 ve 0.85 değerlerle önemli bulunmuş ve bu özelliklerin verim üzerinde doğrudan ve önemli düzeyde etkili oldukları saptanmıştır (Onsinejad 1993).

Zhang ve Wang tarafından karpuzlarda ebeveynlerle F_1 'ler arasında korelasyon ve regresyon analizi için 21 hat ve bunlardan elde edilen 18 F_1 hibrit üzerine çalışmalar yapılmıştır. Sonuçta ebeveyn ortalamaları ile F_1 'ler arasında bitki başına verim, meyve sayısı, meyve ağırlığı kuru madde miktarı ve meyvelerin muhafazası gibi özellikler yönünden önemli düzeyde ve pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Regresyon analizlerinden elde edilen sonuçlara göre meyve ağırlığı, bitki başına verim üzerine doğrudan ana kol kalınlığı üzerine ise dolaylı olarak etkili bulunmuştur (Onsinejad 1993).

Huang ve Yeh L 46-08 (2X) X 34 SB (4X) melezlenmesinden oluşan Zhongmiao Erhao(3X) triploid hibridinin meyve olgunlaşma süresinin ilkbaharda 39 gün sonbaharda ise 41 gün olduğunu ve bu yaşta hasat edilen meyvelerde sayıca ve ağırlıkça fazla çekirdek oluştuğunu saptamışlardır. Araştırmacılar ayrıca 1000 çekirdek ağırlığı ve meyve başına tohum sayısı ile tozlanmadan hasada kadar geçen gün sayısı arasında bir ilişki olabileceğine de dikkat çekmişlerdir (Onsinejad 1993)

Salvestrin tarafından Early Davun ve Supersprint kavun çeşitleri plastik malçlı ve malçsız ortamda yetiştirilmiş malçlılar malçsızlara göre yaklaşık bir hafta erkencilik sağlamıştır. Alvarez kavunun direkt tohum ekimi şeklinde yetiştiriciliğinde verimin 36.64 kg/10 bitki direkt tohum ekimi + şeffaf plastik malç uygulamasında 42.64 kg/10 bitki ve fide dikimi + şeffaf plastik malç uygulamasında 57.74 kg / 10 bitki olduğunu meyve sayısının sırasıyla 22.75, 26.25, 36.25 'e yükseldiğini fakat meyve ağırlığının fazla etkilenmediğini malç ve malç + fide uygulamalarında hasat tarihinin sırasıyla 1.37 ve 4.23 gün daha erken gerçekleştiğini bulmuştur (Kurtar 1993)

Iapichino ve Gagliano karpuzlarda çeşitli yetiştirme yöntemlerini deneyerek yaptıkları çalışmada plastik tünellerin açığa göre derimde 15 gün erkencilik sağladığını bildirmişlerdir (Kurtar 1993)

Khristov tarafından düzenlenen üç yıllık bir çalışmada Desertnay 5 çeşidi tohum ve fideden polietilen tüneller altında siyah polietilen malç kullanarak ve örtü kullanmadan yetiştirilmiştir. 10-20 Nisan arası tünel altına dikilen kavunlarda erkenci verim en yüksek olmuştur (1.117 t/da direk tohumdan yetiştirilenlerden %20 daha fazla). En yüksek toplam verim tünel altında 10 Nisanda dikilen fidelerden (2.538 t/da) ve 1 Nisanda direk tohumdan ekilenlerden (2.363 t/da) elde edilmiştir. Tohum ekimindeki ve fide dikimindeki gecikmelerin verimi azalttığı saptanmıştır (Kurtar 1993).

Tseklee yaptığı çalışmada 4 karpuz çeşidinde farklı bitki ve toprak örtülerinin verim ve erkencilik üzerine etkilerini araştırmıştır. Sonuçta plastik tünel, ısıtılmayan sera ve gerektiğinde ısıtılan serada ilk hasatların açık araziye göre sırasıyla 4.24 ve 29

gün daha erken olduğu ve yine sırasıyla %44.5 ,%52.6 ve %145.4 oranlarında daha fazla verim elde edildiği saptanmıştır (Onsinejad 1993).

Kristov tarafından bildirildiğine göre kavun fideleri deliksiz(kontrol) veya %2, %4 ve %6 oranında delikli plastik tüneller altına dikilmiş tüneller Mayıs ayının sonunda kaldırılmıştır. En yüksek erkenci verim (İlk 3 hasattan elde edilen) kontrolden (2.224 t/da) ve en yüksek toplam pazarlanabilir verim %6 delikli plastik tünellerden (3.945 t/da) elde edilmiş aynı zamanda %4 ve %6 uygulamaları en iyi sonucu vermiştir (Kurtar 1993).

Bravo ve Ripol Tapscore ve Earlydew çeşitlerini siyah polietilen malç+tünel kullanarak yetiştirmiş ve toplam verim ortalama 3.5-3.18 t/da ile en fazla olmuştur. Toplam verim malç kullanılmayan tünellerde 3.06-2.75 t/da açıkta 2.13-1.99t/da olarak gerçekleşmiştir. İlk hasat tünel + malç uygulamasında daha erken olmuş, tünel ve tünel + malç uygulamaları erkenci verimi (ilk 15 günlük) arttırmıştır (Kurtar 1993)

İller kavunda malç plastik ile yaptığı çalışmalarda en erken çiçeklenmeyle birlikte en erken hasadı ve en yüksek verimi şeffaf plastik malç uygulanan bitkilerden elde etmiştir (Kurtar 1993).

Sarı vd yüksek tünellerde yetiştirilen hıyar ve kabaklarda saydam polietilen malçın erkenci verimi sırasıyla %51 ve %29 toplam verimi de %25 ve %30 oranlarında yükselttiğini belirlemiştir. Malçlı parsellerde her bitki türünde de ana gövde ve yan sürgünlerin boyları daha uzun olmuş ve bitki başına meyve sayısı önemli ölçüde yükselmiştir (Kurtar 1993).

Cramer ve Wehner (1999) hıyarın dört populasyonundaki ilerlemeyi ölçmüş, her bir populasyondan üç familya (erken, orta ve geç) tesadüfen seçilmiş ve kendilenmiş bir hat olan ve işlenmiş hıyar hibridlerinin üretiminde dişi ebeveyn olarak yaygın kullanılan Gy14 ile gynoecious hibridlerle melezlenmiştir. Bitkilerin toplam, erkenci, pazarlanabilir verimi ile meyve şekli değerlendirilmiş test melezlerinin

performanslarının meyve şekli için arttığı bulunmuştur. Test melezlerin toplam ve erkenci verimi baharda test edilen seleksiyonla azalmış yaz sezonunda sabit kalmıştır

Tüli ve Yeşilsoy (1997), çeşitli örtü tipleri altında gelişim dönemi boyunca farklı toprak derinliklerinde meydana gelen sıcaklık değişimlerini saptamış, bu değişimlerin kabakta (*Cucurbita pepo* L. cv Jedida F₁) gelişim ve verime etkisini araştırmıştır. Araştırmada yüksek, alçak tünel bitki örtüleri saydam plastik malç siyah plastik malç ve malçsız uygulamalar kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre en uygun toprak sıcaklık dağılımını yüksek tüneldeki saydam plastik malç uygulaması vermiştir. Bunun yanında bitki gelişim ve verimi yönünden tüneller arasında fark görülmemiştir. Tüm tünel tiplerindeki saydam plastik malç uygulaması diğer malç uygulamalarına göre ilk çiçeklenme zamanı, ilk hasat zamanı, yaprak alanı ve toplam verim üzerinde daha etkili olmuştur. Malçsız uygulama ise tüm tünel tiplerinde en düşük gelişim ve verim değerini göstermiştir.

Edelstein vd (1989), çalı ve vine büyüme alışkanlığındaki aksesyonları ve onların Spaghetti kabağının (*C. pepo*) F₁'inin resiprokallerindeki değişik vegetatif ve generatif karakterleri için karşılaştırmışlar çalı tipinin vine tipine dominant olduğunu vine bitkilerinin daha fazla yaprak daha uzun internodyum ve daha fazla erkek çiçek ürettiğini saptamışlardır. Dişi çiçekler çalı bitkilerde ve F₁ bitkilerde vine bitkilerden daha alt boğumlarda gelişmiş çalı ve F₁ bitkileri vine'lardan daha fazla meyve üretmiş ve daha verimli olmuştur.

Kendileme depresyonunun olmaması *Cucurbita*'da hibrid gücün olmadığını ifade etmez. Curtis, Hutckins ve Croston kabakta hibrit güç için önemli kanıtlar bulmuşlardır. F₁ hibridlerinin avantajları açık tozlanan kabak çeşitlerinden üstün olarak daha erkenci olmaları, uniform olgunluk göstermeleri, gücün artışı ve üniformiteye sahip olabilmeleridir. Curtis tarafından F₁ hibrid yazlık kabağın yüksek verimli ebeveynlerinden erken sezonda %87 daha verimli kabaklar ürettiği rapor edilmiştir (Whitaker ve Robinson 1986).

Wacquant tarafından Doublon ve Vedrantaıs kavun çeşitlerinde erkencilik, verim ve meyve boyu üzerine hava sıcaklığının etkisini araştırmak üzere yapılan bir çalışmada gündüz sıcaklığı sabit tutulmuş gece sıcaklığı ise farklı uygulanmıştır. Sonuçta gece sıcaklığı minimum 19 °C olan uygulamalarda genç bitkilerdeki gelişmelerin 16 °C'ye göre daha iyi olduğu çiçeklenme ve hasat zamanlarının da daha erken olduğu saptanmıştır. Düşük sıcaklıkların dişi çiçek oluşumunu teşvik ettiği dolayısıyla meyve sayısını arttırdığı ancak düşük sıcaklıklarda meyvelerin küçük kaldığı belirlenmiştir (Onsinejad1993).

C pepo varyeteleri gibi diğer Cucurbitler (Mc Glasson ve Praty 1963) ve birçok diğer cinsler (Bollard 1970) sigmoidal meyve gelişim eğrisi gösterir ve tohum sayılarındaki farklılıklar polen büyüklüklerindeki farklılıklar ve meyve olgunluğuna etkilidir. Nitsch ve Staudt vd tarafından diğer çalışmalarda kullanılan farklı cinslerde tohum sayısı ve meyve büyüklüğü arasında bir ilişki gözlenmiştir. Bununla birlikte gelişme oranı ve tohum sayısı arasındaki ilişkinin belirsiz olduğu bildirilmiştir. Zucchini için meyve gelişim eğrisi antesisten 6-15 gün sonra hacimde en büyük artışı meydana getirmiştir. Bununla birlikte tohum sayısının ilk meyve dominansı uzunluğunu belirlemede önemli rol oynadığını sonraki meyvelerin aborsiyonunda gelişen meyvenin etkisinde polen büyüklüğünün önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir (Stephenson vd 1988).

Lazos (1986), pumpkin ve kavun tohumlarının besin ve yağ karakteristiklerini araştırmıştır. Kuru ortamda iki tohumdan elde edilen veriler sırasıyla ham yağ %45.4 ve %37.8, ham protein %32.3 ve %25.2, ham lif %12.1 ve %15.4 ve kül %4.65 ve %3.85'dir. Curtis, Girgis, Said Sawaya vd tarafından bildirildiğine göre birçok Cucurbitaceae tohumlarında yağ ve protein zengindir böyle olmasına rağmen bu yağların hiçbiri endüstride kullanılmaz birçoğu yemeklik yağ olarak Afrika ve Ortadoğu'da kullanılır. Bemis vd, Tandon, Hason El-Magoli vd, Kroll, Hassenteen, Sawaya vd tarafından bildirildiğine göre ise pumpkin ve kavun tohumları %23-55 yağ ve %23-35 protein önemli miktarda mineral içerir. Sadece uygun miktarda bakır ve çinko mevcut olmasına rağmen pumpkin ve kavun tohumları özellikle Mg, P ve K için iyi mineral kaynaklarıdır.

Şeniz ve Günay tarafından sakız kabağında dişi çiçek sayısının ve ürün miktarının artırılması üzerine Maleic hidrazid uygulamasının etkisini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, bu uygulamanın dişi çiçek sayısı ve oranını arttırdığı saptanmıştır. Araştırmada sakız kabağı fidelerine 1-3 yapraklı devreden başlamak üzere birer hafta arayla 2 defa Maleic hidrazid'in 100, 250 ve 500 ppm dozlarındaki çözeltilerini püskürtülmüş en fazla dişi çiçek oranının 250 ppm'lik uygulamalardan elde edilmiş dozlar yükseldikçe parsele meyve adedinin azaldığı Maleic hidrazid uygulamasının meyve ağırlığına ve meyve çapına etkisinin olmadığı buna karşılık dozların yükselmesiyle meyve boyunun kısaldığı meyve çapına ise etkisinin olmadığı ortaya konulmuştur (Toprakkarıştıran 1997).

