



**TOKAT'TA DOĞAL OLARAK YETİŞEN
ÜVEZ (*Sorbus domestica* L.) GENOTİPLERİNİN
SELEKSİYONU**

Öznur ÖZ ATASEVER

Doktora Tezi
**Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Danışman
Prof.Dr.Resul GERÇEKÇİOĞLU**

2014
Her Hakkı Saklıdır

T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

TOKAT'TA DOĞAL OLARAK YETİŞEN ÜVEZ (*Sorbus domestica* L.)
GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU

Öznur ÖZ ATASEVER

TOKAT
2014

Her hakkı saklıdır

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Öznur ÖZ ATASEVER

Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU danışmanlığında, Öznur ÖZ ATASEVER tarafından hazırlanan bu çalışma, 27/01/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Muharrem ÖZCAN

İmza:

Üye: Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU

İmza:

Üye: Prof. Dr. Mehmet GÜNEŞ

İmza:

Üye: Doç. Dr. Mustafa AKBULUT

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Yemliha EDİZER

İmza:

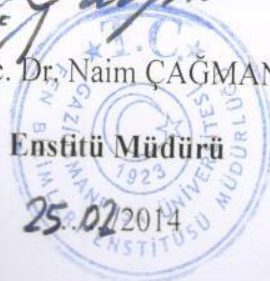
Yukarıdaki sonucu onaylarım



Doç. Dr. Naim ÇAGMAN

Enstitü Müdürü

25.02.2014



ÖZET

Doktora Tezi

TOKAT'TA DOĞAL OLARAK YETİŞEN ÜVEZ (*Sorbus domestica* L.) GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU

Öznur ÖZ ATASEVER

Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr.Resul GERÇEKÇİOĞLU

Bu araştırma Tokat merkez, ilçe ve köylerinde doğal olarak yetişen üvez genotiplerinin; genetik popülasyonunu belirlemek, bu genetik kaynak içerisinde ümitvar olan üstün özellikli genotipleri seçmek ve seleksiyon kriterleri açısından değerlendirmek amacıyla 2008-2011 yılları arasında yapılmıştır. Survey yapılan alanlarda mevcut üvez bitki sayısının 2275 adet olduğu belirlenmiştir. Bu tipler içerisinde ön seleksiyonla 304 adet genotip seçilmiş ve detaylı özellikleri incelenmiştir. Bu değerlendirmeler sonucu üstün özellikli 10 genotip seçilmiş ve çeşit aday olarak belirlenmiştir.

Araştırma sonucu seçilen 10 adet ümitvar genotip bitki gelişme kuvvetleri bakımından incelendiğinde 2 genotip çok zayıf, 4 genotip zayıf, 1 genotip orta ve 3 genotip kuvvetli gelişme gösterdiği, aynı zamanda genotiplerin tamamının kısmi periyodisite gösteren genotipler olduğu belirlenmiştir. Genotiplerin meyve verimleri yüksek olarak tespit edilmiştir. Meyve ağırlıkları yıllara ve genotiplere göre ortalama 9.69-36.28 g arasında, toplam kuru madde miktarları % 30.10-41.48 arasında tespit edilmiştir. Suda çözünebilir kuru madde miktarları yıllara ve genotiplere göre, ağaç olumu döneminde ortalama %17.65-35.40, tüketim olumu döneminde ortalama %18.05-29.70 olarak tespit edilmiştir. Vitamin-C miktarları ağaç olumu döneminde 297.42 – 318.94 mg/kg arasında, tüketim olumu döneminde 329.42-384.72 mg/kg arasında belirlenirken, meyvelerin toplam fenolik madde miktarları ise yıllara ve genotiplere göre, ağaç olumu döneminde 105.10-206.85 mg/100 g, tüketim olumu döneminde 84.08-137.51 mg/100 g arasında belirlenmiştir.

2014, 116 sayfa

Anahtar kelimeler: Seleksiyon, Tokat, Üvez, Popülasyon, Pomolojik özellik, Fenolojik özellik

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

SELECTION OF SERVICE TREE (*Sorbus domestica* L.) GENOTYPES NATURALLY GROWN IN TOKAT REGION

Öznur ÖZ ATASEVER

Gaziosmanpasa University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Prof.Dr.Resul GERÇEKCIOGLU

This study was carried out during 2008-2011 years in order to determine genetic population of Service tree naturally grown Tokat region, and also, to select genotypes from the resources in terms of selection criteria, adopted for the study. During the surveys, 304 genotypes out of 2275 genotypes recorded in the region were pre-selected for further detailed characterization. According to detailed characterization, 10 genotypes were selected as candidate for cultivars.

Among the 10 candidate genotypes, 2 genotypes were very weak, 4 genotypes were weak, 1 genotype was medium growth and 3 genotypes were strong growth according plant growth strength. All candidate genotypes showed periodicity and the yields of all candidates categorized as high.

According to years and genotypes, the average fruit weights were in the range of 9.69-36.28 g and the total amount of dry matter also ranged from 30.10% to 41.48%. Soluble solid content was ranged from 17.65% to 35.40% at tree ripe period, and from 18.05% to 29.70% at consumption ripe stage according to the years and genotypes. While vitamin C contents and total phenolic contents in fruits were in the range of 297.42 - 318.94 mg / kg and in the range of 105.10-206.85 mg/100 g at tree ripe period, those ranged from 329.42 to 384.72 mg / kg and from 84.08 to 137.51 mg/100 g, respectively.

2014, 116 pages

Anahtar kelimeler: Selection, Service tree, Population, Pomological, Phenological, Characterization, Tokat

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın hazırlanmasından bitimine kadar her aşamasında değerli bilgi, deneyim ve emeklerini esirgemeyen, her zaman çalışmalarına ve bana geniş vizyonu ile yol gösteren, beni büyük bir sabırla destekleyen danışmanım Sayın Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİÖĞLU hocama sonsuz teşekkürlerimi ifade etmek istiyorum. Tez izleme komitemin saygı değer üyeleri, Sayın Prof. Dr. Muharrem ÖZCAN ve Prof. Dr. Mehmet GÜNEŞ'e değerli öneri ve katkılarından dolayı, ayrıca gösterdikleri sabır ve hoşgörüden dolayı çok teşekkür ediyorum.

Çalışmamın laboratuvar aşamasında, bilgi, deneyim ve imkânlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Mahfuz ELMASTAŞ, Uzm. Nusret GENÇ ve yüksek lisans öğrencisi Zülfikar KARAÇAY'a çok teşekkür ediyorum. Arazi aşamalarında yardımlarından ötürü Bahçe Bitkileri Bölümü staj ve mesleki uygulama öğrencilerine, meslektaşım Zir. Yük. Mühendisi Aslı YILMAZ'a ve özellikle Arş.Gör. Hakan YÜCEL'e (Merhum) çok teşekkür ediyorum.

Yaşamımın her devresinde olduğu gibi, bu çalışmamda da sürekli yanımda olan sıkıntılarımı paylaşan sevgili aileme ve survey çalışmalarında benden daha fazla emekle koşturan sevgili babam Mehmet ÖZ'e fedakârlıkları için çok teşekkür ediyorum.

Bu çalışmayı destekleyen Gaziosmanpaşa Üniversitesi BAP'a (2010/3 nolu proje) teşekkür ediyorum.

Öznur ÖZ ATASEVER

Ocak ,2014

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT.....	i
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	7
2.1. Üvez Seleksiyonu Çalışmaları	7
2.2. Üvezin Fitokimyasal İçeriği İle İlgili Çalışmalar.....	14
3. MATERYAL ve YÖNTEM	18
3.1. Materyal	18
3.1.1 Seleksiyon Yapılan İlin Genel Özellikleri	18
3.2. Yöntem.....	21
3.2.1. Survey Çalışmaları	21
3.2.2. Seleksiyon Çalışmaları.....	21
3.2.3. Seleksiyona Esas Olan ve Tartılı Derecelendirmeye Tabi Tutulan Özelliklerin İncelenmesi	25
3.2.3.1. Bitki gelişme kuvveti	25
3.2.3.2. Periyodisiteye eğilim	25
3.2.3.3. Ağaç meyve verimi	26
3.2.3.4. Meyve iriliği (g)	26
3.2.3.5. Erkencilik	26
3.2.4. Toplam tartılı puanların hesaplanması	27

3.3. Çeşit Adayı Genotiplerin Belirlenen Diğer Meyve Özellikleri.....	28
3.3.1. Fenolojik Özellikler	28
3.3.2. Pomolojik özellikler	28
3.3.2.1. Meyve rengi	28
3.3.2.3. Tohum Özellikleri	29
3.3.2.4. Meyve Boyutları (mm).....	29
3.3.2.5. Toplam Kuru Madde Oranı (%).....	29
3.3.3. Çeşit Adayı Genotiplerin Kimyasal Analizleri	30
3.3.1. Fitokimyasal analizler	30
3.3.2. Meyve Örneklerinin Ekstraksiyonu ve Toplam Fenol Tayini.....	30
3.3.3. C-vitamini tayini (mg/kg)	32
3.4. Diğer Kimyasal Analizler	32
3.4.1. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM-%)	32
3.4.2. pH.....	33
3.4.3. Titre edilebilir asit (%)	33
3.5. Selekte Edilen Çeşit Adayı Tiplerin Çeşit Özelliklerinin İncelenmesi	33
4.BULGULAR.....	40
4.1. Survey ve Seleksiyon Çalışmaları.....	40
4.1.1. Genotiplerin Bulunduğu Rakım ve Koordinatları.....	42
4.2. Belirlenen Üvez Popülasyonunda İncelenen Genotiplerin Tartılı Derecelendirmeye Esas Olan Bitki ve Meyve Özellikleri	46
4.3. Çeşit Adayı Olarak Belirlenen Genotiplerin Belirlenen Diğer Bitki ve Meyve Özellikleri.....	54
4.3. Çeşit Adayı Genotiplerin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri.....	66
4.3.1. Fenolojik Özellikler	66
4.3.2. Pomolojik Özellikler	68

4.3.2.1. Meyve Rengi	68
4.3.2.2. Tohum ve karpel sayıları.....	69
4.3.2.3. Tohum Özellikleri	71
4.3.2.4. Meyve Boyutları.....	73
Çizelge 4.14. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait meyve ağırlıkları ile meyve boyutları	74
4.3.2.5. Toplam Kuru Madde Miktarı ve Toplam Su Oranı (%)	74
4.4. Çeşit Adayı Genotiplerin Kimyasal Bulguları	75
4.4.1. Fitokimyasal Özellikleri.....	75
4.4.1.1. Toplam Fenolik Bileşik (mgGAE/100g).....	75
4.4.1.2. C-vitamini (mg/kg).....	76
4.4.2. Diğer Kimyasal Özellikleri	77
4.5. Selekte Edilen Çeşit Adayı Genotiplerde Yapılan Morfolojik Gözlem ve Ölçümlere Ait Bulgular.....	78
4.5.1. Meyvelerde Yapılan Morfolojik Gözlem ve Ölçümlere Ait Bulgular	78
4.5.2. Ağaç, Çiçek ve Yapraklarda Yapılan Morfolojik Gözlem ve Ölçümlere Ait Bulgular.....	82
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	97
6. KAYNAKLAR	110
7. ÖZGEÇMİŞ.....	116

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Seleksiyon çalışmasının yapıldığı Tokat ili ve ilçeleri.....	19
Şekil 3.2. Gallik asit kalibrasyon grafiği.....	30
Şekil 3.3. Ağaç olumu aşamasındaki üvez meyvelerinin görünümü.....	31
Şekil 3.4. Tüketim olumu aşamasındaki üvez meyvelerinin görünümü.....	31
Şekil 3.5. C Vitamini kalibrasyon grafiği.....	32
Şekil 4.1. Çeşit adayı üvez genotiplerinin incelenen bazı bitkisel şekil özellikleri.....	56
Şekil 4.2 Çeşit adayı olarak belirlenen genotiplerin meyve orijinal şekilleri.....	56
Şekil 4.3. 60PE70, 60TM14, 60TG12 ve nolu genotiplerin meyve şekillerinin görünümü.....	57
Şekil 4.4. 60PD08, 60PE23 ve 60PÜ07 nolu genotiplerin meyve şekillerinin görünümü.....	58
Şekil 4.5. 60PBE07ve 60TM10 nolu genotiplerin meyve şekillerinin görünümü.....	59
Şekil 4.6. Durgun göz aşısı yapılmış ve sürmüş üvez bitkilerinin görünümü.....	60
Şekil 4.7. Koruma altına alınmış, üvez genetik parselinden görünüm.....	60
Şekil 4.8. Tür teşhis skalası (60TG12, 60PBE07, 60NB01 ve 60NB02 genotipleri)...	62
Şekil 4.9. Tür teşhis skalası (60PE23, 60PE70, 60PÜ07 ve 60PD08 genotipleri).....	63
Şekil 4.10. Tür teşhis skalası (60PÇ01, 60EM01, 60Z04 ve 60NGB04 genotipleri).....	64
Şekil 4.11. Tür teşhis skalası (60AK01, 60TM14 ve 60TM10 genotipleri).....	65
Şekil 4.12. ‘60TG12’ genotipinin pembe tomurcuk dönemi.....	67
Şekil 4.13. ‘60TG12’ genotipinin çiçeklenme sonu.....	68
Şekil 4.14. ‘60TG12’ genotipinin meyvelerinin ağaç olumu dönemi.....	68
Şekil 4.15. Çeşit adayı genotiplerin tohum ve karpel sayıları (2010 yılı).....	70
Şekil 4.18. ‘60TM10’ genotipinin karpellerinin görünümü.....	73
Şekil 4.19. 60PE70, 60TM14, 60NB02, 60NB01, 60TG12, 60PD08, 60PE23, 60PÜ07, 60PBE07 ve 60TM10 genotiplerine ait yaprak şekilleri.....	87

