

**ÇEREZLİK KABAK GENOTİPLERİNİN
ERZURUM ŞARTLARINDA ADAPTASYONU,
VERİM VE KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ**

Gökhan TURGUT

**Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Sebze Yetiştirme ve Islahı Bilim Dalı
Prof. Dr. Atilla DURSUN**

2015

Her hakkı saklıdır

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÇEREZLİK KABAK GENOTİPLERİNİN
ERZURUM ŞARTLARINDA ADAPTASYONU,
VERİM VE KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ**

Gökhan TURGUT

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
Sebze Yetiştirme ve Islahı Bilim Dalı**

**ERZURUM
2015**

Her hakkı saklıdır



**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



TEZ ONAY FORMU

**ÇEREZLİK KABAK GENOTİPLERİNİN ERZURUM ŞARTLARINDA
ADAPTASYONU, VERİM VE KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ**

Prof. Dr. Atilla DURSUN danışmanlığında, Gökhan TURGUT tarafından hazırlanan bu çalışma 19/01/2015 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı - Sebzeçilik Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği (3/3)** ile kabul edilmiştir.

Başkan :Prof. Dr. Atilla DURSUN

İmza

Üye :Prof. Dr. Ertan YILDIRIM

İmza

Üye :Yrd. Doç. Dr. Murat AYDIN

İmza

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu 29../01../2015 tarih ve 04../121 nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. İhsan EFEOĞLU
Enstitü Müdürü

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

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÇEREZLİK KABAK GENOTİPLERİNİN ERZURUM ŞARTLARINDA ADAPTASYONU, VERİM VE KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ

Gökhan TURGUT

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Sebze Yetiştirme ve İslahı Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Atilla DURSUN

Bu çalışma Erzurum şartlarında çerezlik kabak genotiplerinin adaptasyonu, verim ve kalitelerini belirlemek amacıyla 2012 ve 2013 yıllarında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma deneme alanında tarla koşullarında yürütülmüştür. Araştırmada bitkisel materyal olarak Erzurum, Konya, Nevşehir ve İran'dan temin edilen 9 farklı çerezlik kabak genotipi kullanılmıştır. Materyallerde meyve verimi, ortalama meyve ağırlığı, meyve şekli, meyve başına tohum verimi, bitki başına meyve sayısı, bitki başına tohum verimi, dekara tohum verimi, tohum randımanı, tohum büyüklüğü (1000 dane ağırlığı), tohum doluluk oranı, tohum nem oranı, protein oranı, tohum şekli ve tohum rengi parametreleri incelenmiştir. Ayrıca, parametreler açısından yıl x genotip interaksyonu değerlendirilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, bütün genotiplerin Erzurum koşullarında rahatlıkla yetiştirilebileceği anlaşılmıştır. Tohum verimi, tohum kalitesi ve mevcut pazar isteği göz önüne alındığında Hınıs-2 genotipi; meyve ağırlığı (5,45 kg), meyve başına tohum verimi (79,04 g), dekara tohum verimi (80,07 kg), tohum büyüklüğü (235,84 g) ve tohum protein oranı (%29,04) kriterlerinde vermiş olduğu sonuçlarla ön plana çıkmış ve genel olarak en iyi değerleri veren genotip olmuştur. Hınıs-1 genotipi; meyve ağırlığı (5,43 kg), tohum büyüklüğü (231,93 g) ve protein oranı (%28,82) değerleriyle Hınıs-2'den sonra en iyi değerlere sahip olan genotiptir. Tortum genotipi yüksek oranda bitki başına meyve sayısı (4,40 adet/bitki) ile en iyi değeri vermiş ve meyve başına tohum veriminde düşük bir değere sahip olmasına rağmen dekara yüksek tohum verimi (111,41 kg) ile ön plan çıkmıştır. Meyve şekli bakımından İran genotipi uzun (boy/çap>1,79), diğer genotipler yuvarlak (boy/çap<1,50) meyvelere sahip olduğu ve bütün materyallerin tohumlarının geniş eliptik (boy/en>1,80) sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Yıl x genotip inreksiyonu bakımından meyve boyu/çap oranı, tohum boyu/en oranı ve b* değeri istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

2015, 79 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Çerezlik kabak, adaptasyon, verim ve kalite

ABSTRACT

MS Thesis

DETERMINATION OF ADAPTATION, YIELD AND QUALITY OF CONFECTIONARY PUMPKIN GENOTYPES IN ERZURUM CONDITIONS

Gökhan TURGUT

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture
Department of Vegetable Growing and Breeding

Supervisor: Prof. Dr. Atilla DURSUN

This study was undertaken to determine adaptation, yield and quality of confectionary pumpkin genotypes and the research was conducted in open field conditions at the agricultural research area of Agriculture Faculty, Atatürk University, in 2012 and 2013. Nine different confectionary pumpkin genotypes obtained from Erzurum, Konya, Nevşehir and Iran were used as plant material. Parameters of fruit yield, average fruit weight, fruit figure, fruit number per plant, seed yield per fruit, seed yield per plant, seed yield per decare, seed performance, seed size (100 seed weight), seed fullness ratio, seed wet ratio, seed protein ratio, seed figure and seed color were determined in the genotypes. Also, year x genotypes interaction in terms of the parameters was evaluated.

According to the research results, it can be said that all of the confectionary pumpkin genotypes were conveniently grown in Erzurum conditions. Taking into consideration of seed yield, seed quality and demand for market, Hınıs-2 genotype came into prominence and generally gave the best results in terms of fruit weight (5,45 kg), seed yield per fruit (79,04 g), seed yield per decare (80,07 kg), seed size (235,84 g) and seed protein ratio (29,04%). The second best genotype after Hınıs-2 genotype was at Hınıs-1 based on fruit weight (5,43 kg), seed size (231,93 g) and seed protein ratio (28,82%). Tortum genotype had high fruit number per plant (4,40 number per plant) and seed yield per decare (111,41kg) of Tortum genotype came into prominence even though seed yield per fruit was low. Iran genotype was length in terms of fruit figure (length/diameter>1,79) while the other genotypes had round fruit shape (length/diameter<1,50). Seeds of all of the genotypes were determined as large elliptic (length/diameter>1,80). Year x genotypes interaction was significantly important in fruit length/diameter ratio, seed length/width ratio and b* value.

2015, 79 Pages

Keywords: Confectionary pumpkin, adaptation, yield and quality

TEŞEKKÜR

Çerezlik kabak üzerine araştırma yapmaya yönlendiren, bu alan üzerinde çalışmamı sağlayan, çalışmada bilgi ve birikiminden yararlandığım Danışman Hocam ve Bölüm Başkanım Sayın Prof. Dr. Atilla DURSUN'a (Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü) sonsuz teşekkür ve şükranlarımı sunarım. Çalışmamın her aşamasında yardımlarını benden esirgemeyen başta Sayın Yrd. Doç. Dr. Melek EKİNCİ olmak üzere bütün Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü öğretim elemanları ve çalışanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans tezimin yoğun arazi ve laboratuvar çalışma dönemlerinde bana yardımcı olan çok değerli dostlarım, 2011 ve 2012 yılı Atatürk Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü mezunu arkadaşlarım ve meslektaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Beni bu günlere getiren maddi manevi her türlü desteklerini gördüğüm aileme sonsuz saygı ve sevgilerimi sunarım.

Gökhan TURGUT

Ocak, 2015

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	7
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	15
3.1. Deneme Yeri Hakkında Genel Bilgiler	15
3.1.1. Deneme yerinin coğrafi konumu	15
3.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	15
3.3. Materyal.....	16
3.4. Yöntem	17
3.5. Yapılan Gözlem, Ölçüm ve Analizler	18
3.5.1. Meyve verimi (adet/bitki).....	18
3.5.2. Ortalama meyve ağırlığı (kg/meyve)	18
3.5.3. Meyve şekli (meyve boyu ve çapı (cm))	18
3.5.4. Meyve başına tohum verimi (g/meyve).....	19
3.5.5. Bitki başına tohum verimi (g/bitki)	19
3.5.6. Dekara tohum verimi (kg/da)	19
3.5.7. Tohum randımanı (%)	19
3.5.8. Tohum büyüklüğü (1000 dane ağırlığı (g)).....	19
3.5.9. Tohum doluluk oranı (%)	20
3.5.10. Tohum nem oranı (%)	20
3.5.11. Protein oranı (%)	20
3.5.12. Tohum şekli.....	21
3.5.13. Tohum rengi	21
3.6. İstatistiksel Analizler	22

4. ARAŞTIRMA BULGULARI	23
4.1. Meyve Verimi.....	23
4.1.1. Meyve sayısı (adet/bitki)	23
4.1.2. Meyve ağırlığı (kg/meyve).....	25
4.1.3. Meyve şekli	27
4.1.3.a. Meyve boyu (cm).....	27
4.1.3.b. Meyve çapı (cm).....	29
4.1.3.c. Meyve boy/çay oranı	31
4.2. Tohum Verimi	39
4.2.1. Meyve başına tohum verimi (g/meyve).....	39
4.2.2. Bitki başına tohum verimi (g/bitki)	41
4.2.3. Dekara tohum verimi (kg/da)	43
4.2.4. Tohum randımanı (%)	45
4.2.5. Tohum büyüklüğü	47
4.2.6. Doluluk oranı (%).....	52
4.2.7. Tohum nem oranı (%)	54
4.2.8. Tohum protein oranı (%).....	56
4.2.9. Tohumlarda şekil.....	58
4.2.9.a. Tohum boyu (mm).....	58
4.2.9.b. Tohum eni (mm).....	60
4.2.9.c. Tohum boy/en oranı.....	62
4.2.10. Tohum rengi	64
4.2.10.a. L* değeri.....	64
4.2.10.b. a* değeri	66
4.2.10.c. b* değeri	68
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	71
KAYNAKLAR	77
ÖZGEÇMİŞ	80

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%	: Yüzde
cm	: Santimetre
da	: Dekar
g	: Gram
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
m ²	: Metrekare
mg	: Miligram
mm	: Milimetre
t	: Ton

Kısaltmalar

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
FAO	: Gıda ve Tarım Örgütü
GAP	: Güneydoğu Anadolu Projesi
IAA	: İndol Asetik Asit
IBA	: İndol Bütirik Asit
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UPOV	: Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması Uluslararası Birliği

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. L^* , a^* , b^* değerlerini gösteren renk skalası	22
Şekil 4.1. Ortalama bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)	25
Şekil 4.2. Ortalama meyve ağırlığı (kg/meyve).....	27
Şekil 4.3. Ortalama meyve boyu (cm)	29
Şekil 4.4. Ortalama meyve çapı (cm).....	31
Şekil 4.5. Meyve oranları (boy/çap)	33
Şekil 4.6. Hınıs-1 genotipinin meyvesi (orijinal).....	35
Şekil 4.7. Hınıs-1 genotipi meyvesinin açılmış hali (orijinal)	35
Şekil 4.8. Hınıs-2 genotipinin meyvesi (orijinal).....	35
Şekil 4.9. Hınıs-2 genotipi meyvesinin açılmış hali (orijinal).....	35
Şekil 4.10. Nevşehir-1 genotipinin meyvesi (orijinal).....	36
Şekil 4.11. Nevşehir-1 genotipi meyvesinin açılmış hali (orijinal)	36
Şekil 4.12. Nevşehir-2 genotipinin meyvesi (orijinal).....	36
Şekil 4.13. Nevşehir-2 genotipi meyvesinin açılmış hali (orijinal)	36
Şekil 4.14. Nevşehir-3 genotipinin meyvesi (orijinal).....	37
Şekil 4.15. Nevşehir-3 genotipi meyvesinin açılmış hali (orijinal)	37
Şekil 4.16. Konya genotipinin meyvesi (orijinal).....	37
Şekil 4.17. Konya genotipi meyvesinin açılmış hali (orijinal)	37
Şekil 4.18. Hanım Tırnağı genotipinin meyvesi (orijinal).....	38
Şekil 4.19. Hanım Tırnağı genotipi meyvesinin açılmış hali (orijinal)	38
Şekil 4.20. İran genotipinin meyvesi (orijinal)	38
Şekil 4.21. İran genotipi meyvesinin açılmış hal (orijinal).....	38
Şekil 4.22. Tortum genotipinin meyvesi (orijinal).....	39
Şekil 4.23. Tortum genotipi meyvesinin açılmış hali gösterilmiştir (orijinal).....	39
Şekil 4.24. Meyve başına tohum verimi (g/meyve).....	41
Şekil 4.25. Bitki başına tohum verimi (g/bitki)	43
Şekil 4.26. Dekara tohum verimi (kg/da)	45
Şekil 4.27. Tohum randımanı (%)	47
Şekil 4.28. Bin dane ağırlığı (g).....	49

Şekil 4.29. Hınıs-1 genotipi tohumları (orijinal)	50
Şekil 4.30. Hınıs-2 genotipi tohumları (orijinal)	50
Şekil 4.31. Nevşehir-1 genotipi tohumları (orijinal).....	50
Şekil 4.32. Nevşehir-2 genotipi tohumları (orijinal).....	50
Şekil 4.33. Nevşehir-3 genotipi tohumları (orijinal).....	50
Şekil 4.34. Konya genotipi tohumları (orijinal).....	50
Şekil 4.35. Hanım Tırnağı genotipi tohumları (orijinal).....	51
Şekil 4.36. İran genotipi tohumları (orijinal).....	51
Şekil 4.37. Tortum genotipi tohumları (orijinal)	51
Şekil 4.38. Doluluk oranı (%).....	53
Şekil 4.39. Tohum nem oranı (%).....	55
Şekil 4.40. Tohum protein oranı (%)	57
Şekil 4.41. Tohum boyu (mm).....	59
Şekil 4.42. Tohum eni (mm).....	61
Şekil 4.43. Tohum oranı	63
Şekil 4.44. L* renk tayini değeri.....	66
Şekil 4.45. a* renk tayini değeri	68
Şekil 4.46. b* renk tayini değeri	70

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Erzurum ilinin 2012 ve 2013 iklim verileri	16
Çizelge 3.2. Genotiplerin temin edildiği yerler	16
Çizelge 3.3. Kültürel uygulamalar	17
Çizelge 4.1. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve sayılarına ait varyans analiz sonuçları.....	23
Çizelge 4.2. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve sayıları (adet/bitki).....	24
Çizelge 4.3. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve ağırlığının ait varyans analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4.4. Çerezlik kabak genotiplerinin ortalama meyve ağırlığı (kg/meyve)	25
Çizelge 4.5. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve boyuna ait varyans analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.6. Çerezlik kabak genotiplerinin ortalama meyve boyu (cm).....	28
Çizelge 4.7. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve çapına ait varyans analiz sonuçları .	30
Çizelge 4.8. Çerezlik kabak genotiplerinin ortalama meyve çapı (cm).....	30
Çizelge 4.9. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve oranlarına (boy/çap) ait varyans analiz sonuçları	32
Çizelge 4.10. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve oranları (boy/çap)	32
Çizelge 4.11. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve başına tohum verimine ait varyans analiz sonuçları	40
Çizelge 4.12. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve başına tohum verimi (g/meyve)....	40
Çizelge 4.13. Çerezlik kabak genotiplerinin bitki başına tohum verimine ait varyans analiz sonuçları.....	42
Çizelge 4.14. Çerezlik kabak genotiplerinin bitki başına tohum verimi (g).....	42
Çizelge 4.15. Çerezlik kabak genotiplerinin dekara tohum verimine ait varyans analiz sonuçları.....	44
Çizelge 4.16. Çerezlik kabak genotiplerinin bitki başına tohum verimi (kg/da).....	44
Çizelge 4.17. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum randımanına ait varyans analiz sonuçları	46
Çizelge 4.18. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum randımanı	46

Çizelge 4.19. Çerezlik kabak genotiplerinin 1000 dane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları	48
Çizelge 4.20. Çerezlik kabak genotiplerinin bin dane ağırlığı (g).....	48
Çizelge 4.21. Çerezlik kabak genotiplerinin doluluk oranlarına ait varyans analiz sonuçları	52
Çizelge 4.22. Çerezlik kabak genotiplerinin doluluk oranı	52
Çizelge 4.23. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum nem oranına ait varyans analiz sonuçları	54
Çizelge 4.24. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum nem oranı (%)	54
Çizelge 4.25. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum protein oranına ait varyans analiz sonuçları	56
Çizelge 4.26. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum protein oranı (%).....	56
Çizelge 4.27. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum boyuna ait varyans analiz sonuçları	58
Çizelge 4.28. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum boyu (mm).....	58
Çizelge 4.29. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum enine ait varyans analiz sonuçları	60
Çizelge 4.30. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum eni (mm).....	60
Çizelge 4.31. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum oranına ait varyans analiz sonuçları	62
Çizelge 4.32. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum oranları (boy/en).....	62
Çizelge 4.33. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının L* renk tayini değerine ait varyans analiz sonuçları	64
Çizelge 4.34. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının L* renk tayini değeri.....	65
Çizelge 4.35. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının a* renk tayini değerine ait varyans analiz sonuçları	66
Çizelge 4.36. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının a* renk tayini değeri	66
Çizelge 4.37. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının b* renk tayini değerine ait varyans analiz sonuçları	68
Çizelge 4.38. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının b* renk tayini değeri	69

1. GİRİŞ

Bugün kültürü yapılarak insanlar tarafından tüketilen sebzelerin tarihi, insanlık tarihi kadar eskidir. Kültür bitkilerinin evolusyonu Mendel Varyasyonları, Türler arası melezlemeler, İntrogression, Autoploidy ve Alloploidy yolları ile olmuştur. İnsanların bitkilerden besin maddesi olarak yararlanmaya başlaması ile birlikte seleksiyonda başlamıştır. O devrin insanları en iri, en güzel, en gösterişli ve en çok hoşlarına giden bitkileri seçerek üretmeye başlamışlardır (Vural vd 2000).

Sağlıklı beslenme şartlarının açıklık kazanması, sebzelerin insan beslenmesindeki yerini daha açık bir şekilde ortaya koyduktan sonra sebze tüketimine yönelim artmıştır. Bu yönelim sebzelere olan talebi getirmiş ve sebze üretiminin artışına neden olmuştur (Vural vd 2000).

2012 FAO verilerine göre dünyada 57 273 114 ha alanda 1 106 133 866 ton sebze üretilmektedir. Bu üretimin 1 788 773 hektar alanda 22 5000 000 ton'luk kısmını kabak oluşturmaktadır. (FAO 2014).

2013 TUİK verilerine göre Türkiye'de 650 557 da alanda 421 587 ton kabak üretilmektedir. Bunun 93 692 dekarında 290 925 ton sakız kabağı, 515 808 dekarında 35 586 ton çerezlik kabak ve 41 057 dekarında ise 95 076 ton ile bal kabağı ve kestane kabağı yer almaktadır. Sakız kabağında Antalya 61 024 ton, Mersin 51 820 ton ve Ankara 26 312 ton; çerezlik kabakta Kayseri 13 761 ton, Nevşehir 11 810 ton ve Aksaray 3 216 ton; bal kabağı ve kestane kabağında ise Ankara 11 498 ton, Sakarya 9 378 ton ve Düzce 8 081 ton en fazla üretim yapan şehirlerdir (TUİK 2014).

Kabakların gen merkezi Amerika kıtası kabul edilmektedir. *Cucurbita pepo*, *Cucurbita moschata*, *Cucurbita mixta* ve *Cucurbita maxima*'nın bu kıtanın güneybatısı, Meksika ve Güney Amerika'nın kuzeyinde yetiştirildiğine dair arkeolojik bulgular vardır (Bassett 1986).

Cucurbita cinsi içinde yer alan kabaklar meyve boyu, şekil, dış ve iç meyve rengi bakımından önemli farklılıklar içermektedir. Bu farklılıklardan dolayı farklı şekilde sınıflandırmalar yapılmıştır. Bu sınıflandırma aşağıdaki gibi sıralanır:

Kabağın Bilimsel Sınıflandırması

Alem: *Plantae*

Bölüm: *Magnoliophyta*

Sınıf: *Magnoliopsida*

Takım: *Cucurbitales*

Familya: *Cucurbitaceae*

Cins: *Cucurbita* L.

Türler: *Cucurbita pepo* (Yazlık Kabaklar)

Cucurbita moschata (Bal Kabakları)

Cucurbita mixta (Kışlık Kabaklar)

Cucurbita maxima (Kestane Kabağı)

Luffa cylindrica (Lif Kabakları)

Lagenaria sicareria (Su Kabakları)

Momordica charantia

Sechium edule

Benincasa hispida

Cucurbita turban formis

***Cucurbita pepo*:** Meyvesi silindirik, beyazımtırak olup etli kısım beyazımsı renktedir. Anadolu'da yaygın olan, sakız kabakları bu türe aittir. Çekirdekler beyaz ve sert kabuklu, oval biçimli tanelerdir (Anonim 2014a).

***Cucurbita moschata*:** Kabuk rengi ve meyve eti turuncudur. Meyve kabuğu yumuşaktır. Meyve etinin kuru madde miktarı yüksektir. Bu nedenle ülkemizde çoğunlukla tatlı yapımında kullanılır. Bal kabağı meyveleri, tatlı yapımının yanında çorba ve yemek

yapımında da kullanılmaktadır. Ayrıca erkek çiçekler yemek yapımında, fazla iri tohumlu olmayanlar da çerez olarak kullanılmaktadır (Anonim 2014b).

Cucurbita mixta: Gövde ve yapraklarda tüy yoktur, çiçek sapı sert yapıdadır, düzgün oluklu, meyve kendiliğinden kopabilmektedir. Tatlı yapımında kullanılmaktadır (Anonymous 2014).

Cucurbita maxima: Meyveler iri (2-150 kg), kabuk rengi gümüşü, turuncu, kabuk yüzeyi dilimli veya düz, meyve kabuğu sert, meyve eti turuncu veya sarı renklidir. Ülkemizde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Genellikle tatlı yapımında kullanılmaktadır (Anonim 2014c).

Kabak besin içeriği bakımından insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Kabağın, kuru madde oranı %6-10 ve su oranı %90-94 civarındadır. Kuru maddenin büyük çoğunluğunu şekerler oluşturur ve şeker oranı %2-4 civarındadır. Azotlu maddeler %2-4, kül %0,09'dur. Kül içinde %0,03 potasyum, %0,02 kalsiyum, %0,1 magnezyum, %0,01 fosfor bulunmaktadır. Yağ oranı meyvede oldukça azdır ve %0,4-1 civarındadır. Kabaklarda bol miktarda A, B, ve C vitamini bulunur. Nitekim 100 gr kabakta 1 000-16 000 I.Ü A vitamini, 0,18-0,16 mg B1, 0,2-0,3 mg B2, 5,0-2,0 mg Niacin, 28-75 mg C vitaminin vardır (Anonim 2014d).