Şeniz sakız kabağında (Cucurbita pepo L) değişik sıra üzeri mesafelerin tohum verimine etkisini belirlemek için yaptığı araştırmada sıra üzerinde 1m'de 2 bitki (kontrol) 4 bitki, 6 bitki ve 8 bitki olacak şekilde sakız kabağı tohumlarını tarlaya ekmiş, sıra arası mesafesini ise 1.50 m olarak almıştır. Araştırma sonucunda parsele en yüksek verim 111.3 g ile 1m.'de 8 bitki bulunan parselden elde edilmiştir. Bitki başına en yüksek verim 43.4 g ve bitki başına en fazla meyve adedi (1.67) kontrol parsellerinde belirlenmiştir. Sıra üzerindeki bitki sayısı arttıkça bitki başına düşen tohum verimi azalmıştır. Ancak sıra üzerindeki bitki sayısının tohum çapına ve genişliğine etkisi önemli bulunmuştur (Toprakkarıştıran 1997).

Robinson, Whitaker vd yaptıkları deneysel çalışmada ekonomik hibrit tohum üretimi için genç Cucurbita fidelerinde ethephon kullanarak bir temel oluşturmuşlardır. 250 ppm'lik uygulamalar uzun periyotta erkek çiçeklerin gelişimini önlemiş fakat dişi çiçeklerin üretiminde bir etkisi olmamıştır. Böylece az el emeği harcanarak çok fazla hibrit tohum elde edilebileceği bildirilmiştir (Whitaker ve Robinson 1986).

Rudich ve Kedarhalevy C.pepo ile benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Shamon ve Robinson bu sonuçlara ek olarak 400-600 ppm'lik iki ethephon uygulamasının kullanılmasını tavsiye etmiştir. Uygulamanın bu oranı tohum verim veya kalitesini azaltmaksızın erkek çiçeklerin üretimini büyük oranda azaltmıştır. Ethephon

günümüzde özellikle yazlık kabak (*C. pepo*)'da hibrit tohum üretiminde geniş olarak kullanılır. Fide çıkış oranının ve ethephona cevabı etkileyecek diğer faktörlerin farklı olabileceği arazi koşulları altında ara sıra ethephon uygulaması ile dişi ebeveynden erkek çiçekler üretilebilir (Whitaker ve Robinson 1986).

Curtis F_2 generasyonunda yetiştirilen çeşitleri F_1 hibritleri gibi pahalı olmaksızın daha fazla heterosis gösterdiği için önermiştir. Fakat bu uygulama kabul edilmemiştir. Aynı araştırmacı F_1 hibrid tohum üretiminde elle tozlamamanın masrafını azaltmak için açık tozlananlarda uygun gördüğü el ile deflorasyonu (erkek çiçek tomurcuklarını elle dişi ebeveynden ayırmak) önermiştir. Bu metodun günümüzdeki kullanımı yaygındır. Dişi ebeveynden erkek çiçek tomurcuklarını uzaklaştırmak el emeğini azalttığı için yüksek derecede dişi özelliğe sahip hatlar geliştirilir ve yüksek oranda dişi çiçek üretilir (Whitaker ve Robinson 1986).

2.5. Polen Yükünün Verim Üzerine Etkisi İle İlgili Kaynak Taramaları

Davis ve Stephenson (1987) polen yükünün C.pepo'daki ürün kalitesi üzerinde etkilerini belirlemeye çalışmışlar, kontrollü arazi çalışmalarında yüksek polen yüklü durumda üretilen tohumların performansı ile düşük veya hiç polen yüklü olmayan durumda üretilen tohumların performansını karşılaştırmışlardır. Yüksek polen yüklü çiçeklerden elde edilen meyvelerin az miktarda polene sahip olanlardakine nazaran daha hızlı ve çok çimlendiğini bildirmişlerdir. Fazla polen yüklü dölün düşük polen yükleden önemli derecede daha büyük meyve hacmi, tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığına sahip olduğunu bulmuşlardır.

Aynı araştırmacıların 1984 yılında düzenledikleri bir seri deneyde stigma üzerindeki polen yükü miktarı, meyve başına tohum sayısı, meyve olgunluğu, elle tozlanan çiçeklerdeki tohum kalitesi özelliklerinin C.pepo'da değişken polen büyüklükleri (düşük, orta ve yüksek polen yükü) arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuçta üç polen yükü tarafından üretilen meyve başına tohum sayısının önemli derecede farklı olduğu gözlenmiştir. Düşük ve orta derecede yüklü polen sonucu elde edilen meyveler yüksek polen yükünden elde edilen meyvelerden daha az tohum içermiştir.

Yine aynı araştırmacıların 1987 yılında bildirdiklerine göre polen yükü miktarı tohumların çimlenmesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Yüksek polen yüklü bitkilerden elde edilen tohumların çimlenme oranı düşük polen yüklülerin iki katı olup çimlenmeye kadar geçen ortalama gün sayısı da polen yükü miktarıyla ilişkilidir. Ortalama olarak yüksek polen yüklü bitkilerden çimlenen tohumlar düşük polen yüklülerden yarım gün daha erken çimlenmiştir. Polen yükünün miktarı bitki başına üretilen toplam dişi çiçek sayısı üzerinde de önemli derecede etkili olmuştur. Yüksek polen yükünde erkenci çiçekler üretilmeye başlamış ve üretilen erkek ve dişi çiçek sayısı artmış düşük polen yüklü bitkilerden daha çok sayıda meyve üretilmiştir. Ayrıca yüksek polen yüklü ürünün düşük polen yüklü üründen daha büyük meyve hacmi, sayısı ve bitki başına daha büyük tohum hacmine sahip olduğu bildirilmiştir (Davis ve Stephenson 1987).

Mulcahy tarafından yapılan çalışmada mısırdaki polen tüpü gelişimi ile sonuçtaki fide ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur (Davis ve Stephenson 1987). Ayrıca Stephenson vd yüksek polen yükü taşıyan çiçeklerin sadece daha fazla tohum değil ayrıca düşük veya orta polen yükü taşıyan çiçeklerden 3-4 kat daha olgun meyve ürettiklerini bildirmişlerdir (Davis ve Stephenson 1987).

Stephenson vd (1988) yüksek polen yükü taşıyan çiçeklerin %71'i olgun meyve üretirken düşük polen yüklülerin %28'inin olgun meyve ürettiğini bildirmiştir.

Lee ve Bazzaz tarafından tozlanma sırasının (önce oluşan çiçeğin ilk tozlanması) *Cassia fasciculata*'nın olgun meyve olasılığında etkili olduğu bildirilmiş fakat çok tohumlu meyvelerin olgunluğa eğiliminden dolayı bu modelden sapmalar bulunmuştur. Bertin tarafından ise tozlanma düzeninin *Campsis radicans*'ın meyve olgunluğu üzerinde geniş ölçüde etkili olduğu gözlenmiş bununla birlikte stigma üzerinde toplanan polen tanesi miktarı belirgin ölçüde değiştiğinde en fazla polen almış olan çiçeklerin büyük olasılıkla olgun meyve meydana getirecekleri bildirilmiştir (Stephenson vd 1988).

Johannson ve Stephenson(1997) tarafından bildirildiğine göre Snow, Mulcahy ve Mulcahy, Stephenson vd stigma üzerindeki polen tanelerinin sayısı ve sonuçta döldeki performans arasındaki ilişkiyi rapor etmişlerdir. Yine Mulcahy ve Mulcahy, Mulcahy vd, Ottaviano vd, Lee ve Hartgerink tarafından bildirildiğine göre fazla polen yükü ile üretilen dölün az polen yükü ile üretilen dölden daha hızlı çimlendiği vegetatif gelişiminin daha güçlü olduğu ve daha üretken bir verime sahip olduğu gözlenmiştir.

Stephenson vd, Davis vd tarafından bildirildiğine göre C pepo'nun kendilenmiş Black Beauty çeşidindeki daha önceki çalışmalar fazla polen yükünden elde edilen dölün az polen yükünden elde edilen dölden daha güçlü olduğu ve daha az yaşayabilir nitelikte olduğunu göstermiştir (Quesada vd 1993).

Johannsson ve Stephenson (1997), fazla polen yüklü dölün sera koşulları altında daha hızlı çimlendiği arazi koşulları altında daha fazla verim verdiği (erkek çiçek ve

meyve üretiminde) az polen yüklü dölden in-vitroda daha güçlü polen ürettiğini bildirilmiştir. Fazla polen yükü konmasından 12-15 saat sonra kesilen stilde %1-%2 polen tüpü ovulleri döllemeye izin verdiği halde 24 saat sonra kesilen stilde hem hızlı hemde yavaş gelişen polen tüplerinde ovuller döllemeye izin vermiştir. Bunun yanısıra fazla fosfor içeren toprakta yetiştirilen C pepo bitkileri düşük fosforlu toprakta yetiştirilen bitkilerden daha fazla polen üretmiş ve stigma üzerine konduğunda yüksek fosfor içeren toprakta yetiştirilen bitkilerden elde edilen polen önemli derecede fazla ovul döllemiştir

Quesada vd (1996 b), polen yükünün Cucurbita F₁ ve gerimelez dölllerinin generatif performansı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Fazla polen yükünden üretilen F₁ dölünün daha hızlı çimlendiği ve az polen yükünden üretilen dölle göre %9 daha fazla dişi, %12 daha fazla erkek çiçek ürettiği gözlenmiştir. Benzer olarak fazla polen yükünden üretilen gerimelez dölü daha hızlı çimlenmiş ve az polen yükünden üretilen dölle göre %8 daha fazla dişi %20 daha fazla meyve üretmiştir. Bu çalışma arazi koşulları altında polen yükü miktarı ve sonuçtaki döllerin gücü arasında pozitif bir korelasyon olduğunu ispat etmiştir.

Mulcahy ve Mulcahy, Ottaviano ve Mulcahy, Walsh ve Charksworth'un bildirdiklerine göre çiçeğin stigmatı üzerine konan polen tanelerinin sayısının sonuçtaki dölün gücü ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Mulcahy ve Mulcahy, Mulcahy vd tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise genel olarak fazla polen yükü tarafından üretilen dölün çimlenmeyi arttırdığı ve az polen yükü tarafından üretilen dölden daha güçlü vegetatif gelişme sağladığı bildirilmiştir. Davis vd, Richardson ve Stephenson yaptıkları birkaç çalışmada da polen yükü miktarının üretilen dölün üretken performansı üzerinde etkili olduğunu ispat etmiştir (Quesada vd 1996 a).

Quesada vd 1996 b'ye göre Mulcahy bitki gücü ve polen yükü arasında bir ilişki olduğu hipotezini öne sürmüştür. Bu hipoteze göre polen taneleri stigma üzerine konduğunda polen rekabeti meydana gelir. Bu koşullar altında sadece en hızlı polen tüpleri döllemeyi başarır. Buna zıt olarak polen tüpleri ovüllerden azsa hem hızlı hem yavaş olan polen tüpleri döllemeyi başarır

Lau ve Stephenson (1993) topraktaki azotun polen üretimi, büyüklüğü ve performansındaki etkilerini belirlemek için bir deneysel bahçede iki nitrojen rejimi altında iki zucchini çeşidi yetiştirmiş (Black Beauty ve Golden Burpee) ve toprak nitrojeninin polen üretimi, polen miktarı ve polen performansı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Nitrojen uygulaması bitki başına erkek çiçek sayısında etkili olmamış fakat erkek çiçek başına polen tanesi sayısı ve ortalama polen tanesi miktarı üzerinde etkiye sahip olmuştur. Bu araştırma yüksek nitrojen uygulamasında bitkilerden elde edilen polenlerin düşük uygulamadan daha fazla tohum içerdiğini göstermiştir. Ayrıca yüksek nitrojen uygulamasında polenlerin en hızlı gelişen polen tüpleri tarafından döllenmiş gözlenmiştir. Böylece tohum sayısındaki farklılığın polen ile iki nitrojen uygulamasından ileri geldiği ve bitki popülasyonunda tohumların kökenine etkili olabileceği sonucuna varılmıştır.

Harper, Schlichting ve Levin tarafından toprak fertilitesi, nemi gibi yetiştirme koşullarının yetiştirilen bitkide tohumların kalite ve kantitesi üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir. Stephenson, Winson ve Davis tarafından bildirildiğine göre bu nedenle dişi fonksiyonu (toplam dişi çiçek, toplam meyve, meyve başına ortalama tohum sayısı, toplam tohum) topraktaki nitrojene ek olarak artmıştır. Zucchini ile yapılan önceki çalışmalarda uniform toprak verimliliğinde arazideki bloklarda meyve başına tohum sayısı ve ortalama tohum ağırlığı arasında negatif bir ilişki olduğu halde ortalama tohum ağırlığında önemli olmayan bir artış gözlenmiştir. Stanley ve Linskens, Van herpen ve Linskens tarafından bildirildiğine göre bazı durumlardaysa çevresel faktörler polenin kimyasal kompozisyonunu etkiler (Lau ve Stephenson 1993).

Lau ve Stephenson (1993), yüksek nitrojen çevresinde yetiştirilen bitkilerin düşük nitrojen çevresinde yetiştirilen bitkilerden 1.6 kez daha çok tohum hacmine sahip olduğunu dahası yüksek nitrojen bitkilerindeki polen tanelerinin daha hızlı çimlenip geliştiğini bildirmiştir. Schlichting tarafından ise çevresel stresin hem ovül üretimi hem de polen çimlenmesini önemli derecede azalttığı bulunmuştur.