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Tokat iline ait uzun yıllar içinde gerçekleşen (1960-2012) ortalama, en yüksek ve en düşük iklim verileri.....	20
Çizelge 3.2. Tokat iline ait 2009-2010 yılı en yüksek ve en düşük iklim verileri.....	20
Çizelge 3.3. Üvez tiplerine ait üvez bilgi edinme formu.....	22
Çizelge 3.4. Ön seçimi yapılan çeşit adayı genotiplerin değerlendirilmesinde ele alınan seleksiyon kriterleri ve değiştirilmiş tartılı derecelendirme skalası	27
Çizelge 3.5. Çeşit adayı genotiplerin morfolojik özelliklerinde kullanılan kriterleri ve görece puanları	34
Çizelge 4.1. Ön seçimle belirlenen 304 genotipin buldukları yerler.....	40
Çizelge 4.2. Tokat ili ve ilçeleri üvez genotipleri popülasyon varlığı	41
Çizelge 4.3. Ön seçimle belirlenen 304 genotipin buldukları rakım ve koordinatlar .	42
Çizelge 4.4. Üvez genotiplerinin seleksiyona esas olan bitki özellikleri.....	47
Çizelge 4.5. Ön seçimle belirlenen genotiplerin tartılı derecelendirme toplam puanları	51
Çizelge 4.6. Seçimi yapılan çeşit adayı üvez genotipleri ve tartılı derecelendirme puanları	53
Çizelge 4.7. Seçimi yapılan çeşit adayı üvez genotiplerinin GPS konumları.....	54
Çizelge 4.8. Çeşit adayı genotiplerin arazi koşullarındaki bazı bitkisel özellikleri.....	55
Çizelge 4.9. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait çiçeklenme başlangıçları tam çiçeklenme zamanı, çiçeklenme sonu	66
Çizelge 4.10. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait bir tomurcuktan çıkan ortalama çiçek sayıları ile meyveye dönüşüm oranları(%).....	67
Çizelge 4.11. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait meyve zemin renkleri Lab değerleri.....	69
Çizelge 4.12. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait meyvedeki karpel, ortalama tohum ve karpeldeki ortalama tohum sayıları.....	70
Çizelge 4.13. Çeşit adayı 10 genotipin 2010 yılına ait 1000 tohum ağırlığı, 1 gramdaki tohum sayısı ile tohum boyutları	71
Çizelge 4.14. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait meyve ağırlıkları ile meyve boyutları	74

Çizelge 4.15. Çeşit adayı 10 genotipe ait ağaç olumu dönemindeki toplam kuru madde ve toplam su miktarları	75
Çizelge 4.16. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait toplam fenolik bileşik miktarları (mgGAE/100g).....	76
Çizelge 4. 17. Çeşit adayı 10 genotipin 2010 yılına ait vitamin-c miktarları (mg/kg) ...	76
Çizelge 4.18. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait ağaç olumu dönemine ait SÇKM, pH ve asitlik değerleri	77
Çizelge 4.19. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait tüketim olumu dönemine ait SÇKM, pH ve asitlik değerleri(2009-2010).....	78
Çizelge 4.20. Çeşit adayı genotiplerin meyvelerinde incelenen kantitatif özelliklere ait ölçüm sonuçları.....	79
Çizelge 4.21. Çeşit aday genotiplerde meyve ve sürgünlerde incelenen kantitatif özelliklere göre sınıflara giren genotip sayıları	80
Çizelge 4.22. Çeşit adayı genotiplerin meyvelerinde incelenen bazı morfolojik özelliklere ait gözlem sonuçları	81
Çizelge 4.23. Çeşit aday genotiplerde meyvelerde incelenen özelliklere göre sınıflara giren genotip sayıları	82
Çizelge 4.24. Çeşit adayı genotiplerin yaprak ve sürgünlerinde incelenen kantitatif özelliklere ait ölçüm sonuçları	83
Çizelge 4.25. Çeşit aday genotiplerde yaprak ve sürgünlerde incelenen özelliklere göre sınıflara giren genotip sayıları	83
Çizelge 4.26. Çeşit adayı genotiplerin yaprak ve sürgünlerinde incelenen kantitatif özelliklere ait ölçüm sonuçları	85
Çizelge 4.27. Çeşit aday genotiplerde incelenen özelliklere göre sınıflara giren genotip sayıları.....	86
Çizelge 4.28. Çeşit adayı 60PE70 genotipine ait bilgi formu.....	87
Çizelge 4.29. Çeşit adayı 60TM14 genotipine ait bilgi formu	88
Çizelge 4.30. Çeşit adayı 60NB02 genotipine ait bilgi formu.....	89
Çizelge 4.31. Çeşit adayı 60NB01 genotipine ait bilgi formu.....	90
Çizelge 4.32. Çeşit adayı 60TG12 genotipine ait bilgi formu	91
Çizelge 4.33. Çeşit adayı 60PD08 genotipine ait bilgi formu	92
Çizelge 4.34. Çeşit adayı 60PE23 genotipine ait bilgi formu.....	93

Çizelge 4.35. Çeşit adayı 60PÜ07 genotipine ait bilgi formu	94
Çizelge 4.36. Çeşit adayı 60PBE07 genotipine ait bilgi formu	95
Çizelge 4.37. Çeşit adayı 60TM10 genotipine ait bilgi formu	96

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

PBE	Pazar-Büyükendiz
PE	Pazar -Elkilet
PEM	Pazar-Elkilet-Munamak
P	Pazar
Pde	Pazar-Dereçaylı
PT	Pazar-Taşlık
PD	Pazar-Dereköy
PÜ	Pazar-Üzümören
Ptat	Pazar-Tatar
PÇ	Pazar-Çayköy
TM	Tokat-Merkez
Z	Zile
A	Almus
AK	Almus-Kadıvakfi
NB	Niksar- Budaklı
NT	Niksar-Terzioğlu
TÇ	Tokat-Çamağzı
TBa	Tokat-Bakışlı
NG	Niksar-Gökçeli
NY	Niksar-Yakınca
NGB	Niksar-Gökçeli-Ballıca
NS	Niksar-Sorhun
EM	Erbaa-Meydandüzü
TG	Tokat-Gülpınarı
Tgü	Tokat-Güğümlü
TE	Tokat-Emirseyit
SÇKM	Suda Çözünür Kuru Madde

Simgeler

°	Derece
'	Dakika
"	Saniye
G	Gram
Mg	Miligram
%	Yüzde
M	Metre
Mm	Milimetre

1. GİRİŞ

Ülkemizde meyve genetik kaynaklarının yoğunlaştığı alanlar, olumsuz çevre koşullarının etkisiyle ve yoğun tarımsal üretim yapılan ve/veya yoğun yerleşmenin olduğu bölgelerin genişlemesiyle erozyona uğramış, hatta yok olmaya yüz tutmuştur. Bu konuda birçok Avrupa ülkesinden daha iyi durumda olan Türkiye’de doğal meyve genetik kaynaklarının, çeşit ıslahında kullanılması oldukça önemlidir.

Dünya nüfusunun hızla artmasıyla, özellikle az gelişmiş ülkelerde görülmeye başlayan beslenme ve gıda sıkıntısı gibi problemler, insanlığın geleceği açısından, meyve genetik kaynaklarının korunmasını daha da önemli hale getirmiştir. Dünyadaki biyoçeşitlilik ve gen kaynakları konusundaki gelişmeleri takip etmek ve Avrupa Birliği’nin doğal koruma politikalarına uyum sağlamak için de gereken önlemlerin alınması zorunludur. Bu aşamada, ülkemiz meyve genetik kaynaklarının belirlenmesi ve korunmasında izlenecek yöntemler büyük önem taşımaktadır.

Meyve genetik kaynakları, çevresel ve diğer baskılarla genetik erozyona uğramakta ve yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bulunmaktadır. Meyve genetik kaynaklarındaki çeşitliliğin saptanması, toplanması ve korunması, sürdürülebilir meyvecilik bakımından da son derece önemlidir.

Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler)’ na göre; ülkemizdeki toplam 1890 endemik bitkinin, yurdumuzun coğrafik bölgelerinden yalnız birisine has oldukları, yani ancak o bölgede yetiştikleri saptanmıştır. Buna göre Akdeniz bölgesinde 750, Ege Bölgesinde 160, Doğu Anadolu Bölgesinde 380, Orta Anadolu’da 275, Karadeniz Bölgesinde 220, Marmara Bölgesinde 70 ve Güney Doğu Anadolu’da ise 35 endemik tür vardır. Geri kalan 1200 kadar endemik takson ise birden fazla coğrafya bölgemizde yayılış göstermektedirler. Bu türlerin çoğu yok olmuş, bir kısmı yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Üvez henüz bu eşikte olmayıp, tedbir alınmazsa yok olma sınırına yaklaşan bir tür olacaktır (Ekim ve ark., 2000).

Bitki genetik kaynakları ve bitkisel çeşitlilik açısından dünyadaki nadir ülkelerden birisi olan Türkiye’de bitki genetik kaynaklarının korunmasına yönelik çalışmalar 1960’lı yıllardan bu yana yürütülmektedir. Çalışmalar 1970’lerden itibaren ulusal program halinde yürütülmektedir. Ulusal Bitki Genetik Kaynakları ve Bitkisel Çeşitlilik Programı çerçevesinde tohumlu bitkilerin ETAE (Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü) Ulusal Gen Bankası’nda muhafazası yanında, meyve türleri ve bağ genetik kaynakları da Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) bünyesindeki 16 Araştırma Enstitüsünde muhafaza bahçelerinde *ex-situ* arazi gen bankaları olarak korunmaktadır. Ulusal program çerçevesinde yabancı türler ve yerel çeşitlerin yerinde ve çiftçi şartlarında *in-situ* muhafaza projeleri de yürütülmektedir (Tan, 1998, Tan, 2000, Koç, 2009).

Bu bakımdan da Türkiye'nin üvez türünde sahip olduğu önemli genetik varyasyon içerisinden, gen kaynaklarının toplanarak, koruma altına alınması ve ekonomik yarara dönüştürülmesi son derece önemli olacaktır. Bu popülasyon içerisinden üstün nitelikli ve ıslah amacına uygun genotiplerin bulunarak çeşit özelliği kazandırılması da ülkemiz meyveciliği ve ekonomisi için önemlidir. Birçok meyve türünde olduğu gibi üvez türü de yakın gelecekte koruma altına alınmaz ise, kaybolabilecek türler arasındadır. Bu açıdan bu türde de, genetik kaynakların saptanması, toplanması, korunması ve tarıma kazandırılması son derece önemlidir.

Ülkemizde üvez’ in bölgelere göre farklı türlerine rastlanmaktadır. Üvez (*S. domestica*) daha çok Marmara Bölgesi, Orta ve Batı Karadeniz Bölgesi, İç Anadolu’nun kuzeyinde yaygındır. Bunun yanında İç Ege, Göller yöresi ile Hatay yöresinde de rastlanır (Gültekin ve Alan, 2007). Kapama bahçeler şeklinde yetiştiriciliği olmamakla birlikte, özellikle geçit bölgelerindeki illerde (Tokat, Amasya, Kastamonu gibi) tüketimi yaygındır.

Sorbus cinsi genellikle süs bitkisi olarak ekonomik öneme sahip olup, yaklaşık 100 türü içermektedir. Gökşin (1982), ‘‘Türkiye’de Doğal Olarak Yetişen Üvez Taksonlarının Yayılışları ile Bazı önemli Morfolojik ve Anatomik Özellikleri Üzerine Araştırmalar’’

adlı doktora çalışmasında ülkemizde 12 türü ve 17 taksonunun doğal olarak bulunduğu bildirmektedir. Bunlar :

1. *Sorbus domestica* L.
2. *S. aucuparia* L.
3. *S. roopiana* Bordz.
4. *S. tamamschjanae* Gabr.
5. *S. takhtajanii* Gabr.
6. *S. persica* Hedl.
7. *S. luristanica* (Bornm.) Schön.- Tem.
8. *S. subfusca* (Ledeb.) Boiss.
9. *S. kusnetzovii* Zinserl.
10. *S. umbellata* (Desf.) Fritsch. var. *umbellata*.
11. *S. umbellata* (Desf.) Fritsch. var. *taurica* (Zinserl.) Gabr.
12. *S. umbellata* (Desf.) Fritsch. var. *cretica* (Lindl.) Schneider.
13. *S. umbellata* (Desf.) Fritsch. var. *orbiculata* (Karpati) Gabr.
14. *S. torminalis* (L.) Crantz. var. *torminalis*.
15. *S. torminalis* (L.) Crantz. var. *pinnatifida* Boias.
16. *S. torminalis* (L.) Crantz. var. *orientalis* (Sch.- Tem.) Gabr.
17. *S. caucasica* Zinserl. var. *yaltirikii* Gökş. ‘dır.

Araştırmacılara göre latince *Sorbus* kelimesi ‘Sorbum’ sözcüğünden gelmektedir ve ‘meyve’ anlamı taşır. ‘Aucuparia’ sözcüğü de kuşlar tarafından çok sevilen türlerin meyvelerini ifade eder. Kuş yakalamada kullanılan kuş kapanı ‘avis’ ve ‘capere’ sözcüklerinden türetilmiştir. Benzer bir isimlendirme de ‘kuşcu armudu’ adı ile Azerbaycan Türkçesinde görülmektedir. Yine Anadolu da ‘Üvez’ ismi sadece *Sorbus domestica* için kullanılır. Diğer üvez cinslerinin yaygın adları ‘ geyik elması, kuş elması, kuş armudu, vb. şekilde değişmektedir.

Gökşin (1977), ülkemizde bulunan tek endemik *Sorbus* türünün, “*Sorbus caucasica* Zinserl. var. *yaltirikii* Gökşin” olarak Pazar (Rize) ve Yusufeli (Artvin) dolaylarında bulunduğunu tespit etmiştir (Eminağaoğlu ve ark., 2011).

Sorbus türlerinden, *Sorbus aucuparia* (*Rowan tree* ya da *mountain ash* olarak bilinen) ve *Sorbus domestica* (*service tree* olarak bilinen) ve *Sorbus* türlerine ilaveten, *Sorbus* türleri ile *Rosaceae* 'ya ait diğer cinslerle, cinsler arası melezleme sonucunda geliştirilen çeşitlerin meyveleri, sofralık olarak tüketilebilmekte ve sınırlı düzeyde yetiştiriciliği yapılmaktadır. *Sorbus aucuparia* türünün meyveleri, tüketimini sınırlayan acı bir tada sahiptir. 1810'lu yıllarda orta Avrupa'da tesadüfi olarak acı olmayan meyvelere sahip klonlara rastlanmış, vejetatif olarak çoğaltılmış ve ticari olarak kullanılan çeşitler geliştirilmeye başlanmıştır. *Sorbus aucuparia* kışın yaprağını döken, yaprakları tüylü, beyaz salkım şeklinde çiçek yapısına sahip ve turuncu-kırmızı renkli meyvelere sahip bir türdür (Janick ve ark., 2006, Gökşin, 1982).