Yapılan araştırmalarda kabak çekirdeğinin faydalarının çok fazla olduğu görülmüştür. Kabak çekirdeği ciddi bir bağırsak kurdu düşürücü olup tuzsuz tüketildiğinde çok hızlı ve etkili bir şekilde tenyanın dökülmesine neden olmaktadır. Kabak çekirdeğinin en önemli faydalarından biri de iyi huylu prostat büyümesi (BPH) ile ilgilidir. Kabak çekirdeğinin BPH'ı azalttığı hatta önlediği tıbben kanıtlanmış ve kabul görmüş durumdadır. Kabak çekirdeği karotenoid içermektedir. Yapılan araştırmalar karotenoidce zengin ürünlerle beslenen erkeklerin BPH riskinin düşük olduğunu göstermektedir. Kalın bağırsak kanseri riskini azalttığı ayrıca içerdiği E vitamini ile hücre zarının okside olarak bozulmasını önlediği bilinmektedir. Kabak çekirdeği mineraller, esansiyel yağlar ve proteinler bakımından zengindir. Ayrıca, içinde kemikler

ve iştah için önemli bir madde olan çinko bulunmaktadır. Bir bardak kabak çekirdeği günlük çinko, demir ve E vitamini ihtiyaımızın tamamını, yarım bardak kabak çekirdeği ise günlük magnezyum ihtiyaımızın tamamını karşıladığı belirtilmektedir. Ayrıca kabaktaki Omega 3 ve omega 6 içeriği beyin fonksiyonlarının düzenlenmesine yardımcı olmaktadır. Bunların yanında zihinsel gelişimi olumlu yönde etkilendiği ifade edilmektedir (Anonim 2014e).

Ülkemizde retimi yapılmakta olan erezlik kabaklar, çoğunlukla *Cucurbita pepo* L. türüne girmektedir. Az miktarda *Cucurbita moschata* türüne giren bal kabağı tohumları da kullanılmaktadır. Türkiye'de üretimi yapılan erezlik kabaklar tohum kabuklarının yapısına göre 2'ye ayrılmaktadır:

a) Kabuklu tipler: Kabuklu tohumların üretimi daha yaygındır. Bu tohumların verimleri kabuksuz tiplere oranla daha yüksektir. Bu tiplerde hem çekirdek şekli, iriliği ve meyve yapısı bakımından farklılıklar görülmektedir.

b) Kabuksuz veya zar gibi kabuklu tipler: Halk arasında kabuksuz tipler olarak bilinirler. Ancak kabuksuzluğu kontrol eden genlerin özelliği nedeniyle bu kabaklardan tohum alınsa bile ertesı yıl üretimde arazide kabuksuz tiplerin yanında kabuklu tiplerde görülmektedir. Yapılan çalışmalarda, kabuksuzluk özelliğinin resesif allel gen tarafından kontrol edildiği ortaya çıkmıştır. Meyve ve tohum şekli yönünden, kabuklu tiplerde olduğu gibi farklı tiplere rastlanılmaktadır. Türkiye'nin farklı yörelerinde, farklı tipte kabak çekirdeklerine talep olmaktadır. Örneğin; İç Anadolu Bölgesi'nde kabak çekirdeği olarak iri ve uzun tip tohumlar tercih edilirken, Edirne ve Sakarya yörelerinde yuvarlak ve dolgun tip tohumlar, Ege Bölgesi'nde ise çoğunlukla yuvarlakça olan bal kabağı çekirdekleri tercih edilmektedir. Günümüzde ekirdek kabağı yetiştiriciliğinde karşılaşılan en önemli sorun çeşit sorundur (Yanmaz ve Düzeltir 2003).

Kabakların monoik iek yapısından dolayı yabancı tozlanma oranı oldukça yüksektir. Üreticilerin bu konudaki bilgilerinin yetersiz olmasından dolayı izolasyon mesafesine dikkat etmemektedirler. Bu sebepten dolayı tek tip tohum elde edilmesi mümkün

olmamaktadır. Bu yüzden çerezlik kabak yetiştiriciliğinde karşılaşılan en önemli problem çeşit sorundur (Toprakkarıştıran 1997).

Dünya üzerinde çok farklı ekolojilerde yetişme alanı bulan kabak bitkisi, ülkemizde oldukça fazla genotipik varyasyon gösteren popülasyonlara sahiptir. Türkiye’de çekirdek kabağı yetiştiriciliği, Orta Anadolu’nun Doğu kesimlerinde Nevşehir, Aksaray ve Kayseri’de; Ankara’nın Polatlı İlçesi civarında ve Trakya’da yoğunlaşmıştır. Buralardaki üretimin çoğu kabuklu materyaldir ve popülasyonlar halindedir. Kabuklu olanların yanında az miktarda kabuksuz olanlar da üretilmektedir (İnan 2008).

Ülkemizde son yıllarda çekirdek kabağı yetiştiriciliğinin yayılmaya başladığı görülmektedir. Özellikle iç bölgelerde sakız kabağının taze tüketim amacıyla yetiştiriciliği ekonomik değildir. Çünkü yemeklik kabak yetiştiriciliği yapmak isteyen üreticiler iklim faktörleri nedeniyle tohum ekimini Nisan sonu, Mayıs başında yapmakta, hasadın yapıldığı Haziran ayı ortalarında kabak fiyatları diğer bölgelerden gelen ürün nedeniyle düşmekte ve bunun sonucu olarak da, üreticinin gelir düzeyi azalmaktadır. Yemeklik kabak yetiştiriciliğinde, yüksek verim için sulama zorunlu olmakta ve hasat sık yapılmaktadır. Oysa çekirdek kabağı yetiştiriciliği kıraç koşullarda dahi yapılabilir. Ayrıca ekimin, gübre atımının, çapanın ve çekirdek ayırımının makineyle yapılabilmesi işçilik giderlerini düşürmektedir. Tüm bu avantajlar üretim maliyetini azalttığı için çekirdek kabağı karlı bir ürün konumuna geçmektedir. Yemeklik kabak meyveleri depolamaya dayanıklı olmayıp, %90-95 oransal nemde 2-4 veya en fazla 10 gün depolanabilmektedir. Oysa kabak çekirdeği hasat sonrasında meyveden uzaklaştırıldığı için, nem almayan depolarda uzun süre (1-2 yıl) saklanabilme özelliğine sahiptir. Çekirdek kabağı pazarlama konusunda sorunsuz bir bitkidir. Ürünün dayanıklı olması nedeniyle, üretici ürününü istediği zamanda ve istediği fiyata satabilme olanağına sahiptir. Ürünün az üretiliyor olması nedeniyle devamlı pazar bulma imkânı bulunmaktadır (Düzeltir 2004).

Ülkemizde ve dünya pazarında yoğun bir talebin görüldüğü, çerezlik kabak üretimi ülkemizde önemli bir sektör olmasına karşılık çerezlik kabakta karşılaşılan sorunların

özümüne yönelik sınırlı sayıda araştırmanın yapıldığı dikkati çekmektedir. Sektörün gelişebilmesi için özellikle çeşit geliştirme çalışmalarına ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Çalışmanın amacı Erzurum şartlarında çerezlik kabak genotiplerinin adaptasyonu, verim ve kalitelerinin belirlenmesidir. Dokuz çerezlik kabak genotipi ile yapılan çalışmada Erzurum yöresinde çekirdek kabağı üretiminin gelişmesi ve yaygınlaşmasına yardımcı olmak ve bölge için ümitvar tiplerin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Cucurbita pepo bitkiler içerisinde en geniş meyve çeşitliliğine sahip olan türdür. 10 000 yıldır Kuzey Amerika kıtasında, 500 yıldır da Avrupa'da yetiştiriciliği yapılmaktadır. Günümüzde yazlık kabaklar önemli sebze türleri arasında yer almakta, tropik ve subtropik bölgelerde yetiştirilmektedir (Paris 1996).

Cucurbita pepo'nun içinde, meyve şekli, yapısı ve rengi açısından önemli farklılıklar vardır. Kültüre alınmış kabaklar yabani türlere göre; yaprakları, meyve ve tohumları daha büyüktür (Paris *et al.* 2006).

Kabaklar monoik çiçek yapısına sahip olduğu için yabancı dölleme oranı oldukça yüksektir. Üreticilerin bu konu hakkında bilgi birikiminin az olmasından dolayı yeterli izolasyon mesafesini dikkate almamaktadırlar. Bundan dolayı başlangıçtaki tohumlardan farklı tohumların ortaya çıkması söz konusudur. Bu nedenle çerezlik kabak üretiminde karşılaşılan en büyük sorunlardan birisi de çeşit problemidir (Toprakkarıştıran 1997).

Ülkemizde genel olarak çerezlik kabak tarımı *C. pepo* ile yapılmaktadır. Az miktarda *C. moschata* türü de çekirdeklik kabak tarımında kullanılmaktadır (Yanmaz ve Düzeltir 2003).

Ülkemizin farklı bölgelerinde farklı çekirdek tiplerine talep olmaktadır. Edirne ve Sakarya yörelerinde yuvarlak ve dolgun tip tohumlar talep görürken, İç Anadolu Bölgesi'nde kabak çekirdeği olarak iri ve uzun tip tohumlar, Ege Bölgesi'nde ise çoğunlukla yuvarlakça olan bal kabağı çekirdekleri talep edilmektedir (Yanmaz ve Düzeltir 2003).

Cucurbitaceae türlerinin tohumlarının besin içeriklerini araştırmak amacıyla Kamerunda değişik iklim özelliklerine sahip alanlarda çalışmalar yapılmıştır. Yapılan

bu çalışmalarda tohumların besin değerlerinin iklim farklılıklarından etkilenmediği sonucuna varılmıştır. *Cucurbitaceaea* tohumlarının %28-40 arasında protein içerdiği belirlenmiştir (Achu *et al.* 2005).

C. maxima tohumlarının fiziksel özellikleri belirlendiği bir araştırmada; tohum uzunlukları 16,91 mm, genişlikleri 8,67 mm, ve ağırlıkları ise 0,203 g olarak belirlenmiştir. Çekirdek iç değerlerinde ise, uzunluk 14,62 mm, genişlik 6,89 mm, kalınlık 2,50 mm ve ağırlık 0,160 g bulunmuştur (Joshi *et al.* 1993).

Seymen (2010), Abak ve arkadaşlarının 60 çekirdek kabağı materyalinde kendileme ve seleksiyon üzerine yapmış oldukları çalışmada meyve tohum verimini 30-100 g, bitki başına tohum verimini 80-300 g elde edildiğini bildirmiştir.

Abak vd (1996), GAP bölgesinde çerezlik kabak yetiştiriciliğinde farklı ekim zamanlarını üzerine yapmış oldukları araştırmada, ilk yıl ortalama 0,54-2,11 kg/bitki verim elde ederken ikinci yıl, 0,79-3,18 kg/bitki verim elde etmişlerdir. Dekara verim ise 60-70 kg/da olarak belirlemişlerdir. Bu bölge için çerezlik kabak yetiştiriciliğinde ekim zamanını Nisan ayı olarak belirleyen araştırmacılar Mayıs ayındaki ekimlerde verim kayıplarının olduğunu bildirmişlerdir.

Paris and Nerson (2003), *C. pepo*'ya ait kabakların tohum özelliklerini belirlemişlerdir. 174 farklı genotipte çalışan bu araştırmacılar, 8,8-23,3 mm tohum uzunluğu, 5,0-12,5 mm tohum genişliği, 1,2-3,8 mm tohum kalınlığı rapor etmişlerdir.

Çakır (2000), trakya bölgesinde farklı sulama seviyelerinin çekirdek kabağı üzerine etkileri araştırmıştır. Araştırma sonucunda ortalama meyve sayısı 2103-3649 adet/da, ortalama meyve verimi 1832-4788 kg/da, ortalama çekirdek verimi 49,97-126,81 kg/da olarak belirlemiştir.

İnan (2008), Kabaklarda morfolojik ve moleküler karakterizasyon üzerinde gerçekleştirilen çalışmada bitki materyali olarak *Cucurbita pepo*, *Cucurbita moschata*

ve *Cucurbita maxima*'ya giren 24 genotip kullanmıştır. ISSR analizlerinde genetik benzerlik katsayısı 0,07 ile 0,96 arasında, SRAP analizlerinde genetik benzerlik katsayısı 0,13 ile 1,0 arasında bulmuştur. Morfolojik ve moleküler çalışmalar sonucunda her iki yöntemde de benzerlik açısından *Cucurbita maxima* ve *Cucurbita moschata* türleri birbirlerine daha yakın bulmuş; *Cucurbita pepo* ise farklı bir grup halinde ayrıldığını belirtmiş ve ayrıca *Cucurbita pepo* türü içinde farklı grupların da olduğu kanısına varmıştır.

Warid *et al.* (1993), Kabuksuz çekirdek kabağı hatlarının kendilenmesi sonucunda oluşan meyvelerin morfolojik özellikleri ile tohum özelliklerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada, kendilenmiş olan tüm bitkilerin meyvelerinin kabuksuz tohumlara sahip olduğunu belirlemişlerdir. Kabuksuz tiplerin kendilenmesi sonucu oluşan olgun meyvelerin yuvarlak ve oval şekilli, meyve turuncu renkte olduğu, meyve yüzeyinin pürüzsüz ve darbelere karşı hassas olduğu, meyve et renginin krem renginde olduğu tespit etmişlerdir. Bitki başına meyve sayısı 1-9 arasında, bitki başına toplam meyve ağırlığı ise 0,47-12,67 kg arasında değişim göstermiştir. Kendilenmiş hatlarda meyve başına tohum verimi, 1,4-64,1 g arasında değişim gösterirken tohum sayısı 16-393 adet olarak bulunmuştur. Tohum iriliği yönünden ise genotipler arasında değişim görülmüş ve 1000 dane ağırlığı 46-223 g arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, tohum sayısı ile meyve başına tohum ağırlığı arasında ve meyve ağırlığı ile tohum iriliği arasında pozitif bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Cucurbita pepo L. içinde soyulmadan yenilebilen kabuksuz tipler bulunduğu belirtilmiş ve 1977'den bu yana New Hampshire'da kabuksuz hatlarda yapılan seleksiyonlarda tohum verimi ve kalitenin yüksek, kuvvetli gelişen çeşitler test edilmiştir. Kabuksuz tohumlara sahip bitkilerin çoğunda meyve büyüklüğünün küçük olduğu, büyük meyveye sahip hatların meyve başına tohum veriminin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ancak tohum verimi, meyvenin her kg'da ki tohum ağırlığı açısından değerlendirildiğinde küçük meyveye sahip olan hatların (0,5-1,5 kg) daha yüksek tohum verimi (41-65 g) verdiği belirlenmiştir. Bunun yanında, en küçük meyveye sahip olan hatlarda meyve tutumunun iyi olduğunu ve meyvelerin daha erken olgunlaştığı

vurgulanmıştır. Ayrıca, büyük meyveye sahip olan hatların genellikle daha büyük tohumlara sahip olduğu, ancak küçük meyveye sahip olan tiplerde de büyük tohumun olabileceği belirtilmiştir (Loy 1990).

Slovenya'da çekirdek kabaklarında farklı ekim şekilleri ve fide kullanımının verim üzerine etkisini belirlemek amacıyla 1997-1999 yılları arasında yapılan çalışmada, tohum ekimi, ekimden 3 gün önce 22°C'de nemli torf ortamında çimlendirilmiş tohumların ekimi ve fide kullanımının meyve verimi, bitki başına meyve sayısı ve tohum verimi üzerine önemli etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Fide ile dikilen bitkilerde meyve veriminin, bitki başına meyve sayısı, meyve çapı ve tohum veriminin diğer iki yöntemle göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Direk tohum ekiminde ortalama 1,03 t/h çimlendirilmiş tohumların ekiminde 1,27 t/h ve fide dikiminde 1,68 t/h olduğu görülmüştür (Bavec *et al.* 2002).

Sakız kabağında (*Cucurbita pepo* L.) sıra üzerindeki bitki sıklığının tohum verimine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada, 1,50 m aralıklarla sıra üzerine 1 metrede 2 (kontrol), 4, 6 bitki ve 8 bitki olacak şekilde tarlaya ekilmiştir. En iyi verimi 111,3 g ile 1 m'de 8 bitki bulunan parsel vermiştir. Kontrol parseli (43,4 g) ile bitki başına en yüksek tohum verimi ve (1,67 adet/bitki) ile bitki başına en yüksek meyve verimini sağlamıştır. Sıra üzerindeki bitki sayısı arttıkça bitki başına düşen tohum veriminin azaldığı, 1 g'daki tohum sayısının arttığı ve 1000 tohum ağırlığının azaldığını belirlenmiştir. Fakat bitki sıklığının tohum çapına tohum çapına ve genişliğine etkisinin önemli olmadığı belirlenmiştir (Şeniz 1998).

Cucurbita pepo L.'de sıra üzerindeki bitki sıklığının verim ve meyve büyüklüğüne etkisini belirlemek amacıyla, *C. pepo* L.'nin iki çeşidinin Howden (sarılıcı) ve Wizard (yarı sarılıcı) tarla şartlarında farklı konumda (Geneva ve Schoharie, New York) üretimini yapılmıştır. Çalışma sonucunda ha'daki bitki sayısı 2990'dan 8960'a çıkarılmış, her iki çeşit ve her iki konumda da meyve sayısı ve verimde önemli düzeyde artış olduğu gözlenmiştir. Geneva ve Schoharie konumunda sırasıyla 49 t/ha ve 61,4 t/ha verim elde edilmiştir. Ortalama meyve iriliği bitki sayısının artmasıyla azalmıştır.

Sıra üzeri mesafenin 1,8 m'den 3,6 m'ye çıkarılmasıyla birim alandan elde edilen meyve sayısı önemli düzeyde azalmış fakat diğer verim değerlerinde önemli bir etki gözlenmemiştir (Reiners and Riggs 1999).

Kabak çekirdeği verim ve kalitesi üzerine bitki yoğunluğu ve polen kalitesinin etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, 3 farklı bitki yoğunluğu (0,8x0,3 – 0,8x0,6 ve 0,8x0,9 m aralık mesafe) denenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bitki yoğunluğu azalınca, bitki başına olgunlaşmış meyve sayısının arttığı ve bununla birlikte tohum veriminde artış sağlandığı gözlenmiştir. Birim alandan elde edilen tohum verimi bitki yoğunluğundan etkilenmemiş. Doğal yollarla veya elle yapılan tozlamalarda tohum veriminde fark gözlenmemiştir (Marcio *et al.* 2002).

Yegül (2007), Kabuksuz çekirdek kabaklarında bitki sıklığının tohum kalitesi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapmış olduğu çalışmada, bitki sıklığının tohum kalite özelliklerinden yalnızca 1000 tane ağırlığını etkilemiş, bitki sıklığının artmasıyla bin dane ağırlığının düştüğünü, bitki yoğunluğunun diğer kalite özelliklerini anlamlı düzeyde değiştirmediğini belirlemiştir.

Seymen (2010), Çerezlik kabak çeşidi geliştirme çalışmalarının bir bölümü olarak 124 genotipin çiçek, meyve ve tohum özelliklerini belirlemek amacıyla 2008 ve 2009 yıllarında çalışma yürütmüştür. Genotiplerin kendilenmesi sonucu oluşan meyveler üzerinden yürütülen bu çalışmada; ortalama meyve ağırlığının 54,73g/meyve, bitki başına ortalama meyve sayısı 0,84 adet/bitki, bitki başına ortalama 41,85 g tohum verimi, ortalama meyve boyunu 20,07 cm meyve çapı ise 17,31 cm ve ortalama 1000 tane ağırlığını 223 g olarak bildirmiştir.

Şensoy (2012), *Cucurbita* cinsine ait, *Cucurbita pepo*, *Cucurbita moschata* ve *Cucurbita maxima* türleri arasında melezleme yaparak bu melezlemelerden hangilerinin çimlenme kabiliyetinde olan tohum oluşturabileceğini araştırmıştır. Araştırma sonucunda *Cucurbita moschata*'nın *Cucurbita maxima* ve *Cucurbita pepo* ile melezlerinden tohum elde ederken, *Cucurbita maxima* ve *Cucurbita pepo* ile yapılan

her iki yönlü melezlemede fertil tohum edememiştir. Yapılan incelemede tohum elde edilemeyen *C. maxima* ve *C. pepo* melezlerinde stigma ya da stil içindeki polen tüpü gelişimi ile ilgili uyumsuzluktan kaynaklandığını bildirmiştir.

Sandı (1998), Kabuksuz tohumları çerez olarak kullanılan yazlık bir kabak (*Cucurbita pepo* L.) genotipte haploid embriyo oluşturmak amacıyla ışınlanmış polenlerle tozlama yaparak partenogenetik embriyo oluşturma ve anter kültürü yöntemlerini kullanmıştır. 300 ve 350 Gray dozlarında gama ışım uygulanan polenler ve ışınlanmamış polenlerle yapılan tozlamalar sonucunda %13,3, %19,0 ve %74,5 oranlarında meyve tutumu elde etmiştir. Dört haftalık meyvelerde gelişen tohumların normal embriyo ve endosperme sahip olduklarını tespit etmiş ve haploid embriyo uyartımını sağlamak için daha yüksek ışınlama dozlarına gerek duyulabileceği sonucuna ulaşmıştır. Anter kültürü için uygun mikrosporları içeren anterlerin bulunduğu erkek kabak çiçeklerinin morfolojik gelişme dönemlerini belirleyebilmek için altı gruba ayrılan çiçek tomurcuklarında sitolojik gözlemler yapmıştır. Anterleri 19 farklı besi ortamına dikmiş ve NAAxBA kombinasyonlarının, anter gelişmesi ve kallus oluşumu için elverişli bulunmazken; IAA'nın 1 mg/l dozunda kullanıldığı IAAxBA kombinasyonlarının anter kültürü için ümitvar olduğunu belirtmiştir. Kabak anterlerinde gerek irileşme ve gerekse kallus benzeri farklılaşmalar elde etmek için en iyi performans gösteren hormon kombinasyonları ise 2,4-D X BA olmuş, 2,4-D'nin 5 mg/l dozunda ilave edildiği ortamlar, kabak anter kültürü için olumlu bulmuştur. Ancak anter kültüründen de haploid kallus ve embriyo eldesi mümkün olmadığı sonucuna varmıştır.

Ateş (1992), yaptığı araştırmada çerez olarak tüketilen kabak çekirdeği bir pasif güneşli kurutucuda ve paralel olarak doğal şartlarda kurutmuş ve kurutucuda polietilen ve cam'dan olmak üzere iki ayrı örtü kullanmıştır. Her iki örtü tipi ile yaptığı kurutma deneylerinde m²'ye 7 kg ve kuru tohuma göre %135 nem ihtiva eden kabak çekirdeği koymuş ve depolamadaki yaklaşık nem değeri olan %7 nem değerine cam örtü ile kurutmada 1,5 günde, polietilen örtü ile 2,5 günde ulaşmıştır. Reflektör vazifesi de gören kurutucu bacasından yansıyarak kurutucu örtüsüne gelen radyasyonun yansıma dışında örtüye gelen güneş radyasyonuna oranı %7 civarında olduğunu ve buharlaşan

suyun arttırılması için; kurutucu bacası alt kısmından giren havanın doğrudan kuruma odasına verilmesi, ısı radyasyon kayıplarının azaltılması için çift örtü kullanılması, cam veya polietilen örtü kullanılmasında ise birim zaman için örtü maliyetinin dikkatte alınmasını önermiştir.