Quesada vd (1993), Zuchininin F₁ hibridi ve onun yabani atasını polen rekabetinin döllerin performansı üzerindeki etkisini belirlemede kullanmışlardır.

Deneysel olarak stigma üzerine bulaşan az veya çok polen yükü tarafından polen rekabetinin yoğunluğu farklıdır. Anneye ait olan etkilerden polen rekabetinin etkilerini ayırmak için en hızlı polen tüpleri ovaryuma ulaştıktan sonra fazla polen yükü kabul eden çiçeklerin stilleri kesilmiş az polen yükü kabul eden çiçeklerdeki stiller hem hızlı hemde yavaş gelişen tüpler ovaryuma girdikten sonra kesilmiş sonuç olarak her iki uygulama sonucu elde edilen olgun meyvelerin tohum sayısı ve ağırlığı açısından benzer olduğu bulunmuştur

Schlichting vd ile Charlesworth tarafından bildirildiğine göre fazla polen yükünden üretilen meyveler tipik olarak az polen yükünden üretilenlerden tohum sayısı, ovaryumdaki tohumların pozisyonu ve tohum ağırlığı olarak farklıdır ve bu farklılık anneden kaynaklanmaktadır (Quesada vd 1993)

Birçok türde mevcut tohum taslaklarının hepsi olgun tohuma dönüşmediği için, polen yüküne bağlı döl gücündeki farklılıklar tesadüfi olmayan tohum aborsiyonundan kaynaklanmaktadır. Bunun sonucunda bir meyve içinde gelişen tohumlar arasında güç bakımından farklılıklar hangi tohumun olgunlaşacağını etkilediği için, fazla polenle üretilen meyveler daha çok döllenen ovullere sahip olabilecektir ve tesadüfi olmayan tohum aborsiyon bakımından (postzigotik embriyo rekabeti) daha fazla şansa sahip olabilecektir (Quesa vd 1993)

Nitsch ve Dennis tarafından bildirildiğine göre gelişen tohumların sayısı olgun meyvenin şekil ve büyüklüğüne etkileyebilir. Birçok cinste gelişen tohumların sayısı olgunluk ihtimali üzerinde etkilidir. Stephenson, Lee ve Bazzaz, Bertin, Galen vd, Thomson, Stephenson ve Winsor tarafından belirtildiğine göre ortalama olarak az sayıda tohumlu meyveler çoğunlukla abortiftir. Bununla birlikte tohum sayısı ile meyve dominansı ve üretken yapıların olgunluğu arasındaki ilişki hakkında az şey bilinmektedir. Polen yükündeki farklılıkların sebep olduğu tohum sayısındaki farklılıklar gelişme oranı ve olgun meyve büyüklüğünü etkiler. Çok polen yükünden elde edilen meyveler daha hızlı gelişir, düşük ve orta polen yükünden elde edilen meyvelerden daha fazla büyüklüğe ulaşır (Stephenson vd 1988).

Jennings ve Topham, Shore ve Barrett ve Snow tarafından tohum sayısındaki farklılıkların çiçekler tarafından kabul edilen polen miktarı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Winsor vd 1987).

Winsor vd (1987), polen büyüklüğü, meyve başına tohum sayısı, olgun meyve olasılığı arasındaki ilişkiyi açıklamak için el tozlaması ile polen tanelerinin sayısını gözlediler. Polen büyüklüğündeki farklılıkların meyve başına tohum sayısındaki farklılıklara atfedildiğinde önemli olduğunu belirlediler. Çok tohumlu meyveler orta ve düşük tohum sayılı meyvelerden daha olgundu. Seradaki kontrol çalışmalarında az polen yükü ile yapılan sezon dışı üretime göre fazla polen büyüklüğü ile mevsim dışı üretimde daha hızlı çimlenme ve daha fazla yaprak elde edilmiştir. Bu çalışmalar polen tüpünden elde edilen döl sonuçlarının az veya hiç polen içermeyen durumdan daha güçlü olduğunu göstermiştir.

Quesada vd (1996 a), döllerin gücü üzerinde hızlı polen tüpü gelişimi için polen seleksiyonunun etkisi yabancı C. texana ile kültüre alınmış C. pepo'nun Black beauty çeşidinin melezinde incelenmiştir. F₁ tohumlarının yarısı C. pepo'nun stigma üzerine C. texananın az yüklü polenlerinin konması ile üretilmiştir. Az yüklü polenler sağlıklı tohum üretiminde yeterli olmamış hem hızlı hemde yavaş gelişen polen tüpleri başarılı bir döllene izin vermiştir. F₂ generasyonu F₁ bitkilerinin stigma üzerine konan az yüklü F₁ polenleri tarafından üretilmiştir. Az polen yüklü iki generasyondan alınan F₂ tohumları selekte olmamış hat olarak adlandırılmıştır. F₁ ve F₂ tohumlarının diğer yarısı fazla polen yükünün stigma üzerine konması ile üretilmiştir. Polen tüpünün sadece %1'inin ovulü döllemek için ovaryuma girişine izin verilmiştir. Tozlanmadan 12-15 saat sonra ovaryumda stil kesilmiştir. Sonuçtaki F₂ tohumları selekte edilen hat olarak adlandırılmıştır. F₂ bitkilerindeki az polen yüklü olanlar selekte olan ve olmayan hatlardaki farklı C. pepo çiçeklerinin stigmaları üzerine konmuş ve sonuçtaki tohumların gücü sera ve arazi koşulları ile karşılaştırılmıştır. Sonuçta selekte edilen hattın polenleri tarafından döllenen tohumlar daha fazla fide gücü ve daha fazla çiçek, meyve üretimi göstermiştir.

Bertin vd tarafından bildirildiğine göre stigma üzerindeki polen miktarının meyve olgunluğu ve ortalama tohum büyüklüğü üzerinde bir etkiye sahip olduğunu bildirilmektedirler. Ayrıca Mulcahy vd tarafından birkaç çalışmada da fazla polen yükü tarafından üretilen döllerin daha yüksek yüzdede daha hızlı çimlenme sağladığı bildirilmiştir. Aynı yıl Stephenson vd, Winsor vd tarafından ise sera koşulları altında fazla polen yükü sonucu elde edilen dölün daha güçlü olacağı bildirilmiştir. Davis tarafından bildirildiğine göre ise Zucchini'de yapılan diğer çalışmalar meyve başına tohum sayısı ile ortalama tohum ağırlığı arasında negatif bir ilişki olduğunu belirlemiştir (Schlichting vd 1990).

3.MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri

Bu araştırma 1998-1999 yılında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Deneme Arazisinde yürütülmüştür. Araştırmanın başlangıç materyalini oluşturan tohumdan fide aşamasına kadar geçen dönemdeki yetiştiricilik Fiser Fidecilik'de yapılmıştır.

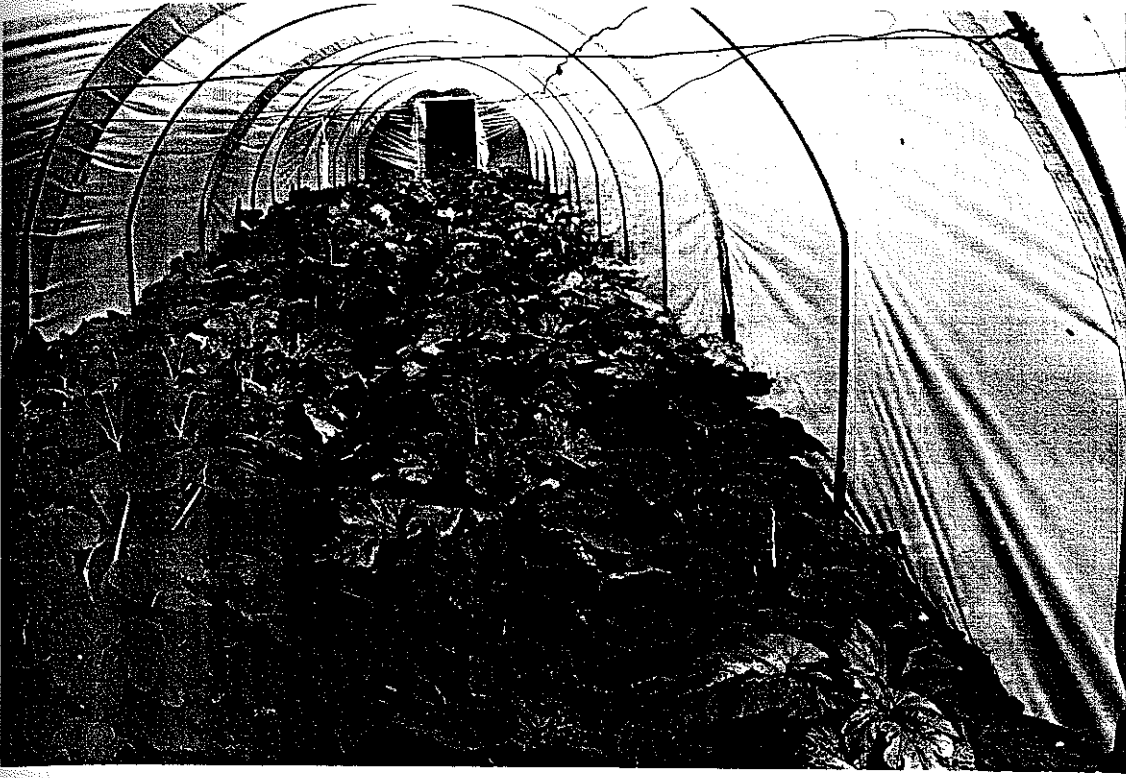
3.2. Araştırmada Kullanılan Materyal

1998-1999 yıllarında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Deneme Arazisinde yürütülen bu çalışmada başlangıç materyali olarak F₄ kademesinde 12 kendilenmiş hat ile (Atlanta 2, 5, 6, 7; Safir 1, 2, 3, 4; Gıda 7, 11, 15, 14) 8 melez hat (Gıda × Safir 1, 6, 7, 9 Gıda × Atlanta 2, 11, 12, 20) kullanılmıştır.

3.3.Yöntem

3.3.1. Deneme deseni ve yetiştirme teknikleri

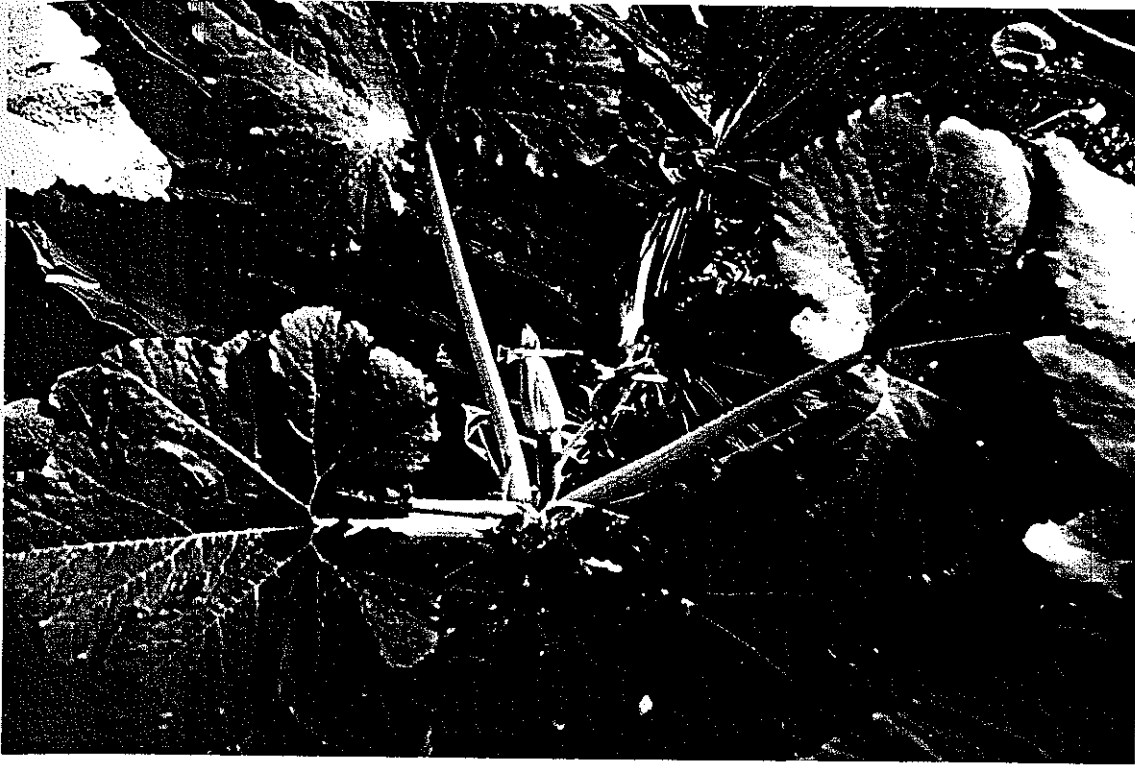
F₄ kademesindeki bitkilerin başlangıç materyali olarak alındığı bu çalışmada bitkiler ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde yetiştirilmiş böylece bir yılda iki generasyon ilerleme sağlanmıştır. Yetiştiricilik ilkbahar döneminde açıkta, sonbahar döneminde ise tünellerin içinde yapılmıştır.