Sorbus domestica meyvelerinin tanımı ve faydalarının bilinmesi ise Antik Roma ve Yunan'lara kadar dayanmaktadır. Buradan, kuzeyden merkeze kadar tüm Avrupa'ya yayıldığı bilinmektedir. *Sorbus domestica* bitkisel olarak *Sorbus aucuparia* 'ya benzer durumda fakat daha kalın gövde kabuğuna sahiptir. Salkımdaki meyve sayısı daha az ve yeşilimsi sarı renkli olarak tanımlanmıştır. Genç sürgünler yeşil, yaşlandıkça kabuk kül grimsi renge dönüşür. Tomurcuklarda uç kısım hafif tüylü olup, belirgin derecede yapışkandır ve terminal dizilime sahiptir. Meyveleri kuş üvezinden daha büyüktür. Üvez meyvesinin önemi yeni çeşitlerin geliştirilmeye başlamasıyla birlikte artmıştır (Janick ve ark., 2006, Gökşin, 1982).

Sorbus domestica türünün; beyaz, ender olarak pembe renkte bileşik yalancı şemsiye şeklindeki çiçekleri erselik yapıdadır. Çiçek salkımları 6-11 cm boyutlarındadır. Çiçekler, Mayıs-haziran aylarında açarlar. Yapraklar 15-25 cm uzunluğunda, bileşik yaprak (pinnat) şeklinde ve 13-21 yaprakçığa sahiptir. Yaprakçıklar 3-6 cm uzunluğunda yaklaşık 1 cm genişliğinde ve kenarları dişlidir (Rushforth, 1999, Gökşin, 1982).

Sorbus türleri içerisinde basit yaprak yapısına sahip olanlar genel olarak *whitebeam*, bileşik yaprak formatında olanlar ise, *mountain ash* olarak bilinmektedir (Anonim 2013a).

Meyve türlerinin yaygınlaşmasında özellikle bu türlerin kolay çoğaltılabilmesi de önemli bir etkidir. Meyve ağaçlarının çoğaltılmasında, vejetatif yöntemlerden en fazla kullanılanı, türlere göre farklı olmakla birlikte çelik ve aşılı ile çoğaltmadır. Çelikle çoğaltmada başarı oranını arttırmak için farklı uygulamalar yapılmaktadır. Özellikle zor köklenen türlerde IBA (Indol Bütirik Asit) kullanılması çeliklerin kök oluşumunu hızlandırmakta, çelik başına kök sayısını ve kalitesini de arttırmaktadır. IBA, oksini yıkan enzim sistemleri tarafından yavaş parçalanmaktadır. Köklenmeyi teşvikte, etkisi sürekli ve çoktur. IBA, çok yoğun (1000 –8000 ppm) ve seyreltik (10 – 250 ppm) çözelti şeklinde uygulanmaktadır. Başarılı bir köklenme elde etmede, çelikle büyüme düzenleyici maddelerin uygulaması yanında çeliğin köklendirme ortamındaki sıcaklığı, ışık koşulları ve su ilişkileri de etkili olmaktadır (Zenginbal ve ark., 2006).

Geniş çaplı ve kısa sürede çok sayıda bitki materyali elde etmek amacıyla *in vitro* tekniklerden de son yıllarda yaygın olarak yararlanılmaktadır (Bajaj, 1986). Bitki doku kültürü; aseptik şartlarda, yapay besi ortamında, bütün bir bitki, hücre, doku veya organ gibi bitki kısımlarından yeni doku veya bitki üretilmesidir. Mikro çoğaltım için üretime genellikle, sürgün ucuyla başlanır (Sauer, 1985; Borkowska, 1986). Sürgün uçlarının sürmesi sonucu oluşan uzun sürgünlerden göz içeren boğumların, tekrar kültüre alınması yoluyla (tek boğum kültürü) ya da sürgün uçlarının, yaprak koltuklarında bulunan uyur gözlerin, sitokinin uygulamalarıyla sürdürülmesi sonucu yan dalların oluşturulması yoluyla sağlanabilmektedir (Zimmerman, 1991).

Üzevin vejetatif çoğaltılması konusunda yapılan kaynak taramasında, çoğunlukla doku kültürü ile çoğaltımına rastlanmış ve son yıllarda arttığı gözlenmiştir (Arrillaga ve ark., 1991, Tsvetkov ve ark., 2007). Ayrıca, diğer vejetatif çoğaltım yöntemleri ile çoğaltılmasında aşılı ile ilgili sınırlı sayıda kaynağa rastlanmıştır (Gültekin ve Alan, 2007).

Aşılı ile çoğaltma konusunda yöresel gözlemler de saptanmış olup, bu amaçla üzevin tohumdan doğrudan yetişen 2-3 yaşlı çöğürlerine, üretici kendi gözlemlerine göre selekte ettiği iri meyveli tiplerden alınan gözleri takarak, durgun göz aşısı yapmakta

diğer yandan, daha boylu ve yaşlı dip sürgünlerine de kalem aşısı yaparak çoğaltmaktadır.

Türkiye’de üvez ile ilgili olarak; varolan üvez türlerinin belirlenmesi, fıdan üretim yöntemleri ile ilgili çalışmalar olmakla birlikte (Gültekin, 2006, Gültekin ve Divrik, 2005), üvez seleksiyonu konusunda yalnızca Gerçekçioğlu ve ark.’nın yaptığı ‘Tokat Merkez İlçede Yetiştirilen Üvez (*Sorbus domestica* L.) Tiplerinin Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma’ isimli, dar bir alanda yapılan çalışmanın dışında bir çalışmaya rastlanmamıştır (Yılmaz ve ark., 2010).

Bu çalışmanın temel amacı; Tokat ili florasındaki üvez varlığını tespit etmek, bu popülasyon içerisinde yetiştiricilik bakımından ümitvar olan genotipleri (çeşit adaylarını) seçmek ve seleksiyon kriterleri açısından değerlendirmektir.

Türkiye’ de bu kapsamda bir çalışmanın ilk kez yapılıyor olması, bu konuda çalışacak araştırmacılar için de oldukça önemli bir kaynak oluşturacaktır.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

2.1. Üvez Seleksiyonu Çalışmaları

Ülkemiz bitki gen kaynakları yönünden özel bir konumda bulunmaktadır. J. Harlan'a göre ülkemizde 100 den fazla türün geniş değişim gösterdiği 5 mikro gen merkezi bulunmaktadır. Samsun-Tokat-Amasya mikro gen merkezinde bulunan yaygın türleri arasında, meyve cins ve türleri bulunmaktadır. Şehirali ve ark. (2013), Vural 2003'ün Türkiye'de bulunan bitki taksonları sayısının 10.754'e ulaştığını ve bunların da 3.708 adedinin (%34.8) endemik olduğunu açıkladığını bildirmiştir. Ayrıca Davis ve ark. (1998)'nin açıklamalarına göre tohumlu bitkilerimizin toplam sayısının 8.745 ve bu sayının 2.763'ünün endemik olduğunu açıkladığını da bildirmişlerdir. Ülkemizde bulunan "*Sorbus caucasica* Zinserl. var. *yaltirikii* Gökşin" tek endemik üvez türüdür. Ercişli (2004), Türkiye'deki meyve genetik kaynaklarını araştırdığı çalışmasında, Türkiye'de, *Sorbus* cinsinin geniş yayılış gösterdiğinden bahsetmektedir. Genellikle tıbbi özelliği ve botanik çalışmalarının daha ağırlıkta olduğu üvez' in yetiştiriciliği konusunda sınırlı sayıda çalışma mevcuttur.

Miletic ve Paunovic (2012), Sırbistan'ın doğusunda bulunan üvez (*Sorbus domestica* L.) popülasyonunu içerisinden, insan beslenmesinde, işlenmiş ve taze olarak kullanılabilen iyi meyveli tipleri tespit ederek, yeni çeşit ve anaçlar geliştirilebilecek genotipleri belirlemişlerdir. Belirlenen üvez (*Sorbus domestica* L.), genotipleri ağaç yaşı, ağaç boyutu ve meyve özellikleri (meyve şekli, meyve büyüklüğü ve kuru madde miktarı) bakımından incelenmiştir. Küçük, orta ve iri meyve ağırlıkları sırasıyla 7.5-9.8 g, 10.3-18.6 g, 21.7- 25.6 g arasında değişmiş ve ağaçta oranları ise sırasıyla %52.3, %41.1 ve %6.60 olarak bulunmuştur. Ortalama meyve boyları 18.6-33.4 mm, meyve enleri 22.8-37.4 mm, meyve sapları 1.8-3.7 mm, kuru madde miktarı % 15.7-22.5 olarak bulmuşlardır. Çalışmada ayrıca çoğaltım yönünden iyi özellik gösteren genotipler de tespit edilmiştir.

Barbieri ve ark. (2011), İtalya'nın farklı bölgelerinde bulunan tehlike altındaki türleri, 1996-1999 yılları arasında Avrupa Birliği (GENRES 29) projesi kapsamında belirlemişler ve bu türlerin muhafaza altına alınması gerektiğini bildirmişlerdir. Alıç (*Crataegus azarolus* L.), muşmula (*Mespilus germanica* L.) ve üvez (*Sorbus domestica* L.)'in İtalya'da geleneksel olarak var olduğunu fakat yetiştiriciliğinin ve meyve üretiminin artık yapılmadığını ve göz ardı edildiğini bildirmişlerdir. Çok yaşlı ağaçların, park ve bahçelerde ve terk edilmiş alanlarda ayakta kalabildiğini, geleneksel bilincin kaybolması ve genetik erozyonla birlikte bu düşüşün başladığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında, İtalya'nın farklı alanlarında tespit ettikleri alıç ve üvez türlerinin, hasattan sonra hemen liyofilize edilen meyvelerinde; şeker, şeker-alkol, ve organik asit içeriklerini belirlemişlerdir. Üvez meyvesinin toplam fenol içeriği, olgunlaşmamış (yeşil zemin renginde ve çok sert), olgunlaşmış (sarı zemin renginde ve hafif kıvamlı) ve fazla olgunlaşmış (kahve renginde ve yumuşak etli) olgunluk aşamalarında ayrı ayrı belirlenmiştir. İlk olgunluk aşamalarında organik asit, şeker ve toplam fenol içeriği oldukça yüksek bulunmuş, olgunlaşma sürecinde su miktarı artmıştır. Pomolojik gözlemlerin de yapıldığı çalışmada, üvez'in ortalama meyve ağırlığı 5.0-20 g arasında bulunmuş ve meyve şekli konik olarak tespit edilmiştir.

Brus ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada; Üvez'in (*Sorbus domestica*) birçok Avrupa ülkesinde ender ve tehlike altındaki türler arasında olduğunu ve bu türün genetik kaynak muhafazasının öncelikli olarak ele alınmasını vurgulamışlardır. Balkanlar ve Güney Avrupa'daki genotiplerin yapraklarındaki varyasyonu belirlemek amacıyla yürüttükleri bu çalışmada Sırbistan, Bosna Hersek ve Slovenya olmak üzere 3 popülasyon incelemişlerdir. Popülasyonların yapraklarında bulunan yaprakçıkları incelemişler ve önemli derecede morfolojik farklılıklar belirlemişlerdir. Coğrafik farklılıklar, gen akışları, doğal seleksiyon gibi nedenlerin, yapraklardaki bu farklılığı oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Paganova (2008a), üvez (*Sorbus domestica* L.) ve akçaağaç yapraklı üvez (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz.) 'in buldukları bölgelerdeki ekolojik koşulları değerlendirmiş ve ekolojik farklılıkları belirlemiştir. Çalışma, 1997-2001 yılları arasında üvez (*Sorbus domestica* L.)'de 24 bölge, has üvez (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz.)'de 34 farklı

bölgede yürütülmüştür. Çalışmada sonucunda, rakım, iklim, coğrafi yapı ve toprak yapıları belirlenmiştir. Üvez (*Sorbus domestica* L.) ağacı çoğunlukla, daha alçak rakımlarda (200-400 m), % 66'sı 201-300 m'de daha dar dik ve yamaç arazilerde ve toplu halde tespit edilmiştir. Akçaağaç yapraklı üvez (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz.) ise daha geniş yamaçlarda ve dağınık olarak, daha yüksek rakımlarda (220-720 m) tespit edilmiş ve bunların %70'i 251-450 m rakımlarda olmuştur. Araştırmacı (2008a), kendi bulgularına göre, üvezi %96 oranında bağ alanlarında münferit olarak ve meyve bahçelerinde tespit ettiği için, ışık ihtiyacı olduğunu söylemiştir.

Paganova (2008b), üvez (*Sorbus domestica* L.)'in Slovakya'da bulunduğu ekoloji ve yayılışını incelediği çalışmasında, 24 farklı bölge belirlemiştir. Üvez (*Sorbus domestica* L.)'in tarımsal alanlarda 242 birey, ve 5 orman arazisinde ise 22 birey tespit etmiştir. Ağaçlar genellikle güneydoğu, güney ve güney batı yöneylerde, %90 dan fazlası 400 m'ye kadar olan rakımlarda bulunmuştur. Araştırmacı ülkesindeki ağaçların % 96'sının elverişli fiziksel karaktere sahip topraklarda bulunduğunu, toprağın kimyasal yapısının da zengin olduğunu bildirmiştir. Elde ettiği verilere göre üvezlerin ışığa ve yüksek sıcaklıklara ihtiyaç duyduğunu ve toprak yapısı iyi alanları tercih ettiğini bildirmiştir. Üvez aynı zamanda su miktarı az daha kuru topraklarda da yetişebildiğini belirten araştırmacı, küresel ısınma dikkate alındığında, kuraklığa hassas bitkilerin yerine peyzaj da kullanılabileceğini önermiştir.