Bu çalışmada, kabak (*Cucurbita pepo* L.) bitkisinin Tekirdağ koşullarında, damla sulama yöntemi kullanılarak; verim ve verim öğelerinin belirlenmesi, bitki su tüketimi ve uygun sulama programlarının geliştirilebilmesi için buharlaşma miktarları ile bitkiye dayalı ölçüm tekniklerinden yararlanılması amaçlanmıştır. Araştırma, 2010 ve 2011 yıllarında yürütülmüş, A sınıfı kaptan olan buharlaşmanın %0, %50, %75, %100 ve %125'i kadar sulama suyunun uygulandığı deneme konularından oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda, en yüksek pazarlanabilir kabak verimi, ilk yıl 34.80 t ha⁻¹ ile I₁₂₅ deneme konusundan, ikinci yıl ise 31,20 t ha⁻¹ ile I₁₀₀ deneme konusundan elde edilmiştir. Genel olarak farklı sulama uygulamalarının verim ve verim elamanları üzerine istatistiksel açıdan önemli düzeyde etkileri olduğu görülmüştür (Özer 2012).

Köse (2011), Ülkemizin çeşitli bölgelerinde yetişen *Cucurbitaceae* familyasının *C. pepo* L., *C. moschata*, *C. maxima* Duch. Ve *L. siceraria* (Mol.) standl türlerine ait toplam 38 adet kabak genotipinin kurağa toleransını ve bu toleransta kullanılabilecek parametrelerin belirlenmesi üzerine yapmış olduğu çalışmada, antioksidant enzim aktivitelerinin kurağa tolerans üzerinde çok etkili olduğu; kurak koşullarda yaşayabilen kabak genotiplerinin antioksidatif enzim sistemlerini duyarlı genotiplere göre çok daha aktif kullandıklarını belirlemiştir.

Durgut (2008), çekirdeklik kabağın hasada yönelik özelliklerinden olan lineer boyutlar, dane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, kabuk delinme kuvveti, kabuk kopma kuvveti, yarıma kuvvetleri ve elastikiyet modülü gibi bazı fiziksel ve mekanik özellikleri tespit amacıyla yaptığı çalışmada; kabakların saptanan fiziko-mekanik özellikleri ortalama kabuk delinme kuvveti 60,30 N, ve kabuk kopma kuvveti 18,96 N olarak ölçülmüştür. Yarıma kuvveti 168,8 N olarak belirtmiştir.

Şeker (2012), Ülkemizde üretilen, *Cucurbita pepo* türüne ait 10 adet çekirdeklik kabak çekirdeği genotipinin kalite özelliklerini ve genotipler arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla moleküler karakterizasyon yaptığı çalışmada; 1000 tane ağırlığı, tohum büyüklüğü, kabuk kalınlığı ve kabuk/iç oranı özelliklerinin yanı sıra, raf ömrü, tadı ve aromasına etki eden faktörlerden yağ tayini, yağ asitleri tayini, protein tayini ve mineral tayini analizleri yapmıştır. Araştırma sonuçlarına göre parametrelerin değerleri; 1000 tane ağırlığı 162,05 g-270,75 g, tohumların nem içeriğini %5,67-%6,81, tohum eni 8,08 mm-10,76 mm, tohum boyu 17,54 mm-26,13 mm, tohum kalınlığı 2,06 mm-2,73 mm, kabuk iç oranı 77,90 mm-82,21 mm, protein miktarı %21,88-%25,50, yağ miktarı %36,94-%40,63 olarak belirlemiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Deneme Yeri Hakkında Genel Bilgiler

3.1.1. Deneme yerinin coğrafi konumu

Erzurum ili, Doğu Anadolu'da 40° 15' ve 42° 35' doğu boylamlarında 40° 57' ve 39° 10' kuzey enlemleri arasında yer alır. Erzurum merkez bölgesini kuzeyden Rize ve Artvin, batıdan Bayburt ve Erzincan, güneyden Bingöl ve Muş, doğudan Kars, Ağrı ve Ardahan illeri çevreler. İl merkezinin deniz seviyesinden yüksekliği (rakım) 1760 m ile 1950 m arasında değişmektedir (Anonim 2014f).

3.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Erzurum ilinde 2012 ve 2013 yıllarında denemenin yapıldığı aylar olan Nisan-Eylül aylarına ait iklim verileri Çizelge 2.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1 incelendiğinde, 2012 ve 2013 yıllarında denemenin yapıldığı aylarda ortalama sıcaklık en düşük nisan ayında gerçekleşmiştir. Her iki yılda da ortalama sıcaklık en yüksek ağustos ayında olmuştur. Ortalama nisbi nem 2012 yılında %58.1, 2013 yılında ise %55.2'dir. Denemenin yapıldığı aylardaki toplam yağış miktarı 2012 yılında 170.8 kg/m², 2013 yılında ise 118.2 kg/m² olmuştur. Yağışlı gün sayısı 2012 yılında 70 gün, 2013 yılında ise 65 gün'dür (Anonim 2014g).

Çizelge 3.1. Erzurum ilinin 2012 ve 2013 iklim verileri

Aylar	Ortalama Sıc. (°C)		Ortalama Nisbi Nem (%)		Toplam Yağış (kg/m ²)		Yağışlı Gün Sayısı	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Nisan	7,2	7,2	66,7	64,4	37,2	36,3	15	13
Mayıs	11,4	11,6	68,0	63,5	73,0	32,3	24	21
Haziran	15,7	15,0	63,6	57,2	7,0	25,1	6	8
Temmuz	19,0	19,4	52,3	50,4	19,8	7,8	12	7
Ağustos	20,0	19,5	49,6	45,7	22,8	5,2	8	7
Eylül	15,0	13,6	48,4	49,8	11,0	11,5	5	9
Ortalama	14,7	14,4	58,1	55,2	170,8*	118,2*	70*	65*

* Altı aylık toplam yağıştır

3.3. Materyal

Araştırma Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğüne ait 4 no'lu deneme alanında, 2012 ve 2013 yıllarında yürütülmüştür.

Denemede bitkisel materyal olarak Erzurum, Konya, Nevşehir ve İran'dan temin edilen dokuz tip kabak çekirdeği (*Cucurbita pepo* L.) kullanılmıştır. Kullanılan tipler içerisinde, 'Hanım Tırnağı' genotipi hariç diğer tipler temin edildikleri yöreye göre adlandırılmıştır. Ayrıca 'Tortum' genotipi kabuksuz çekirdeğe sahip, diğer genotipler kabukludur. İsimler Çizelge 3.2 gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Genotiplerin temin edildiği yerler

Genotip Adı	Temin Edildiği Yer
Hınıs-1	Erzurum
Hınıs-2	Erzurum
Tortum	Erzurum
Nevşehir-1	Nevşehir
Nevşehir-2	Nevşehir
Nevşehir-3	Nevşehir
Konya	Konya
Hanım Tırnağı	Konya
İran	İran

3.4. Yöntem

Deneme alanı pullukla derince sürüldükten sonra diskaro ile düzeltilmiş ve düzeltilen toprak masura haline getirilmiştir. Fide dikiminde sıra üzeri ve sıra arası mesafeler 1×1 m olacak şekilde düzenlenmiş ve sıra aralarında 50 cm sulama kanalı bırakılmıştır. Parselde toplam 27 masura hazırlanmıştır.

Tohumlar torf ve perlit yetiştirme ortamında ısıtmalı cam serada viyollere ekilmiştir. Burada fide haline getirilen tohumlar esas yetiştirme ortamı olan araziye dikilmiştir. Bitkiler masuralara 1 m aralıklarla dikilmiştir. Her masuraya 20 bitki dikilmiş ve 3 tekerrür ile her tip fideden 60 adet ve toplamda 540 adet fide kullanılmıştır (Bu aralıklar göz önüne alındığında 1 dekar araziye 680 bitki düşmektedir). Kabaklara iki kez çapalama işlemi yapılmıştır. Gübreleme olarak dekara 8-12 kg azot azotlu gübre, 10-15 kg fosfor olacak şekilde Diamonyumfosfat (DAP) ticari gübre kullanılmış çapayla birlikte bitkilere verilmiştir (Vural vd 2000). Bu uygulamaların tarihleri aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 3.3. Kültürel uygulamalar

	2012	2013
Tohum Ekimi	25 Nisan	4 Nisan
Fide Dikimi	29 Mayıs	3 Mayıs
Birinci Çapa	12 Haziran	17 Mayıs
İkinci Çapa ve Gübreleme	9 Temmuz	7 Haziran
Hasat	19 Eylül	23 Eylül

Denemede bitkilerin sulanması hava koşullarına ve ihtiyaca göre düzenli olarak salma sulama yöntemiyle yapılmıştır.

3.5. Yapılan Gözlem, Ölçüm ve Analizler

3.5.1. Meyve verimi (adet/bitki)

Her masuradan 10 bitkinin meyveleri toplanmış ve toplanan meyvelerin bitki sayısına bölümü ile bitki başına meyve sayısı elde edilmiştir.

3.5.2. Ortalama meyve ağırlığı (kg/meyve)

Seçilen 10 bitkiden alınan meyvelerin toplam ağırlığının meyve sayısına bölümü ile ortalama meyve ağırlığı hesaplanmıştır. Meyve ağırlığı aşağıdaki değerlere göre sınıflandırılmıştır (Seymen 2010).

Meyve Ağırlığı	Küçük	<2,5 kg
	Orta	2,5-3,5 kg
	İri	>3,5 kg

3.5.3. Meyve şekli (meyve boyu ve çapı (cm))

Toplanan meyvelerden şansa bağlı olarak seçilen 10 meyvenin boyları ve çapları ölçülerek ortalamaları alınmıştır. Meyve ölçüm değerleri aşağıdaki kriterlere göre belirlenmiştir (Seymen 2010).

Tohumluk Meyvenin Boyu	Kısa	<25 cm
	Orta	25-30 cm
	Uzun	>30 cm
Tohumluk Meyvenin Çapı	Dar	<15 cm
	Orta	15-17 cm
	Geniş	>17 cm
Tohumluk Meyvenin Boy/Çap Oranı (index)	Yuvarlak	<1,50
	Eliptik	1,51-1,79
	Uzun	>1,79

3.5.4. Meyve başına tohum verimi (g/meyve)

Ölçüleri (boyu ve çapı) alınan 10 meyvenin çekirdekleri çıkarılarak ağırlıkları alınmıştır. Meyve başına tohum verimi; tohumların kuru ağırlıkları üzerinden değerlendirilmiştir.

3.5.5. Bitki başına tohum verimi (g/bitki)

Meyve başına düşen tohum veriminin bitki başına düşen meyve verimi ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır.

3.5.6. Dekara tohum verimi (kg/da)

Bitki başına düşen tohum verimi ile dekara düşen bitki sayısının çarpımı ile hesaplanmıştır.

3.5.7. Tohum randımanı (%)

Tohum verimi ile meyve verimi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla “tohum randımanı” hesaplanmıştır. Tohum randımanı, $(\text{kuru tohum ağırlığı (g) / olgun meyve yaş ağırlığı (g)}) \times 100$ formülünden yüzde olarak hesaplanmıştır (Yegül 2007).

3.5.8. Tohum büyüklüğü (1000 dane ağırlığı (g))

Tohumlardan tam şansa bağlı olarak seçilen 1000 tane tohumun hassas terazide ölçülmesiyle elde edilmiştir. Tohumların büyüklükleri aşağıdaki kriterlere göre değerlendirilmiştir (Seymen 2010).

	Küçük	<200 g
Tohumların 1000 dane ağırlığı	Orta	200-250 g
	Büyük	>250 g

3.5.9. Tohum doluluk oranı (%)

Şansa bağlı olarak seçilen 100 tohumun doluluk oranına bakılmıştır.

3.5.10. Tohum nem oranı (%)

Nem analizi için sabit sıcaklıklı etüv yöntemi uygulanmıştır. Tohumlardan 50'şer gramlık örnek alınarak $65\pm 2^{\circ}\text{C}$ kurutma kaplarının içerisinde 1 hafta süreyle etüvde kurutulup nem içeriği aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (Yegül 2007).

$$M = \frac{M1 - M2}{M1} \times 100$$

M1: Kurutma öncesinde tohumların ağırlığı

M2: Kurutma sonrasında tohumların ağırlığı

3.5.11. Protein oranı (%)

Kjeldahl metoduna göre öğütülmüş örneklerden 1 g tartılarak azot tayini yapılmış ve bulunan miktar 6,25 ile çarpılarak protein oranı hesaplanmıştır (Yegül 2007).

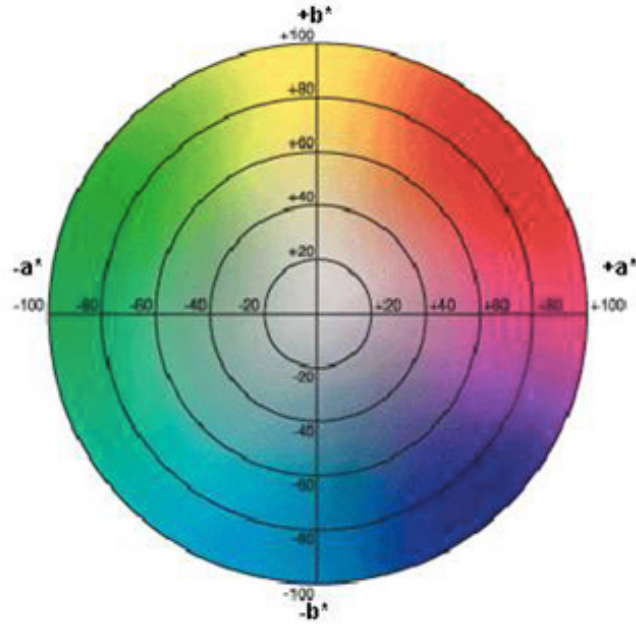
3.5.12. Tohum şekli

Tohumlar kurutulduktan sonra, dijital kumpas yardımıyla her genotipden 10'ar tane sağlam çekirdeğin en ve boy ölçümleri alınıp, birbirine olan oranları ile tohum şekli belirlenmiştir. Sınıflandırma aşağıdaki ölçülere göre değerlendirilmiştir (Seymen 2010).

Tohumlarda Şekil	Dar eliptik	<1,50
	Eliptik	1,51-1,79
	Geniş eliptik	>1,80

3.5.13. Tohum rengi

C.I.E. L* a* b* metoduna göre (L,a,b) Minolta CR 400 renk tayin cihazı kullanılarak yapılmıştır. Buna göre, L* harfi rengin parlaklığında meydana gelen değişimi, a* harfi yeşilden kırmızıya renk değişimini (pozitif değerler kırmızı, negatif değerler yeşil renktir) ve b* harfi ise sarıdan maviye renk değişimini (pozitif değerler sarı, negatif değerler mavi renktir) göstermektedir (Seymen 2010). Tohum rengini tayin etmede her tekerrürden üç adet tohum kullanılmıştır. Ölçüm değerlerinin ortalamaları alınarak çeşitlerin renk değerleri tespit edilmiştir.



Şekil 3.1. L^* , a^* , b^* değerlerini gösteren renk skalası (Anonim 2014h)

3.6. İstatistiksel Analizler

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Deneme sonucunda elde edilen veriler varyans analizine tabi tutularak, ortalamalara ait farklılıklar %5 önem seviyesinde SPSS 18 paket programı yardımıyla Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir (SPSS Inc. 2010).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Meyve Verimi

Meyve verimi ile tohum verimi arasındaki ilişkiyi belirlemek için tohum veriminin yanında meyve verimi değerlendirmeleri de yapılmıştır. Elde edilen meyveler; meyve sayısı, ağırlığı, şekli ve büyüklüğü açısından değerlendirilmiştir.

4.1.1. Meyve sayısı (adet/bitki)

Meyve sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerleri Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve sayılarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	0,074	0,312	0,580 ^{OD}
Genotip	8	6,019	25,344	0,000 ^{**}
Blok	2	0,296	1,248	0,300 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	0,074	0,312	0,956 ^{OD}
Hata	34	0,237		

^{**}p<0,01 olasılık düzeyinde çok önemlidir. ^{ÖD}: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

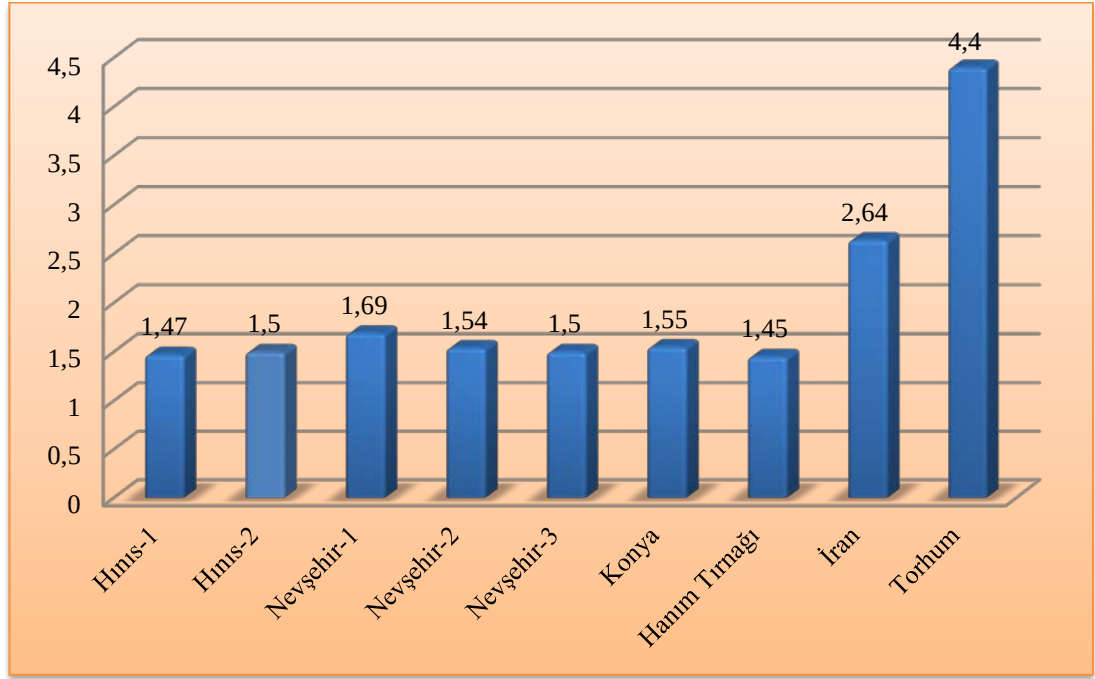
Çizelge 4.2. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve sayıları (adet/bitki)

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	1,27	1,67	1,47 c
Hınıs-2	1,47	1,53	1,50 c
Nevşehir-1	1,70	1,67	1,69 c
Nevşehir-2	1,47	1,60	1,54 c
Nevşehir-3	1,43	1,57	1,50 c
Konya	1,53	1,57	1,55 c
Hanım Tırnağı	1,67	1,23	1,45 c
İran	2,70	2,57	2,64 b
Tortum	4,57	4,23	4,40 a
Ortalama	1,98	1,96	

* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde farklıdır

Yıllar ortalaması göz önüne alındığında (Çizelge 4.1) meyve verimi bakımından kabak genotipleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan çok önemli ($p<0,01$) olduğu görülmüştür. Meyve sayısına yılların ve yıl x genotip interaksiyonunun etkisinin önemli olmadığı belirlenmiştir. 4,40 (adet/bitki) ile Tortum genotipi en yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir. İran genotipi 2,64 (adet/bitki) ile en yüksek ikinci değeri vermekte ve bu iki genotip arasındaki fark önemli olmuştur. Bu iki genotip dışındaki diğer genotiplerin oranlarındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı ve en düşük ortalama Hanım Tırnağı (1,45 adet/bitki) genotipinin sahip olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.2'ye göre 2012 yılında ortalama meyve sayısı 1,98 (adet/bitki) iken, 2013 yılında ise 1,96 (adet/bitki) olmuştur. Her iki yılda da en yüksek meyve sayısına Tortum genotipi sahip olmuş, bu genotipi İran genotipi izlemiştir. 2012 yılında Hınıs-1 genotipi en az meyve sayısına sahip olup, 2013 yılında Hanım Tırnağı sahip olmuştur. Şekil 4.1'de meyve sayısının ortalamalarına ait değerler grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Ortalama bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)

4.1.2. Meyve ağırlığı (kg/meyve)

Meyve ağırlığının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'te ve genotiplerin ortalamalarına ait değerler Çizelge 4.4'te gösterilmiştir. Araştırmada meyve ağırlığı üzerine yılların etkisinin önemli olduğu, diğer taraftan yıl x genotip interaksiyonunun etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	3,130	4,702	0,037*
Genotip	8	9,130	13,717	0,000**
Blok	2	0,352	0,529	0,594 ^{OD}
Yıl x Genotip	8	0,546	0,821	0,590 ^{OD}
Hata	34	0,666		

**p<0,01 olasılık düzeyinde çok önemlidir. *p<0,05 olasılık düzeyinde önemlidir. ÖD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

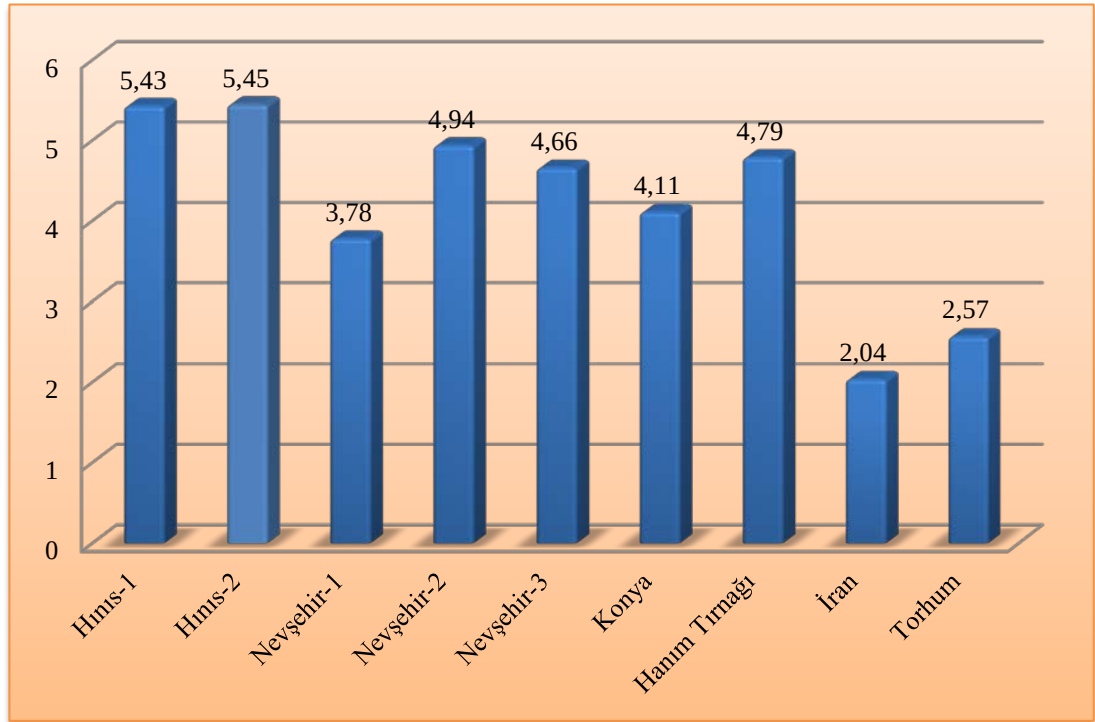
Çizelge 4.4. Çerezlik kabak genotiplerinin ortalama meyve ağırlığı (kg/meyve)