Şekil3.1 Tünelde yetiştirilen kabak bitkilerinin genel görünümü

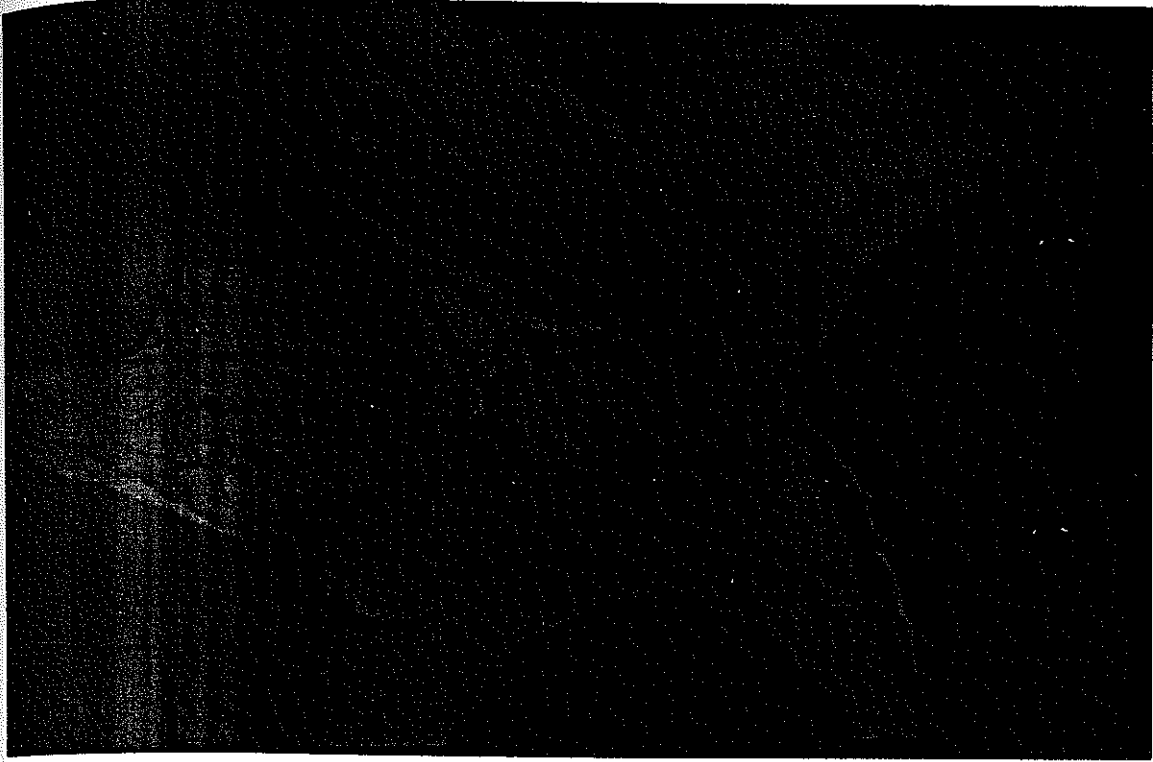
F₄ generasyonunun tohumları 9.8.98 tarihinde ekilmişler, Fiser Fidencilik tarafından yetiştirildikten sonra fide halinde 20.8.98 tarihinde 120-50 × 60 cm aralıklarla araziye dikilmişlerdir. Araziye dikilen bitkilerde kültürel işlem olarak sadece yabancı ot mücadelesi yapılmış, hiçbir ilaçlama ve gübreleme programı uygulanmamıştır. Böylece ilaç uygulanmadığı için hastalıklara dayanıklılık açısından doğal bir seleksiyon sağlanmıştır.

Araziye dikilen bitkilerde en erken çiçeklenen bitkiler esas alınarak kendileme işlemi uygulanmıştır. Whitaker ve Robinson (1986)'a uygun olarak bu çalışmada kendilemede kullanılacak erkek ve dişi çiçekler anthesisden bir gün önce öğleden sonra korolla tüpünün ucunda hafif sarı bir renk ortaya çıktığında işaretlenmiş ve açılmasını önlemek için bir pens yardımı ile kapatılmıştır. Böylece yabancı çiçek tozunun girişi engellenmiştir.



Şekil3 2 Kendileme işleminde kullanılmaya uygun dönemde olan çiçekler

Ertesi sabah polen keseleri açılır açılmaz anterden stigmaya polen transferi başlayacağı için Whitaker ve Robinson dikkate alınarak tozlamalar sabahın erken saatlerinde tamamlanmıştır. Aynı bitki üzerindeki erkek çiçeğin polenleri dişi çiçeğin stigmasına sürülerek kendileme işlemi gerçekleştirilmiş ve dişi çiçek tekrar yabancı tozlanma ihtimaline karşı kapatılmıştır.



Şekil 3. Kendileme işleminin gerçekleştirilmesi

Hayase ve Hueda'nın 1965'de yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre kabakta anthesisten kısa bir süre sonra çiçek tozunun dölleme kabiliyetinde azalma olmaktadır. Yine Mohr'un 1986 yılında bildirdiğine göre özellikle elle yapay tozlamada meyve tutumunun sabah 6-9 saatleri arasında günün diğer saatlerine oranla daha iyi olduğu saptanmış ve yüksek atmosfer neminin meyve tutumuna olumlu etki yaptığı bildirilmiştir (Whitaker ve Robinson 1986)

Bu çalışmadaki tüm kendilemelerde meyve tutumunun daha iyi olması için ilk oluşan çiçekler tozlamada kullanılmış, kontrollü tozlama harici meyve tutumu olmuşsa kontrollü tozlanan meyvelerin tutum şansını arttırmak için bu meyveler uzaklaştırılmıştır.

Kendilenmiş F₄ generasyonundaki bitkilerde erkencilik dikkate alınarak yapılan seleksiyon sonucunda seçilen 6 kendilenmiş hat (Safir 1(8), Safir 1(9), Gieda 11(38), Gieda 7(20), Atlanta 7(23), Atlanta 7 (24)) ile 4 melez hattın (Gieda ×Safir 6(15), Gieda × Safir 6(23), Gieda ×Atlanta 12(18), Gieda × Atlanta 12(16)) tohumları

4 3 99 tarihinde ekilmiş ve elde edilen fideler 22.3 99 tarihinde araziye tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak her bir çeşit çift sıralı olacak şekilde üç tekerrürlü olarak dikilmişlerdir. Yine en erken çiçeklenen bitkilerde kendilemeler yapılmış ve bitki, meyve, çiçek ve tohum özellikleri herbir hat numaralandırılarak değerlendirilmiştir.

Toplam 10 hattın kullanıldığı çalışmada hatlar aşağıdaki şekilde numaralandırılmıştır:

1= Atlanta 7(23)	7= Giedax Atlanta 12(18)
2= Safir 1(8)	8= Giedax Safir 6(23)
3= Gieda 11(38)	9= Giedax Safir 6(15)
4= Safir1(9)	10= Giedax Atlanta 12(16)
5= Atlanta 7(24)	
6= Gieda 7(20)	

3.3.2. Bitkilerde yapılan ölçüm ve gözlemler

Gözlem ve ölçümler denemeye alınan bitki ve onlardan elde edilen meyvede tespit edilen verilerin ortalamaları alınarak yapılmıştır.

3.3.2.1. Bitkilerde yapılan gözlemler

Denemeye alınan bitkilerde yapılan gözlemlerde değerlendirmeler duyuşal olarak yapılmıştır. Buna göre;

Bitki Görünümü: Bitki görünümü habitusu dikkate alınarak toplu, normal ve yayvan şeklinde değerlendirilmiştir.

Dallanma: Dallanma özelliğinin bulunup bulunmamasına göre değerlendirilmiştir

Gövde ve Yaprak Rengi: Yaprak rengi açık yeşil, yeşil, koyu yeşil olarak değerlendirilmiştir.

Yaprak Büyüklüğü: Tam gelişme döneminde küçük, orta ve büyük olarak değerlendirilmiştir.

Yaprak Sapı Uzunluğu: Yaprak sapının uzunluğu kısa, orta ve uzun olarak değerlendirilmiştir.

Yaprak Sapında Dikenlilik Durumu: Yaprak sapı dikenliliği az dikenli, dikenli, fazla dikenli olarak değerlendirilmiştir.

Erkek ve Dişi Çiçeklerde

Çiçek Sapı Uzunluğu: Erkek çiçeklerde çiçek sapı uzunluğu kısa, orta ve uzun olarak değerlendirilmiştir.

Çiçek Sapı Rengi: Çiçek sapı rengi açık yeşil, koyu yeşil, yeşil olarak değerlendirilmiştir.

Çiçek Sapında Tüylülük: Tüylülük az tüylü, tüylü, fazla tüylü olarak değerlendirilmiştir.

Çiçek Sapında Olukluluk Düzeyi: Çiçek sapı üzerindeki çizgiler oluk olarak değerlendirilmiş ve az, normal ve derin olarak gözlemlenmiştir.

Meyve Rengi: Sarı, yeşil, sarı üzerine yeşil kırçılı, yeşil üzerine sarı kırçılı, açık sarı, koyu sarı, portakal olarak değerlendirilmiştir.

Tohum Şekli: Dar eliptik, eliptik, geniş eliptik olarak değerlendirilmiştir.

Tohum Rengi: Beyaz, krem, sarımsı beyaz şeklinde değerlendirilmiştir.

3.3.2.2. Bitkilerde yapılan ölçümler

Bitki Başına Dişi Çiçek Sayısı: Üretim dönemi içinde her bitkideki dişi çiçek sayısı belirlenmiştir.

Meyve Boyu: Hasat edilen tüm meyvelerin boyu bir cetvel yardımı ile ölçülerek belirlenmiştir.

Meyve Eni: Meyvelerin eni bir kumpas yardımı ile ölçülmüştür.

Meyve Ağırlığı: Bir terazi yardımı ile tartılan meyvelerin ağırlığı gram olarak belirlenmiştir.

Bitki Başına Meyve Sayısı: Her bitkiden elde edilen meyve sayısı bulunmuştur.

Meyve Başına Tohum Verimi: Her meyveden alınan tohumlar bir terazi yardımı ile ölçülerek ağırlıkları gram olarak saptanmıştır.

Hasada Kadar Geçen Gün Sayısı: Çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı hesaplanmıştır.

Bitkilerde yapılan ölçüm ve gözlemlere ilişkin özelliklerin yer aldığı tablolar her hattaki üç tekerrür ve bitki, çiçek, meyve, tohum özellikleri dikkate alınarak verilmiştir.

Çizelge 3.1. Atlanta 7(23) hattına ait F₅ generasyonunun bitkisel özellikleri

HATLAR	BITKİSEL ÖZELLİKLER						
	BITKİ HABİTUSU	DALLANMA	GÖVDE RENGİ	YAPRAK RENGİ	YAPRAK BÜYÜKLÜĞÜ	YAPRAK SAPI UZUNLUĞU	YAPRAK SAPI DİKENLİLİĞİ
ATLANTA 7(23)							
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta
2	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Uzun	Çok
3	Toplu	Yok	Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
2	Toplu	Yok	Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
1	Toplu	Yok	K. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
2	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
4	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta
5	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az

Çizelge 3.2. Safir 1(8) hattına ait F₅ generasyonunun bitkisel özellikleri

BITKİSEL ÖZELLİKLER							
HATLAR	BITKİ HABİTUSU	DALLANMA	GOVDE RENGİ	YAPRAK RENGİ	YAPRAK BÜYÜKLÜĞÜ	YAPRAK SAPI UZUNLUĞU	YAPRAK SAPI DİKENLİLİĞİ
SAFİR 1 (8)							
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Fazla
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Kısa	Az
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
2	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Uzun	Az
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta

Çizelge 3.3. Greda 11(38) hattına ait F₅ generasyonunun bitkisel özellikleri

HATLAR	BITKİSEL ÖZELLİKLER						
	BITKİ HABİTUSU	DALLANMA	GÖVDE RENGİ	YAPRAK RENGİ	YAPRAK BÜYÜKLÜĞÜ	YAPRAK SAPI UZUNLUĞU	YAPRAK SAPI DİKENLİLİĞİ
GIEDA 11(38)							
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
1	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta
2	Toplu	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
3	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
4	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Kısa	Çok

Çizelge 3.4. Safir 1(9) hattına ait F₃ generasyonunun bitkisel özellikleri

HATLAR	BITKİSEL ÖZELLİKLER							
	BITKİ HABİTUSU	DALLANMA	GÖVDE RENGİ	YAPRAK RENGİ	YAPRAK BÜYÜKLÜĞÜ	YAPRAK SAPI UZUNLUĞU	YAPRAK SAPI DİKENLİLİĞİ	
SAFİR 1(9)								
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az	
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az	
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok	
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az	
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az	
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Uzun	Az	
2	Toplu	Yok	Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az	
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok	
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok	
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok	
1	Toplu	Yok	K. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az	
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az	
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	Yeşil	Orta	Orta	Çok	
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok	
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az	