Brindza ve ark. (2006), yaptıkları çalışmada, günümüzde doğal olarak yayılan *Sorbus domestica* türünün kuzey Afrika (Cezayir), Batı Asya (Türkiye), Kafkasya (Rusya), merkez ve Doğu Avrupa (Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Macaristan, Romanya, Ukrayna) ve Batı Avrupa (Almanya, Fransa, İspanya, İsviçre) olmak üzere geniş bir alanda yayılış gösterdiğini bildirmişlerdir. Birçok Avrupa ülkesinde nesli tükenmekte olan ve tehlike altındaki türler arasında gösterilen bu türün, İsviçre'nin Kırmızı Kitabında yer almakta olduğunu bildirmişler ve 2003-2006 yılları arasında yürütülen çalışmanın amacını; ekonomik olarak değerlendirilebilecek genotipleri tespit etmek, tehlike derecelerini belirlemek, olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada, 17 bölgeden 167 genotip belirlemiş ve 139 ağaç seçilmiştir. Genotiplerin ağaç boyları ortalama 5-23 m arasında, taç yüksekliği 4-21.5 m, taç genişliği 3-23 m arasında

değişmiş, meyvelerin ortalama ağırlıkları, boyları ve enleri sırasıyla 4.91-18.64 g, 19.84-36.29 mm ve 18.9-32.58 mm arasında belirlenmiştir. Meyve sap uzunluğu ortalama 0,5-14.1 mm arasında, tohum sayıları ise 2-3 olarak bulunmuştur. Meyve ve tohumda protein konsantrasyonları tohumda yüksek oranda (32.9 g/kg), meyve de ise çok düşük oranda (0.44-0.65 g/kg) tespit edilmiştir. Tohumların E vitamini (18.05 mg/kg), içerikleri meyveye oranla oldukça yüksek C vitamini ise (0.1 mg/kg) düşük bulunmuş, meyve pulpunda C ve E vitaminleri ortalama 1 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Meyve pulpunun toplam meyveye oranı %86 olmuştur. Meyvenin potasyum ve kalsiyum içeriği de elma ve armuttan 3-4 kat fazla bulunmuştur. Araştırmacılar üvez genetik kaynaklarının tanımlanması ve özelliklerinin belirlenmesini sağlayacak yeni bir skala belirleyerek, bu yeni özelleştirilmiş sistemin, üvez genetik kaynaklarının belirlenmesini ve geliştirilmesini sağlamada kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Miko ve Gazo (2004), 2001-2003 yılları arasında yürüttükleri çalışmada selekte edilen üvez (*Sorbus domestica* L.) popülasyonlarının, meyve ve tohum özelliklerini ve çimlenen tohumların arazi performanslarını incelemişlerdir. Araştırma materyalleri Slovakya'nın on farklı bölgesinden toplanmış ve bu bölgelerde, onsekiz farklı genotipe rastlanmışlardır. Ağaçlar arası mesafeler farklı olmuş, bazı ağaçlar tek bazıları ise küme halinde bulunmuştur. Meyve ağırlıklarını 3.0-21.8 g arasında, meyve enlerini 16.0-33.0 mm arasında ve meyve boylarını 18.0-38.0 mm arasında, 1000 tohum ağırlığını ise ortalama 12.5-34.9 g olarak bulunmuştur. Ortalama meyve ağırlığı ve 1000 tohum ağırlığı arasında pozitif bir ilişki, ortalama meyve ağırlığı ve çimlenme oranı arasında ise pozitif ve negatif ilişkiler belirlemişlerdir.

Miko ve Gazo (2003), Slovakya'nın belli bölgelerinden selekte edilmiş, *Sorbus domestica* türünün, meyve ve yaprak düzeyindeki morfolojik farklılıklarını belirlemişlerdir. 1997-2001 yılları arasında yürütülen bu çalışmada, selekte edilen üvez genotiplerinin, yaprak ve meyvelerinin kalitatif ve kantitatif karakterleri belirlenmiştir. Sonuçlar, morfolojik karakterler bakımından, iç ve ara genotip değişkenliğinin farklı düzeylerde olduğunu göstermiştir. Araştırma materyalleri Slovakya'nın 5 farklı bölgesinden toplanmıştır.

Rotach (2003), doğal kaynakların korunması ile ilgili olarak üvez üzerine yaptığı çalışmasında Avrupa'daki türlerin genetik çeşitliliği, kalıtımını ve genel özelliklerini tanımlamıştır. Üvez'in (*S. domestica* L); *S. aucuparia* L., *S. torminalis* Crantz. ve *S. aria* (L.) Crantz ile yakın akraba olduğunu, üvez'in ortalama 15-20 m boylanabildiğini, verimli topraklarda 30 m'yi aşabildiğini, düzenli olarak çiçeklendiğini ve çok miktarlarda meyve oluşturduğunu ve bu meyvelerin kuşlar tarafından yayıldığını bildirmiştir. Üvez'in Avrupa'nın güneyinde ve merkezinde, İtalya ve Güney Fransa'da doğal olarak yayıldığını ancak hâla hazırda yayılım alanının tam olarak bilinmediğini ve birçok bölgenin verilerine ihtiyaç duyulduğunu bildirmiştir. Üvez'in (*S. domestica* L) çok ender türler arasında ve birçok Avrupa ülkesinde tehlike altında olduğunu vurgulayan araştırmacı, genetik çeşitliliğin, bireylerdeki azalma ve insan kaynaklı zararlanmalardan dolayı azaldığını bildirmiştir. Yok olma tehlikesi altında olan bu türün, *in-situ* mahafazasının yanında *ex-situ* muhafazasının da paralel yapılmasını şiddetle tavsiye etmektedir. Tohum üreten meyve bahçeleri, çoğaltımı zor yada imkansız olan bu yabani popülasyonun çoğaltımını yapabilmeli, *ex-situ* koleksiyonların gen bankalarına ve ıslah çalışmalarına hizmet edebilmesi gerektiğini söylemektedir.

Pagan ve Paganova (2000), Slovakya'da *Sorbus domestica* varyasyonunu 24 farklı bölgede belirlemişlerdir. Popülasyon yoğun olarak zirai alanlarda (242 birey/ağaç), orman alanlarında ise hemen hemen 22 birey /ağaç tespit etmişlerdir. Sınıflandırma yaparken fenolojik özellikler değerlendirilmiş, ayrıca tohum kalitatif özellikleri ve gelişimi de incelenmiştir. Kurak ve sıcak koşullara dayanım yeteneği ormanda yetişen genotiplerde daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca gövdede kalitatif özellikler değerlendirildiğinde, ormanda yetişen genotiplerden daha düz gövde yapısında olduğu tespit edilmiştir.

Vegvari (2000), geçmiş dönemlerde yaygın olarak kullanılan fakat insanların unutmaya başladığı meyve türlerine önem vererek başladıkları çalışmalarında Macaristan'ın tüm bölgelerindeki üvez varlığını belirlemiştir. Üretimi ve tüketimi yapılan *sorbus* türlerine ait ilk bilgilerin milattan önce IV. yüzyılda Theophrastos tarafından yazıldığını, yüksek tanin içeriğinden dolayı Romalı'luların bu meyveyi tedavi amaçlı kullandıklarını, aynı zamanda orta çağda en popüler meyvelerden birisi olduğunu bildirmiştir. Bu türün tüm

Avrupa'da aynı zamanda Kuzey Afrikada yayılış gösterdiğini bildirmiştir. *Sorbus domestica*'nın Macaristan'da genel olarak bağ ve bahçe alanlarında ve orman arazilerinde meşe türleriyle birlikte bulunduğunu, endemik olup olmadığının henüz bilinmediğini bildirmiştir. Bu türün botanik özellikleri ile ilgili çalışmaların sınırlı düzeyde olduğunu, gençlik dönemine ait gözlemlerin var olmadığını bildirmiştir. Çalışmasında bu türün diğer *Sorbus* türlerinden farklılık gösterdiğini, sadece *S. aucuparia* 'ya yapraklarının benzediğini söylemiştir. Bu türün çoğaltımının aşı ile yapıldığını, anaç olarak; ayva, armut ve *Sorbus* türlerinin tercih edildiğini, Gremminger (1986)'ya göre kestane ve alıç'a da aşılanaabileceğini söylemektedir. Morfolojik özelliklerin belirlendiği çalışmada, aynı zamanda mikro ve makro besin elementlerinin oranları belirlenmiş ve elma ve armutla karşılaştırılmıştır. Üvez'de Ca, K, P ve Fe oranları diğerlerine göre oldukça yüksek oranlarda belirlenmiştir. Meyvelerin tohum sayıları belirlenmiş ve çimlenme yetenekleri üzerinde çalışılmıştır. Tohum sayıları genotiplere göre farklı sayılarda olmuş ve tohumuz genotipleri de bulunmuştur. Ayva, armut, alıç ve diğer *Sorbus* türleri ile aşılama sonuçları belirsiz olmuş, kendi çöğürleri üzerinde başarı %100 olmuştur.

Aldasoro ve ark. (1998), *Sorbus* cinsinin Avrupa ve Kuzey Afrika'daki varlığını morfolojik ve sistematik yönden incelemişlerdir. Çalışmalarında *S. torminalis*, *S. latifolia*, *S. semiincisa*, *S. aria*, *S. intermedia*, *S. minima*, *S. sudetica*, *S. chamaemespilus*, *S. aucuparia*, *S. hybrida*, *S. meinichii* ve *S. domestica* olmak üzere 12 türün varlığını tespit etmişlerdir. Çalışmalarında inceledikleri örnek sayıları ; *S. aria* 83, *S. intermedia* 35, *S. torminalis* 15, *S. aucuparia* 30, *S. domestica* 280 adet olmuştur. *S. domestica* türünü; ağaç formunda, tomurcukları tüysüz, sivri, yapışkan yapıda, petaller yaygın konumda, beyaz renkli ve genişliği 3.8-4.1 mm, karpel sayısı 5 olarak tanımlamışlardır. İri kahverengi meyveli, meyve taze ağırlığı ortalama 11.40 g, kuru ağırlığı ortalama 7.50 g, su oranını ise % 34.20 olarak belirlemişler, tohum ağırlığı ise 27.5 mg, tohum boyutları en; 8 mm, boy; 5.7 mm olarak ölçülmüştür. Diğer türlerle karşılaştırdıklarında *S. domestica*'nın farklı olarak, tohum yapısı düz, en düşük su miktarına, en fazla lentisel sayısına sahip olduğunu tespit etmişlerdir ve nişasta bulunmadığını bildirmişlerdir. Üvez (*S. domestica* L) 'in, Kuzey Afrika'nın belirli bir bölgesinde bilinmekte olduğunu,

aynı zamanda Güney ve Orta Avrupa boyunca, İngiltere'den Rusya'ya, İspanya'dan Türkiye'ye kadar varlığını bildirmişlerdir.

Nikolic ve ark. (1998), yaptıkları seleksiyon çalışmasında; üvez ağacının (*Sorbus domestica* L.) türüne az rastlanır olduğunu ve Sırbistan'da doğal olarak yayıldığını bildirmişlerdir. Çoğunlukla yaşlı ve çok büyük taçlı olarak tanımlamışlardır. Genotiplerin her yıl düzenli olarak, ağaç başına 200-300 kg ürün verdiklerini, meyvelerin lezzetli, besleyici ve geleneksel tedavide kullanıldığını ifade etmişlerdir. 1993-1995 yılları arasında 3 yıllık bir periyotta yapılan ve Sırbistan'ın batısı ve merkezinde olmak üzere sınırlı bir alanda yapılan survey çalışmasında, 12 üstün özellikli genotip belirlenip tanımlanmıştır. Meyve iriliği, ağırlığı, meyve kalitesi yönünden karakterize edilmiş ve ortalama meyve ağırlıkları 8.8 – 24.3 g arasında, meyve boyları 24.8 – 31.00 mm, meyve enleri 25.10 – 32.6 mm, sap uzunlukları 2.60 – 5.50 mm arasında değişmiştir. Ortalama kuru madde miktarları %24.94 – 31.87, suda çözünebilir toplam kuru madde miktarları %17.50 – 22.00, pH 3.22 – 3.94, toplam asitlikleri ise % 0.40 – 0.80 arasında bulmuşlardır.

Hampton ve Kay (1995), Galler ve Britanya Adalarında üvez varlığını inceledikleri çalışmalarında, üvez (*S. domestica* L)'in İngiltere de daha önceden var olmadığını ya da doğal olarak yayılış göstermediğini ve üretiminin yapılmadığını bildirmişlerdir. Sadece Worcestershire'da bulunan Wyre ormanında geçmiş dönemlerden kalan antik tek bir ağacın varlığından bahsetmişlerdir. Gallerde bulunan Glamorgan bölgesinde rastladıkları, *S. aucuparia*'ya benzeyen bir popülasyonu incelemişler ve farklılıklarını belirleyerek *S. domestica* L. olarak tanımlamışlardır. Yerden 3.5 m'de dallanmaya başladığı ve yaklaşık 25 m boylandığını bildirmişlerdir. Ayrıca bölgede dağınık halde bulunan bu türün alçak taçlı (5 m) ağaçlara da rastladıklarını, bu türün *Prunus spinosa*, *Hedera helix*, *Clematis vitelba*, *Rubus ulmifolius*, ve *Crataegus monogyna* türleri ile birlikte bulunduğunu, bölgenin en batısında pH'sı 7.55 olan bölgede de üvez'in köklenebildiğini fakat bu bölgede diğer türlerin olmadığını bildirmişlerdir. Üvez (*S. domestica* L)'in Avrupa'da doğal yayılış alanının tam olarak belirlenebilmesinin zor olduğunu, sadece geçmiş dönemlerde meyveleri için yetiştirildiğini, artık kültürünün yapılmadığını, seyrek yayılış gösterdiğini bildirmektedir. Yabani popülasyonların güney

Avrupa'da İspanya'dan Balkanlar'a kadar yayıldığını ve aynı zamanda Türkiye'de de bulunduğunu bildirmiştir.

Benzer şekilde yapılan araştırmalarda; Piagnani ve Bassi (2006), İtalya'da *Sorbus domestica* L., ve *Sorbus torminalis* türlerine ait farklı bireyleri belirleyerek, tohum ve vejetatif materyallerini toplamışlardır. Çimlenme ve mikro çoğaltım özelliklerini tespit ederek, çöğürlerin deneme alanlarında performansları da değerlendirmişlerdir. Nowakowska (2001), 1996-98 yılları arasında Polonya'da yürüttükleri araştırmada *Sorbus domestica*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*, *Sorbus intermedia*, türlerinin mevsimsel gelişimini incelemişlerdir. *Sorbus intermedia*'nin kentsel alanlarda zor çevre koşullarında en uygun tür olduğunu bildirmişlerdir. Prudic ve ark (1998) *Sorbus domestica* L. türünün komşu ülkeler Avusturya ve Slovakya'da doğal olarak yayılış gösterdiğini, bu türe güney Morovya'da arkeolojik kazılarda rastlandığını bildirmişlerdir ve geçmişte 388 ha alanda var olduğunu bugün ise bu rakamın 6 ha olduğunu bildirmişlerdir. Prudic (1997), *Sorbus domestica* L., *Sorbus torminalis* türlerinin, meşe (*Quercus sp*) ve karaçam (*Larix decidua*) ile olan rekabet ilişkilerini araştırmış, kaynak muhafazası açasından da doğal olarak yayıldıkları alanlar değerlendirilmiştir. Brüttsch ve Rotach (1993), İsviçre'de doğal olarak yayılış gösteren *Sorbus domestica* türünün toplam popülasyonunun 170 birey (örnek) olduğunu ve bu türün ağaç tanımını, ekolojik önemini, geleneksel kullanımını, yayılış alanını, toprak ve iklim isteklerini, yayılış alanını, rekabet gücünü belirlemişlerdir.s

2.2. Üvezin Fitokimyasal İçeriği İle İlgili Çalışmalar

Üvez meyvelerinin besin içeriği konusunda son yıllardaki çalışmaları hız kazanmıştır. Üvezin, özellikle içerdii besinler ya da kimyasalların (Örn. zengin polifenol içeriği gibi) gıda katkı maddesi olarak kullanıldığı ve farmakolojik olarak doğal antioksidan içeriği nedeniyle, kronik hastalık riskini ve serbest radikallerin etkilerini azalttığı bildirilmektedir (Ölschläger ve ark., 2004).