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	5,15	5,71	5,43 a
Hınıs-2	5,05	5,84	5,45 a
Nevşehir-1	3,64	3,92	3,78 c
Nevşehir-2	5,06	4,82	4,94 ab
Nevşehir-3	4,88	4,44	4,66 abc
Konya	3,89	4,33	4,11 bc
Hanım Tırnağı	4,14	5,43	4,79 abc
İran	1,92	2,16	2,04 d
Tortum	2,45	2,69	2,57 d
Ortalama	4,02	4,37	

* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.4 incelendiğinde Hınıs-2 ve Hınıs-1 genotipleri değerlerinin 5,45 ve 5,43 kg ile yakın değerlere sahip ve diğerlerinden çok önemli ($p<0.01$) derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan İran (2,04 kg) ve Tortum (2.57 kg) en az meyve ağırlına sahip genotipler olduğu belirlenmiştir. Genotipler genel olarak iri meyveli olup, Tortum genotipi orta ve İran ise küçük meyveli genotipler arasında olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4.'de meyve ağırlığı bakımından yıllar karşılaştırıldığında 2012 yılında meyve ağırlığı 4,02 kg iken, 2013 yılında ise 4,37 kg olduğu belirlenmiştir. 2012 yılında Hınıs-1 (5,15 kg), Nevşehir-2 (5,06 kg) ve Hınıs-2 (5,05 kg) genotiplerinin ortalama meyve ağırlığının 5 kg'ın üzerinde ve İran'ın genotipinin 1,92 kg ile en az ağırlığa sahip olduğu tespit edilmiştir. 2013 yılında Hınıs-2 (5,84 kg) ve Hınıs-1 (5,71 kg) genotipleri 5 kg'ın üstünde ve Tortum (2,69 kg) ve İran (2,16 kg) genotiplerinin ise en düşük meyve ağırlığına sahip olduğu belirlenmiştir. Şekil 4.2.'de meyve ağırlığının ortalamaları grafikte gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Ortalama meyve ağırlığı (kg/meyve)

4.1.3. Meyve şekli

4.1.3.a. Meyve boyu (cm)

Çizelge 4.5'de meyve boyuna ait varyans analiz tablosu ve Çizelge 4.6'da genotiplerin ortalamalarına ait değerler gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	0,463	0,146	0,705 ^{OD}
Genotip	8	27,667	8,719	0,000 ^{**}
Blok	2	5,056	1,593	0,218 ^{OD}
Yıl x Genotip	8	4,630	1,459	0,209 ^{OD}
Hata	34	3,173		

^{**}p<0,01 olasılık düzeyinde çok önemlidir. ^{OD}: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

Çizelge 4.6. Çerezlik kabak genotiplerinin ortalama meyve boyu (cm)

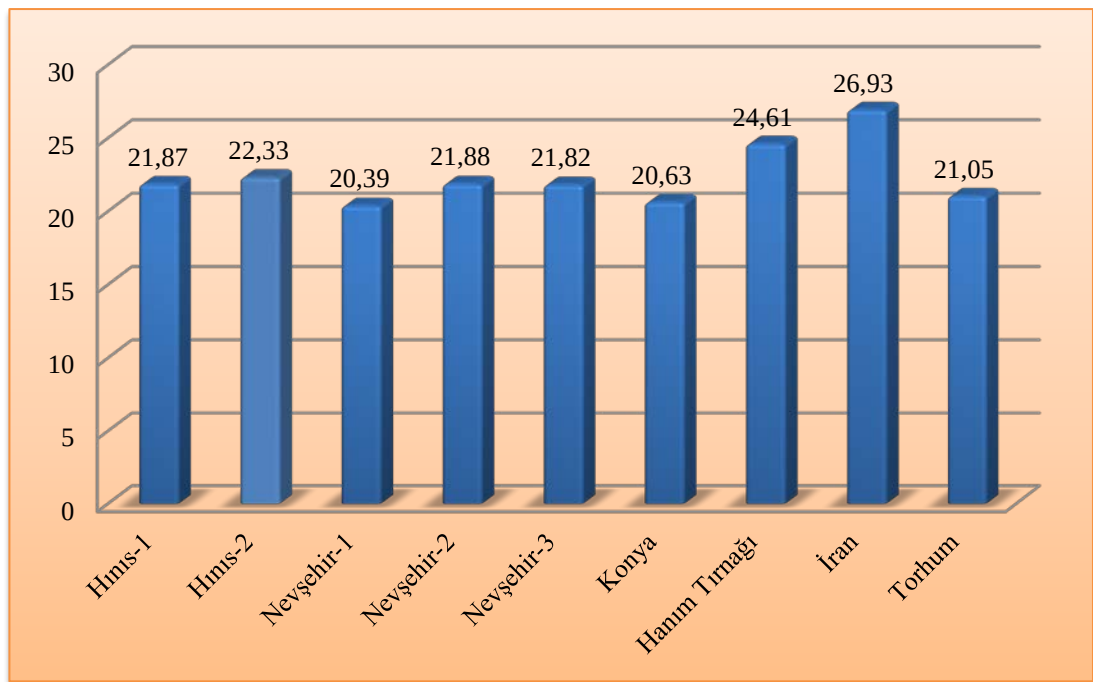
Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hıms-1	20,75	22,98	21,87 bc
Hıms-2	22,43	22,23	22,33 bc
Nevşehir-1	20,62	20,15	20,39 c
Nevşehir-2	23,22	20,53	21,88 bc
Nevşehir-3	21,98	21,65	21,82 bc
Konya	19,50	21,75	20,63 c
Hanım Tırnağı	23,23	25,98	24,61 ab
İran	27,57	26,28	26,93 a
Tortum	21,35	20,75	21,05 c
Ortalama	22,29	22,48	

* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.5. ve Çizelge 4.6.'da yıllar ortalaması göz önüne alındığında genotiplerin ortalamaları arasındaki farkın çok önemli ($p<0.01$) olduğu görülmektedir. Meyve boyuna yılların ve yıl x genotip interaksyonunun etkisinin önemli olmadığı görülmüştür. İran 26,93 cm ile en uzun meyve boyuna sahip olduğu, Hanım Tırnağı'nın ise 24,61 cm ile ikinci sırada yer aldığı ve Tortum genotipinin 21,05 ile en kısa meyve boyuna sahip olduğu belirlenmiştir. İran genotipinin orta boylu meyvelere sahip olduğu diğer genotiplerin ise kısa boylu meyvelere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6. incelendiğinde 2012 yılında ortalama meyve boyu 22,29 cm iken, 2013 yılında 22,48 cm olmuştur. 2012 yılında İran genotipi 27,57 cm ile en uzun meyve

boyuna sahip olduğu belirlenmiştir. Değer aralıkları göz önüne alındığında İran genotipin meyve boyu orta (25-30 cm) sınıfta yer aldığı diğer genotiplerin meyvelerinin kısa (<25 cm) olduğu belirlenmiştir. 2013 yılında ise İran ve Hanım Tırnağı genotipleri sırasıyla 26,28 cm ve 25,98 cm ile en uzun meyve boyuna sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu yıl için değer aralıklarına bakıldığında İran ve Hanım Tırnağı'nın orta boylu meyvelere sahip olduğu, diğer genotiplerin ise kısa boylu meyvelerinin olduğu belirlenmiştir. Şekil 4.3.'te meyve boyunun ortalama değerleri grafikte gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Ortalama meyve boyu (cm)

4.1.3.b. Meyve çapı (cm)

Çizelge 4.7'de meyve çaplarının varyans analiz tablosu ve Çizelge 4.8.'de genotiplerin meyve çapına ait değerler gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve çapına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	4,167	2,401	0,131 ^{OD}
Genotip	8	93,792	54,049	0,000 ^{**}
Blok	2	3,167	1,825	0,177 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	0,625	0,360	0,934 ^{OD}
Hata	34	1,735		

^{**}p<0,01 olasılık düzeyinde çok önemlidir. ^{OD}: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

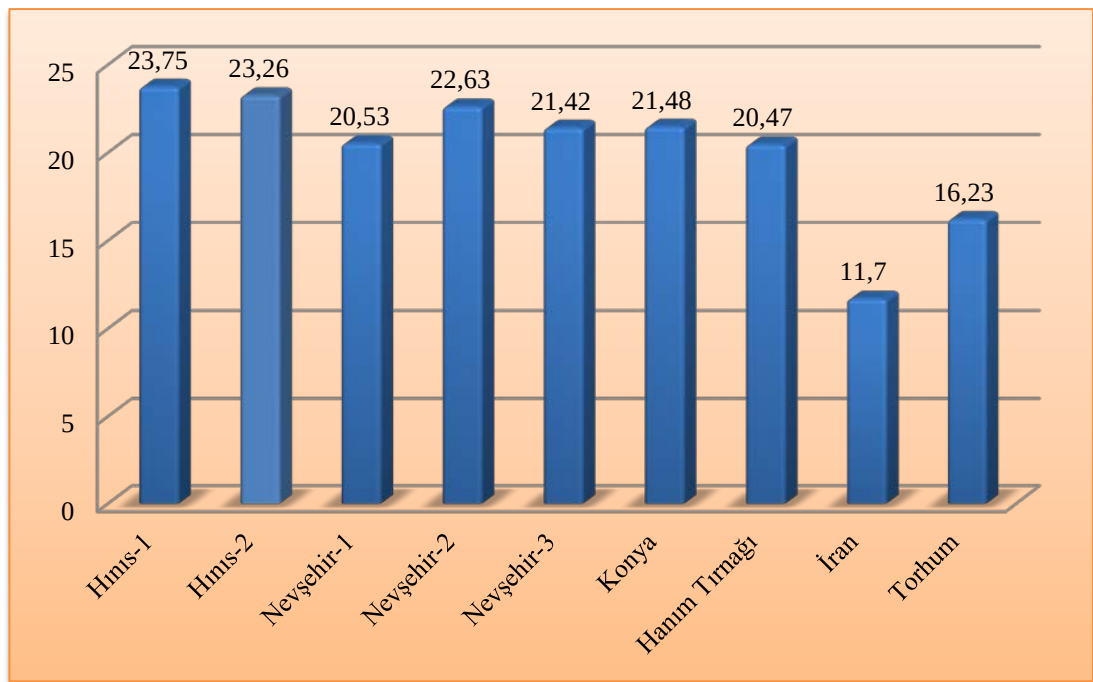
Çizelge 4.8. Çerezlik kabak genotiplerinin ortalama meyve çapı (cm)

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	24,02	23,48	23,75 a
Hınıs-2	22,75	23,77	23,26 a
Nevşehir-1	19,92	21,13	20,53 c
Nevşehir-2	22,08	23,18	22,63 ab
Nevşehir-3	21,25	21,58	21,42 bc
Konya	21,15	21,80	21,48 bc
Hanım Tırnağı	20,12	20,82	20,47 c
İran	11,58	11,82	11,70 e
Tortum	16,00	16,45	16,23 d
Ortalama	19,87	20,23	

* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.7 incelendiğinde genotiplerin çapları arasındaki farkın çok önemli ($p<0.01$) olduğu görülmüştür. Meyve boyunda olduğu gibi meyve çapında da yılların ve yıl x genotip etkisinin olmadığı görülmüştür. Hınıs-1 (23,75 cm) ve Hınıs-2 (23,26 cm) ile en geniş çapa sahip olup diğer genotiplerden önemli derecede farklı olduğu belirlenmiştir. İran genotipi ise 11,70 cm ile en dar çaplı genotip olmuştur. Değer aralıklarına bakıldığında İran'ın meyve çapının dar (<15) olduğu, Tortum'un orta (15-17) sınıfta yer aldığı ve geriye kalan bütün genotiplerin geniş (>17) çaplı meyve sınıfına girdiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8. incelendiğinde 2012 yılında ortalama meyve çapı 19,87 cm olduğu görülürken, 2013 yılında ise 20,23 cm olduğu belirlenmiştir. 2012 yılında en geniş meyveye sahip olan Hınıs-1 (24,02 cm) genotipi, en dar meyveler ise İran (11,58 cm) genotipi sahip olduğu belirlenmiştir. 2013 yılında çaplar arasındaki fark yine çok önemli olduğu görülmüştür. Bu yılda en geniş çap ortalamasını Hınıs-2 (23,77 cm) genotipi vermiştir. En dar meyveler ise yine İran (11,82 cm) genotipine ait olduğu belirlenmiştir. Şekil 4.4. de meyve çapına ait ortalamalar grafikte gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Ortalama meyve çapı (cm)

4.1.3.c. Meyve boy/çap oranı

Çizelge 4.9'da meyve oranına ait varyans analiz tablosu ve Çizelge 4.10'da genotiplerin boy/çap ortalamalarına ait değerler gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve oranlarına (boy/çap) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
2012				
Genotip	8	1,176	31,750	0,000**
Blok	2	0,037	1,000	0,390 ^{OD}
Hata	16	0,037		
2013				
Genotip	8	1,037	8,615	0,000**
Blok	2	0,704	5,846	0,012*
Hata	16	0,120		
Yıllar ortalaması				
Yıl	1	0,167	1,913	0,176 ^{OD}
Genotip	8	1,921	22,047	0,000**
Blok	2	0,519	5,950	0,006**
Yıl*Genotip	8	0,292	3,347	0,006**
Hata	34	0,087		

**p<0,01 olasılık düzeyinde çok önemlidir. *p<0,05 olasılık düzeyinde önemlidir. ÖD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

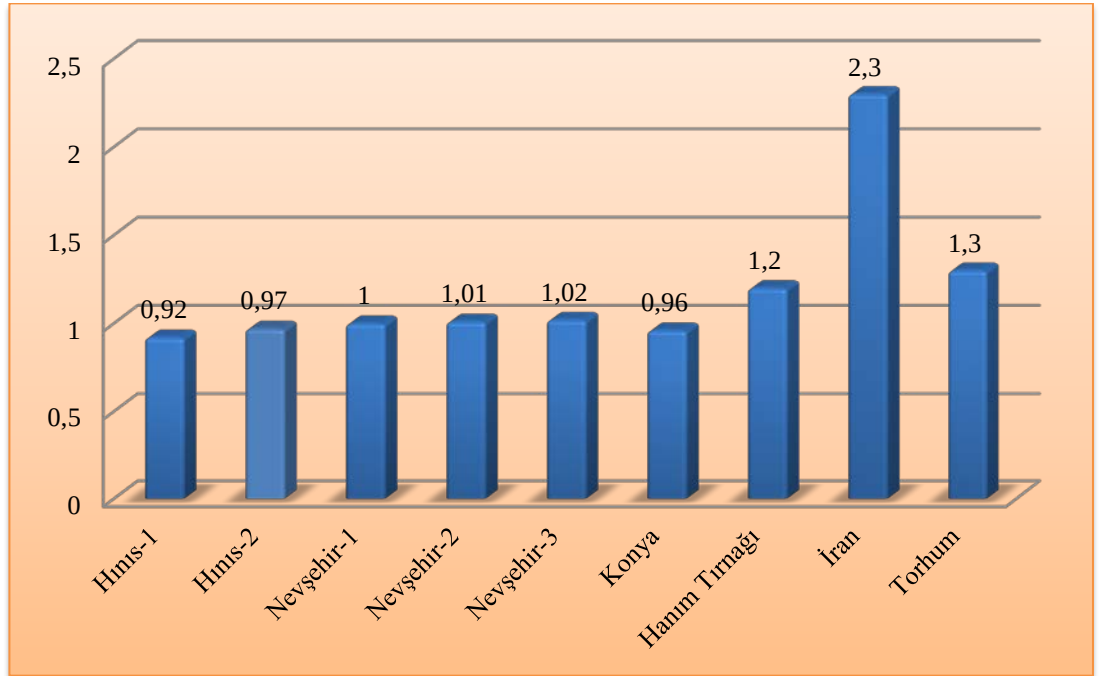
Çizelge 4.10. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve oranları (boy/çap)

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	0,86 f	0,98 c	0,92 c
Hınıs-2	0,99 d	0,94 c	0,97 c
Nevşehir-1	1,04 d	0,95 c	1,00 c
Nevşehir-2	1,05 d	0,97 c	1,01 c
Nevşehir-3	1,03 d	1,00 c	1,02 c
Konya	0,92 e	1,00 c	0,96 c
Hanım Tırnağı	1,15 c	1,25 b	1,20 c
İran	2,38 a	2,22 a	2,30 a
Tortum	1,33 b	1,26 b	1,30 b
Ortalama	1,19	1,17	

*Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.9 incelendiğinde yılların birleşik analizinde genotipler arasındaki farkın çok önemli ($p<0,01$) olduğu, yine yıl x genotip interaksiyonunun meyve oranına etkisinin önemli ($p<0,01$) olduğu belirlenmiştir. Yılların ortalamalarına göre İran genotipinin uzun ($>1,79$) meyvelere, diğer genotiplerin ise yuvarlak ($<1,50$) meyvelere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Genotiplerin meyve oranı yıllara göre farklılık gösterdiği için yıl x genotip interaksiyonunun etkisinin çok önemli olduğu belirlenmiştir. Çizelge 4.9'da 2012 yılında ortalama meyve oranı 1,19 iken, 2013 yılında ise 1,17 olmuştur. 2012 yılının meyve oranları incelendiğinde genotipler arasındaki farkın çok önemli ($p<0,01$) olduğu görülmüştür. İran genotipinin uzun ($>1,79$) meyvelere sahip olduğu, diğer genotiplerin ise yuvarlak ($<1,50$) meyvelerinin olduğu tespit edilmiştir. 2013 yılında yine aynı şekilde genotipler arasındaki farkın önemli ($p<0,05$) olduğu ve İran genotipinin uzun meyvelere, diğer genotiplerin yuvarlak meyvelere sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 4.5. Meyve oranları (boy/çap)

Deneme materyali olarak kullanılan genotiplerin; Şekil 4.6.'da Hınıs-1 genotipinin meyvesi, Şekil 4.7.'de Hınıs-1 genotipi meyvesinin açılmış hali, Şekil 4.8.'de Hınıs-2 genotipinin meyvesi, Şekil 4.9.'da Hınıs-2 genotipi meyvesinin açılmış hali, Şekil 4.10.'da Nevşehir-1 genotipinin meyvesi, Şekil 4.11.'de Nevşehir-1 genotipi meyvesinin açılmış hali, Şekil 4.12.'de Nevşehir-2 genotipinin meyvesi, Şekil 4.13.'te Nevşehir-2 genotipi meyvesinin açılmış hali, Şekil 4.14.'te Nevşehir-3 genotipinin meyvesi, Şekil 4.15.'de Nevşehir-3 genotipi meyvesinin açılmış hali, Şekil 4.16.'da Konya genotipinin meyvesi, Şekil 4.17.'de Konya genotipi meyvesinin açılmış hali, Şekil 4.18.'de Hanım Tırnağı genotipinin meyvesi, Şekil 4.19.'da Hanım Tırnağı genotipi meyvesinin açılmış hali, Şekil 4.20.'de İran genotipinin meyvesi, Şekil 4.21.'de İran genotipi meyvesinin açılmış hali, Şekil 4.22.'de Tortum genotipinin meyvesi ve Şekil 4.23.'de Tortum genotipi meyvesinin açılmış hali gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Hınıs-1 genotipinin meyvesi (orijinal)



Şekil 4.7. Hınıs-1 genotipi meyvesinin açılmış hali (orijinal)



Şekil 4.8. Hınıs-2 genotipinin meyvesi (orijinal)



Şekil 4.9. Hınıs-2 genotipi meyvesinin açılmış hali (orijinal)



Şekil 4.10. Nevşehir-1 genotipinin meyvesi (Orijinal)



Şekil 4.11. Nevşehir-1 genotipi meyvesinin açılmış hali (Orijinal)



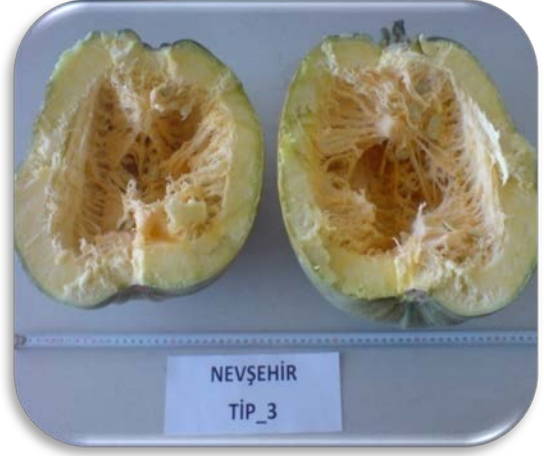
Şekil 4.12. Nevşehir-2 genotipinin meyvesi (Orijinal)



Şekil 4.13. Nevşehir-2 genotipi meyvesinin açılmış hali (Orijinal)



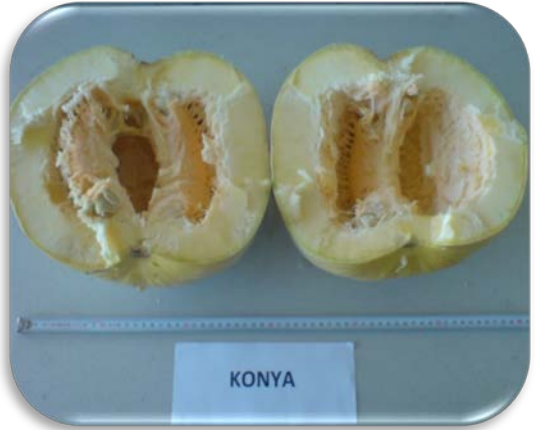
Şekil 4.14. Nevşehir-3 genotipinin meyvesi (Orijinal)



Şekil 4.15. Nevşehir-3 genotipi meyvesinin açılmış hali (Orijinal)



Şekil 4.16. Konya genotipinin meyvesi (Orijinal)



Şekil 4.17. Konya genotipi meyvesinin açılmış hali (Orijinal)



Şekil 4.18. Hanım Tırnağı genotipinin meyvesi (Orijinal)



Şekil 4.19. Hanım Tırnağı genotipi meyvesinin açılmış hali (Orijinal)



Şekil 4.20. İran genotipinin meyvesi (Orijinal)



Şekil 4.21. İran genotipi meyvesinin açılmış hal (Orijinal)



Şekil 4.22. Tortum genotipinin meyvesi (Orijinal)



Şekil 4.23. Tortum genotipi meyvesinin açılmış hali gösterilmiştir (Orijinal)

4.2. Tohum Verimi

Denemeye alınan adaptasyon genotiplerinde temel amacımız tohum olduğu için, meyve veriminden daha çok tohum verimi ve kalitesi üzerinde durulmuştur.