Çizelge 3.5. Atlanta 7(24) hattına ait F₅ generasyonunun bitkisel özellikleri

HATLAR	BITKİSEL ÖZELLİKLER						
	BITKİ HABİTUSU	DALLANMA	GÖVDE RENGİ	YAPRAK RENGİ	YAPRAK BÜYÜKLÜĞÜ	YAPRAK SAPI UZUNLUĞU	YAPRAK SAPI DİKENLİLİĞİ
ATLANTA 7(24)							
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Uzun	Çok
1	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta
3	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok
2	Toplu	Var	A. Yeşil	A. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
4	Yayvan	Var	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az

Çizelge 3.6. Gieda 7(20) hatfına ait F₅ generasyonunun bitkisel özellikleri

BITKİSEL ÖZELLİKLER							
HATLAR	BITKİ HABİTUSU	DALLANMA	GÖVDE RENGİ	YAPRAK RENGİ	YAPRAK BÜYÜKLÜĞÜ	YAPRAK SAPI UZUNLUĞU	YAPRAK SAPI DİKENLİLİĞİ
GIEDA 7(20)							
1	Yayvan	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Orta
2	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
3	Yayvan	Var	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
3	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
4	Toplu	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok

Çizelge 3.7. Gieda *Atlanta 12(18) hattına ait F₃ generasyonunun bitkisel özellikleri

HATLAR	BİTKİSEL ÖZELLİKLER						
	BITKİ HABİTUSU	DALLANMA	GÖVDE RENGİ	YAPRAK RENGİ	YAPRAK BÜYÜKLÜĞÜ	YAPRAK SAPI UZUNLUĞU	YAPRAK SAPI DİKENLİLİĞİ
GIEDA*ATLANTA 12(18)							
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Çok	Orta	Az
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Çok	Orta	Az
3	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Çok	Orta	Çok
4	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
5	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
1	Toplu	Yok	K. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
3	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
4	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
5	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
1	Yayvan	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
4	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az

Çizelge 3.8. Gieda *Safir 6(23) hattına ait F₅ generasyonunun bitkisel özellikleri

HATLAR		BITKİSEL ÖZELLİKLER							
	BITKİ HABİTUSU	DALLANMA	GÖVDE RENGİ	YAPRAK RENGİ	YAPRAK BÜYÜKLÜĞÜ	YAPRAK UZUNLUĞU	YAPRAK SAPI DİKENLİLİĞİ		
GIEDA *SAFİR 6(23)									
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
2	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Çok
4	Toplu	Yok	K. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Çok
5	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Orta	Orta	Orta
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Az
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
3	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Orta	Orta	Az
4	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Büyük	Orta	Orta	Orta	Orta
1	Toplu	Yok	K. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Çok
2	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Çok	Uzun	Orta	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Çok
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Çok

Çizelge. 3.9. Greda*Safir 6(15) hattına ait F₅ generasyonunun bitkisel özellikleri

HATLAR	BITKİSEL ÖZELLİKLER						
	BITKİ HABİTUSU	DALLANMA	GÖVDE RENGİ	YAPRAK RENGİ	YAPRAK BÜYÜKLÜĞÜ	YAPRAK SAPI UZUNLUĞU	YAPRAK SAPI DİKENLİĞİ
GIEDA*SAFİR 6(15)							
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
5	Yayvan	Var	K. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
1	Yayvan	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Orta
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Çok	Orta
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Çok	Az
5	Yayvan	Var	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Çok	Çok
1	Yayvan	Var	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Orta
2	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok
4	Yayvan	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Büyük	Orta	Orta
5	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok

Çizelge 3.10. Gieda* Atlanta 12(16) hattına ait F₅ generasyonunun bitkisel özellikleri

HATLAR	BITKİSEL ÖZELLİKLER						
	BİTKİ HABİTUSU	DALLANMA	GÖVDE RENGİ	YAPRAK RENGİ	YAPRAK BÜYÜKLÜĞÜ	YAPRAK SAPI UZUNLUĞU	YAPRAK SAPI DİKENLİLİĞİ
GIEDA* ATLANTA 12(16)							
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az
3	Yayvan	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok
4	Yayvan	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Orta
5	Yayvan	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok
1	Yayvan	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Büyük	Orta	Çok
2	Yayvan	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
5	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
1	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
2	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok
3	Toplu	Yok	A. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Çok
4	Toplu	Yok	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok
5	Toplu	Var	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok

Çizelge 3.11. Atlanta 7(23) hattına ait F₂ generasyonunun çiçek özellikleri

HATLAR	ÇİÇEK ÖZELLİKLERİ													
	ÇİÇEK SAPI UZUNLUĞU		ÇİÇEK SAPI RENGİ		ÇİÇEK SAPI TÜYLÜLÜĞÜ		ÇİÇEK SAPI OLUKLULUĞU		DIŞI ÇİÇEK SAYISI / BITKİ		ERKEK ÇİÇEK SAYISI / BITKİ		MEYVE SAYISI / BITKİ	
	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI
1	Uzun	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Orta	Az	Az	Az	4	2	2	7	
2	Kısa	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	Az	5	5	5	6	
3	Uzun	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Orta	Az	Az	Orta	10	2	2	3	
4	Uzun	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Orta	Az	Az	Orta	4	6	6	4	
5	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	Az	4	2	2	3	
1	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	Çok	9	2	2	4	
2	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Az	Çok	5	2	2	1	
3	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	Çok	5	4	4	3	
4	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	Çok	5	6	6	1	
5	Uzun	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	Az	6	8	8	1	
1	Uzun	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	Az	5	2	2	2	
2	Uzun	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Az	Az	9	1	1	3	
3	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	Çok	2	1	1	2	
4	Uzun	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	Çok	5	6	6	2	
5	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	Çok	5	5	5	2	

Çizelge 3.12. Safir 1(8) hattına ait F₂ generasyonunun çiçek özellikleri

HATLAR	ÇİÇEK ÖZELLİKLERİ											
	ÇİÇEK SAPI UZUNLUĞU		ÇİÇEK SAPI RENGİ		ÇİÇEK SAPI TUYLULUĞU		ÇİÇEK SAPI OLUKLULUĞU		DİŞİ ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	ERKEK ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	MEYVE SAYISI/BİTKİ	
	ERKEK	DİŞİ	ERKEK	DİŞİ	ERKEK	DİŞİ	ERKEK	DİŞİ				
1	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Orta	Az	7	4	3	
2	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Az	1	9	2	
3	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Orta	3	6	5	
4	Kısa	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Orta	2	5	5	
5	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Az	3	7	4	
1	Kısa	Orta	K. Yeşil	K. Yeşil	Az	Az	Çok	Çok	5	10	4	
2	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Çok	Çok	5	8	6	
3	Kısa	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Orta	Orta	3	4	1	
4	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Çok	Çok	4	7	4	
5	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	6	4	5	
1	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	8	7	4	
2	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	7	5	8	
3	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Orta	9	5	5	
4	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	1	4	1	
5	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	6	7	3	

Çizelge. 3.13. Greda 11(38) hattına ait F₅ generasyonunun çiçek özellikleri

HATLAR	ÇİÇEK ÖZELLİKLERİ												MEYVE SAYISI / BITKİ	
	ÇİÇEK SAPI UZUNLUĞU		ÇİÇEK SAPI RENGİ		ÇİÇEK SAPI TÜYLÜLÜĞÜ		ÇİÇEK SAPI OLUKLULUĞU		DIŞI ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	ERKEK ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	MAYVE SAYISI / BITKİ			
	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI						
GEDA 11(38)														
1	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	Orta	Az	Çok	5	5	3
2	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	Orta	Az	Çok	2	6	3
3	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	Az	Az	Az	1	8	1
4	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Çok	Çok	Orta	Az	Orta	2	6	2
1	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	Orta	Az	Orta	3	6	3
2	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Çok	Çok	Çok	Az	Çok	5	6	2
3	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Az	Az	3	2	3
4	Uzun	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta	Az	Çok	6	4	3
1	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	Çok	Az	Çok	5	8	4
2	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Çok	Çok	Çok	Az	Çok	4	7	4
3	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Çok	Çok	Çok	Az	Az	4	7	3
4	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	Çok	Az	Çok	5	5	2
5	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Çok	Çok	Çok	Orta	Az	2	8	1

Çizelge 3.14 Safir 1(9) hattına ait F₅ generasyonunun çiçek özellikleri

HATLAR	ÇİÇEK ÖZELLİKLERİ											
	ÇİÇEK SAPI UZUNLUĞU		ÇİÇEK SAPI RENGİ		ÇİÇEK SAPI TUYLULUĞU		ÇİÇEK SAPI OLUKLULUĞU		DIŞI ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	ERKEK ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	MEYVE SAYISI / BITKİ	
	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI				
SAFİR 1(9)												
1	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	5	5	3	
2	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	2	6	3	
3	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	1	8	1	
4	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Çok	2	6	2	
1	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Orta	Az	Orta	4	10	5	
2	Uzun	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Orta	2	9	1	
3	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Çok	3	7	3	
4	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	3	6	1	
5	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Orta	Az	Orta	3	4	3	
1	Orta	Orta	K. Yeşil	K. Yeşil	Az	Az	Az	Az	6	11	5	
2	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Çok	3	11	1	
3	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	5	7	1	
4	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	1	5	2	
5	Uzun	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Orta	Az	Az	5	8	1	

Çizelge 3.16. Greda 7(20) hattına ait F₃ generasyonunun çiçek özellikleri

HATLAR	ÇİÇEK ÖZELLİKLERİ										
	ÇİÇEK SAPI UZUNLUĞU		ÇİÇEK SAPI RENGİ		ÇİÇEK SAPI TÜYLÜLÜĞÜ		ÇİÇEK SAPI OLUKLULUĞU		DIŞI ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	ERKEK ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	MEYVE SAYISI/BİTKİ
	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI			
1	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Orta	2	6	1
2	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Orta	Az	Orta	1	6	4
3	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Orta	Az	Orta	2	5	1
1	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	6	7	4
2	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Orta	2	6	5
1	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Az	5	10	2
2	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	6	6	2
3	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Çok	2	4	1
4	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Az	4	4	1
5	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	1	4	2

Çizelge 3.17. Gieda* Atlanta 12(18) hattına ait F₅ generasyonunun çiçek özellikleri

HATLAR	ÇİÇEK ÖZELLİKLERİ											
	ÇİÇEK SAPI UZUNLUĞU		ÇİÇEK SAPI RENGİ		ÇİÇEK SAPI TÜYLÜLÜĞÜ		ÇİÇEK SAPI OLUKLULUĞU		DIŞI ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	ERKEK ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	MEYVE SAYISI/BITKİ	
	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI				
GIEDA* ATLANTA 12(18)												
1	Orta	Kısa	K. Yeşil	K. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	7	6	9	
2	Orta	Orta	K. Yeşil	K. Yeşil	Az	Az	Az	Çok	6	8	5	
3	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Çok	7	5	8	
4	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Orta	4	6	6	
1	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Orta	Az	Az	3	8	8	
2	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Az	3	4	5	
3	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Çok	Az	Çok	7	8	3	
4	Uzun	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Çok	3	7	3	
5	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Fazla	Orta	Çok	5	8	3	
1	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Orta	5	5	1	
2	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	2	6	3	
3	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	3	5	1	
4	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	2	4	2	
5	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	2	5	2	

Çizelge 3.18. Greda*Safir 6(23) hattına ait F₃ generasyonunun çiçek özellikleri

HATLAR	ÇİÇEK ÖZELLİKLERİ										
	ÇİÇEK SAPI UZUNLUĞU		ÇİÇEK SAPI RENGİ		ÇİÇEK SAPI TÜYLÜLÜĞÜ		ÇİÇEK SAPI OLUKLULUĞU		DIŞI ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	ERKEK ÇİÇEK SAYISI / BITKİ	MEYVE SAYISI / BITKİ
	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI			
1	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Çok	Az	Çok	6	4	5
2	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Orta	Az	Çok	4	8	4
3	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	8	1	3
4	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Çok	5	6	3
5	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Çok	8	6	2
1	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	4	9	1
2	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	2	8	1
3	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Çok	3	5	1
4	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Çok	3	5	1
1	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Orta	5	6	1
2	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Az	4	4	4
3	Kısa	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Orta	6	4	4
4	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Az	Az	Orta	5	7	3
5	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Orta	3	10	1

Çizelge 3.19. Greda *Safir 6(15) hattına ait F₃ generasyonunun çiçek özellikleri

HATLAR	ÇİÇEK ÖZELLİKLERİ												MEYVE SAYISI / BITKİ			
	ÇİÇEK SAPI UZUNLUĞU		ÇİÇEK SAPI RENGİ		ÇİÇEK SAPI TÜYLÜLÜĞÜ		ÇİÇEK SAPI OLUKLULUĞU		DIŞI ÇİÇEK SAYISI / BITKİ		ERKEK ÇİÇEK SAYISI / BITKİ					
	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI				
GIEDA* SAFİR 6(15)																
1	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	3			8				4
2	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	4			4				1
3	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Çok	Az	Orta	2			10				2
4	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Orta	Az	Orta	4			8				2
5	Uzun	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Çok	Az	Çok	2			8				1
1	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	2			5				2
2	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	3			2				3
3	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	4			5				6
4	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Az	2			2				1
5	Uzun	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Çok	2			5				2
1	Kısa	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	2			5				2
2	Kısa	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Orta	2			4				2
3	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Orta	3			5				4
4	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Çok	3			4				2
5	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Çok	4			5				1