Polifenoller, fonksiyonel gıdalar ve nutrasetikaller (*hem alışıl gelmiş hem de farklı gıda ve gıda bileşenleri*) olarak bilinen tıbbi önemi ve etkileri kanıtlanmış olan biyokimyasal ve organik gıda ürünlerinin doğal yapısında bulunan bileşiklerdir (Çağlarımak, 2006; Başer, 2002). Polifenollerin, yüksek kimyasal aktiviteye sahip olmaları, DNA, enzimler ve proteinlere bağlanabilme özellikleri nedeniyle serbest radikallere karşı savunma gösterdikleri bilinmektedir (Kafkas ve ark., 2006).

Olszewska ve Roj (2011), *Sorbus torminalis* (L) Crantz türünde çiçeklerin fenolik madde içeriğini araştırmışlar; İlk kez *Sorbus* cinsinde tespit edilen dört flavonoid (5,7,4'-trihidroksi-3'- metoksiflavon-7-O-β-d-glukopiranosid (1), 3,5,7,4'-tetrahidroksi-8,3'-dimetoksiflavon-3-O-β-d- glukopiranosid (2), ve 3,5,7,4'- tetrahidroksi-3'-metoksiflavon-3-O-β-d- galaktopiranosid (4)) ve ilk kez bu türde tespit edilen metoksillenmiş flavonlar 1–5, hyperoside, isoquersitrin, klorogenik asit ve neoklorojenik asit varlığını tespit etmişlerdir.

Egea ve ark. (2010), 6 farklı meyve (*Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*, *Prunus espinosa* *Crataegus azarolus*, *Sorbus domestica*) türünün antioksidan ve besleyici değerlerini araştırmışlar ve *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*, *Sorbus domestica*'nın %60.60, %68.29 ve %64.64 oranında radikal etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Reaksiyon ortamından askorbik asit uzaklaştırıldığında *Sorbus domestica*, *Prunus espinosa* ve *Rubus ulmifolius* türlerinde antioksidan aktivite düşüş gösterdiğini *Rosa canina*'da ise serbest radikalleri yakalama özelliği görülmediğini bildirmişlerdir.

Olszewska ve Michel (2008), 3 farklı *Sorbus* türünün (*Sorbus aucuparia*, *Sorbus intermedia*, *Sorbus aria*) çiçek, yaprak ve meyvelerinde antioksidan aktivitesi ve fenolik madde içeriğiyle ilişkilerini araştırmışlar ve en yüksek fenolik madde düzeyini *Sorbus aucuparia* türünün çiçeklerinde (%11.83 toplam fenolik madde, %4.35 klorogenik asit ve izomerleri, %5.01 proantosyanidin) tespit etmişlerdir.

Termentzi ve ark. (2006), beş farklı olgunluk aşamasındaki (A: Olgunlaşmamış meyve (sarı renkte), B: ağaçta olgunlaşmış meyve (kahverengi), C: toplanan olgunlaşmamış

meyve 1 hafta oda sıcaklığında ve karanlıkta bekleme, D: toplanan olgunlaşmamış meyve 3 hafta oda sıcaklığında ve karanlıkta bekleme (koyu kahverengi), E: iyi olgunlaşmış meyvelerden pulplar çıkarılır) üvez (*S. domestica* L) meyvelerinin fenolik madde içeriğini belirleyerek (62 farklı fenolik madde), tüketicinin sağlığı ve faydası açısından en uygun olgunluk seviyesini belirlemişlerdir. Farklı olgunluk aşamaları karşılaştırıldığında az fakat önemli kalitatif ve kantitatif farklılıklar belirlemişlerdir. Tüm kategoriler benzoik fenilpropanoik ve sinnamoylquinik asit ve türevlerince zengin bulunmuştur. En az asit (benzoik asit ve türevleri, fenilpropanoik asit ve türevleri) miktarı meyve pulpunda görülmüştür. Diğer aşamalarla karşılaştırıldığında oda koşullarında olgunlaştırma işleminde sinnamik asit miktarı artmış, benzoik asit miktarı aynı kalmıştır. Olgunlaşmış meyvelerin olgunlaşmamışlara oranla flavonoid konsantrasyonları daha düşük bulunmuştur ve dihidrosinamik asit ve türevlerini içermiştir. Olgunlaşmamış meyvelerin (A ve C), diğer kategorilerde bulunmayan birçok fenilpropanoidi içerdiği tespit edilmiştir.

Baltacıoğlu ve ark. (2006), üvez (*Sorbus aucuparia* L.) meyvesinin fenolik madde dağılımının olgunlaşma sürecinde değişimini incelemişlerdir. Olgunlaşmamış meyvelerde toplam fenolik madde miktarını 134.17 mg/100g olarak belirlemişlerdir. Olgunlaşmanın 14. gününe kadar fenolik madde miktarının arttığını ve 225.72 mg/100g değerine ulaştığını, 14. günden sonra 20. gününe kadar toplam fenolik madde miktarının azaldığını ve 90.90 mg/100g değerine düştüğünü tespit etmişlerdir. Çalışmada üvez meyvelerinin neoklorojenik asit, klorojenik asit ve rutin varlığı belirlenmiştir. Neoklorojenik asit ve klorojenik asit düzeyi olgunlaşmanın başlangıcında sırasıyla 50.90 mg/kg ve 6.73 mg/kg olarak saptanmıştır. Bu bileşiklerin miktarları olgunlaşmanın 14. gününde artış göstermiş (sırasıyla 275.69 mg/kg ve 36.11 mg/kg) ve daha sonra 20. güne kadar azalarak sırasıyla 100.66 mg/kg ve 9.84 mg/kg düzeyine inmiştir. Rutin miktarında da benzer bir değişim olmakla birlikte artış 8. günde tamamlanmış, daha sonra giderek azaldığını belirlemişlerdir.

Termentzi ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada, beş farklı olgunluk aşamasındaki üvez meyvelerinin, antioksidan kapasitelerini belirleyerek, toplam fenolik madde içeriğiyle olan ilişkisini değerlendirmişlerdir. Çalışmada, dichloromethane, diethyl ether ve etil

asetat'ın önemli radikal-tutucu etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonunda, diethyl ether, etil asetat ve diklorometan'ın gıda ve tıbbi preparat olarak kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

Olschläger ve ark. (2004), Almanya'nın farklı bölgelerinden toplanan 8 farklı genotip üzerinde yaptıkları çalışmada, yeme olumundaki üvez meyvelerinden izole edilen polifenollerini incelemiştir. Araştırmada, polifenolik maddelerden hidroksisünamik asit, flavanoller, monomerik flavanoller, oligomerik ve polimerik proanthosiyanidinler belirlenmiştir. Belirlenen bu türevler, antioksidant kapasiteleri bakımından da test edilmiştir. Bunların arasından hidroksisünamik asit ve oligomerik proanthosiyanidinler aktivitesi en yüksek oranda bulunmuştur.

Benzer şekilde yapılan araştırmalarda; Piagnani ve ark (2012), seleksiyon çalışmaları sonucunda elde ettikleri genotiplerde fenolik madde içeriklerini farklı yöntemlerle (DPPH–EPR ve CAB) tespit etmişler ve DPPH–EPR yönteminin daha etkili olduğunu ve fenolik madde içeriğinin de oldukça yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir. Kylli ve ark. (2010), *Sorbus aucuparia* türünde toplam fenolik madde içerisinde, ana fenolik bileşen olarak caffeolkinik asiti (%56-80) belirlemişlerdir. Termendezi ve ark. (2009), üvez (*S. domestica* L) meyvelerinin fenolik içeriğini belirledikleri çalışmalarında, kuersetin glikozit, flavanol glikozit, kuersetin ve bifenollerin varlığından bahsetmişlerdir. Termendezi ve ark. (2008), üvez (*S. domestica* L.) meyve parçacıklarındaki fenolik içerik ve aldoz reduktaz (ALR2) enzimini inhibe edici kapasitesini araştırdıkları çalışmada, 5 farklı olgunluk aşamasında 29 farklı ekstrat belirlemişlerdir ve bunların ALR2 inhibasyon oranlarını tespit etmişlerdir. Sonuçlar dietileter ve etil asetatın yüksek aldoz reduktaz inhibasyon aktivitesini göstermiştir. (ALR2 glikozun sorbitole dönüşüm oranını düşüren enzim).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırma 2008-2011 yılları arasında Tokat ili ve bu ile bağlı 7 ilçesi (Merkez, Pazar, Zile, Turhal, Almus, Niksar, Erbaa) ve köylerinde yürütülmüştür. Araştırma materyalini; survey ve seleksiyon çalışmaları sonucu seçilen, *Sorbus domestica* L. türüne ait 304 adet genotip oluşturmuştur.

3.1.1 Seleksiyon Yapılan İlin Genel Özellikleri

3.1.1.1. Coğrafi özellikleri

Orta Karadeniz Bölgesinin iç kesimlerinde bulunan Tokat ili (Şekil 3.1) 39° 51' – 40° 55' kuzey enlemleri ile 35° 27'- 37° 39' doğu boylamları arasında yer almaktadır. İlin yüzölçümü 9.958 km²'dir. Türkiye topraklarının % 1.3'ünü kaplar. İl, Akdağ ve Çamlıbel dağlarının oluşturduğu vadiler arasında, yüksekliği 188-2870 m arasında değişen bir konumdadır. İl merkezinin deniz seviyesinden yüksekliği 623 m'dir. Kelkit-Tozanlı-Çekerek sularının havzaları; bu havzalar arasındaki yükseklikler, akarsuların oluşturduğu alüvyonlu düzlükler ve kuzeyden güneye doğru gittikçe yüksekliği artan sıra dağlar ilin önemli yer şekillerini oluşturmaktadır. Kelkit vadisinde ortalama yükseklik 300-350 m, Tozanlı havzasında 500-550 m ve çekerek havzasında 900 m'dir. Bu nedenle önemli geçitler daha çok plato düzlüklerinin buldukları yerlerde dir.

Dağlık alanlar il topraklarının %45'ini kaplar ve üç önemli sıra halinde uzanır. Kuzeyden güneye birinci sırayı Canik dağları, ikinci sırayı Kelkit-Tozanlı havzalarını ayıran su bölümü çizgisini oluşturan dağlar (Mercimek Tepesi, Topçam Tepesi, Dönekse Dağı), oluşturur. Üçüncü sıra Tozanlı vadisinin güneyinde uzanır. En yüksek dağlar (Akdağ, Çamlıbel, Dumanlı) bu bölgededir. Ovalar il topraklarının yaklaşık %15.4'ünü kaplar ve tarıma elverişlidir.



Şekil 3.1. Seleksiyon çalışmasının yapıldığı Tokat ili ve ilçeleri

İl topraklarının %48.8'i orman ve fundalıklarla, %34.8'i ekili dikili alanlarla, %14.5'i çayır ve meralarla kaplıdır. %1.9'u ise tarıma elverişsiz alanlardan oluşur.

3.1.1.2. İklim özellikleri

Tokat ili; karasal İç Anadolu iklimi ve ılıman Karadeniz iklimi arasında bir geçit özelliği gösterir. Uzun yıllar ortalamasına göre yıllık ortalama sıcaklık; en düşük 8,1 °C en fazla 14,2 °C'dir. Uzun yıllar ortalamasına göre ortalama yağış; 381,7 mm ile 586,2 mm arasındadır. Ortalama nispi nem; % 56-73 arasında değişmektedir. Yağışlar aylara göre farklılıklar göstermektedir (Çizelge 3.1). Değişik yönlerden esen rüzgarlar Tokat'ın iklimini ve tarım alanlarını etkilemesi bakımından önemlidir. Yaz aylarında en hakim rüzgar doğu-kuzeydoğu doğrultusunda esen poyrazdır. Sonbaharın başlarında da etkili olur. Bu rüzgar yazın estiğinde serin ve kurudur. Yine yaz mevsiminde zaman zaman kıbleden rüzgarlar eser. Samyeli denilen bu rüzgarların yöredeki diğer bir adı da kabayeldir. Estiği günlerde kavurucu sıcaklıklara neden olur. Kışın kuzey batıdan esen karayel, kuzeyden esen yıldız ve yine doğu-kuzeydoğu yönünden esen poyraz, havaların soğuk geçmesine ve kar yağışlarına neden olur. İlkbaharda ise batıdan esen rüzgârlar ve güney batıdan esen lodos havaların yumuşamasına ve bol yağışlara neden olur.

Çizelge 3.1. Tokat iline ait uzun yıllar içinde gerçekleşen (1960-2012) ortalama, en yüksek ve en düşük iklim verileri

TOKAT	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1960 - 2012)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	1.7	3.3	7.4	12.5	16.4	19.8	22.3	22.3	18.7	13.7	7.9	3.9
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	6.0	8.0	13.0	18.9	23.3	26.7	29.0	29.4	26.3	20.6	13.5	8.0
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-1.8	-0.9	2.3	6.6	10.0	13.0	15.5	15.5	12.1	8.2	3.4	0.4
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.5	3.5	5.6	6.2	7.3	8.4	8.5	9.2	8.3	6.6	4.1	2.3
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11.1	10.9	12.2	13.1	13.9	8.8	3.1	2.2	4.9	8.2	9.7	12.2
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması(kg/m ²)	39.4	34.5	40.2	57.5	59.4	38.0	11.5	6.2	18.0	38.9	45.6	47.4
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1960 - 2012)*												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	20.2	22.8	31.1	33.5	36.1	38.5	45.0	40.8	37.9	35.3	27.6	23.0
En Düşük Sıcaklık (°C)	-23.4	-22.1	-21.2	-6.3	0.0	2.7	6.1	7.5	2.4	-3.2	-8.3	-21.