4.2.1. Meyve başına tohum verimi (g/meyve)

Meyve başına tohum verimleri adaptasyon genotiplerinin verim özelliklerinin belirlenmesinde önemli kriterlerdir. Meyve başına tohum verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerleri Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve başına tohum verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	3750,000	37,621	0,000**
Genotip	8	1309,699	13,139	0,000**
Blok	2	154,796	1,553	0,226 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	202,542	2,032	0,072 ^{OD}
Hata	34	99,679		

**p<0,01 olasılık düzeyinde çok önemlidir. ÖD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

Çizelge 4.12. Çerezlik kabak genotiplerinin meyve başına tohum verimi (g/meyve)

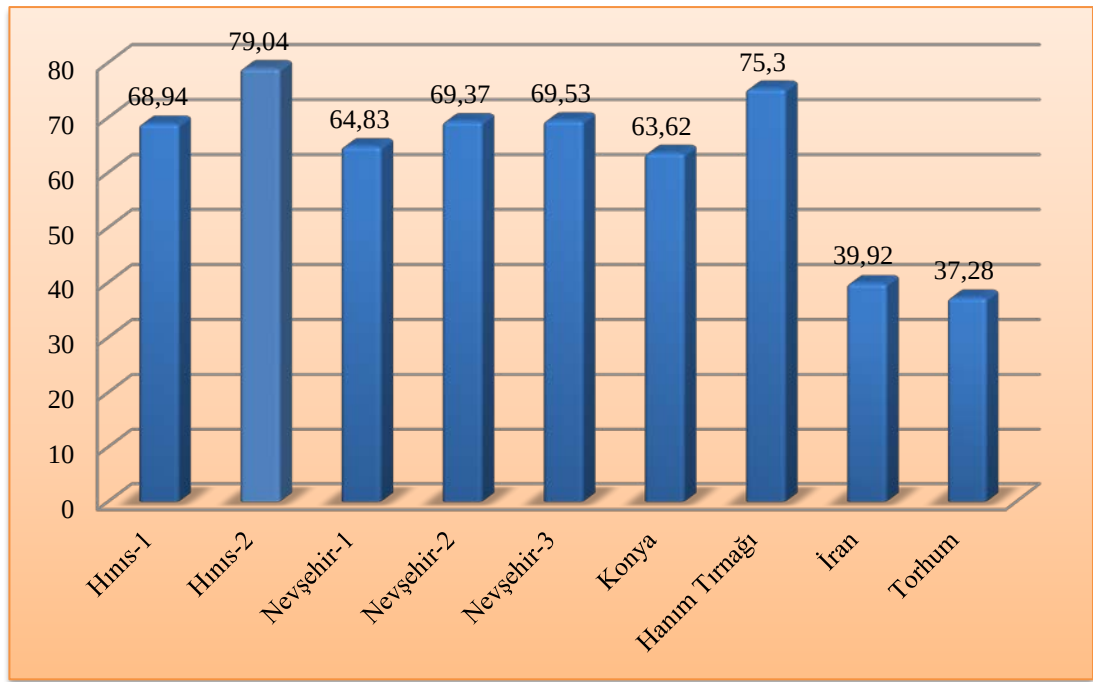
Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hıms-1	57,40	80,47	68,94 ab
Hıms-2	65,40	92,67	79,04 a
Nevşehir-1	58,93	70,73	64,83 b
Nevşehir-2	60,00	78,73	69,37 ab
Nevşehir-3	66,13	72,93	69,53 ab
Konya	43,80	83,43	63,62 b
Hanım Tırnağı	68,63	81,97	75,30 ab
İran	37,43	42,40	39,92 c
Tortum	34,93	39,63	37,28 c
Ortalama	54,74	71,44	

* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.11'de yılların birleşik analizi dikkate alındığında adaptasyon genotiplerinin tohum verim üzereni olan etkisi çok önemli ($p<0,01$) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yılın meyve başına tohum veriminde çok önemli ($p<0,01$) etkisinin olduğu gözlenmiş, yıl x genotip interaksyonunun etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.12'ye göre 2012 yılında ortalama meyve başına tohum verimi 54,74 g iken 2013 yılında ise 71,44 g olarak belirlenmiştir. İki yıl ortalamasında en yüksek tohum veriminin Hıms-2 (79,04 g) ve Hanım Tırnağı (75,30 g)'na ait olduğu, en düşük tohum veriminin Tortum (37,28 g) ve İran (39,92 g) genotiplerinde görülmüştür. 2012 yılı göz

önüne alındığında en yüksek sonuçları Hanım Tırnağı (68,63 g), Nevşehir-3 (66,13 g) ve Hınıs-2 (65,40 g) genotiplerinin vermiş olduğu görülmüştür. Meyve başına tohum veriminde en düşük değerler ise Tortum (34,93 g) ve İran (37,43 g) genotiplerine aittir. 2013 yılında ise Hınıs-2 genotipi 92,67 g ile en yüksek tohum verimine sahip olup, Konya 83,43 g ile en iyi ikinci sonucu verdiği ve yine Tortum (39,63 g) ile İran (42,40 g) genotipleri en düşük sonuçları verdiği görülmüştür. Şekil 4.24'te meyve başına tohum veriminin ortalama değerleri grafikte verilmiştir.



Şekil 4.24. Meyve başına tohum verimi (g/meyve)

4.2.2. Bitki başına tohum verimi (g/bitki)

Deneme materyallerinin bitki başına tohum verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerleri Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Çerezlik kabak genotiplerinin bitki başına tohum verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	7049,796	5,360	0,027*
Genotip	8	947,657	0,720	0,672 ^{OD}
Blok	2	672,685	0,511	0,604 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	1681,046	1,278	0,287 ^{OD}
Hata	34	1351,371		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. ÖD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

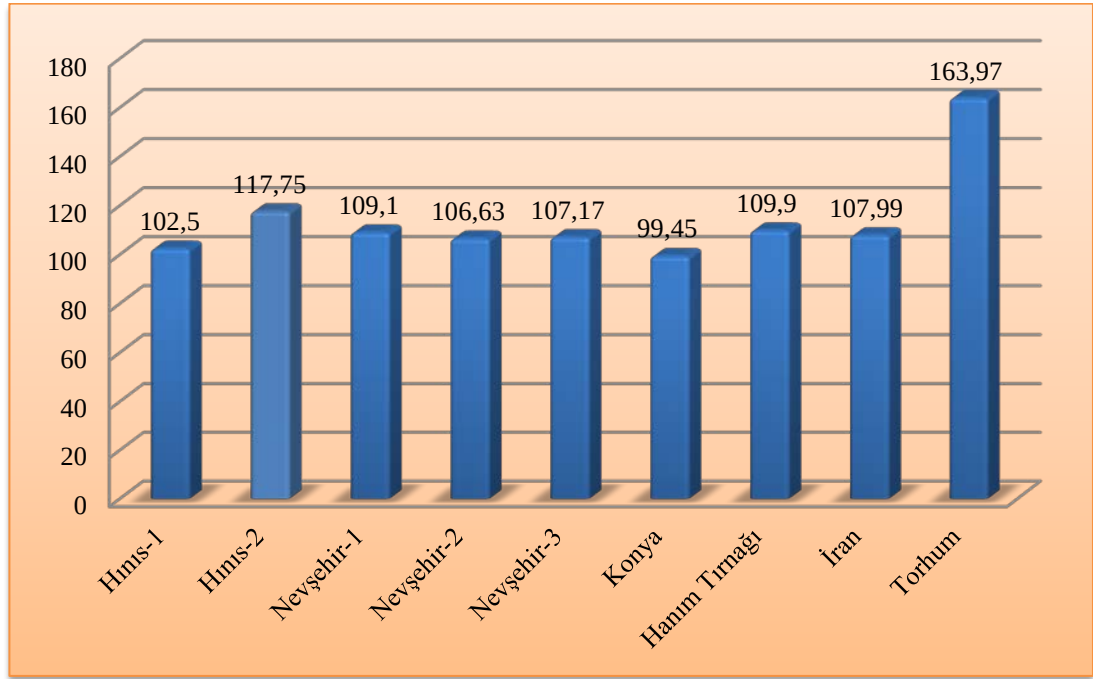
Çizelge 4.14. Çerezlik kabak genotiplerinin bitki başına tohum verimi (g)

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	71,65	133,34	102,50
Hınıs-2	95,86	139,64	117,75
Nevşehir-1	100,27	117,92	109,10
Nevşehir-2	88,34	124,91	106,63
Nevşehir-3	95,09	119,25	107,17
Konya	67,92	130,97	99,45
Hanım Tırnağı	119,33	100,46	109,90
İran	106,99	108,98	107,99
Tortum	159,97	167,96	163,97
Ortalama	100,60	127,05	

Çizelge 4.13'te çerezlik kabak genotipleri arasındaki bitki başına tohum veriminin istatistiksel açıdan önemli olmadığı ($p>0.05$) tespit edilmiş, ayrıca yıl x genotip interaksiyonunun etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Sadece yılların etkisinin önemli ($p<0,05$) olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.14'e göre 2012 yılında ortalama bitki başına tohum verimi 100,60 g iken, 2013 yılında ise 127,05 g değere sahip olmuştur. Yıllar ortalaması dikkate alındığında Tortum genotipinin meyve başına en düşük tohum verimine sahip olmasına karşın bitki başına tohum veriminde 163,97 g ile en yüksek verime sahip olduğu, Hınıs-2 genotipi ikinci sırada yer aldığı belirlenmiştir. Konya genotipi ise 99,45 g ortalamasıyla en düşük

değere sahip olmuştur. 2012 yılında en iyi sonuç 159,97 g ile Tortum genotipine, en düşük ortalama ise 67,92 g ile Konya genotipine ait olduğu belirlenmiştir. 2013 yılında ise en iyi ortalama yine Tortum (167,96 g) genotipine aitken, en düşük ortalamayı Hanım Tırnağı (100,46 g) vermiştir. Şekil 4.25'te bitki başına tohum verinin ortalama değerleri grafikte verilmiştir.



Şekil 4.25. Bitki başına tohum verimi (g/bitki)

4.2.3. Dekara tohum verimi (kg/da)

Çerezlik kabak üreticisi açısından en dikkat çeken kriterlerden biri de dekara tohum verimidir. Çünkü genotiplerin dekara vermiş olduğu tohum miktarı yetiştiricinin direk ilgileneceği bir husustur. Dekara tohum veriminin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerler Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Çerezlik kabak genotiplerinin dekara tohum verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	3143,407	5,147	0,030*
Genotip	8	429,750	0,704	0,686 ^{OD}
Blok	2	288,000	0,472	0,628 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	779,074	1,276	0,288 ^{OD}
Hata	34	610,686		

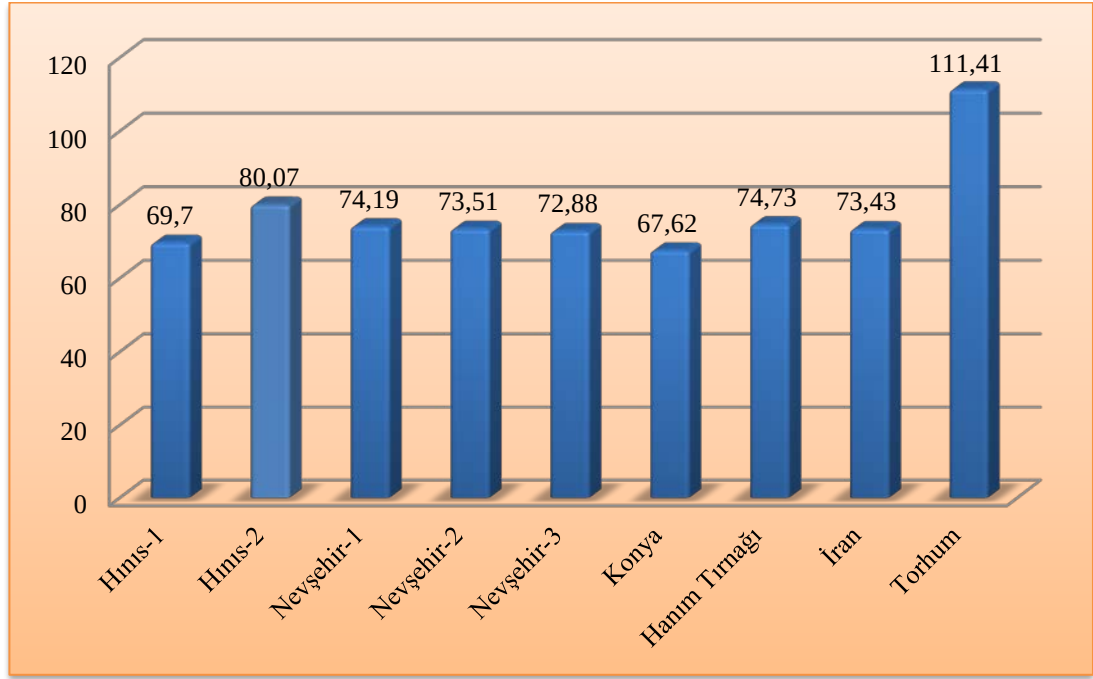
*p<0,05 düzeyinde önemlidir. OD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

Çizelge 4.16. Çerezlik kabak genotiplerinin dekara tohum verimi (kg/da)

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hıms-1	48,72	90,67	69,70
Hıms-2	65,18	94,96	80,07
Nevşehir-1	68,18	80,19	74,19
Nevşehir-2	62,07	84,94	73,51
Nevşehir-3	64,66	81,09	72,88
Konya	46,18	89,06	67,62
Hanım Tırnağı	81,14	68,32	74,73
İran	72,75	74,10	73,43
Tortum	108,78	114,03	111,41
Ortalama	68,63	86,37	

Çizelge 4.15 görüldüğü üzere dekara tohum veriminin genotipler arasında önemli olmadığı ($p>0,05$) ayrıca yıl x genotip interaksyonunun etkisinin bulunmadığı, sadece yılların etkisinin önemli ($p<0,05$) bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.16'ya bakıldığında 2012 yılında ortalama dekara tohum verimi 68,63 kg/da iken 2013 yılında ise 86,37 kg/da olduğu belirlenmiştir. En iyi sonucu 111,41 kg/da ile Tortum ve en düşük sonucu 67,62 kg/da ile Konya genotipinin verdiği tespit edilmiştir. İki yılda da bitki başına tohum verimiyle doğru orantılı arttığı ettiği gözlenmiştir. Burada en fazla verimi 108,78 kg/da ve 114,03 kg/da ile 'Tortum' genotipi vermiştir. Şekil 4.26'da dekara tohum verimine ait yıllar ortalaması grafikte verilmiştir.



Şekil 4.26. Dekara tohum verimi (kg/da)

4.2.4. Tohum randımanı (%)

Tohum randımanı tohum için yapılan yetiştiricilikte dikkate alınması gereken önemli bir özelliktir. Tohum randımanı elde edilen kuru tohum ağırlığının olgun yaş meyve ağırlığına oranının yüzde olarak ifadesidir. Buradan hasat edilen meyve miktarı ile birim alandan alınan kuru tohum miktarı arasındaki ilişkiyi daha rahat ortaya koymak bakımından tohum randımanı bizim için önemli bir özelliktir.

Tohum randımanına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerler Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum randımanına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	0,907	6,664	0,014*
Genotip	8	0,213	1,564	0,173 ^{OD}
Blok	2	0,019	0,136	0,873 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	0,157	1,156	0,353 ^{OD}
Hata	34	0,136		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. ÖD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

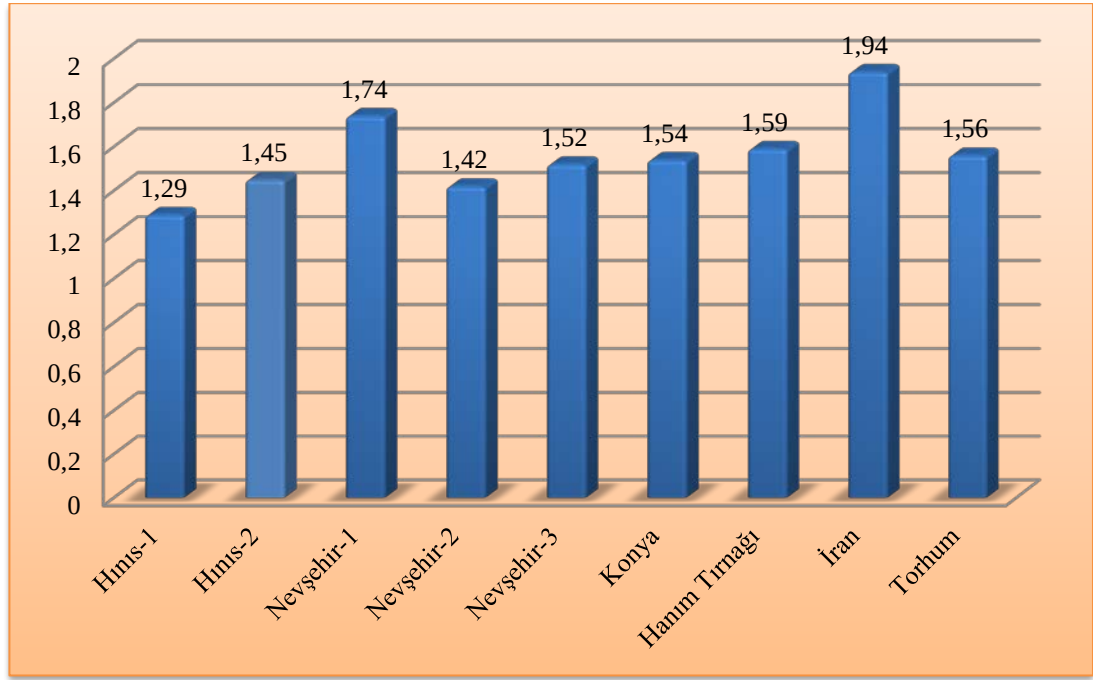
Çizelge 4.18. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum randımanı

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	1,15	1,42	1,29
Hınıs-2	1,30	1,60	1,45
Nevşehir-1	1,65	1,83	1,74
Nevşehir-2	1,18	1,65	1,42
Nevşehir-3	1,40	1,63	1,52
Konya	1,12	1,95	1,54
Hanım Tırnağı	1,66	1,52	1,59
İran	1,92	1,96	1,94
Tortum	1,44	1,67	1,56
Ortalama	1,42	1,69	

Çizelge 4.17'de görüldüğü gibi yıllar ortalamasında tohum randımanlarının arasındaki istatistiksel anlamda fark olmadığı (p>0,05), sadece yılların etkisinin önemli (p<0,05) bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.18'e bakıldığında 2012 yılında ortalama tohum randımanı %1,42 iken, 2013 yılında ise %1,69 olmuştur. En iyi randıman değerine %1,94 ortalama ile İran genotipinin sahip olduğu en düşük randımanın ise %1,29 ile Hınıs-1 genotipine ait olduğu görülmüştür. 2012 yılında İran genotipi %1,92 ile en iyi tohum randımanını vermiştir. Nevşehir-2, Hınıs-1 ve Konya en düşük randımanlara sahip olup sırasıyla %1,18 - 1,15 - 1,12 değerleri vermişlerdir. 2013 de en iyi randımanı İran (%1,96)

genotipi ile ilk yıl en düşük randımana sahip olan Konya (%1,95) genotipi vermiştir. En düşük randıman ise %1,42 ile Hınıs-1'e ait olduğu belirlenmiştir. Şekil 4.27'de tohum randımanına ait yıllar ortalaması grafikte gösterilmiştir.



Şekil 4.27. Tohum randımanı (%)

4.2.5. Tohum büyüklüğü

Çerezlik olarak tüketilen tohumların kalite ve pazar değeri açısından tohum büyüklüğü (1000 dane ağırlığı) en önemli kriterler arasındadır. 1000 dane ağırlığının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerler Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Çerezlik kabak genotiplerinin 1000 dane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	13760,074	21,243	0,000**
Genotip	8	11437,083	17,657	0,000**
Blok	2	444,222	0,686	0,511 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	620,491	0,958	0,484 ^{OD}
Hata	34	647,732		

**p<0,01 olasılık düzeyinde çok önemlidir. ÖD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

Çizelge 4.20. Çerezlik kabak genotiplerinin bin dane ağırlığı (g)

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	228,52	235,33	231,93 a
Hınıs-2	223,00	248,67	235,84 a
Nevşehir-1	190,02	228,00	209,01 a
Nevşehir-2	208,82	242,67	225,75 a
Nevşehir-3	226,42	234,00	230,21 a
Konya	192,29	262,67	227,48 a
Hanım Tırnağı	182,23	209,33	195,78 a
İran	104,09	156,00	130,05 b
Tortum	113,74	136,00	124,87 b
Ortalama	185,46	216,96	

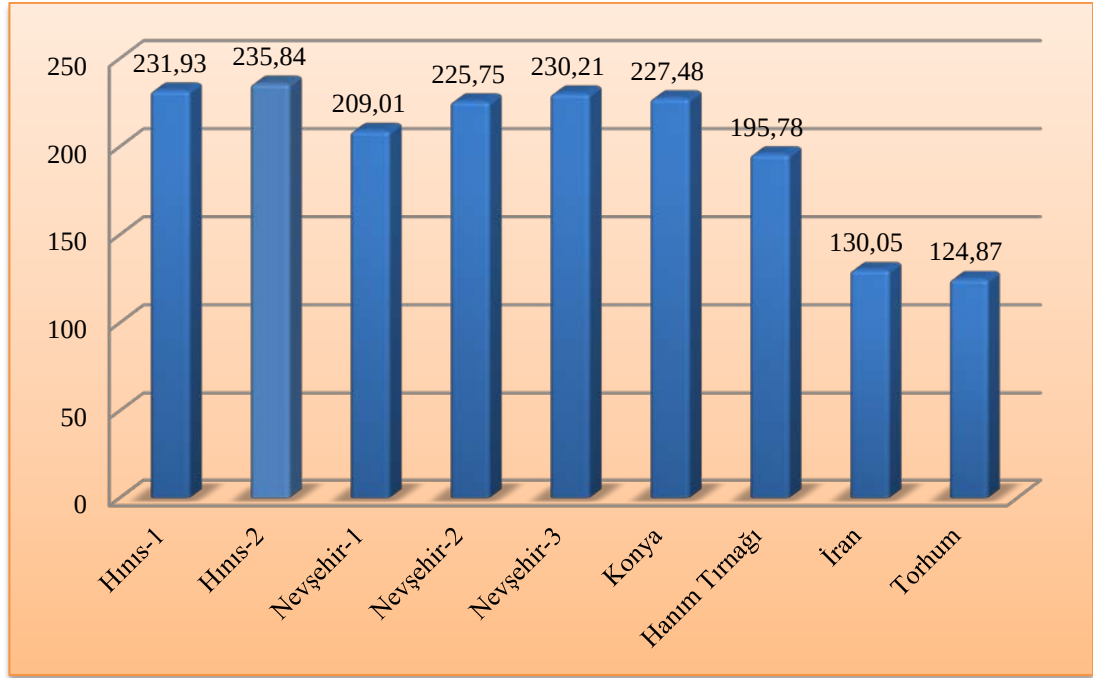
* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.19 ve Çizelge 4.20'de yıllar ortalaması dikkate alındığında genotipler arasındaki farkın ve yılların etkisinin istatistiksel olarak çok önemli ($p<0.01$) olduğu görülmüştür. Yıl x genotip interaksiyonun etkili olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.20'ye bakıldığında 2012 yılında ortalama bin dane ağırlığı 185,46 g iken 2013 yılında 216,96 g olduğu görülmektedir. %5 önem seviyesinde İran (130,05 g) ve Tortum (124,87 g) genotiplerinin diğer genotiplerden önemli oranda düşük bin dane ağırlığına sahip olduğu görülmüştür. Genotiplerin 2012 yılında en yüksek 1000 dane ağırlığını Hınıs-1 (228,52 g) genotipi, en düşük ağırlığı ise İran (104,09 g) genotipinin verdiği belirlenmiştir. 2013 yılında en iyi sonucun Konya (262,67 g) genotipine ait olduğu

görülmüştür. En düşük bin dane ağırlığını ise İran (156 g) ve Tortum (136 g) genotiplerine ait olduğu belirlenmiştir.