Çizege 3.20. Greda* Atlanta 12(16) hattına ait F₅ generasyonunun çiçek özellikleri

HATLAR	ÇİÇEK ÖZELLİKLERİ													
	ÇİÇEK SAPI UZUNLUĞU		ÇİÇEK SAPI RENGİ		ÇİÇEK SAPI TÜYLÜĞÜ		ÇİÇEK SAPI OLUKLULUĞU		DIŞI ÇİÇEK SAYISI / BITKİ		ERKEK ÇİÇEK SAYISI / BITKİ		MEYVE SAYISI / BITKİ	
	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI	ERKEK	DIŞI
GIEDA* ATLANTA 12(16)														
1	Uzun	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Çok	3					2
2	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Çok	3					3
3	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Orta	3					2
4	Orta	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Orta	4					3
5	Kısa	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	2					2
1	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Çok	Az	Az	5					4
2	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	6					1
3	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Çok	Az	Az	6					4
4	Uzun	Uzun	A. Yeşil	A. Yeşil	Çok	Orta	Az	Az	4					1
5	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Az	Çok	Az	Az	5					1
1	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Az	6					5
2	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Az	1					3
3	Orta	Kısa	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Orta	2					1
4	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Az	1					1
5	Orta	Orta	A. Yeşil	A. Yeşil	Orta	Orta	Az	Orta	2					3

Çizelge 3.21 Atlanta 7(23) ve Safır 1(8) hatlarına ait F₃ generasyonunun meyve özellikleri

HATLAR	Meyve Özellikleri				
	Meyve Rengi	Bitki Başına Meyve Sayısı	Meyve Boyu (cm)	Meyve Eni (cm)	Meyve Ağırlığı (g)
Atlanta 7(23)					
1	A. Yeşil	7	17.16	4.96	123.87
2	A. Yeşil	6	16.16	3.79	132.70
3	A. Yeşil	3	13.33	3.46	122.24
4	A. Yeşil hafif kumlu	4	11.30	3.43	77.22
5	A. Yeşil	3	15	3.79	116.78
1	Kumlu koyu yeşil	4	14.58	3.99	135.54
2	Kumlu koyu yeşil	1	18	3.18	157.82
3	Beyazımsı Sarı	3	15.16	3.66	142.98
4	Kumlu koyu yeşil	1	18	3.14	167.03
5	Kumlu koyu yeşil	1	15	3.20	129.83
1	A. Yeşil	2	14	3.82	186.87
2	A. Yeşil	2	13	3.85	128.28
3	Kumlu koyu yeşil	3	17	3.84	151.41
4	Kumlu koyu yeşil	2	16	3.65	141.19
5	A. Yeşil	2	14	3.74	144.35
Safır 1(8)					
1	Beyazımsı Sarı	3	14	3.50	113.26
2	A. Yeşil	2	13.5	4.88	178.68
3	A. Yeşil hafif kumlu	5	11.94	3.73	136.42
4	Beyazımsı Sarı	5	15	4.15	134.85
5	A. Yeşil	4	15.6	4.3	130.77
1	A. Yeşil	4	13	4.09	126.29
2	A. Yeşil	6	12.82	4.5	171.06
3	A. Yeşil	1	12	4.29	172.15
4	A. Yeşil	4	14.6	4.22	142.84
5	A. Yeşil	5	14.6	4.27	139.36
1	Sarı	2	12.05	3.62	154.83
2	A. Yeşil	8	12.65	4.16	143.22
3	A. Yeşil	5	13.8	3.95	137.26
4	A. Yeşil	1	15	4.8	114.18
5	A. Yeşil	3	14	4.27	142.08

Çizelge 3.22 Gıda 11(38) ve Safir 1(9) hatlarına ait F₅ generasyonunun meyve özellikleri

HATLAR	Meyve Özellikleri				
	Meyve Rengi	Bitki Başına Meyve Sayısı	Meyve Boyu (cm)	Meyve Eni (cm)	Meyve Ağırlığı (g)
Gıda 11(38)					
1	A. Yeşil	3	14	4.31	138.14
2	A. Yeşil Az Kumlu	3	13.58	4.08	140.24
3	A. Yeşil Az Kumlu	2	17.5	4.49	161.69
4	A. Yeşil Az Kumlu	3	12.96	4.22	99.14
5	K. Yeşil Kumlu	2	16.08	4.74	164.78
1	Sarı	4	13.62	4.66	132.81
2	A. Yeşil	1	13	4.12	141.39
3	A. Yeşil	4	12	4.80	122.32
4	Sarı	1	15	4.50	154.42
5	A. Yeşil	1	15	4.30	120.30
1	Kumlu koyu yeşil	5	13	4.36	138.3
2	A. Yeşil	3	15	4.98	172.56
3	A. Yeşil	1	13	4.78	196.90
4	A. Yeşil	1	15	4.30	150.87
5	A. Yeşil	3	12	4.13	105.8
Safir 1(9)					
1	Kumlu koyu yeşil	3	15.5	4.11	158.1
2	A. Yeşil az kumlu	3	18	5.06	162.44
3	A. Yeşil	1	16.5	4.12	125.94
4	A. Yeşil	2	17.5	4.25	145.65
1	A Yeşil	3	14.37	3.86	163.49
2	A. Yeşil	3	15.75	4.32	170.55
3	Kumlu koyu yeşil	3	17	4.67	132.73
4	Kumlu koyu yeşil	3	14.83	4.52	146.94
1	A. Yeşil	4	13.87	4.56	151.79
2	A. Yeşil	4	10.87	3.91	71.83
3	A. Yeşil	3	13.5	4.88	132.98

Çizelge 3 23 Atlanta 7(24) ve Gıda 7(20) hatlarına ait F₅ generasyonunun meyve özellikleri

HATLAR	Meyve Özellikleri				
	Meyve Rengi	Bitki Başına Meyve Sayısı	Meyve Boyu (cm)	Meyve Eni (cm)	Meyve Ağırlığı (g)
Atlanta 7(24)					
1	A. Yeşil Az Kumlu	6	15.81	4.17	128.96
2	A. Yeşil	4	13.65	4.53	125.02
3	A. Yeşil Az Kumlu	2	13.74	3.88	117.86
4	A. Yeşil Az Kumlu	1	14	4.22	169.53
5	A. Yeşil Az Kumlu	1	15	4.20	115.18
1	A. Yeşil Az Kumlu	5	11.66	4.60	128.75
2	A. Yeşil	1	16	3.26	219.33
3	A. Yeşil	3	17.83	4.94	184.59
4	A. Yeşil	1	15.5	5.16	228.67
5	A. Yeşil	3	15.5	4.57	183.17
1	Sarı	5	15.9	4.54	126.49
2	A. Yeşil	1	12	4.26	165.08
3	Sarı	1	15	4.30	104.38
4	Beyazımsı Sarı	2	17	4.16	197.25
5	Sarı	1	15	4.22	160.07
Gıda 7(20)					
1	A. Yeşil	1	14	3.90	160.31
2	A. Yeşil	1	17	5	178.61
3	A. Yeşil	1	15	3.80	160.20
4	A. Yeşil	1	15	3.24	150.38
5	A. Yeşil	1	15	3.20	160.46
1	Kumlu Koyu Yeşil	8	15.75	4.17	146.70
2	Kumlu Koyu yeşil	4	14	3.97	115.1
3	A. yeşil Az Kumlu	3	16.65	3.59	108.24
4	A. Yeşil Az Kumlu	2	15	4.94	112.71
5	A. Yeşil	4	12.75	4.21	134.78
1	A. Yeşil	2	18	4.34	146.31
2	A. Yeşil	3	16.6	4.56	152.82
3	A. Yeşil	1	13	4.42	107.12
4	A. Yeşil	3	16.6	4.28	149.09
5	A. Yeşil	3	15.5	4.29	123.04

Çizelge 3.24 Greda*Atlanta 12(18) ve Greda*Safir 6(23) hatlarına ait F₅ generasyonunun meyve özellikleri

HATLAR	Meyve Özellikleri				
	Meyve Rengi	Bitki Başına Meyve Sayısı	Meyve Boyu (cm)	Meyve Eni (cm)	Meyve Ağırlığı (g)
Greda * Atlanta 12(18)					
1	A. Yeşil	2	16	4.43	137.52
2	A. Yeşil	4	13	4.33	135.34
3	A. Yeşil	1	14	4.15	160.20
1	A. Yeşil	4	13.26	4.03	130.87
2	A. Yeşil	5	13.3	3.87	155.21
1	A. Yeşil	2	15.5	4.66	153.37
2	A. Yeşil	2	13.88	4.26	151.57
3	A. Yeşil	1	15	4	120.37
4	A. Yeşil	1	15	4.26	119.87
5	A. Yeşil	2	11.86	3.63	82.68
Greda*Safir 6(23)					
1	A. Yeşil	9	15.18	4.42	135.81
2	A. Yeşil	5	16	4.44	157.54
3	A. Yeşil	8	15.8	4.25	129.31
4	Az Kumlu A. Yeşil	6	15.34	4.016	95.26
1	A. Yeşil	8	14.62	4.15	130.44
2	A. Yeşil	5	13.69	4.47	145.39
3	A. Yeşil	3	15.16	4.28	144.93
4	A. Yeşil	3	13.6	4.26	115.62
5	A. Yeşil	3	15	4.33	165.52
1	A. Yeşil	1	18	3.96	148.51
2	A. Yeşil	3	13.62	4.06	127.97
3	A. Yeşil	1	17	4.22	136.47
4	Sarı	2	13	3.37	150.43
5	A. Yeşil	2	12.5	7.03	141.82

Çizelge 3.25 Gıda*Safir 6(15) ve Gıda*Atlanta 12(16) hatlarına ait F₅ generasyonunun meyve özellikleri

HATLAR	Meyve Özellikleri				
	Meyve Rengi	Bitki Başına Meyve Sayısı	Meyve Boyu (cm)	Meyve Eni (cm)	Meyve Ağırlığı (g)
Gıda*Safir 6(15)					
1	A. Yeşil	5	13	4.06	116.12
2	A. Yeşil	4	13.57	4.06	125.76
3	A. Yeşil	3	16.5	4.47	156.86
4	Beyazımsı Sarı	3	12.02	4.23	124.27
5	A. Yeşil	2	14.5	3.53	125.28
1	A. Yeşil	1	13	4	172.02
2	A. Yeşil	1	13	4	142.51
3	A. Yeşil	1	15	3.60	140.50
4	A. Yeşil	1	16	3.66	100.92
1	A. Yeşil	1	15	4.94	128.78
2	A. Yeşil	4	14.62	4.51	167.31
3	A. Yeşil	4	14.5	4.74	157.83
4	A. Yeşil	3	13	4.72	151.04
5	A. Yeşil	1	16	3.50	155.87
Gıda *Atlanta 12(16)					
1	A. Yeşil az kumlu	4	13.39	4.22	126.62
2	A. Yeşil	1	14	5.42	154.27
3	A. Yeşil	2	12.79	4.88	177.25
4	A. Yeşil	2	14.25	4.63	190.65
5	A. Yeşil	1	14	4.38	199.26
1	Kumlu koyu yeşil	2	14.83	4.6	135.12
2	Sarı	3	13.32	4.28	119.46
3	A. Yeşil	6	14.97	3.97	139.34
4	Sarı	1	16	3.68	129.89
5	A. Yeşil	2	16.84	4.09	112.44
1	Sarı	2	13.75	4.59	141.92
2	A. Yeşil Az Kumlu	2	14.08	4.34	77.22
3	Sarı	4	11.23	4.16	84.53
4	Sarı	2	12.5	4.20	125.42
5	A. Yeşil	1	13.82	4.26	140.08

Çizelge 3.26 Tüm hatlara ait F₂ generasyonunun tohum özellikleri

HATLAR	Tohum Şekli	Tohum Rengi	Tohum Eni (mm)	Tohum Boyu (mm)	Meyve Başına Tohum Sayısı	1000 Tohum Ağırlığı (g)
Safir 1(8)	Eliptik	A. Krem	8.8	14.3	64	104.375
Geda*Atlanta 12(16)	D. Eliptik	Krem	8.4	13.4	64	66.09375
Safir 1(9)	G.Eliptik	A. Krem	9.63	14.6	171	119.33
Geda*Atlanta 12(18)	Eliptik	Krem	7.8	12.4	117.5	63.13
Geda 7(20)	Eliptik	Krem	8.5	13.88	101	90.71
Geda* 11(38)	D. Eliptik	A. Krem	8.33	11.93	44.5	64.74
Atlanta 7(23)	Eliptik	K. Krem	9.3	14.8	318	110.06
Atlanta 7(24)	G. Eliptik	A. Krem	6.9	14.1	307	77.13
Geda*Safir 6(23)	D. Eliptik	K. Krem	6.6	11.1	22	35.45
Geda*Safir 6(15)	Eliptik	A. Krem	7.5	13.3	124	63.30

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Kendilenmiş hatlar ve melezlerde araştırılan özelliklere ilişkin bulgular ve tartışma her özellik için ayrı ayrı verilmiştir