Seleksiyon çalışmasının yapıldığı yıllara ait bazı iklim verileri Çizelge 3.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Tokat iline ait 2009-2010 yılı en yüksek ve en düşük iklim verileri

Aylar	2009				2010			
	Hav.sıc. ort	Max. sıc.	Min. sıc	Aylık top.yağış	Hav.sıc. ort	Max. sıc.	Min. sıc	Aylık top.yağış
Ekim	14,1	25,6	5,4	40,8	17	30,0	6,0	16,6
Kasım	8,9	14,8	4,6	45,5	7,7	23,2	-2,3	75,2
Aralık	17	10,5	-11	43,6	7,2	18,1	-3,8	38
Ocak	3	15	-11,9	68,3	5,1	20,0	-10,0	77
Şubat	6,8	18,2	-4	83,2	8,5	20,0	-5,1	54,1
Mart	7	19,4	-2,5	40,3	8,9	24,0	-5,4	58,8
Nisan	11,2	24,6	0	45,5	12	27,0	1,0	64,6
Mayıs	15,6	30,4	4,4	60,1	17,9	33,2	4,2	45,3
Haziran	21,4	37	8,8	20	22,3	36,5	13,2	59,8
Temmuz	22,5	36,8	11,4	73,9	25	39,8	14,5	6,4
Ağustos	20,6	34,6	8,8	0,5	26,3	40,8	13,8	
Eylül	17,8	31,2	5	29,2	21,8	37,9	11,9	3,4
Toplam	165,9	298,1	19,0	550,9	179,7	350,5	38,0	499,2
Ortalama	13,8	24,8	1,6	45,9	15,0	29,2	3,2	45,4

3.2. Yöntem

3.2.1. Survey Çalışmaları

Araştırmanın ilk yılında Tokat yöresindeki türlere ait mevcut bilgiler doğrultusunda (Tokat İl ve İlçe Tarım Müdürlükleri ve yörede bulunan özel kişiler ile yapılan görüşmeler ışığında) survey çalışması yapılmıştır. Survey çalışmasında tarafımızca hazırlanan ‘Üvez genotipleri/tiplerine ait bilgi edinme formu kullanılarak, üvez genotiplerinin yöresel dağılımı ve amaca uygun tiplerin seçimi yapılarak, koordinatları GPS cihazı ile belirlenmiş ve lokasyon verileri alınmıştır (Çizelge 3.3.). Arazi (bilgi) kartları hazırlanırken, hali hazırda bu türe ait düzenli tanımlamalar olmadığından, diğer bazı yumuşak çekirdekli meyve türleri ile ilgili yapılan çalışmalar yanında, UPOV’un elma tanımlamalarından da yararlanılmıştır (Anonim 2006). Tokat yöresindeki üvez popülasyonu hakkında bilgi almak amacıyla yapılan survey çalışmaları Ağustos-Eylül 2008 tarihlerinde yapılmıştır. Survey ve ön seleksiyon çalışmaları birlikte yürütülmüştür.

3.2.2. Seleksiyon Çalışmaları

Tokat ilinde yapılan survey çalışması sonucunda belirlenen alanlarda seleksiyon çalışması yapılmıştır.

Bu çalışma sırasında amaca uygun olarak öncelikle (ön seleksiyon); hastalıklardan ari, sağlıklı, verimli, iri meyveli (buldukları bitki popülasyonları içinde) ve popülasyonu içindeki göreceli olarak yarı-bodur ve bodur özellikteki tipler selekte edilmiştir.

Tiplerin yarı bodur ve bodurlukları hakkında bilgi verecek;

- Bitki gelişme kuvveti (zayıf- orta- kuvvetli)
- Bitki büyüme şekli (dik- yayvan- sarkık)
- Dallanma (zayıf- orta- kuvvetli)
- Boğumlar arası uzunluk (kısa- orta- uzun)
- Dip sürgünü vermeye eğilim (vermeyen- düşük- orta- zayıf)

gibi özellikler, UPOV kriterlerine göre görsel olarak belirlenerek, seleksiyon bilgi edinme formuna kaydedilmiştir (Anonim 2006).

Bu şekilde tespit edilen 2275 genotip popülasyonu içerisinde 304 tanesi işaretlenmiştir. İşaretlenen üvez genotipleri içerisinde istenilen özelliklere sahip 10 çeşit aday genotip seçilmiş ve seçilen genotiplerde fenolojik, pomolojik ve kimyasal analizler yapılmıştır. Ayrıca çeşit aday olarak belirlenen genotiplere ait ağaç, sürgün, çiçek ve meyvelerde morfolojik gözlem ve analizler de yapılmıştır.

Selekte edilen tipler, GPS (*Global Positioning System*, Garmin, Vista-C) cihazı ile koordinatları belirlenip, etiketlenmiştir. Tiplerin etiket no'ları; Tokat ilinin trafik kodu (60), bulunduğu bölgenin(ilçe-köy) baş harfi (Pazar 'P', Erkilet 'E') ve seleksiyon numarasından oluşmuştur. Örneğin 60 PE 01 gibi.

Diğer yandan her yöreyi temsilen, aranılan özellikleri taşımasa bile farklı görünen her tipten ve her yöreden herbaryum örnekleri alınarak tür tespiti yapılmış ve yörelerin tür çeşitliliği de saptanmıştır.

Çizelge 3. 3. Üvez tiplerine ait üvez bilgi edinme formu

Araştırmacı kurum	Gaziosmanpaşa Üniversitesi		
Ekip	Öznur ÖZ ATASEVER		
Tarih			
İl	Tokat	İlçe	
Köy		Yer-Mevki	
Koordinat	N :	E :	Rakım:
Arazi sahibi			
Arazi ve yer ile ilgili otlar			

Çizelge 3.3.' nin devamı. Üvez tiplerine ait üvez bilgi edinme formu

Üvez Tip/Tür Seleksiyon Kartı							
Genel Adı	O Üvez						
Yöresel Adı (Sinonim) :							
Ağaç yaşı		Gövde çevresi		Ağaç yüksekliği			
Gövde durumu	Tek Gövde		2-3 Gövde		Çalı		
Bitki gelişme kuvveti	Çok Zayıf		Zayıf	Orta		Kuvvetli	
Büyüme Şekli	Dik			Yayvan			
Yayvan ağaç habitüsü	Dik		Yayvan	Sarkık		Sarkık dallı	
Meyve verme şekli	Sadece spur dallarda		Spur ve uzun dallarda			Sadece uzun dallarda	
Meyve yapıları (genel görünüm)	Basık Sılındırık	Konk	Oval	Sılındırık	Elipsort	Küre	Enli (Dikdörtgen)
Periyodisite durumu	Var			Yok			
Dip sürgünü vermeye eğilim (adet)	Vermeyen(X)		Düşük (< 5)	Orta (5-10)		Yüksek (> 10)	
Boğumlar arası uzunluk (cm)	Kısa (0-5)		Orta (5-15)		Uzun (15-30)		
Çiçeklenme zamanı	Erken		Orta		Geç		
Mey. olgun. zamanı	Erken		Orta		Geç		
Fotoğraf No							
Diğer Bit.Notlar							

Çizelge 3.3.' nin devamı. Üvez tiplerine ait üvez bilgi edinme formu

GENETİK KAYNAKLARI ARAZİ ÇALIŞMALARI VERİ TABANI	
1.Cins	<i>Sorbus</i>
2. Tür	
3. Alt tür	
4. Toplama Numarası	
5. Seleksiyon No	
6. Örneğin Durumu	1. Bilinmiyor 2. Yabani 3. Geçit formu 4. Primitif çeşit 5. Geleneksel / yerel çeşit / yerel tip 6. Gelişmiş çeşit 7. Diğer(belirtiniz)
7. Habitat ve toplama kaynağı	<input type="checkbox"/> yabani <input type="checkbox"/> çiftlik arazisi <input type="checkbox"/> ev bahçesi <input type="checkbox"/> yol kenarı <input type="checkbox"/> diğerleri
8. Bitkinin çoğalma durumu	<input type="checkbox"/> tohumdan <input type="checkbox"/> dip-kök sürgünü <input type="checkbox"/> diğer(belirtiniz)
9. Toplanan materyalin tipi	<input type="checkbox"/> çelik çeliği <input type="checkbox"/> aşı gözü <input type="checkbox"/> dip sürgünü <input type="checkbox"/> kök
10. Toplanan materyalin durumu	<input type="checkbox"/> yabani <input type="checkbox"/> geçit <input type="checkbox"/> kültür formu
11.Populasyonun yöredeki büyüklüğü (tahmini ağaç sayısı) :	
12.Topografya bilgileri arazinin durumu	<input type="checkbox"/> düz <input type="checkbox"/> tepelik <input type="checkbox"/> dağlık <input type="checkbox"/> diğer
13. Toprak yapısı	<input type="checkbox"/> çakıllı <input type="checkbox"/> kumlu <input type="checkbox"/> tınlı <input type="checkbox"/> milli <input type="checkbox"/> hümüslü <input type="checkbox"/> çamurlu <input type="checkbox"/> diğer
14. Toprak rengi	<input type="checkbox"/> sarı <input type="checkbox"/> turuncu <input type="checkbox"/> kırmızı <input type="checkbox"/> kahve <input type="checkbox"/> siyah <input type="checkbox"/> gri <input type="checkbox"/> diğer
15.Birlikte bulunduğu diğer türler:	
16.Herbaryum durumu	<input type="checkbox"/> evet <input type="checkbox"/> hayır
17. Hastalığa karşı tolerans/dayanıklılık	<input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Bilinmiyor
18. Zararlılara karşı tolerans/dayanıklılık	<input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Bilinmiyor
19. Dona/soğuklara karşı tolerans/dayanıklılık	<input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Bilinmiyor
20. Sıcağa/kurağa tolerans/dayanıklılık	<input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Bilinmiyor
21. Tuza tolerans/dayanıklılık	<input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Bilinmiyor
22. Kirece karşı tolerans/dayanıklılık	<input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Bilinmiyor
23. Asitli topraklara tolerans/dayanıklılık	<input type="checkbox"/> Var <input type="checkbox"/> Yok <input type="checkbox"/> Bilinmiyor
24. Diğerleri	
25. Örneğin alınmasındaki en belirgin özellik:	

3.2.3. Seleksiyona Esas Olan ve Tartılı Derecelendirmeye Tabi Tutulan Özelliklerin İncelenmesi

Seleksiyon çalışmalarında yukarıda belirtilen kriterlere göre ön seçimi yapılan çeşit adayı genotiplerin seçiminde kullanılacak ve tür özellikleri de dikkate alınarak tarafımızca oluşturulan seleksiyon kriterleri ve değiştirilmiş tartılı derecelendirme skalası aşağıda verilmiştir (Çizelge 3.4). Michelson ve ark., (1958) tarafından geliştirilmiş olan bu yöntem, Bolat ve Güleriyüz (1992), Ercişli (1996), Ertan (1999) ve Koç (2009) tarafından yapılan benzeri çok sayıda seleksiyon çalışmalarında kullanılmıştır. Araştırmada tespit edilen üvez genotiplerinde, seleksiyon kriterleri olarak bitki gelişme kuvveti, periyodisiteye eğilimi, meyve verimi, meyve iriliği ve erkencilik özellikleri dikkate alınmıştır. Tartılı derecelendirmeye esas olan bu özellikler ayrı ayrı değerlendirilip, bu özelliklere puanlar verilerek ifade edilmiştir.

3.2.3.1. Bitki gelişme kuvveti

Seçilen üvez genotiplerinde gelişme kuvveti, gözlem yoluyla tespit edilmiştir. Tespit edilen genotiplerin büyük çoğunluğu doğada (orman alanlarında), bağ ve bahçelerde, kendiliğinden yetişen genotipler olduğu için taç yükseklikleri oldukça fazladır. Tam doğru olarak ölçmek mümkün olmadığı için ölçülebilenlerin dışında diğerleriyle de kıyaslanarak, tahmini taç yüksekliklerine göre 3 grup oluşturulmuştur.

<u>Bitki gelişme kuvveti</u>	<u>Değer puanı</u>
➤ Zayıf	7
➤ Orta	5
➤ Kuvvetli	3

3.2.3.2. Periyodisiteye eğilim

Genotiplerin periyodise eğilimleri ön seleksiyon aşamasında takip edilerek ve yetiştiricilere her yıl düzenli verim verip vermediği sorularak öğrenilmiştir. Periyodisite göstermeyen, kısmi gösteren ve yüksek oranda gösteren olarak üç grupta toplanmıştır.

<u>Periyodisite eğilimi</u>	<u>Değer puanı</u>
➤ Yok	7
➤ Orta	5
➤ Kuvvetli	3

3.2.3.3. Ağaç meyve verimi

Genotiplerin verimlerini tartmak mümkün olmamıştır. Hem taçlarının oldukça yüksek olması, hem olgunlaşma periyodunun uzun olması, ayrıca çoğunluğu doğada kendi halinde bulunduğu için kontrolünün zor olması gibi nedenlerle her bir ağaçtaki verimin tartılarak tespiti mümkün olmadığından, aynı ortamda bulunan genotipler birbirleriyle kıyaslanarak belirlenmiştir. Aşağıda verildiği gibi üç grup oluşturulmuştur.

<u>Ağaç meyve verimi</u>	<u>Değer puanı</u>
➤ Yüksek	7
➤ Orta	5
➤ Düşük	3

3.2.3.4. Meyve iriliği (g)

İncemeye alınan genotiplerin, tartılı derecelendirmeye esas olan meyve iriliğinin belirlenmesinde, meyve ağırlığı esas alınmıştır. Meyve ağırlığı; her genotipten alınan 50 adet meyvenin hassas terazide tartılmasıyla (g) olarak belirlenmiştir.

<u>Meyve iriliği</u>	<u>Değer puan</u>
➤ Çok iri	7
➤ Iri	5
➤ Orta	3
➤ Küçük	1

3.2.3.5. Erkencilik

Aynı arazi ve iklim şartlarındaki genotipler birbiriyle karşılaştırılarak erkencilik hakkında bilgi edinilmiştir. Ayrıca yetiştiricilere ve yöre insanına da sorularak genotiplerin erkencilikleri hakkında bilgiler tekrar doğrulanmıştır.

<u>Erkencilik</u>	<u>Değer puan</u>
➤ Erkenci	5
➤ Orta mevsim	3
➤ Geçci	7

3.2.4. Toplam Tartılı Puanların Hesaplanması

Birinci yıl ön seleksiyonla seçilen genotiplerin değerlendirilmesinde, her bir özelliğe sahip genotiplerin, özelliklerine göre sınıf aralıkları belirlenerek, bu sınıf aralığına ait değer puan, özelliklere verilen görece puan ile çarpılarak elde edilen puanlar toplanmış ve toplam tartılı derecelendirme puanları elde edilmiştir. Sınıf aralıkları ve değer puanlarının seçiminde diğer bazı çalışmalar yanında ağırlıkta UPOV kriterleri esas alınmıştır (Çizelge 3.5). Çalışma sonunda toplam puanları üzerinden tekrar gruplara ayrılan genotiplerin, birinci derecede seçilenler (500 üzerinde puan alan genotipler) çeşit adayları olarak dikkate alınmıştır.