Hanım Tırnağı, İran ve Tortum genotiplerinin küçük (<200 g) tohum sınıfında diğer genotiplerin ise orta (200-250 g) büyüklükteki tohum sınıfında yer aldığı tespit edilmiştir. Büyük (>250 g) tohum sınıfında hiç bir genotip yer alamamıştır. Şekil 4.28'de bin dane ağırlığının ortalamaları grafikte verilmiştir.



Şekil 4.28. Bin dane ağırlığı (g)

Denemede kullanılan materyallerimizin Şekil 4.29.'da Hıms-1 genotipinin tohumları, Şekil 4.30.'da Hıms-2 genotipinin tohumları, Şekil 4.31.'de Nevşehir-1 genotipinin tohumları, Şekil 4.32.'de Nevşehir-2 genotipinin tohumları, Şekil 4.33.'te Nevşehir-3 genotipinin tohumları, Şekil 4.34.'de Konya genotipinin tohumları, Şekil 4.35.'te Hanım Tırnağı genotipinin tohumları, Şekil 4.36.'da İran genotipinin tohumları ve Şekil 4.37.'de Tortum genotipinin tohumları gösterilmiştir.



Şekil 4.29. Hınıs-1 genotipi tohumları (Orijinal)



Şekil 4.30. Hınıs-2 genotipi tohumları (Orijinal)



Şekil 4.31. Nevşehir-1 genotipi tohumları (Orijinal)



Şekil 4.32. Nevşehir-2 genotipi tohumları (Orijinal)



Şekil 4.33. Nevşehir-3 genotipi tohumları (Orijinal)



Şekil 4.34. Konya genotipi tohumları (Orijinal)



Şekil 4.35. Hanım Tırnağı genotipi tohumları (Orijinal)



Şekil 4.36. İran genotipi tohumları (Orijinal)



Şekil 4.37. Tortum genotipi tohumları (Orijinal)

4.2.6. Doluluk oranı (%)

Doluluk oranının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerler Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Çerezlik kabak genotiplerinin doluluk oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	3189,352	80,525	0,000**
Genotip	8	63,880	1,613	0,158 ^{OD}
Blok	2	11,685	0,295	0,746 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	25,519	0,644	0,735 ^{OD}
Hata	34	39,607		

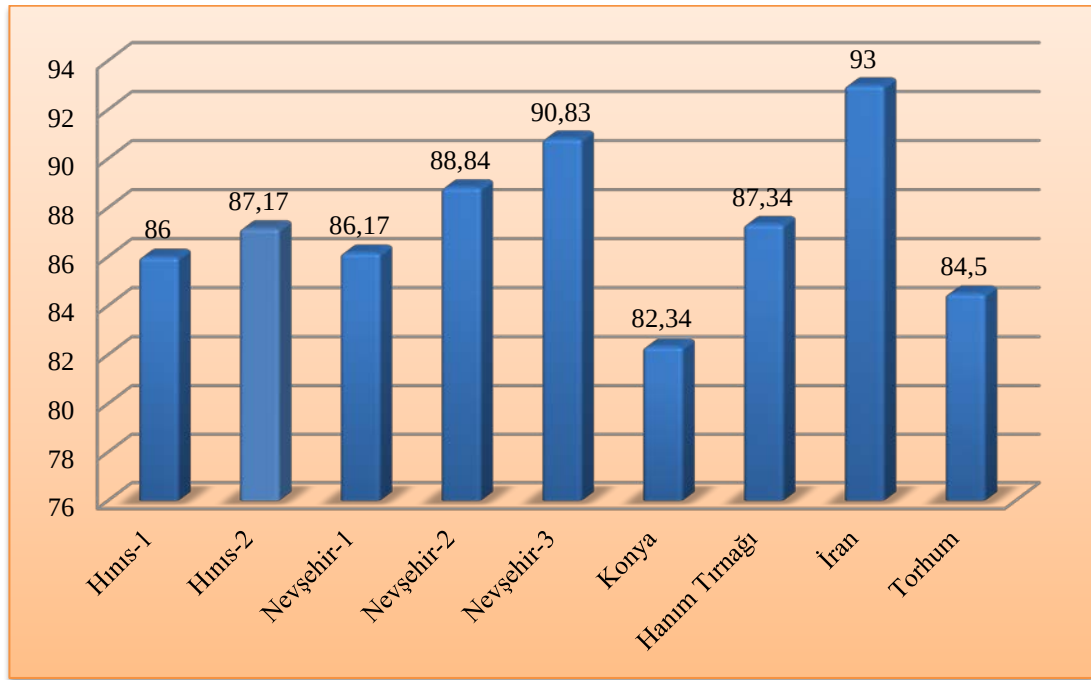
**p<0,01 düzeyinde çok önemlidir. ÖD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

Çizelge 4.22. Çerezlik kabak genotiplerinin doluluk oranı

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	77,67	94,33	86,00
Hınıs-2	79,00	95,33	87,17
Nevşehir-1	75,67	96,67	86,17
Nevşehir-2	75,00	94,67	84,84
Nevşehir-3	85,33	96,33	90,83
Konya	72,67	92,00	82,34
Hanım Tırnağı	81,00	93,67	87,34
İran	87,67	98,33	93,00
Tortum	79,00	90,00	84,50
Ortalama	79,22	94,59	

Çizelge 4.21'de genotiplerin doluluk oranı bakımından genotipler arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı ($p>0.05$) tespit edilmiştir. Ayrıca yıl x genotip etkisinin etkisinin önemli olmadığı sadece yılların çok önemli ($p<0,01$) derecede etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.22'ye göre 2012 yılında ortalama doluluk oranı %79,22 iken, 2013 yılında %94,59 olmuştur. En iyi ortalamaı %93 ile İran genotipi, ün düşük ortalamaı da %82,34 Konya genotipi vermiştir. Çalışmanın ilk yılında doluluk oranlarında %87,67 ile İran genotipi en yüksek doluluk oranına sahip olmuştur. İkinci sırada %85,33 değeri ile Nevşehir-3 yer almıştır. %72,67 ile Konya genotipi en düşük orana sahip olmuştur. Çalışmanın ikinci yılındaki verilere bakıldığında önemli oranda iyileşme söz konusudur. İran %98,33'lük oranla en iyi sonucu vermiştir. Nevşehir-1 (%96,67) ve Nevşehir-3 (%96,33) ile en iyi ikinci sonuçları vermiştir. Tortum %90 ile en düşük doluluk oranına sahip olan genotip olmuştur. Şekil 4.38'de doluluk oranının yıllar ortalamasına ait değerler grafikte verilmiştir.



Şekil 4.38. Doluluk oranı (%)

4.2.7. Tohum nem oranı (%)

Çekirdek ve tohuma yönelik yetiştiricilikte tohum nemi depo ömrü açısından önemli bir parametredir. Nem oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerler Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum nem oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	0,002	0,228	0,636 ^{OD}
Genotip	8	0,047	5,292	0,000 ^{**}
Blok	2	0,003	0,283	0,755 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	0,016	1,822	0,107 ^{OD}
Hata	34	0,009		

^{**}p<0,01 düzeyinde çok önemlidir. ^{OD}: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

Çizelge 4.24. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum nem oranı (%)

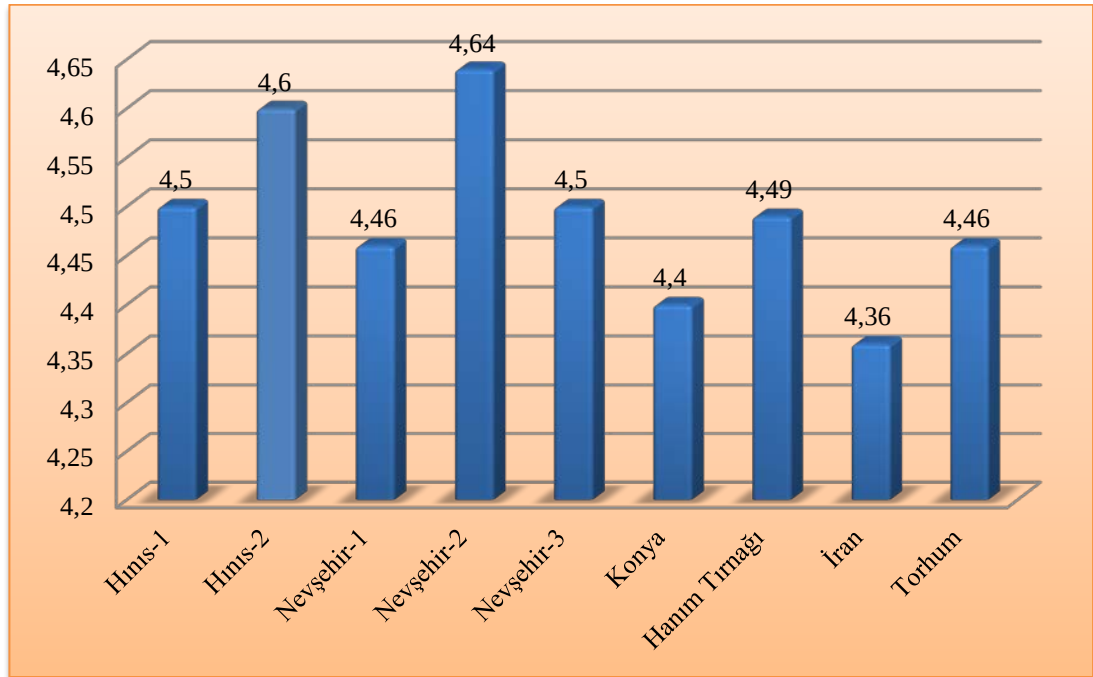
Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	4,43	4,57	4,50 b
Hınıs-2	4,55	4,65	4,60 a
Nevşehir-1	4,44	4,47	4,46 bc
Nevşehir-2	4,68	4,60	4,64 a
Nevşehir-3	4,54	4,46	4,50 b
Konya	4,43	4,37	4,40 cd
Hanım Tırnağı	4,58	4,39	4,49 bc
İran	4,33	4,39	4,36 d
Tortum	4,47	4,45	4,46 bc
Ortalama	4,49	4,48	

* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.23 incelendiğinde yıllar ortalamasında genotiplerinin nem içeriği açısından farkın çok önemli (p<0.01) olduğu ve yıl x genotip interaksiyonunun etkisinin önemli olmadığı belirlenmiştir. Çizelge 4.24'te görüldüğü gibi en yüksek tohum nemine %4,64

ortalama ile Nevşehir-2, en düşük tohum nemine ise %4,36 ile İran genotipinin sahip olduğu görülmüştür. Tohumların nem içerikleri %4,36 ile %4,64 arasında değişmiştir.

Çizelge 4.24'e göre 2012 yılında tohumların ortalama nem içeriği %4,49 iken, 2013 yılında %4,48 olmuştur. 2012 yılında en yüksek tohum nemi %4,68 oran ile Nevşehir-2 genotipine ait olmuştur. En düşük tohum nemi ise %4,33 ile İran genotipine ait olmuştur. 2013 yılında en yüksek tohum nemine Hınıs-2 (%4,65) ve Nevşehir-2 (%4,60) sahip olmuştur. En düşük tohum nemi değerini ise aynı değerleri veren İran (%4,39), Hanım Tırnağı (%4,39) genotipleri ve bunlara yakın değere sahip olan Konya (%4,37) genotipi vermiştir. Şekil 4.39'da tohum nem içeriğinin ortalamaları grafikte verilmiştir.



Şekil 4.39. Tohum nem oranı (%)

4.2.8. Tohum protein oranı (%)

Tohumun protein içeriği tohum kalitesinin belirlenmesinde en önemli kriterler arasında yer almaktadır. Protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerler Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.25. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum protein oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	5,352	1,048	0,313 ^{OD}
Genotip	8	4,542	0,890	0,535 ^{OD}
Blok	2	16,222	3,178	0,054 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	0,644	0,126	0,998 ^{OD}
Hata	34	5,105		

ÖD: $p > 0,05$ olasılık düzeyinde önemsizdir.

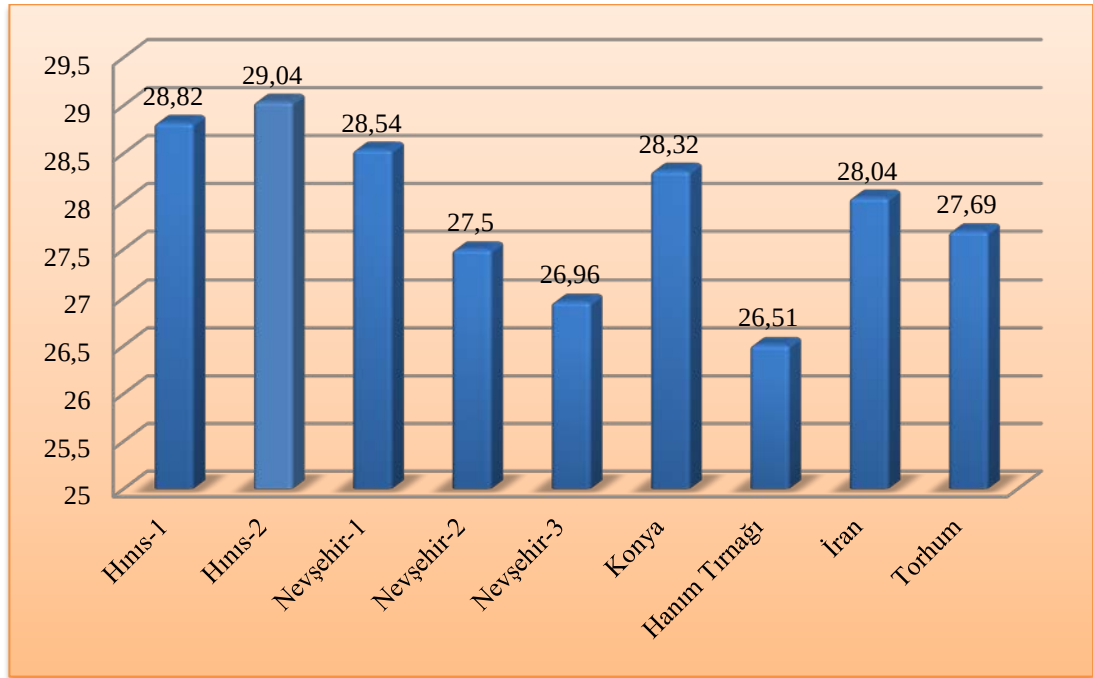
Çizelge 4.26. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum protein oranı (%)

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hıms-1	29,01	28,62	28,82
Hıms-2	28,98	29,10	29,04
Nevşehir-1	28,09	28,98	28,54
Nevşehir-2	26,91	28,08	27,50
Nevşehir-3	26,61	27,30	26,96
Konya	28,18	28,45	28,32
Hanım Tırnağı	26,40	26,61	26,51
İran	27,89	28,19	28,04
Tortum	26,65	28,72	27,69
Ortalama	27,64	28,23	

Çizelge 4.25'de yıllar ortalamasında protein oranları önemli ($p > 0,05$) olmadığı ayrıca yıl x genotip interaksiyonunun etkisinin önemli olmadığı gözlenmiştir. Çizelge 4.26'ya bakıldığında en iyi sonuçların Hıms-2 (%29,04), Hıms-1 (%28,82) ve Nevşehir-1

(%28,54) genotiplerine ait olduğu; en düşük değerin ise Hanım Tırnağı (%26,51) genotipine ait olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.26'e bakıldığında 2012 yılında ortalama protein oranı %27,64 olduğu görülürken, 2013 yılında %28,23 olmuştur. 2012 yılında en yüksek oran %29,01 ile Hınıs-1 genotipine, en düşük oran ise %26,40 Hanım Tırnağı genotipine ait olmuştur. 2013 yılında yine en yüksek değer %29,10 ile Hınıs-2, en düşük değer ise %26,61 ile yine Hanım Tırnağına genotipine ait olduğu tespit edilmiştir. Şekil 4.40'da protein oranları ortalamalarına ait değerler grafikte verilmiştir.



Şekil 4.40. Tohum protein oranı (%)

4.2.9. Tohumlarda şekil

Tohum şekli pazar isteği açısından albeni oluşturmada için önemli bir kriter olarak gösterilebilir. Tohumların şekli boy/en oranlarıyla hesaplanmaktadır.

4.2.9.a. Tohum boyu (mm)

Tohum boylarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerleri Çizelge 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	2,667	5,760	0,022 [*]
Genotip	8	37,435	80,860	0,000 ^{**}
Blok	2	0,130	0,280	0,758 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	0,917	1,980	0,079 ^{OD}
Hata	34	0,463		

**p<0,01 olasılık düzeyinde çok önemlidir. *p<0,05 olasılık düzeyinde önemlidir. OD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

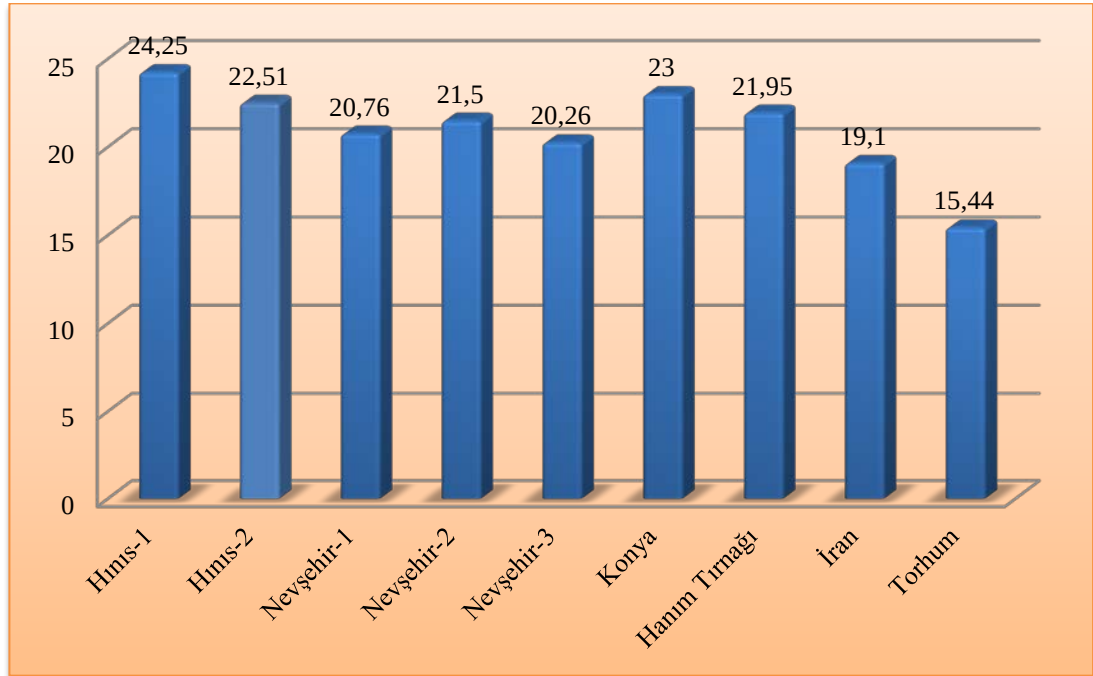
Çizelge 4.28. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum boyu (mm)

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hıms-1	23,86	24,64	24,25 a
Hıms-2	23,54	21,47	22,51 b
Nevşehir-1	21,05	20,47	20,76 cd
Nevşehir-2	21,92	21,03	21,50 bcd
Nevşehir-3	20,57	19,95	20,26 de
Konya	22,48	23,52	23,00 ab
Hanım Tırnağı	22,23	21,66	21,95 bc
İran	19,09	19,10	19,10 e
Tortum	15,66	15,22	15,44 f
Ortalama	21,16	20,78	

* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.27'de tohum boyları arasındaki farkın çok önemli ($p<0,01$) olduğu, yılların tohum boyu üzerine önemli ($p<0,05$) derecede etkili olduğu, yıl x genotip interaksiyonunun etkisinin önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.28'de 2012 yılında ortalama tohum boyu 21,16 iken, 2013 yılında ise 20,78 olduğu tespit edilmiştir. Hınıs-1 (24,25 mm) genotipi en yüksek tohum boyu ortalamasına sahip olan genotip olmuştur. En düşük tohum boyu ise her iki deneme yılında da en düşük sonucu veren Tortum (15,44 mm) genotipine ait olmuştur. 2012 yılında en yüksek tohum boyuna sahip olan genotipler Hınıs-1 (23,86 mm) ve Hınıs-2 (23,54 mm) olduğu tespit edilmiştir. En düşük tohum boyuna ise 15,66 cm ile Tortum genotipine ait olduğu belirlenmiştir. 2013 yılında ise en yüksek tohum boyları Hınıs-1 (24,64 mm) ve Konya (23,52 mm) genotiplerine aitken, en düşük tohum boyunu yine Tortum (15,22 mm) genotipi vermiştir. Şekil 4.41'de tohum boyunun ortalama değerleri grafikte gösterilmiştir.



Şekil 4.41. Tohum boyu (mm)

4.2.9.b. Tohum eni (mm)

Tohum enine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29 ve genotiplerin ortalamalarına ait sonuçlar Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum enine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	71,185	0,882	0,354 ^{OD}
Genotip	8	116,019	1,438	0,217 ^{OD}
Blok	2	82,019	1,016	0,373 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	79,435	0,984	0,465 ^{OD}
Hata	34	80,705		

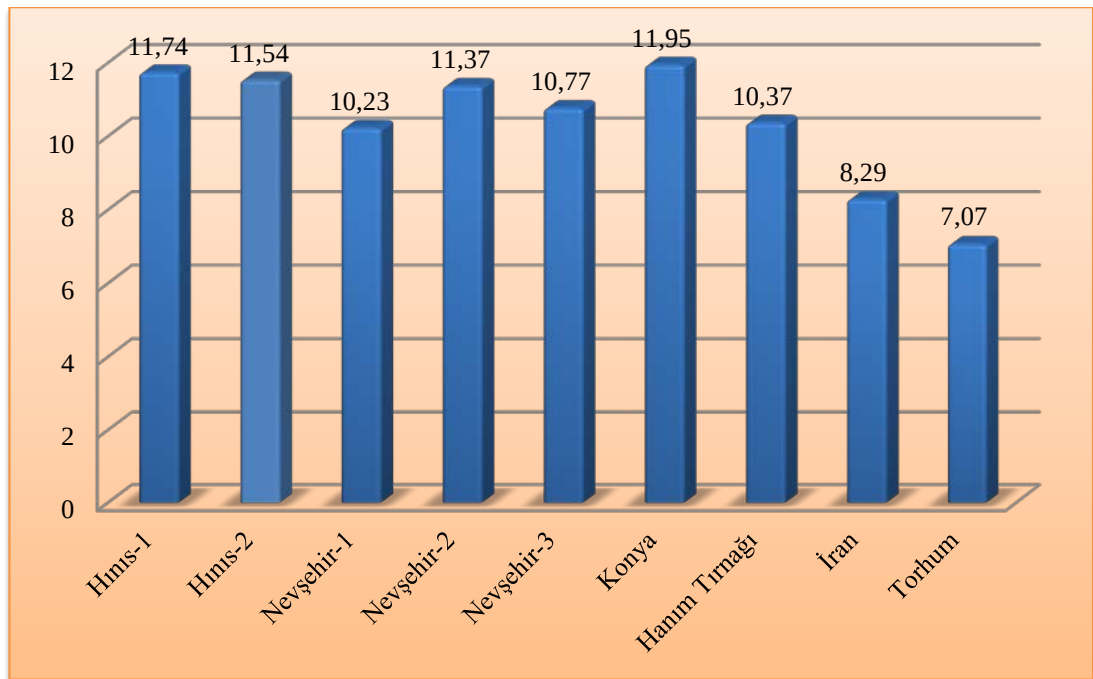
ÖD: $p > 0,05$ olasılık düzeyinde önemsizdir

Çizelge 4.30. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum eni (mm)

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hıms-1	11,71	11,77	11,74
Hıms-2	11,68	11,40	11,54
Nevşehir-1	10,39	10,06	10,23
Nevşehir-2	11,80	10,94	11,37
Nevşehir-3	10,88	10,66	10,77
Konya	11,81	12,09	11,95
Hanım Tırnağı	10,40	10,34	10,37
İran	8,19	8,38	8,29
Tortum	7,15	6,99	7,07
Ortalama	10,45	10,29	

Çizelge 4.29 genotipler arasındaki farkın çok önemli olmadığı ($p > 0,05$) görülmüştür. Yıl x genotip interaksiyonunun etkisinin önemli olmadığı belirlenmiştir. Çizelge 4.30'da İran ve Tortum genotipi hariç diğer genotiplerin yakın değerler verdiği tespit edilmiştir. En yüksek değer 11,95 mm ile Konya genotipi, en düşük değer ise 7,07 mm ile Tortum genotipine ait olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.30'a bakıldığında 2012 yılında ortalama tohum eni 10,45 iken, 2013 yılında 10,29 olmuştur. 2012 yılında en yüksek tohum enine sahip olan genotipler Konya (11,81 mm), Nevşehir-2 (11,80 mm), Hınıs-1 (11,71 mm) ve Hınıs-2 (11,68 mm) genotipleri olmuştur. En düşük enine sahip olan genotip ise Tortum (7,15 mm) genotipi olmuştur. 2013 yılında en yüksek ortalama Konya (12,09 mm) ve Hınıs-1 (11,77 mm) genotipi sahiptir. En düşük ortalama ise bir önceki üretim yılında olduğu gibi Tortum (6,99 mm) genotipine ait olduğu tespit edilmiştir. Şekil 4.4'de Tohum enine ait ortalama değerler grafikte verilmiştir.