4.1. Meyve Boyu

Meyve boyu özelliği için kendilenmiş hatlar ve melezler arasında istatistiki olarak farklılık bulunmamıştır. 15.32 cm. ile 5 no'lu hat en yüksek meyve boyuna sahipken 13.63 cm. ile 2 nolu hattın en düşük meyve boyu değerini taşıdığı saptanmıştır. 1 no'lu hattan başlayarak diğer hatların ortalamaları ise 15.180, 13.63, 15.130, 14.903, 15.323, 13.950, 14.730, 14.260, 13.980, 14.247 olarak bulunmuştur

4.2. Meyve Eni

Meyve eni özelliği için hatlar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bitki boyu yönünden hatlar arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık gözlenmesi incelenmeye değer bir varyasyon olduğunu göstermektedir. Hatlar içerisinde 7 no'lu hattın 4.55 cm. ile en yüksek 5 ve 8 no'lu hatların ise 4.120 cm. ile en düşük değerleri taşıdığı saptanmıştır. Hatların ilk grubunda 7 no'lu hat ikinci grubunda 6 no'lu hat üçüncü grubunda ise 1 no'lu hat yer almaktadır. Duncan testine göre ortalamalar Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Hatlar	Ortalama(cm)	Gruplar
7	4.55	A
10	4.44	A
3	4.44	A
9	4.37	A
4	4.33	A
2	4.18	AB
6	4.13	AB
5	4.12	AB
1	3.70	B

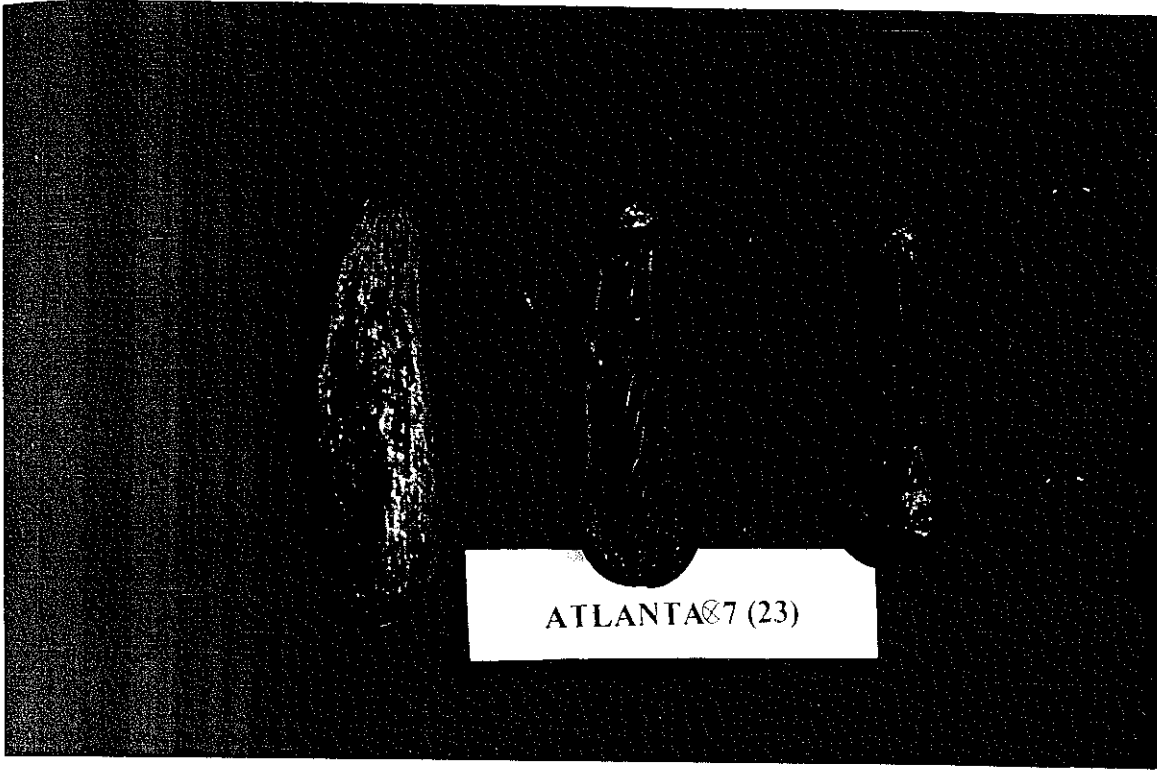
Çizelge 4.1. Hatların meyve eni ortalamaları

4.3. Meyve Ağırlığı

Meyve ağırlığı özelliği için hatlar arasında istatistiki bir farklılık bulunmamıştır. 4 no'lu hat 156.95 g ile en yüksek meyve ağırlığına sahipken 9 no'lu hattın 136.90 g ile en düşük meyve ağırlığı değerini taşıdığı saptanmıştır. 1 no'lu hattan başlayarak diğer hatların meyve ağırlığı ortalamaları ise 137.21, 142.48, 141.79, 156.95, 140.39, 137.65, 138.12, 140.26, 136.90, 142.64 g olarak bulunmuştur.

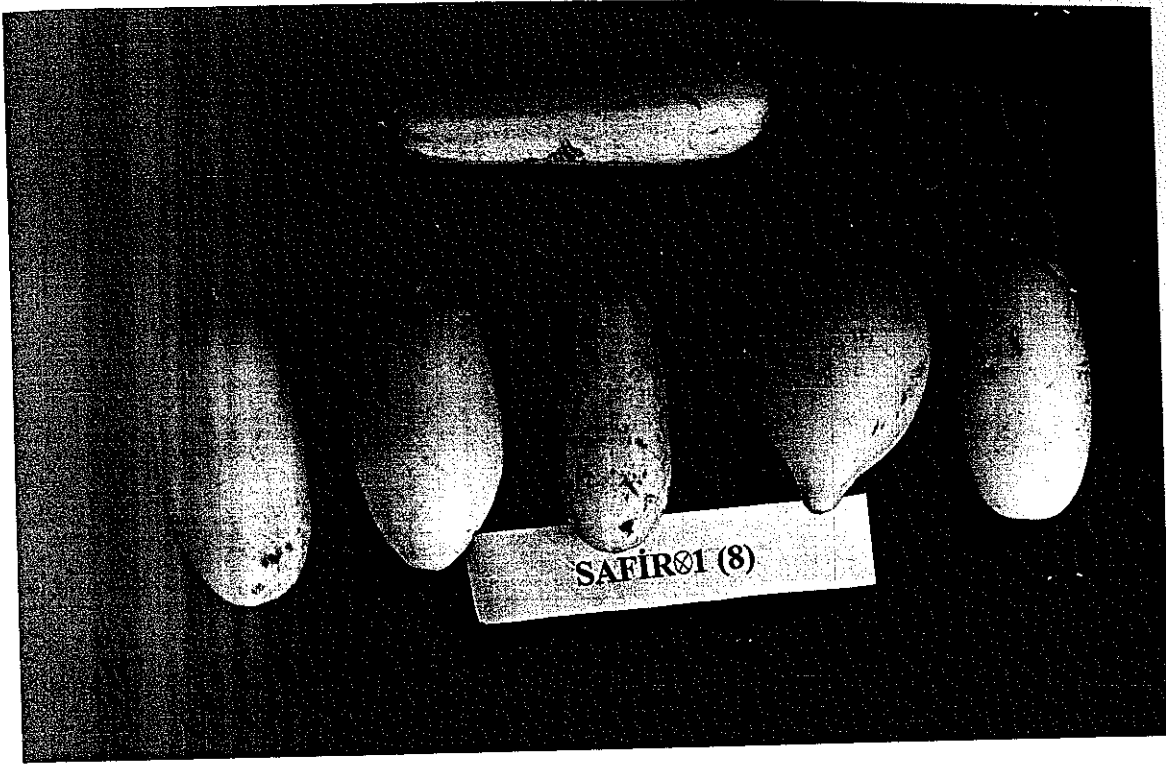
4.4 Meyve Özellikleri

Meyve rengi özelliği açısından kumlu koyu yeşil ve açık yeşilin hakim olduğu Atlanta 7(23) hattında bitki başına meyve sayısı açısından 1 ile 7 arasında göze çarpmaktadır.



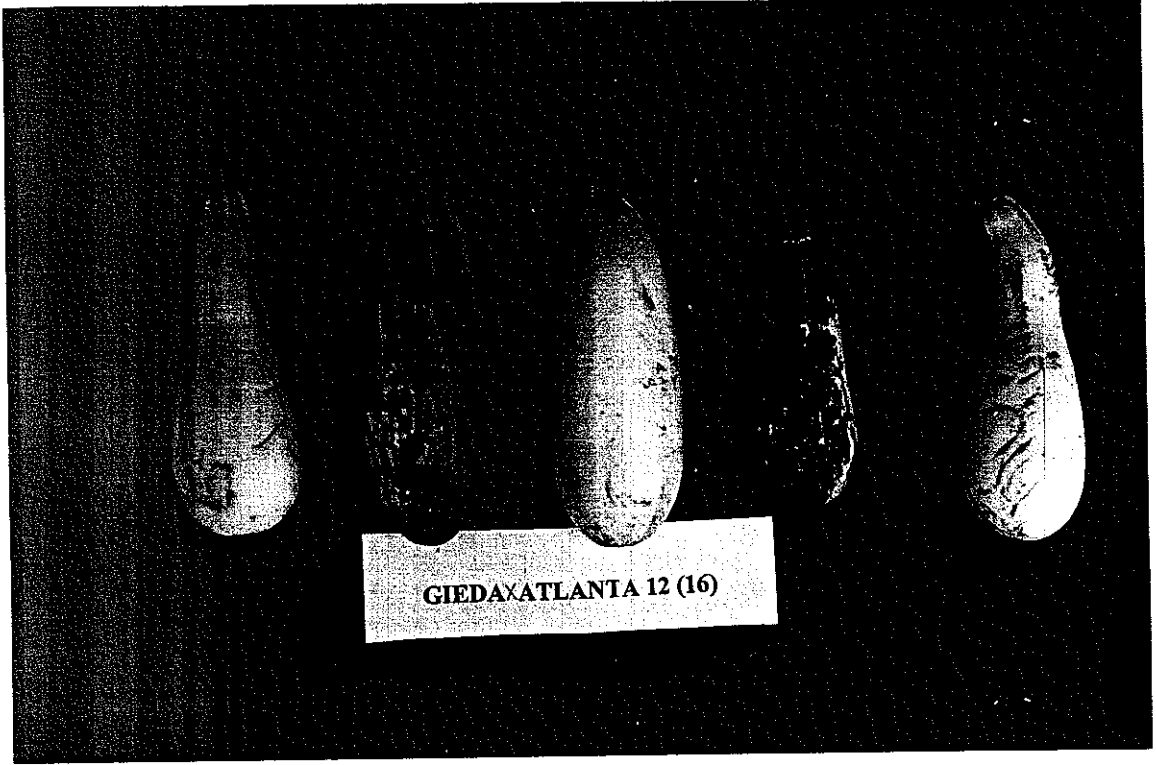
Şekil 4 1 Atlanta 7(23) hattındaki meyvelerde gözlenen renkler

Schaffer, Paris ve Ascarelli(1986) tarafından bildirildiğine göre Shifriss yazlık kabakta kabuk renginin değişken olduğunu meyve kabuk renklerinin yeşilden sarı ve turuncuya kadar değişim gösterdiğini bildirmiştir. Çalışma sonucunda 2 no'lu hatta beyazımsı sarı bir renk gözlenerek renk açısından bir homojenitenin olduğu dikkat çekmiştir. 8 no'lu hatta da benzer olarak beyazımsı sarı bir renk ortaya çıkmıştır. Tekerrürler arasında açık yeşil renginin ağırlıklı olarak gözleendiği Safir 1(8) hattında bitki başına meyve sayısının 3 ile 5 arasında değiştiği belirtilmiştir.



Şekil 4 2 Safir 1(8) hattındaki meyvelerde renk dağılımı

Renk değişiminin en çarpıcı gözleendiği hat olan 10 no'lu hatta sarıdan kumlu koyu yeşile kadar değişkenlik gösteren renkler gözlemek mümkündür



Şekil 4 3 Gieda* Atlanta 12(16) hattındaki meyvelerdeki renk dağılımı

Safir 1(8) hattına benzer olarak açık yeşil ve hafif kumlu açık yeşil renklerinin hakim olduğu Gieda*atlanta 12(18) hattında yoğun olarak bitki başına 3 meyve gözlenmiştir. Gieda*Atlanta 12(18) ve Safir 1(8) hattında gözlendiği gibi açık yeşil meyve rengine sahip olan Gieda 11(38) hattında ise bitki başına meyve sayısı bire kadar düşebilmektedir. Gieda*Safir 6(23) hattı hatlar arasında her üç tekerrür açısından da değerlendirildiğinde bitki başına en az meyve veren çeşit olarak gözlenmektedir. Bitki başına meyve sayısına bitki üzerinde meyve bulunuşunun yanında tozlama sırasında kullanılan çiçeğin polen yükü de etkili olmaktadır. Stephenson, Schlichting ve Small(1990) tarafından bildirildiğine göre Bertin stigma üzerine gelen polen tanelerinin meyve olgunluğu üzerinde etkili olacağını bildirmiştir. Ahadi(1992)'ye göre de eğer bitki üzerinde oluşan meyve toplanmazsa bitkinin meyve oluşturmasının azalacağı bildirilmiştir. Stephenson, Devlin ve Horton(1988) tarafından bildirildiğine göre de bitki üzerinde gelişmiş meyvenin bulunuşu bir sonraki meyvenin gelişimini ve aynı zamanda çiçek oluşumunu da engeller.