Çizelge 3.4. Ön seçimi yapılan çeşit adayı genotiplerin değerlendirilmesinde ele alınan seleksiyon kriterleri ve değiştirilmiş tartılı derecelendirme skalası

Özellik	Görece Puan	Sınıf	Değer Puan
Bitki gelişme kuvveti	30	Zayıf	7
		Orta	5
		Kuvvetli	3
Periyodisite eğilimi	20	Yok	7
		Oransal(Kısmi-orta)	5
		Yüksek	3
Ağaç meyve verimi	20	Yüksek	7
		Orta	5
		Düşük	3
Meyve iriliği	15	Çok iri	7
		Iri	5
		Orta	3
		Küçük	1
Erkencilik	15	Erkenci	5
		Orta mevsim	3
		Geçci	7
Toplam	100		

3.3. eşit Adayı Genotiplerin Belirlenen Diğer Meyve zellikleri

3.3.1. Fenolojik zellikler

Ön seleksiyon çalışması, ağaçların meyveli dönemlerinde yapılmıştır. Ön seleksiyonun yapıldığı yıl hariç, diğer yıllarda selekte edilen genotiplerin fenolojik özelliklerinden; çiçeklenme başlangıçları, tam çiçeklenme zamanı, çiçeklenme sonu, bir tomurcuktaki ortalama iek sayıları, çiçeklerin meyveye dönüşüm oranları gibi özellikler belirlenmiştir.

Üvez genotiplerinde çiçeklerin yaklaşık %5'inin açtığı dönem ilk çiçeklenme, %50'sinin açtığı dönem tam çiçeklenme, %90'ının açtığı ve ta yapraklarının dökülmeye başladığı dönem çiçeklenme sonu olarak belirlenmiştir. Bir tomurcuktaki iek sayıları adet olarak belirlenmiştir. Çiçeklerin meyveye dönüşüm oranları küçük meyve dönemi ve hasat döneminde sayım yapılarak yüzde (%) olarak belirlenmiştir. Genotiplerin ayrıca hasat tarihleri de kayıt altına alınmıştır.

3.3.2. Pomolojik zellikler

3.3.2.1. Meyve rengi

UPOV'un çeşit tanımlama kriterlerinde bulunan özelliklerden meyve rengi; renk ölçer aletiyle (*Minolta CR-400*) *Lab değerleri* olarak belirlenmiştir. *L*, *a*, *b* renk ölçme yöntemi insan gözünün rengi algılayış biçimine göre değerler vermektedir. '*L*', rengin parlaklığında meydana gelen değişimleri göstermektedir. *L* değerleri 100'e yaklaştıkça maksimum değerini almakta ve bu renk beyaz renge gönderilen ışığın %100'ünün yansımaları esasına dayanmaktadır. '*a*' değerleri yeşilden kırmızıya, '*b*' değerleri ise sarıdan maviye renk değişimini göstermektedir. '*b*'nin negatif değerleri mavi rengi, pozitif değerleri sarı rengi, '*a*'nin pozitif değerleri kırmızı rengi negatif değerleri ise yeşil rengi ifade etmektedir. Değerlerin artan biçimde negatif veya pozitif olmaları rengin koyulaşması anlamına gelmektedir (Dölek, 2012).

3.3.2.2. Tohum ve karpel sayıları (adet/meyve)

UPOV'un çeşit tanımlama kriterlerinde bulunmayan meyvedeki tohum sayıları (adet) ile meyvede bulunan karpel sayısı (adet); her genotipten alınan 50 adet meyvede meyveler enine kesilerek tespit edilmiştir.

3.3.2.3. Tohum özellikleri

Tohumlara ait pomolojik özelliklerden; tohum şekli ve tohum rengi görsel olarak belirlenmiştir. 1000 tohum ağırlığı, 1000 adet tohum hassas terazide tartılarak g olarak belirlenmiştir. Tohum boyutları dijital kumpas ile tohumların genişliği ve boyu şeklinde ölçülerek mm olarak belirlenmiştir. Çekirdeksizlik durumu ise her genotipte 50 adet meyvede sayım yapılarak 'var-yok' olarak belirlenmiştir.

3.3.2.4. Meyve boyutları (mm)

Meyve boyutları (en ve boy) ise, dijital kumpas ile ölçüm yapılarak (mm) olarak belirlenmiştir. Ölçümler yine her genotipten alınan 50 adet meyvede yapılmıştır.

3.3.2.5. Toplam kuru madde oranı ve toplam su oranı (%)

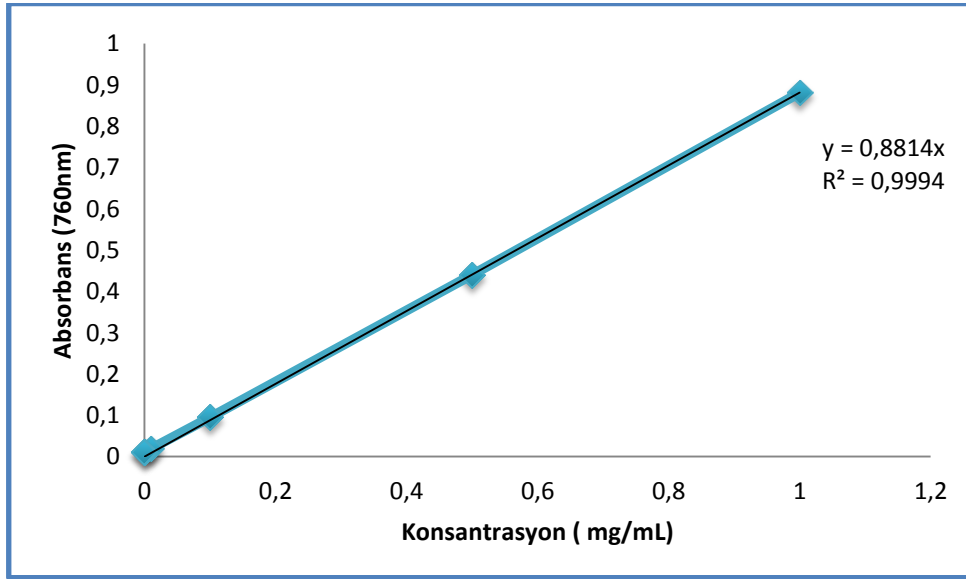
Genotiplerin toplam kuru madde oranları, örneklerin yaş ağırlıklarının tartıldıktan sonra, etüvde 50°C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmasıyla elde edilmiştir. Toplam kuru madde oranları, kuru ağırlığın yaş ağırlığa oranlamasıyla bulunmuş ve % olarak ifade edilmiştir.

3.3.3. Çeşit Adayı Genotiplerin Kimyasal Analizleri

3.3.1. Fitokimyasal Analizler

3.3.2. Meyve Örneklerinin Ekstraksiyonu ve Toplam Fenol Tayini

Slinkard ve Singleton (1977)' a göre ekstraksiyon hazırlanarak yapılmıştır. Çeşit adayı her genotipten 5 g meyve örneği alınmıştır. Bu örneklerin üzerine 100 ml organik çözücü (1:1 metanol/kloroform) ilave edilerek 24 saat bekletilmiştir. Daha sonra evaporatörde sıvı kısmı uçurulmuştur. Bu işlemden sonra 1ml ekstrak çözeltisi (1mg ekstrak ihtiva eden) üzerine 4,5 ml destile su, 1 ml Folin –Ciocalteu reaktifi ilave edilmiş ve 3 dk sonra 3 ml %2 lik sodyum karbonat ilave edilmiştir. Karışım 2 saat bekletildikten sonra 760 nm de absorbansı okunmuştur. Standart olarak gallik asit kullanılmıştır ve sonuçlar mg GAE/kg şeklinde hesaplanmıştır. Belirlenen sonuçlara göre Gallik asit kalibrasyon grafiği Şekil 3.2'deki gibi olmuştur.



Şekil 3.2. Gallik asit kalibrasyon grafiği

Klimakterik özellik gösteren üvez meyvelerinin iki olum dönemindeki (ağaç olum safhası ve tüketim olumu) meyvelerinin analizleri ayrı ayrı yapılmıştır.

Diğer klimakterik meyvelerde olduğu gibi ağaç olumu (Şekil 3.3), gerçek bir olgunluk seviyesini gösterirken (renklenme); üvez meyvelerinin yeme olumu gerçek bir olgunluk seviyesi olmayıp, genotiplerin tüketilebileceği, buruk tadın azaldığı daha ileri bir olum dönemini ifade eder. Bu dönem tarafımızdan ‘tüketim olumu’ şeklinde tanımlanmıştır. Meyvelerin dış görünüm renklerinin yaklaşık %75’i çikolata rengine (çikolata olumu) ulaştığı dönemdir (Şekil 3.4). Bu dönem için, ağaç olumu döneminde hasat edilen meyveler, oda sıcaklığında söz konusu aşamaya gelene kadar bekletilmiştir.



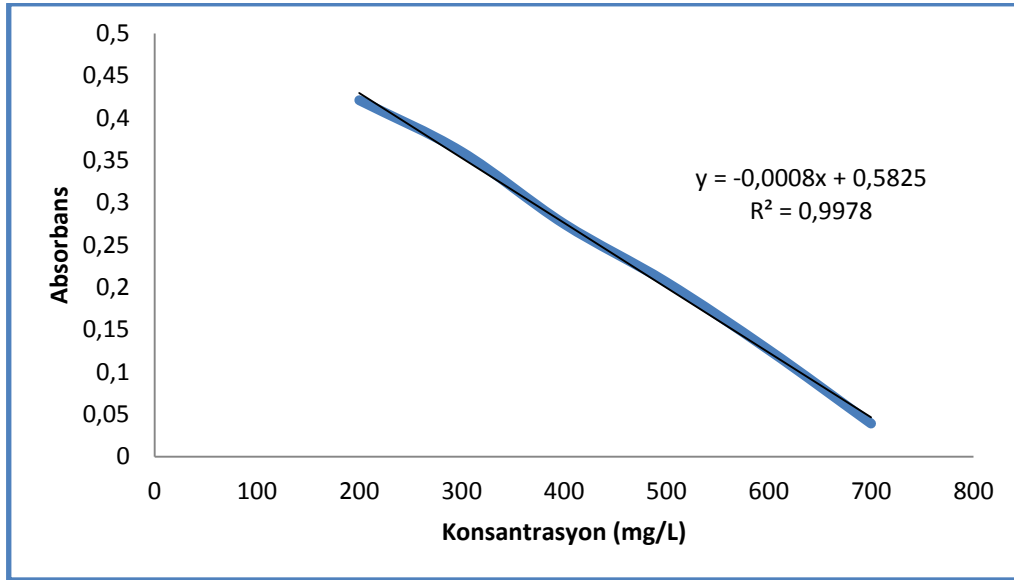
Şekil 3.3. ‘Ağaç olumu’ aşamasındaki üvez meyvelerinin görünümü



Şekil 3.4. ‘Tüketim olumu’ aşamasındaki üvez meyvelerinin görünümü

3.3.3. C-vitamini Tayini (mg/kg)

C-vitamini spektrofotometrik yöntem ile belirlenmiştir. 10g meyve 30 ml su içerisinde homojen hale getirilmiştir. Hazırlanan bu örnekler 4000 devirde 5 dakika santrifüj edilmiş ve üstte kalan süpernant kısmından analizlerin yapılması için örnek alınmıştır. Örneklerden 100 µL alınıp üzerine 400 µL / 0,4'lük oksalit asit, bunun üzerine de 4,5 mL (25 mg/L) boya çözeltisi eklenmiştir. Karışım vortekslenmiş ve 520 nm dalga boyunda spektrofotometrede okunmuştur. Belirlenen sonuçlara göre C vitamini kalibrasyon grafiği Şekil 3.5'deki gibi olmuştur.



Şekil 3.5. C Vitamini kalibrasyon grafiği

3.4. Diğer Kimyasal Analizler

3.4.1. Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM-%)

Genotiplerin SÇKM miktarlarını belirlemek için meyve örneklerinin suyu çıkarılıp, dijital el refraktometresine (Pal-1, Atago Mc Cormick Fruit Tech., Yakima, Wash., ABD) birkaç damla damlatılması ile belirlenmiş ve % olarak ifade edilmiştir.

3.4.2. pH

Belirli miktarda meyve suyu alınıp masa tipi pH metre (HI9321, Hanna, ABD) ile doğrudan ucun batırılması ile tespit edilmiştir.

3.4.3. Titre Edilebilir Asit (%)

$$A = \left[\frac{SxNx E}{B} x 100 \right]$$

A: Asit miktarı (g malik asit 100 g⁻¹)

S: Harcanan sodyum hidroksit miktarı (mL)

N: Harcanan sodyum hidroksit normalitesi

E: İlgili asitin equivalent değeri (malik asit için 0,067)



B: Alınan örnek miktarı (mL veya g)

Belirli miktarda meyve suyu alınıp, üzerine iki katı oranında destile su ilave edildikten sonra elde edilen örnek pH 8,1 değerine ulaşınca kadar üzerine 0,1 N sodyum hidroksit (NaOH) çözeltisi ilave edilerek titre edilmiştir. Bu titrasyon sırasında harcanan NaOH miktarı esas alınarak, titre edilebilir asitlik, malik asit cinsinden % olarak ifade edilmiştir. Hesaplama sırasında yukarıdaki formül kullanılmıştır (Cemeroğlu, 1992).


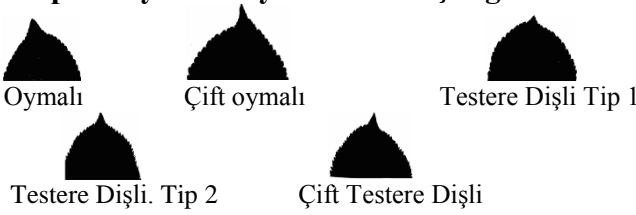
3.5. Selekte Edilen Çeşit Adayı Tiplerin Çeşit Özelliklerinin İncelenmesi

Ön seleksiyon sonrası belirlenen genotipler, yukarıda verilen Çizelge 3.4'deki kriterler açısından bir kez daha değerlendirilmeye tabi tutularak, daha detaylı gözlem ve analizlerin yapılacağı çeşit aday genotipler belirlenmiştir. Bu çeşit adaylarının morfolojik karakterizasyonu ağırlıkta UPOV'un *Malus domestica* çeşitleri tanımlama kriterlerine göre yapılmış (Çizelge 3.5), ayrıca bu türe özgü bazı özellikler ise tarafımızca eklenmiştir. Tiplere ait morfolojik gözlemler 2009-2011 yılları arasında yapılmıştır.