Şekil 4.42. Tohum eni (mm)

4.2.9.c.Tohum boy/en oranı

Tohum oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerler Çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
2012				
Genotip	8	0,069	81,274	0,000**
Blok	2	0,007	8,769	0,003**
Hata	16	0,001		
2013				
Genotip	8	0,060	139,169	0,000**
Blok	2	0,005	11,403	0,001**
Hata	16	0,000		
Yıllar ortalaması				
Yıl	1	0,002	3,925	0,056 ^{OD}
Genotip	8	0,123	201,458	0,000**
Blok	2	0,012	19,962	0,000**
Yıl*Genotip	8	0,006	9,261	0,000**
Hata	34	0,001		

**p<0,01 olasılık düzeyinde çok önemlidir. ÖD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

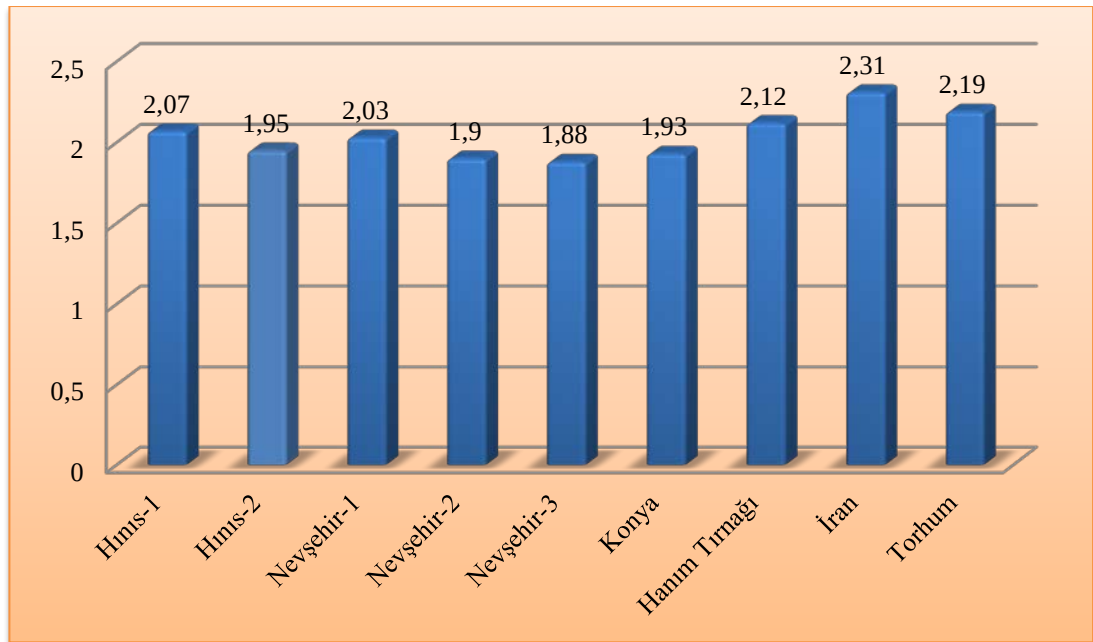
Çizelge 4.32. Çerezlik kabak genotiplerinin tohum oranları (boy/en)

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	2,04 c	2,09 c	2,07 c
Hınıs-2	2,02 c	1,88 f	1,95 de
Nevşehir-1	2,02 c	2,03 d	2,03 cd
Nevşehir-2	1,88 d	1,92 ef	1,90 e
Nevşehir-3	1,89 d	1,87 f	1,88 e
Konya	1,90 d	1,95 e	1,93 e
Hanım Tırnağı	2,14 b	2,09 c	2,12 bc
İran	2,33 a	2,28 a	2,31 a
Tortum	2,19 b	2,18 b	2,19 b
Ortalama	2,05	2,03	

* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.31'e bakıldığında yıllar ortalamasında genotipler arasındaki farkın çok önemli ($p<0,01$) olduğu ayrıca yıl x genotip interaksiyonunun etkisinin çok önemli ($p<0,01$) düzeyde olduğu görülmüştür. Çizelge 4.32'ye görüldüğü üzere İran genotipi 2,31 ile en yüksek orana sahip olduğu görülmüştür. En düşük oran ise 1,88 ile Nevşehir-3'ün olmuştur. Bütün genotiplerin tohumları geniş eliptik ($>1,80$) sınıfında yer aldığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.31 ve Çizelge 4.32'ye bakıldığında 2012 yılında tohum oranları arasındaki farkın çok önemli ($p<0,01$) olduğu görülmüştür. İran genotipi 2,33 ile en yüksek orana, en düşük oran ise 1,88 ile Nevşehir-2 genotipine ait olduğu belirlenmiştir. 2013 yılında genotipler arasındaki oran farkının yine çok önemli ($p<0,01$) olduğu tespit edilmiştir. Bir önceki üretim yılında olduğu gibi bu yılda da İran genotipi 2,28 ile en yüksek tohum oranına sahip olduğu görülmüştür. En düşük oran ise 1,87 ile Nevşehir-3'e ait olduğu belirlenmiştir. 2012 yılında ortalama tohum oranı 2,05 iken 2013 yılın 2,03 olduğu belirlenmiştir. Her iki üretim yılında genotiplerin tohum oranları 1,80'den büyük olduğu için bütün tohumlar geniş eliptik sınıfına girmiştir. Şekil 4.43'te tohum oranlarının değerleri grafikte gösterilmiştir.



Şekil 4.43. Tohum oranı

4.2.10. Tohum rengi

Tohum rengi kabak çekirdeğinin pazarlanabilirliği bakımından en önde gelen kriterler arasında gösterilebilir.

4.2.10.a. L* değeri

L* renk tayini değerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerler Çizelge 4.34'te verilmiştir.

Çizelge 4.33. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının L* renk tayini değerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	4,167	1,759	0,194 ^{OD}
Genotip	8	31,417	13,260	0,000 ^{**}
Blok	2	1,056	0,446	0,644 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	4,167	1,759	0,120 ^{OD}
Hata	34	2,369		

**p<0,01 olasılık düzeyinde çok önemlidir. ÖD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

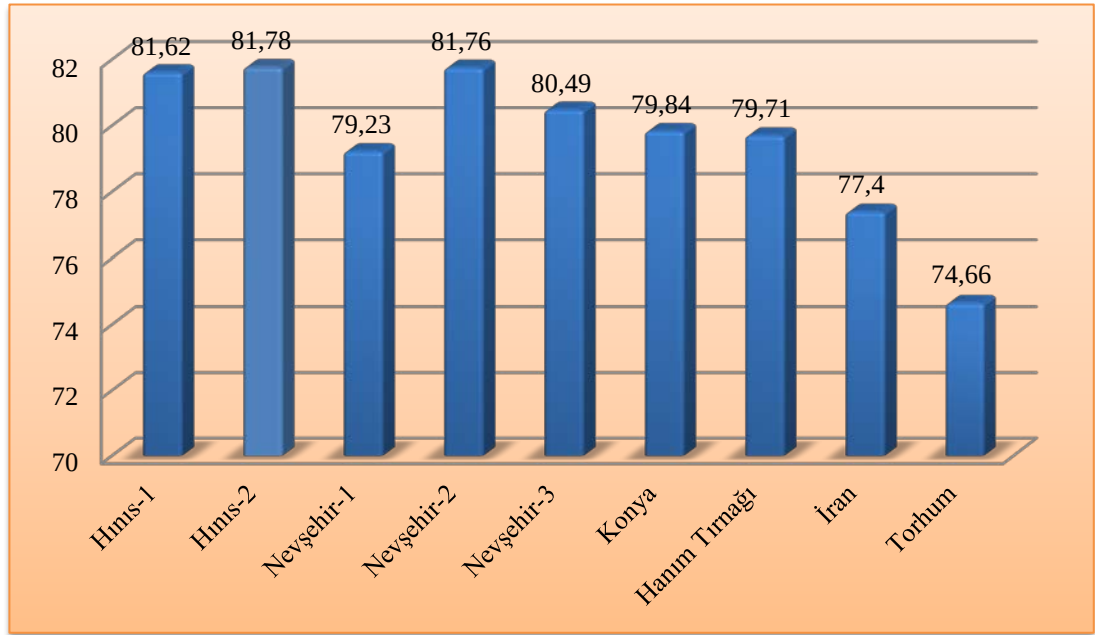
Çizelge 4.34. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının L* renk tayini değeri

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	81,69	81,55	81,62 a
Hınıs-2	81,49	82,07	81,78 a
Nevşehir-1	78,73	79,72	79,23 ab
Nevşehir-2	82,42	81,10	81,76 a
Nevşehir-3	80,66	80,32	80,49 a
Konya	80,37	79,31	79,84 ab
Hanım Tırnağı	77,74	81,68	79,71 ab
İran	77,16	77,63	77,40 bc
Tortum	73,36	75,95	74,66 c
Ortalama	79,29	79,93	

* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.33'de L* renk tayini değerlerinin genotipler arasındaki farkın çok önemli ($p<0,01$) olduğu görülmüştür. Yıl x genotip interaksiyonunun etkisinin önemli olmadığı belirlenmiştir. Çizelge 4.34'te Hınıs-2 genotipi 81,78 ile en yüksek L* renk tayini değerine sahipken Nevşehir-2 (81,76), Hınıs-1 (81,62) ve Nevşehir-3 (80,49) genotipleri en yüksek sonuçları veren genotipler olmuşlardır. Tortum genotipi 74,66 ile en düşük L* değerine sahip olan genotip olmuştur.

Çizelge 4.34'e bakıldığında 2012 yılında ortalama L* renk tayini değerinin 79,29 olduğu, 2013 yılında ise 79,93 olduğu belirlenmiştir. 2012 yılında L renk tayini değerinde Nevşehir-2 genotipi 82,42 ile en yüksek değere sahip olmuştur. Hınıs-1 (81,69) ve Hınıs-2 (81,49) genotipleri en yüksek 2. ve 3. değerlere sahip genotipler olmuştur. Tortum genotipi ise 73,36'lık değer ile en düşük L* değerine sahip olan genotiptir. 2013 yılında Hınıs-2 genotipi 82,07 ile en yüksek değere sahipken Hanım Tırnağı (81,68), Hınıs-1 (81,55) ve Nevşehir-2 (81,10) en yüksek değerleri vermiştir. Yine bu üretim yılında da bir önceki yıl olduğu gibi Tortum genotipi 75,95 ile en düşük değere sahip olan genotip olmuştur. Şekil 4.44'te genotiplerin L* renk tayini değerinin ortalamaları grafikte gösterilmiştir.



Şekil 4.44. L* renk tayini değeri

4.2.10.b. a* değeri

a* renk tayini değerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.35 ve genotiplerin ortalamalarına ait değerleri Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.35. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının a* renk tayini değerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
Yıllar Ortalaması				
Yıl	1	0,019	0,250	0,620 ^{OD}
Genotip	8	0,185	2,500	0,030*
Blok	2	0,074	1,000	0,378 ^{OD}
Yıl*Genotip	8	0,102	1,375	0,242 ^{OD}
Hata	34	0,074		

*p<0,05 olasılık düzeyinde önemlidir. ÖD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

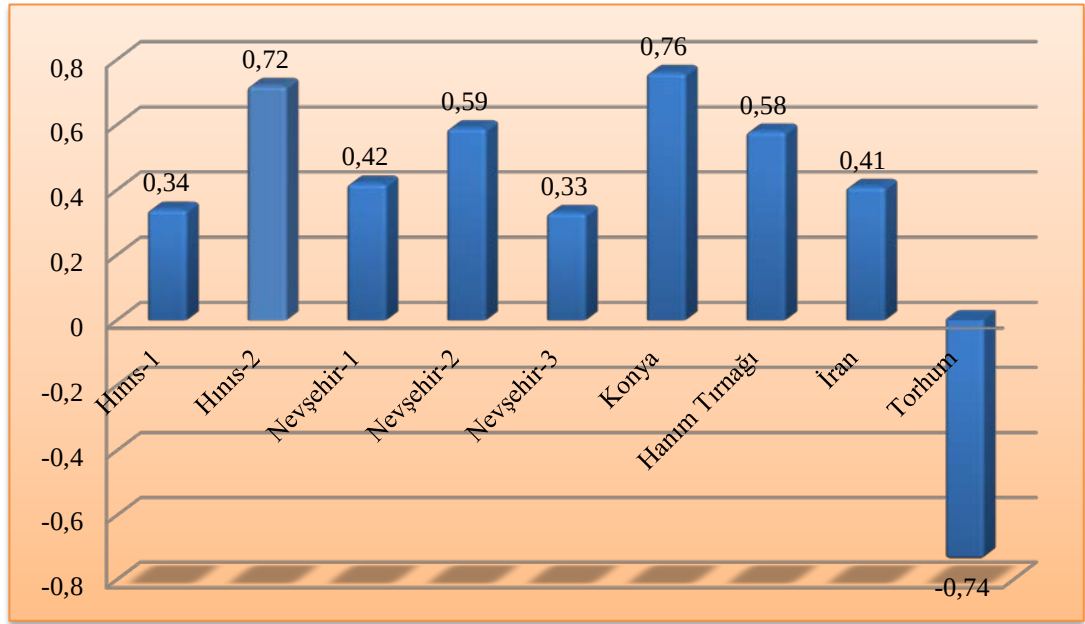
Çizelge 4.36. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının a* renk tayini değeri

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	0,52	0,15	0,34 a
Hınıs-2	0,79	0,65	0,72 a
Nevşehir-1	0,26	0,58	0,42 a
Nevşehir-2	0,51	0,66	0,59 a
Nevşehir-3	0,40	0,25	0,33 a
Konya	0,66	0,85	0,76 a
Hanım Tırnağı	1,10	0,05	0,58 a
İran	0,57	0,25	0,41 a
Tortum	-0,84	-0,64	-0,74 b
Ortalama	0,44	0,31	

* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.35 incelendiğinde a* renk tayini değerinin genotipler arasındaki farkın önemli olduğu ($p < 0,05$) görülmüş, yıl x genotip interaksyonunun önemli olmadığı belirlenmiştir. Çizelge 4.36'da Tortum genotipi hariç diğer genotiplerin %5 önem seviyesinde aralarında fark olmadığı ve en yüksek a* değerini Konya (0,76) genotipinin verdiği tespit edilmiştir. Tortum genotipi ise -0,74 ortalama ile en düşük a* değerine sahip olan genotip olmuştur.

Çizelge 4.36'ya bakıldığında 2012 yılında ortalama a* renk tayini değeri 0,44 iken, 2013 yılında 0,31 olmuştur. 2012 yılında a* renk tayini değerinde Hanım Tırnağı genotipi 1,10 ile en yüksek a* değerine sahipken, Tortum genotipi -0,84 ile en düşük a* değerine sahip olmuştur. 2013 yılında Konya genotipi 0,85 ile en yüksek a* değerine sahipken, Tortum genotipi -0,64 ile en düşük a* değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Şekil 4.45'te genotiplerin a* renk tayini değerlerinin ortalamaları grafikte verilmiştir.



Şekil 4.45. a* renk tayini değeri

4.2.10.c. b* değeri

b* renk tayini değerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.37. ve genotiplerin ortalamalarına ait değerler Çizelge 4.38.'de verilmiştir.

Çizelge 4.37 yıllar ortalaması incelendiğinde b* renk tayini değerlerinin genotipler arasında farkın çok önemli ($p < 0,01$) olduğu görülmüştür. Ayrıca yıl x genotip interaksiyonunun çok önemli ($p < 0,01$) olduğu belirlenmiştir. Çizelge 4.38'de Yıllar ortalamasında en yüksek değere 15,31 ile Hanım Tırnağı genotipine aitken, Tortum genotipi 10,43 ortalama ile en düşük değere sahip olmuştur.

Çizelge 4.37. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının b* renk tayini değerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	K.O.	F	Ö.S.
2012				
Genotip	8	12,287	6,569	0,001**
Blok	2	4,037	2,158	0,148 ^{OD}
Hata	16	1,870		
2013				
Genotip	8	7,454	5,855	0,001**
Blok	2	5,815	4,567	0,027*
Hata	16	1,273		
Yıllar ortalaması				
Yıl	1	0,074	0,048	0,828 ^{OD}
Genotip	8	12,583	8,123	0,000**
Blok	2	8,667	5,595	0,008**
Yıl*Genotip	8	7,157	4,621	0,001**
Hata	34	1,549		

**p<0,01 olasılık düzeyinde çok önemlidir. *p<0,05 olasılık düzeyinde önemlidir. ÖD: p>0,05 olasılık düzeyinde önemsizdir.

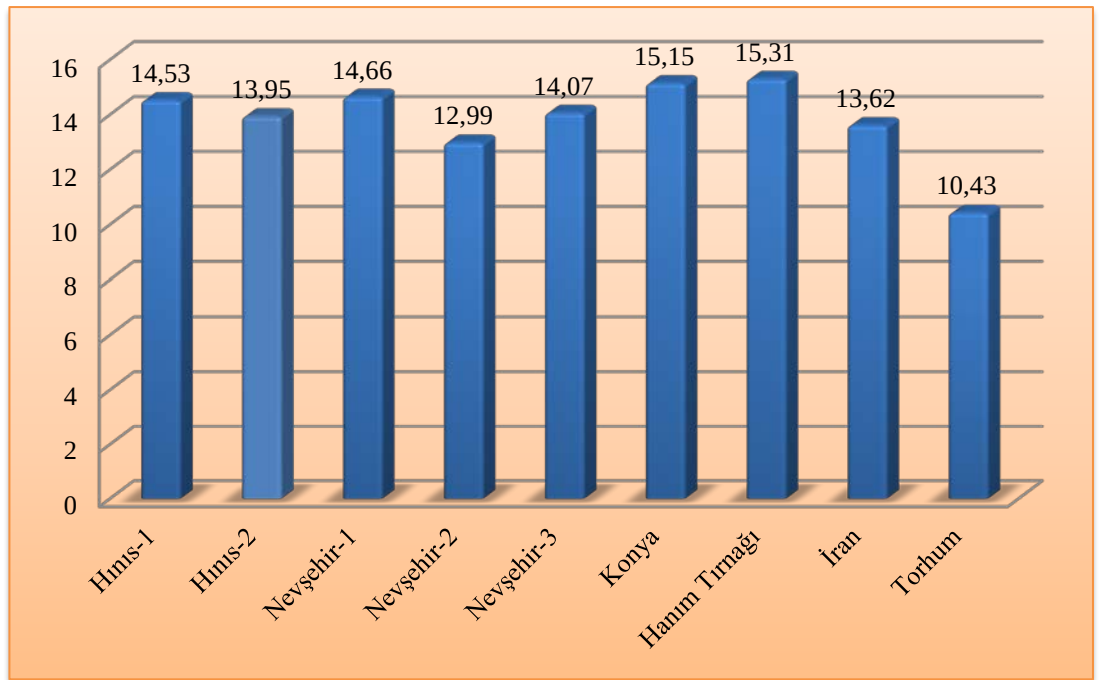
Çizelge 4.38. Çerezlik kabak genotipleri tohumlarının b* renk tayini değeri

Genotipler	2012	2013	Ortalama
Hınıs-1	13,45 bc	15,61 a	14,53 abc
Hınıs-2	13,52 bc	14,38 ab	13,95 abc
Nevşehir-1	15,37 ab	13,94 ab	14,66 ab
Nevşehir-2	11,65 cd	14,33 ab	12,99 c
Nevşehir-3	13,75 bc	14,39 ab	14,07 abc
Konya	14,61 b	15,69 a	15,15 ab
Hanım Tırnağı	17,57 a	13,06 abc	15,31 a
İran	14,71 b	12,52 bc	13,62 bc
Tortum	10,25 d	10,60 c	10,43 d
Ortalama	13,88	13,84	

* Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 önem seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.37 ve Çizelge 4.38 incelendiğinde 2012 yılında b* renk tayini değerinin genotipler arasındaki farkın ve blokların çok önemli (p<0,01) olduğu görülmüştür.

Hanım Tırnağı genotipi 17,57 ile en yüksek değere sahip olduğu, Tortum genotipi 10,25 ile en düşük değeri vermiştir. 2013 yılında ise genotipler arasındaki farkın yine çok önemli ($p<0,01$) olduğu tespit edilmiştir. Konya genotipi 15,69 ile en yüksek değere sahip olduğu ve 15,61 ile Hınıs-1 genotipi ikinci değeri vermiştir. 2012 yılında ortalama b^* renk tayini değeri 13,88 iken, 2013 yılında 13,84 olmuştur. İlk yıl olduğu gibi ikinci yılda Tortum genotipi 10,60 ile en düşük değere sahip olmuştur. Şekil 4.46'da b^* renk tayini değerinin ortalamalarına ait değerler grafik halinde gösterilmiştir.



Şekil 4.46. b^* renk tayini değeri

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma 2012 ve 2013 yıllarında Atatürk Üniversitesinde Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğüne ait 4 no'lu deneme alanında yürütülmüştür. Türkiye'nin çeşitli yerlerinden ve İran'dan temin edilen çerezlik kabak genotiplerinin Erzurum şartlarına adaptasyonu incelenmiştir.