4.5. Bitkisel Özellikler

Bitkisel özellikler açısından yapılan değerlendirme sonuçlarına göre bitkinin genel görüşünde etkili olan bitki habitüsü ve dallanma önemlidir. Erkencilik özelliğinin seleksiyon kriteri olarak kullanıldığı çalışmada hatlar genel olarak değerlendirildiğinde toplu habitüs ağırlıklı olarak göze çarpmaktadır. Sadece Gieda 7(20) hattında gözlem bitkileri olarak seçilen bitkilerin tümü yayvan habitüslüdür. Dallanma açısından incelendiğinde ise genel olarak dallanmanın olmayışı özelliği daha fazla görülüyor olmasına rağmen Gieda 11(38) ve Atlanta 7(23) hatlarında dallanma gözlenmektedir. Paris, Nerson ve Karchi(1984) tarafından bildirildiğine göre kavunlarda dallanma yaygın olarak görülüyor olmasına rağmen Edelstein, Paris ve Nerson(1989) tarafından bildirildiğine göre ise kabaklarda topluluk dallanma özelliğine dominanttır. Shifriss ve Munger toplu gelişmenin hem *C. pepo* hem de *C. maxima*'da eksik bir dominant genle idare edildiğini bildirmişlerdir

4.6. Tohum Özellikleri

Yapılan çalışma tohum özellikleri açısından değerlendirildiğinde en fazla tohum sayısına 318 adet tohum ile Atlanta 7(23) hattı sahip iken en az tohum sayısı 22 adet ile Gieda*Safir 6(23) hattında gözlenmiştir. 1000 tohum ağırlığı ise 119.33 g ile Safir 1(9) hattında görülürken en az ağırlık 35.45 g ile Gieda*Safir 6(23) hattında gözlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda fazla tohum sayılı meyvelerin az tohum sayılılardan daha olgun oldukları gözlenmiştir ki bu sonuç da Winsor, Davis ve Stephenson(1987) yaptıkları çalışma sonucuna dayanmaktadır. Tohum eni ve boyu ile ilgili yapılan ölçümlerde tohum eni açısından en yüksek 9.6 mm ile Safir 1(9) hattı gözlenirken en düşük en 6.6 mm ile Gieda*Safir 6(23) hattında bulunmuştur. Tohum boyu incelendiğinde ise en yüksek tohum boyu en yüksek tohum enine sahip olan Atlanta 7(23) hattında gözlenirken Gieda*Safir 6(23) hattı ise 13.3 mm ile en düşük tohum boyuna sahip olmuştur.

4.7. Çiçek Özellikleri

Çiçek özellikleri açısından yapılan değerlendirme sonuçlarına göre Atlanta 7(23) hattında erkek ve dişi çiçek sapı özelliği açısından tekerrürler arasında dahi farklılıklar gözlenmektedir. Çiçek sapı uzunluğu için Atlanta 7(24) hattında erkek çiçek sapı uzunluğu için varyasyon gözlenmemiş aynı şekilde dişi çiçek sapı uzunluğu için de ağırlıklı olarak orta derecede uzunluk gözlenmiştir. Çiçek sapı rengi özelliğinde ise ağırlıklı olarak açık yeşil renk gözlenmiştir. Tüylülük ve olukluluk özellikleri açısından ise hem hatlar hem de tekerrürler arasında farklılıklar gözlenmiştir.

5. SONUÇ

Araştırmada materyal olarak kullanılan ve varyans analizi, Duncan testi uygulanarak istatistiki değerlendirmeleri yapılan hatlar incelendiğinde 5 no'lu hat meyve boyu yönünden ilk sırada, meyve eni yönünden sekizinci sırada yer almıştır. 4 no'lu hat meyve boyu açısından dördüncü sırada yer alırken meyve ağırlığı açısından ilk sırada yer almış ve en verimli hat olma özelliğini göstermiştir.

Meyve özellikleri açısından bitki başına en fazla meyve sayısı bulunan hat Gıeda*Atlanta 12(18) olarak birinci sırada yer almıştır. Gıeda*Safir 6(23) hattı ise en az bitki başına meyve sayısına sahip hat olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bitkisel özellikler açısından tüm hatlarda toplu bir yapı görülüyor olmasına rağmen Gıeda 11(38) ve Atlanta 7(23) hatlarında dallanma gözlenmiştir. Yaprak rengi açısından hatlar değerlendirildiğinde ise hem hatlar hem de tekerrürler arasında farklılıklar görülmüştür. Meyve rengi açısından ise Gıeda*Atlanta 12(18), Safir 1(8), Gıeda*Safir 6(23),Atlanta 7(24) ve Gıeda 7(20) hatlarında açık yeşil renk ile bir durulma gözlenmiştir.

Tohum özellikleri incelendiğinde en fazla tohum sayısına 318 adet tohumla Atlanta 7(23) hattı sahip olmuş ve en verimli hat olma özelliğini göstermiştir. En az tohum sayısına ise 22 adet tohum ile Gıeda* Safir 6(23) hattı sahip olmuştur.

Bu sonuçlar incelendiğinde hatlar arasında gözle görünür bir durulmanın gözlenmediği ve hatların saflaştırılabilmesi için birkaç generasyon daha kendileme çalışmalarının yapılmasının gerekli olduğu söylenebilir.

8. KAYNAKLAR

- AHADI, S.A. 1992 The Fine Art of Hand Pollination *Organic Gardening* 39(7):34.
- ALDIAB, M., KASRAWI, M.A. 1996. Breeding behavior of vine habit of Summer squash (*Cucurbita pepo* L.). *Dirasat-Series-B; Pure and Applied Sciences*. 23(1):1-7.
- ANONİM, 1999. Tarım İl Müdürlüğü
- CRAMER, C.S., WEHNER, T.D. 1999. Testcross performance of three selection cycles from four pickling Cucumber populations *Journal American Society Horticultural Science* 124(3):257-261
- DAVIS, L.E., STEPHENSON, A.G. 1987. Pollen competition improves performance and reproductive output of the common Zucchini Squash under field conditions. *Journal American Society Horticultural Science* 112(4):712-716.
- EDELSTEIN, M., PARIS, H.S. and NERSON, H. 1989. Dominance of bush growth habit in spaghetti squash (*Cucurbita pepo* L.). *Euphytica*. 43:253-257.
- GAY, G., KERHOAS, C. and DUMAS, C. 1987. Quality of a stress sensitive *C. pepo*. *Planta*. 171:82-87.
- HUTTON, M.G., ROBINSON, R.W. 1992. Cucurbit Genetics Cooperative Report 15:102-109.
- IRVING, D.E., HURST, P.L. and RAGG, J.S. 1997. Changes in carbohydrates and carbohydrates metabolizing enzymes during the development maturation and ripening of Buttercup Squash (*Cucurbita maxima* D. 'delica'). *Journal American Society Horticultural Science* 122(3):310-314.
- JOHANNSSON, M.H., STEPHENSON, A.G. 1997. Effects of pollination intensity on the vigor of sporophytic and gametophytic generation of *Cucurbita texana*. *Sex Plant Reprod.* 10:236-240.
- KURTAR, E. 1993. Çukurova koşullarında örtüaltı(alçak tünel) kavun yetiştiriciliğinde malçın(şeffaf PE) ve değişik budama şekillerinin

erkencilik, verim ve kalite üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, 14-17, 24.
Çukurova Üniversitesi.

- KURUM, R., SAMANCI, N. 1999. Yazlık kabak (*Cucurbita pepo* L.) 'ta F₁ hibrit tohum üretimi. *Derim Dergisi* 16(2):66-77.
- LAU-T C, STEPHENSON, A.G. 1993. Effects of soil nitrogen on pollen production, pollen grain size and pollen performance in *Cucurbita pepo*(*Cucurbitaceae*). *American Journal of Botany* 80(7):763-768
- LAZOS, E.S. 1986. Nutritional, fatty acid and oil characteristics of pumpkin and melon seeds. *Journal of Food Science* 51(5):1382-1383.
- NEPI, M., PACINI, E. 1993. Pollination, pollen viability and pistil receptivity in *Cucurbita pepo*. *Annals of Botany* 72(6):527-536
- NESMITH, D S, HOOGENBOOM, G. 1994. Variation in the onset of flowering of summer squash as a function of days and heat units. *Journal American Society Horticultural Science*. 119(2):249-252
- ONSINEJAD, R. 1993. Karpuzlarda erkenciliğin kalıtsal yapısı ile minimum gelişme sıcaklığı ve etkili sıcaklık toplamı isteği üzerinde araştırmalar Doktora Tezi, 12-17. Çukurova Üniversitesi.
- PARIS, H.S. 1988. Complementary genes for orange fruit flesh color in *Cucurbita pepo*. *Horticultural Science*. 23(3):601-603.
- PARIS, H.S. 1992. A recessive, hypostatic gene for plain light fruit coloration in *Cucurbita pepo*. *Euphytica* 60:15-20.
- PARIS, H.S., BURGER, Y. 1989. Complementary genes for fruit striping in Summer Squash. *Journal of Heredity*. 80(6):490-493.
- PARIS, H.S., NERSON, H. 1986. Genes for intense fruit pigmentation of squash. *Journal of Heredity*. 77:403-409.
- PARIS, H.S., NERSON, H. and BURGER, Y. 1987. Leaf silvering of *Cucurbita*. *Canadian Journal of Plant Science*. 67:593-598.
- PARIS, H.S., NERSON, H., KARCHI, Z. and BURGER, Y. 1985. Inheritance of light pigmentation in squash. *Journal of Heredity*. 76:305-306
- PARIS, H.S., NERSON, H. and KARCHI, Z. 1984. Genetics of internode length in melons. *Journal of Heredity* 75:403-406.

- PIERCE, L.K., WEHNER, T.C. 1990 Review of genes and linkage groups in Cucumber. *Horticultural Science*. 25:605-615.
- QUESADA, M., WINSOR, J.A. and STEPHENSON, A.G. 1993 Effects of pollen competition on progeny performance in a heterozygous cucurbit. *The American Naturalist*. 142(4):694-706
- QUESADA, M., WINSOR, J.A. and STEPHENSON A.G. 1996a Effects of pollen selection on progeny in a Cucurbita pepo x C.texana hybrid. *Theoretical and Applied Genetics* 92(7):885-890
- QUESADA, M., WINSOR, J.A. and STEPHENSON, A.G. 1996b Effects of pollen competition on the reproductive performance in cucurbit hybrids(*Cucurbitaceae*): F₁ and backcross generations. *Canadian-Journal of Botany*. 74(7):1113-1118
- SCHAFFER, A., PARIS, H.S., ASCARELLI, I.M. 1986. Carotenoid and starch content of near isogenic B⁺B⁺ and BB genotypes of Cucurbita. *Journal American Society Horticultural Science*. 111(5):780-783
- SCHLICHTING, C.D., STEPHENSON, A.G. and SMALL, L.E. 1990. Pollen loads and progeny vigor in Cucurbita pepo: The next generation. *Evolution* 44(5):1358-1372.
- STEPHENSON, A.G., DEVLIN, B. and HORTON, J.B. 1988. The effects of seed number and prior fruit dominance on the pattern of fruit production in Cucurbita pepo(Zucchini Squash). *Annals of Botany* 62:653-661
- ŞENİZ, V. 1988. Sakız kabağında (*Cucurbita pepo* L.) değişik sıra üzeri mesafelerin tohum verimine etkisi üzerine bir araştırma Uludağ Üniversitesi yayımları, Yayın no: 7-017-0177.
- TOPRAKKARIŞTIRAN, G. 1997. Çekirdek kabaklarında seleksiyon ıslahı: I. Döl Kademesinin Elde Edilmesi Yüksek Lisans Tezi, sayfa 4, Ankara Üniversitesi.
- TULİ, A., YEŞİLSOY, M.S. 1997. Plastik tünel ve açıkta farklı malç uygulamaları altında toprak sıcaklığının kabakta gelişim ve verime etkisi. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*. 21(2):101-108
- UNANDER, D.W., RAMIREZ, V. 1988. Selection of pulp color and thickness in calabaza. *Horticultural Science* 23(4):755-757.

- WHITAKER, I.W., ROBINSON, R.W. 1986. Squash Breeding
BreedingVegetable Crops, Avi publishing Co, 213-217.
- WINSOR, J.A., DAVIS, L.E. and STEPHENSON, A.G. 1987. The relationship
between pollen load and fruit maturation and the effect of pollen load on
offspring vigor in *Cucurbita pepo* *The American Naturalist*. 129(5):643-
656.
- YAZGAN, A. 1977 Amatör Sebze Islahı. Çukurova Ün. Zir Fak, 12-14.

ÖZGEÇMİŞ

Rana KURUM 1976 yılında Antalya'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Antalya'da tamamladı. 1993 yılında girdiği Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden 1997 yılında mezun oldu. Aynı yıl Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans Öğrenimine başladı ve araştırma görevlisi olarak atandı. Halen bu görevi sürdürmektedir.