Bitki başına meyve sayısı açısından genotipler arasında önemli derecede fark olduğu görülmüştür. Kabuksuz çekirdek özelliğine sahip olan Tortum genotipi her iki yılda da yüksek meyve verimi ortalamasıyla (4,40 adet/bitki) en ümitvar sonucu vermiştir. Bunu İran genotipi (2,64 adet/bitki) izlemiştir. Diğer genotiplerin genel olarak birbirlerine yakın değerlerde olduğu görülmüştür. Buna karşın iki yılın en düşük meyve ortalamasını Hanım Tırnağı (1,45 adet/bitki) genotipinde olduğu görülmüştür. Tortum ve İran genotiplerinin bariz şekilde diğer genotiplerden farklı sonuçlar vermesi genotiplerin genetik farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Seymen (2010), çerezlik kabaklarda genotipleri üzerine yapmış olduğu çalışmada bitki başına en az meyve verimini 0,84 olduğu, en fazla meyve verimi ise 2,25 olduğunu bildirmiştir. Yegül (2007), kabuksuz çekirdek kabağı genotipleri üzerinde yapmış olduğu çalışmada bitki başına meyve sayısını 0,97-1,45 adet/bitki olarak bildirmiştir. Araştırma materyallerimizin verdiği sonuçlarda genel olarak bu veriler arasında olduğu görülmektedir. Ancak, kabuksuz bir genotip olan Tortum, Yegül'ün verilerinden farklı sonuçlar vermiştir. Bu durum iki çalışmada kullanılan kabuksuz kabak çekirdeği materyallerinin farklı genotipler olduğu ile ilişkilendirilebileceği gibi ekolojik faktörlere de bağlanabilir.

Meyve ağırlığının genotipler arasında çok önemli oranda farklı olduğu tespit edilmiştir. Meyve ağırlığı ortalamalarında en ağır meyvelere Hınıs-2 genotipinin sahip olduğu (5,45 kg/meyve), ikinci olarak Hının-1 genotipi (5,43 kg/meyve) yer almakta ve en küçük meyvelere ise İran (2,04 kg/meyve) genotipinin sahip olduğu tespit edilmiştir. Meyve ağırlığı araştırmada kullanılan genotipler arasındaki farklılığın en belirginleştiği kriterler arasında gösterilebilir. İran genotipinin küçük meyvelere; Tortum genotipi orta

büyükölükte meyvelere ve diğler genotiplerin iri meyvelere sahip olduğu belirlenmiştir. Bitki başına meyve sayısında olduğu gibi bu kriterde de Tortum ve İran genotiplerinin belirgin genetik farklılığı kendini göstermektedir. Seymen (2010), çerezlik kabak genotipleri üzerinde yapmış olduğu çalışmada ortamla meyve ağırlığının 2805 g olduğu, en iyi ortalamanın ise 5955 g olduğunu bildirmiştir. Yegöl (2007), kabuksuz çekirdek kabağı genotipleri üzerinde yapmış olduğu çalışmada ortalama meyve ağırlığını en düşük 0,892 kg/meyve, en yüksek ise 1,394 kg/meyve olarak bildirmiştir. Çalışmalarımızda kullandığımız genotiplerin morfolojik özellikleri göz önüne alındığında ortalama meyve ağırlıklarının da bu verilere yakın sonuçlar verdiğı söylenebilir.

Meyve boy ve çap bakımından genotipler arasında önemli farkın olduğu gözlenmiştir. Meyvelerin boy/çap oranı dikkate alındığında sadece İran genotipinin uzun meyvelere sahip olduğu, diğler genotiplerin meyvelerinin yuvarlak olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın amacına yönelik genotiplerin meyve veriminden daha çok tohum verimi ve kalitesi üzerinde durulmuştur. Meyve başına tohum veriminde genotipler arasındaki farkın önemli olmadığı 37,28 g/meyve (Tortum) ile 79,04 g/meyve (Hınıs-2) arasında değıştiğı görölmüştür. Bu duruma göre, bitki başına meyve sayısının fazla olduğu genotipler daha iyi sonuç vermekte ve dolayısıyla dekara tohum verimine direk etki etmektedir. Tortum genotipi meyve başına tohum veriminde 37,28 g/meyve ile en düşük ortalamaya sahipken bitki başına tohum veriminde 163,97 g/bitki ile en yüksek ortalamaya sahip olup ve dekara tohum veriminde 111,41 kg/da ile en iyi ortalamayı sağlamıştır. Bitki başına tohum veriminde Konya genotipi 99,45 g/bitki ortalama ile en düşük değeri vermiştir. Yine aynı şekilde Konya genotipinin da tohum veriminde 67,62 kg/da ile en düşük ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada küçük meyveli genotiplerin dekara tohum veriminde başarılı sonuçlar verdiğı görölmüştür. Bunu küçük meyveli tohumların bitki başına yüksek meyve oranıyla doğrudan ilişkilendirebiliriz. Raymond (1999) Sebze Tohumluğu Üretimi adlı eserinde kabuklu çeşitlerde 50-100 kg/da tohum veriminin uygun olduğunu ifade etmiştir. Buna göre

çekirdek kabağı adaptasyon genotiplerinden elde ettiğimiz verim değerlerinin iyi olduğunu düşünebiliriz.

Deneme sonuçları, meyve ağırlığı ile tohum verimi arasında tam bir paralellik bulunmadığını göstermiştir. Tohum randımanı buna yönelik bir parametredir. Genotipler arasındaki tohum randımanı farklılıkları istatistiksel açıdan üretim yıllarında önemli olsa da yıllar ortalaması önemsiz olarak tespit edilmiştir. İran genotipi hem meyvelerinin küçük oluşu hem de tohumlarının yüksek doluluk oranıyla %1,94 tohum randımanı ile en iyi sonucu vermiştir. Hınıs-1 genotipi ise meyvelerinin büyük, buna karşılık tohumların doluluk oranının düşük olması nedeniyle %1,29 ile en düşük tohum randımanına sahiptir. Genotiplerin aynı vejetasyon süresinde doluluk oranlarının değişkenlik göstermesi genetik farklılıkla doğrudan ilişkilendirilebilir. Abak vd (1996) GAP yöresinde çekirdek kabaklarında yapmış oldukları çalışmalarda %0.96 - %2.79 arasında tohum randımanına ulaşmışlardır. Seymen (2010), çerezlik kabak genotipleri üzerine yapmış olduğu çalışmada ortalama tohum indeksinin (tohum randımanı) 1,92 olduğunu belirtmiştir. Elde edilen verilerin de bu değerlerle örtüştüğü görülmektedir.

Denemenin yapıldığı üretim yıllarında ve yıllar ortalamasında tohum büyüklüğünün genotipler arasındaki farkın çok önemli olduğu belirlenmiştir. İlk üretim yılında Nevşehir-1, Konya, Hanım Tırnağı, İran ve Tortum genotiplerinin küçük (<200) tohumlar verdiği, diğer genotipler ise orta büyüklükte (200-250) tohum verdiği belirlenmiştir. İkinci üretim yılında ise sadece İran ve Tortum genotipleri küçük tohumlar verdiği, bunun yanında Konya genotipinin büyük (>250) tohumlara (262,67 g) sahip olduğu ve diğer genotiplerin ise orta büyüklükte tohum verdiği gözlenmiştir. Genotipler arasında tohum büyüklüğünün önemli oranda farklı olduğu Hanım Tırnağı, İran ve Tortum genotiplerinin tohumları küçük (<200 g), diğer genotiplerin ise orta (200-250 g) büyüklükte tohumlara sahip olduğu belirlenmiştir. En yüksek 1000 dane ağırlığına 235,84 g ortalama ile Hınıs-2 genotipi, en düşük ağırlığı ise 124,87 g ile Tortum genotipi vermiştir. Dolayısıyla denemede kullanılan çerezlik kabak materyalleri içerisinde Hınıs-2 genotipi en büyük tohuma sahip olup, Tortum genotipinin ise en küçük tohuma sahip olduğu belirlenmiştir.

Doluluk oranlarında genotipler arasındaki farkın ilk üretim yılında önemli olmadığı görülmektedir. Bu yılda en yüksek doluluk oranına sahip olan genotipler %87,67 ile İran genotipi ilk sırada yer alırken Nevşehir-3 genotipi %85,33 ile ikinci sırada yer almıştır. En düşük doluluk oranını ise %72,67 ile Konya genotipi vermiştir. İkinci üretim yılında genotipler arasındaki doluluk oranı farkı çok önemli olduğu görülmektedir. Yine bu yılda ilk üretim yılında olduğu gibi İran genotipi %98,33 ile en yüksek doluluk oranına sahip olan genotip olmuştur. Buna karşın Tortum genotipi %90 ile en düşük doluluk oranını veren genotip olmuştur. Her iki yılda da en yüksek oranını %93 ortalama ile İran genotipi vermiştir. Konya ilk deneme yılında en düşük oranı (%72,67) vermiş, ikinci yılda ise en düşük 2. orana (%92) sahip olmuştur. Deneme yıllarının iklim şartlarındaki farklılık göz önüne alındığında doluluk kriteri açısından hava şartlarının değişimine en dayanıklı genotipin 'İran', en hassas genotipin ise 'Konya' olduğu tespit edilmiştir.

Yıllara bakıldığında ikinci yılda 1000 dane ağırlığı ve doluluk oranında genotiplerin önemli derecede farklı ve iyi sonuçlar verdiği gözlenmektedir. Bu durum iklim şartları ile doğrudan ilişkilidir. Hava şartları dolayısıyla deneme materyalleri ikinci yılda ilk yıla göre yaklaşık 1 ay daha fazla vejetasyon süresine sahip olmuştur. Dolayısıyla bu şartlardan en fazla etkilenen parametreler tohum büyüklüğü ve doluluk oranını olmuştur.

Tohumların depolanabilirliği içerdiği nem ile doğrudan ilişkilidir. Nem oranında deneme materyallerinin yıllar ortalaması dikkate alındığında genotiplerin nem içeriği farklılıklarının önemli olmadığı ve %4,36 ile %4,64 arasında değiştiği görülmüştür. Yegül (2007), kabuksuz çekirdeği genotipleri üzerine yapmış olduğu çalışmada tohum nemini; üç gün güneşte kuruttuktan sonra nem oranını %6,10-6,90 olarak belirtmiştir. Bizim materyallerimizin cam serada 6 gün kurutulduktan sonra nem ölçümü yapıldığı göz önüne alındığında sonuçların birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Protein içeriği bakımından çerezlik kabak genotiplerinin vermiş olduğu değerler yakınlık arz etmektedir. En yüksek protein ortalaması %29,04 ile Hınıs-2 ye ait olup en

düşük ortalama %26,51 ile Hanım Tırnağı'na aittir. Önceki yıllarda araştırmacıların yapmış olduğu çalışmalarda tohumdaki protein içeriğinin iklim şartlarına bağlı olmadığı bildirmişlerdir. Achu *et al.* (2005), *Cucurbitaceae* türlerinin tohumlarının besleyici değeri üzerine Kamerun'da yapmış olduğu çalışmada protein içiriklerinin %28-40 arasında olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçlara göre elde edilen verilerin alt sınır ve biraz altında olduğu görülmektedir. Bu durumun deneme materyali olarak kullandığımız genotiplerin genetik farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tohum boyu açısından her iki üretim yılı ve yıllar ortalamasında genotipler arasındaki farkın çok önemli olduğu görülmektedir. İlk üretim yılında en yüksek değer 23,86 mm ile Hınıs-1 genotipinin sahip olduğu, Hınıs-2 genotipinin 23,54 mm ile ikinci sırada olduğu ve 15,66 mm ile Tortum genotipi en düşük tohum boyuna sahip olan genotip olmuştur. İkinci üretim yılında 24,64 mm ile Hınıs-1 genotipi yine ilk sırada yer almıştır. Konya genotipi 23,52 mm ile ikinci sırada yer almış ve ilk yıl olduğu gibi bu yılda Tortum genotipi 15,22 mm ile en düşük tohum boyuna sahip olan genotip olmuştur. Yıllar ortalamasında Hınıs-1 genotipi 24,25 mm ile en uzun tohum boyuna sahip olan genotip olmuştur. Tortum genotipi ise 15,44 mm ortalama ile en kısa tohum boyuna sahip olan genotip olmuştur. Tohum eni de üretim yılları ve yıllar ortalaması bazında genotipler arasındaki farkın çok önemli olduğu belirlenmiştir. İlk üretim yılda Konya genotipi 11,81 mm ile en geniş tohum enine sahip olan genotip olurken, Tortum genotipi 7,15 mm ile en dar tohum enine sahip olan genotip olmuştur. İkinci üretim yılında ilk yılda olduğu gibi en geniş tohum enine 12,09 mm ile Konya genotipi sahip olurken en dar tohum 6,99 mm'lik değer ile Tortum genotipine ait olmuştur. Bu değerlerle paralel olarak yıllar ortalamasında da en geniş tohum enine Konya (11,95 mm) genotipi ve en dar tohum enine Tortum (7,07 mm) genotipi sahip olmuştur. Tohum şekli boy/en olarak hesaplanmıştır. Buna göre bütün tohumların 'geniş eliptik' sınıfında (>1,80) yer aldığı belirlenmiştir.

L* renk tayini değerinde genotipler arasındaki farkın çok önemli olduğu testip edilmiştir. Hınıs-2, Nevşehir-2, Hınıs-1 ve Nevşehir-3 genotipleri 80'in üzerinde değerler vererek en parlak tohumlara sahip olan genotipler olarak ön plana çıkmışlardır.

74,66 ile Tortum genotipi en az parlaklığa sahip olan genotip olmuştur. Kabuksuz bir genotip olan Tortum genetik farklılığından dolayı tohum parlaklığı diğer genotiplerden belirgin şekilde düşük olduğu belirlenmiştir. Diğer genotiplerin genel olarak birbirlerine yakın değerler verdiği görülmüştür. a^* renk tayini değerinde genotipler arasındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir. Tortum genotipi -0,74 ile yeşil rengine yakın tohumlar vermiştir. Diğer genotipler 0,33 ile 0,76 arasındaki değerler ile yakın sonuçlar vermişlerdir. Konya genotipi 0,76 ile tohumda kırmızı renginin en fazla olduğu genotip olarak tespit edilmiştir. Nevşehir-3 genotipi ise 0,33 ile en düşük kırmızı rengini barından genotip olmuştur. Genotipler içinde bir tek Tortum genotipinin yeşil renk tonlarını içermesi genotipin kabuksuz olmasından kaynaklanmaktadır. b^* renk tayini değerinde genotipler arasındaki farkın önemli olamadığı görülmektedir. 15,31 ile Hanım Tırnağı en yüksek sarı renk değerine sahip olan genotip olmuştur. Tortum genotipi 10,43 ile en düşük değeri veren genotip olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; tohum verimi, tohum kalitesi ve pazar isteği göz önüne alındığında bütün genotiplerin genel olarak olumlu sonuçlar verdiği görülmektedir. Ancak 'Hınıs-2' ve 'Hınıs-1' genotipleri en ümitvar sonuçları vermiştir. Kabuksuz çekirdek üretimi yapmak isteyen üreticiler için 'Tortum' genotipinin oldukça uygun bir materyal olduğu belirlenmiştir. Kabak çekirdeğinin sağladığı ekonomik gelir göz önüne alındığında Erzurum yöresindeki çiftçilerin rahatlıkla alternatif ürün ve ekim nöbetinde kullanabileceği bir bitkidir. Ülkemizde ve Erzurum yöresinde kabak çekirdeği üzerine yapılan çalışmaların az olduğu görülmektedir. Bu ürünün ülke tarımında daha çok yer edinmesi için bu konuda daha fazla çalışmanın yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Abak, K., Sarı, N., Pakyürek, A.Y., Daşgan, H.Y., Şensoy, S. 1996. Gap Yöresinde Sebze Türlerinin Çeşitlendirilmesi. Çerezlik Kabak (Kesin Sonuç Raporu). Gap Yayınları No:102.
- Achu, M.B., Fokou, E., Tchiégang, C., Fotso, M., Tchouanguep, F.M., 2005, Nutritive Value of Some *Cucurbitaceae* Oilseeds From Different Regions in Cameron, African Journal of Biotechnology, Vol. 4 (11), pp. 1329-1334.
- Anonim, 2014a. http://tr.wikipedia.org/wiki/Sak%C4%B1z_kaba%C4%9F%C4%B1 (27.08.2014).
- Anonim, 2014b. http://tr.wikipedia.org/wiki/Bal_kaba%C4%9F%C4%B1 (27.08.2014).
- Anonim, 2014c. http://tr.wikipedia.org/wiki/Helvac%C4%B1_kaba%C4%9F%C4%B1 (27.08.2014).
- Anonim, 2014d. <http://www.bahcesel.net/forumsel/genel-ve-ozel-sebzecilik-profdratila-gunay/18798-kabak-beslenme-ve-insan-sagligi-bakimindan/> (10.05.2014)
- Anonim, 2014e. <http://www.hakaynasi.com/nazan-basogul,35/1101,cebinizdeki-doktor-kabak-cekirdegi/hakaynasi.aspx> (10.05.2014)
- Anonim, 2014f. <http://www.geocities.com/erzurumsehri/cografya.htm> (30.10.2014)
- Anonim, 2014g. 2012 ve2013 Yıllarında Denemenin Yapıldığı Aylarda Erzurum İline Ait Bazı Meteorolojik Veriler. Meteoroloji İl Müdürlüğü, Erzurum.
- Anonim, 2014h. <http://www.sony.com.tr/support/tr/content/cbt-tut/shared/about-color-management/ILCA-77M2M> (30.10.2014)
- Anonymous, 2014 <http://www.thefreedictionary.com/Cucurbita+mixta> (27.08.2014).
- Ateş, T., 1992. Kabak Çekirdeğinin Pasif ve Doğal Güneşli Kurutucularda Kurutulmasının Deneysel İncelenmesi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü, İzmir.
- Bassett., M.J., 1986, Breeding vegetable Crops, The Avı Pupliching Company Inc, Vegatable Crop Departmet University of Florida Gainesville, Florida.
- Bavec, F., Gril L., Grobelnik-Mlakar, S., Bavec, M., 2002 Production of Pumpkin for Oil. Rerinted From: Trends in New Crops and New Uses. J. Janick and A. Whipkey (eds.). ASHS Pres, Alexandria, VA.
- Çakır, R., 2000, Değişken İklim Koşullarında Uygulanan Sulama Programlarının Çekirdeklik Kabağın Meyve ve Çekirdek Verimine Etkileri, III. Sebze Tarımı Sempozyumu, Isparta sayfa: 448-455.
- Durgut, F., 2008. Çekirdeklik Kabağın (*Cucurbita pepo* L.) Hasat ve Harmanına Yönelik Fiziko - Mekaniksel Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Düzeltir, B., 2004. Çekirdek Kabağı (*Cucurbita pepo* L.) Hatlarında Morfolojik Özelliklere Göre Tanımlama ve Seleksiyon Çalışmaları. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- FAO, 2014. <http://faostat3.fao.org> (27.08.2014)
- İnan, N., 2008. Çekirdek Kabaklarında Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyon. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- Joshi, D.C., Das, S.K., Mukherjee, R.K., 1993. Physical Properties of Pumpkin Seeds. J. Agric. Engng Res., 54; 219-229.
- Köse, Ş., 2011. Türkiye’de Yetiştirilen Bazı Kabak Türlerinde (*Cucurbita* sp.) Kuraklık Stresine Tolerans Bakımından Genotipik Varyasyonun Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Loy, J.B., 1990. Hull-Less Seeded Pumpkins, A New Edible Snackseed Crop. Advances in New Crops. Plant Breeding Abst., 403-407.
- Marcio, S. De Lima, Antonio, I. I. Cardoso, Marcelo, F. Verdial. 2002. Plant Spacing and Polen Quantity on Yield and Quality of Squash Seeds. Sociedade de Olericultura do Brasil.
- Özer, S., 2012. Kabak (*Cucurbita pepo* L.) Bitkisinin Sulama Zamanının Planlanmasında Bitkiye Dayalı Ölçüm Tekniklerinin Kullanım Olanakları. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Paris, H.S., 1996, Summer Squash. History, Diversity, and Distribution Angelina Ginzburg of NeweYa’ar For Expert Technical Tion, Hort. Technology 6: 6–13.
- Paris, H.S., Burger, Y., Schaffer, A.A., 2006, Genetic Variability and Introgression of Horticulturally Valuable Traits in Squash and Pumpkins of *Cucurbita pepo*, Israel Journal of Plant Sciences, Vol. 54 2006 pp. 223–231.
- Paris, H.S., Nerson, H., 2003, Seed Dimensions in The Subspecies and Cultivar- Groups of *Cucurbita pepo*, Genetic Resources and Crop Evolution 50: 615-625.
- Raymond, G., 1999. Vegetable seed production, 181-187.
- Reiners, S., Riggs, D.I.M., 1999. Plant Population Affects Yield and Fruit Size of Pumpkin. HortScience, 34 (6); 1076-1078.
- Sandı, B., 1998. Kabuksuz Çerezlik Kabakta (*Cucurbita pepo* L.) Haploid Bitki Elde Etme Olanakları. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- SPSS Inc., 2010. SPSS Inc. SPSS ® 18.0 Base User’s Coude, Prentice Hall.
- Seymen, M., 2010. Çerezlik Kabaklarda (*Cucurbita pepo* L.) Tüketici İsteklerine Uygun Genotiplerin Seçimi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Şeker, S., 2012. Ülkemizde Yetiştirilen Farklı Çekirdeklik Kabak Popülasyonlarının Bazı Tane Özelliklerinin Saptanması ve Rapd Yöntemi İle Genetik İlişkilerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Şeniz. V., 1998. Sakız Kabağında (*Cucurbita pepo* L.) Değişik Sıra Üzeri Mesafelerin Tohum Verimine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Uludağ Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 7-017-0177.
- Şensoy, A., 2012. *Cucurbita* Cinsi İçerisinde Türler Arası Melez Olanaklarının Araştırılması. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Toprakkarıştıran, G., 1997. Çekirdek Kabaklarına Seleksiyon Islahı: 1. Döl Kademesinin Elde Edilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TUİK, 2014. <http://www.tuik.gov.tr>(27.08.2014)
- Vural, H., Eşiyok D. ve Duman İ., 2000. Kültür Sebzeleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 440 s, Bornova İzmir.

- Warid, W.A., Martinex, J.J., Loaiza, J.M., 1993, Productivity of Naked Seed Squash, *Cucurbita pepo* L., Cucurbit Genetics Cooperative Report 16.
- Yanmaz, R. ve Düzeltir, B., 2003. Çekirdek Kabağı Yetiştiriciliği. Ekin Dergisi, Yayın No 26: 22-24s.
- Yegül, M., 2007. Kabuksuz Çekirdek Kabağı Hatlarında Tohum Verimi ve Kalitesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Erzurum’da doğdu. İlköğretimi Edip Somunoğlu İlköğretim Okulu, Liseyi Şükrüpaşa Lisesi’nde tamamladıktan sonra, 2007 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Programına girdi. 2011 yılında Bahçe Bitkileri Bölümü’nden mezun oldu. 2012 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü’nde yüksek lisansa başladı. 2013 yılında Gümüşhane Şiran İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaya başladı. 2014 yılında Manisa Soma İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğüne tayin oldu. Halen aynı yerde ziraat mühendisi olarak çalışmaktadır.