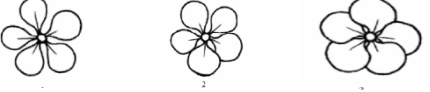

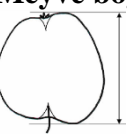
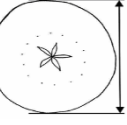
Çizelge 3.5. Çeşit adayı genotiplerin morfolojik özelliklerinde kullanılan kriterleri ve görece puanları

Özellik	Sınıf	Görece Puan
Ağaç Kuvveti	Çok Zayıf Zayıf Orta Kuvvetli	1 3 5 7
Ağaç şekli	Dik Yayvan	1 2
Sadece yayvan ağaç şeklindeki çeşitlerde, Ağaç habitüsü (aşağıdaki şekiller dikkate alınarak belirlenmiştir)	Dik Yayvan Sarkık Sarkık Dallı	1 2 3 4
 <p>dik yayvan sarkık sarkık dallı</p>		
Ağaç meyve verme şekli (aşağıdaki şekiller dikkate alınarak belirlenmiştir)	Sadece Spur Dallarda Spur ve Uzun Dallarda Sadece Uzun Dallarda	1 2 3
 <p>Sadece Spur Dallarda Spur ve Uzun Dallarda Sadece Uzun Dallarda</p>		
Bir yıllık sürgünlerde kalınlık	Zayıf Orta Kalın Çok Kalın	3 5 7 9
Bir yıllık sürgünlerde boğum arası uzunluk (10 sürgünde, kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir)	Çok Kısa Kısa Orta Uzun	1 3 5 7
Bir yıllık sürgünlerde güneş alan yönde renk	Yeşilimsi Kahve Kırmızimsı Kahve Açık Kahve Orta Kahve Koyu Kahve	1 2 3 4 5
Bir yıllık sürgünlerde tüylülük	Yok veya çok zayıf Zayıf Orta Güçlü Çok Güçlü	1 3 5 7 9

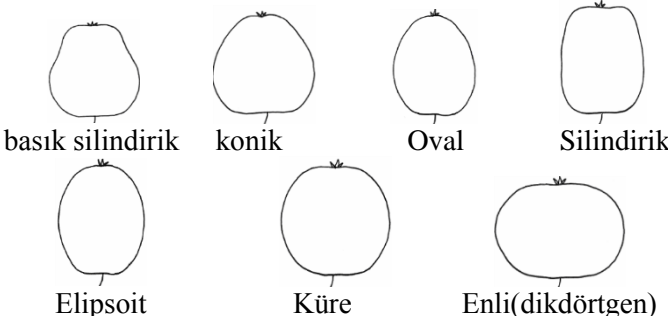
Çizelge 3.5.' in devamı. Çeşit adayı genotiplerin morfolojik özelliklerinde kullanılan kriterleri ve görece puanları

Özellik	Sınıf	Görece Puan
Bir yıllık sürgünlerde lentisel sayısı	Az Orta Çok	3 5 7
Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu		
 <p>Yukarı Doğru Dışa Doğru Aşağı Doğru</p>	Yukarı Doğru Dışa Doğru Aşağı Doğru	1 2 3
Yaprak ayası boyu	Çok kısa Kısa Orta Uzun	1 3 5 7
Yaprak ayası eni	Dar Orta Geniş	3 5 7
Yaprak ayası boy/en oranı	Küçük Orta Geniş	3 5 7
Yaprak ayası yeşil renk yoğunluğu	Açık Orta Koyu	3 5 7
Yaprak ayası üst yarı kenar dişliliği		
 <p>Oymalı Çift oymalı Testere Dişli Tip 1 Testere Dişli. Tip 2 Çift Testere Dişli</p>	Oymalı Çift oymalı Testere Dişli Tip 1 Testere Dişli Tip 2 Çift Testere Dişli	1 2 3 4 5
Yaprak ayası yaprak altı tüylülüğü	Yok veya az Orta Yoğun	1 2 3
Yaprak sapı uzunluğu	Kısa Orta Uzun	3 5 7
Yaprak sapı dip kısımdaki antosiyanin Renk yoğunluğu	Az Orta Yoğun	3 5 7

Çizelge 3. 5.' in devamı. Çeşit adayı genotiplerin morfolojik özelliklerinde kullanılan kriterleri ve görece puanları

Özellik	Sınıf	Görece Puan
Çiçek şişkin dönemdeki hakim renk	Beyaz Sarımsı pembe Açık Pembe Koyu Pembe Orta kırmızı Koyu Kırmızı Mor	1 2 3 4 5 6 7
Çiçek taç yapraklarıyla horizontal biçimde preslenmiş çiçek çapı	Çok Az Az Orta Geniş	1 3 5 7
Çiçek petal düzeni  Serbest Orta Üst Üste	Serbest Orta Üst Üste	1 2 3
Çiçek: stigmaların anterlere göre durumu  Alttta Aynı Seviyede Üstte	Alttta Aynı Seviyede Üstte	1 2 3
Genç meyve meyve yüzeyinde antosiyanin yoğunluğu	Yok veya çok az Az Orta Geniş Çok geniş	1 3 5 7 9
Meyve iriliği	Çok Küçük Küçük Orta İri Çok İri	1 3 5 7 9
Meyve boyu 	Kısa Orta Uzun	3 5 7
Meyve çapı 	Dar Orta Geniş	3 5 7

Çizelge 3. 5.' in devamı. Çeşit adayı genotiplerin morfolojik özelliklerinde kullanılan kriterleri ve görece puanları

Özellik	Sınıf	Görece Puan
Meyve boy/çap oranı	Çok Küçük Küçük Orta Büyük Çok Büyük	1 3 5 7 9
Meyve genel görünüm	 <p>basık silindirik konik Oval Silindirik Elipsoit Küre Enli(dikdörtgen)</p>	<p>Basık Silindirik 1 Konik 2 Oval 3 Silindirik 4 Elipsoit 5 Küre 6 Enli(Dikdörtgen) 7</p>
Meyve damarlanma	Yok veya az Orta Güçlü	1 2 3
Meyve: uç kısımda çanak yapraklarının bulunması	Yok veya az Orta Güçlü	1 2 3
Meyve Çiçek burnu açıklığı	Küçük Orta Büyük	3 5 7
Meyve sepal boyu	Yok veya zayıf Orta Güçlü	3 5 7
Meyve yüzeyde mumlaşma	Yok veya zayıf Orta Güçlü	1 2 3
Meyve yüzeyin kayganlığı	Yok veya zayıf Orta Güçlü	1 2 3
Meyve zemin rengi	Sarı Beyazımsı yeşil Sarımsı yeşil Yeşil	3 4 5 6
Meyve üst renk	Yok veya az Orta Çok	1 5 7

Çizelge 3. 5.' in devamı. Çeşit aday genotiplerin morfolojik özelliklerinde kullanılan kriterleri ve görece puanları

Özellik	Sınıf	Görece Puan
Meyve mum tabakası uzaklaştırıldığındaki renk tonu	Turuncu Kırmızı	1
	Pembe Kırmızı	2
	Kırmızı	3
	Mor Kırmızı	4
	Kahverengi Kırmızı	5
Meyve üst renk yoğunluğu	Açık	3
	Orta	5
	Koyu	7
Meyve üst renk biçimi(deseni)	Sadece Koyu Kırmızı	1
	Hafif Çizgili	2
	Koyu Kırmızı	3
	Belirgin Çizgili	4
	Koyu Kırmızı	5
	Hafif Koyu	6
	Kırmızı Üzeri Belirgin Çizgili	7
Meyve çizgilerin genişliği	Dar	3
	Orta	5
	Geni	7
Meyve: sapın bağlantı kısmındaki koyu kırmızı alan	Yok Veya Az	1
	Orta	2
	Geniş	3
Meyve yanaklardaki koyu kırmızı alan	Yok veya Az	1
	Orta	2
	Geniş	3
Meyve göz çukuru bölgesindeki koyu kırmızı alan	Yok veya Az	1
	Orta	2
	Geniş	3
Meyve lentisellerin miktarı	Az	3
	Orta	5
	Çok	7
Meyve lentisellerin boyutu	Küçük	3
	Orta	5
	Büyük	7
Meyve sap uzunluğu	Çok kısa	1
	Kısa	3
	Orta	5
	Uzun	7
	Çok uzun	9

Çizelge 3.5.’ in devamı. Çeşit adayı genotiplerin morfolojik özelliklerinde kullanılan kriterleri ve görece puanları

Özellik	Sınıf	Görece Puan
Meyve sap kalınlığı	İnce	3
	Orta	5
	Kalın	7
Meyve sap çukuru derinliği	Yüzeysel(Sığ)	3
	Orta	5
	Derin	7
Meyve sap çukuru genişliği	Dar	3
	Orta	5
	Geniş	7
Meyve çiçek burnu derinliği	Yüzeysel(Sığ)	3
	Orta	5
	Derin	7
Meyve çiçek burnu genişliği	Dar	3
	Orta	5
	Geniş	7
Meyve çanak yaprakların durumu(hasatta)	Kapalı	3
	Dik	5
	Yayvan	7
Meyve eti sertliği	Çok yumuşak	1
	Yumuşak	3
	Orta	5
	Sert	7
	Çok Sert	9
Meyve et rengi	Krem	2
	Sarımsı	3
	Yeşilimsi	4
Meyve lokul durumu (tohum evi)	Kapalı ya da çok az açık	1
	Orta açık	2
	Tam açık	3
Çiçeklenme başlangıç zamanı	Erken	3
	Orta	5
	Geç	7
Hasat zamanı	Erken	3
	Orta	5
	Geç	7
Tüketim (yeme) olum zamanı	Erken	3
	Orta	5
	Geç	7

4.BULGULAR

4.1. Survey ve Seleksiyon Çalışmaları

Tokat ili ve ilçelerinde yapılan seleksiyon çalışmasında 2275 adet üvez popülasyon varlığı belirlenmiştir. Bu genotiplerin toplam sayıları ve yerleri Çizelge 4.2' de verilmiştir. Belirlenen mevcut popülasyon içerisinde ise ön seleksiyon ile toplam 304 genotip (*Sorbus domestica*) selekte edilmiştir (Çizelge 4.1). Genotipler, Tokat merkez, Erbaa, Niksar, Almus, Zile ve Pazar ilçelerinden seçilmiştir.

İncelemeye alınan 304 üvez genotipinin ağaç olum aşamasında meyve örnekleri alınmış ve tartılı derecelendirmeye esas olan ölçüm ve analizler yapılmıştır. Ölçülemeyen özellikler de tespit edilmiştir. Bu genotiplere ait yerlerin doğru tespiti ve yapılacak ıslah çalışmalarının sağlıklı yürütülebilmesi amacıyla her bir genotipin bulunduğu koordinat belirlenmiştir .

Çizelge 4.1. Ön seçimle belirlenen 304 genotipin buldukları yerler

İlçe adı	Genotip Sayısı (adet)
Merkez	52
Erbaa	4
Niksar	10
Almus	5
Zile	22
Pazar	211
Toplam	304

Çizelge 4.2. Tokat ili ve ilçeleri üvez genotipleri popülasyon varlığı

İlçeler	Belde ve Köyleri	Tahmini Ağaç Sayısı (adet)
Pazar	Merkez	70
	Büyük Endiz	50
	Küçük Endiz	50
	Tatar	30
	Taşlık	35
	Dereçaylı	20
	Erkilet	485
	Munamak	320
	Dereköy	70
	Üzümören	100
	Çayköy	10
	Toplam	1240
Zile	Merkez	100
Almus	Merkez	10
	Kadıvakfı	30
	Toplam	40
Niksar	Budaklı	300
	Terzioğlu	10
	Gözpınar	15
	Yakınca	20
	Gökçeli –Ballica	40
	Toplam	385
Erbaa	Meydandüzü	100
Tokat	Merkez	150
	Çamağzı	40
	Bakışlı	40
	Gülpınarı	100
	Güğümlü	70
	Emirseyyit	10
		Toplam
	Genel Toplam	2275

4.1.1. Genotiplerin Bulunduğu Rakım ve Koordinatları

Araştırmanın birinci yılında incelenen genotiplerin buldukları yerlerin rakımları, Tokat merkezde 585,83-877,21 m, Erbaa'da 720,85-794,61 m, Niksar'da 585,21-809,85 m, Almus'ta 816,25-896,42 m, Zile'de 726,34-863,50 m, Pazar'da 541,32-952,20 m arasında değişmiştir.

Çizelge 4.3. Ön seçimle belirlenen 304 genotipin buldukları rakım ve koordinatlar

Genotip Adı	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (m)	Genotip Adı	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (m)
60PBE01	40°16'44.8"	36°21'68.2"	560,83	60PE23	40°16'28.4"	36°18'04.7"	688,54
60PBE02	40°16'98.3"	36°22'12.9"	672,69	60PE24	40°16'42.6"	36°18'30.0"	671,47
60PBE03	40°16'96.2"	36°22'06.0"	681,53	60PE25	40°16'42.6"	36°18'30.0"	671,47
60PBE04	40°16'94.5"	36°22'11.8"	675,44	60PE26	40°26'42.3"	36°18'30.8"	672,08
60PBE05	40°16'95.9"	36°22'11.7"	676,05	60PE27	40°16'43.1"	36°18'32.3"	735,18
60PBE06	40°16'95.4"	36°22'11.9"	681,84	60PE28	40°16'07.5"	36°17'82.9"	736,40
60PBE07	40°16'94.3"	36°22'11.2"	680,62	60PE29	40°16'07.9"	36°17'83.1"	715,67
60PBE09	40°17'07.8"	36°21'68.4"	637,34	60PE31	40°16'05.4"	36°17'80.8"	712,01
60PBE10	40°17'09.0"	36°21'60.8"	636,73	60PE32	40°16'03.7"	36°17'85.0"	723,90
60PE01	40°17'09.0"	36°21'68.2"	637,03	60PE33	40°16'03.0"	36°17'83.2"	726,03
60PE02	40°16'22.1"	36°18'09.0"	698,60	60PE34	40°16'02.8"	36°17'86.8"	660,20
60PE03	40°16'22.1"	36°18'08.9"	696,47	60PE35	40°16'49.8"	36°18'38.5"	647,40
60PE04	40°16'22.1"	36°18'08.9"	713,54	60PE36	40°16'54.6"	36°18'25.5"	649,83
60PE05	40°16'17.2"	36°18'06.6"	713,54	60PE37	40°16'55.4"	36°18'25.3"	653,49
60PE06	40°16'17.4"	36°18'07.6"	713,54	60PE38	40°16'56.3"	36°18'31.0"	647,40
60PE07	40°16'16.1"	36°18'07.5"	710,18	60PE39	40°16'69.1"	36°18'21.9"	591,92
60PE08	40°16'14.9"	36°18'07.9"	715,67	60PE40	40°16'69.0"	36°18'22.2"	614,78
60PE09	40°16'14.0"	36°18'05.6"	719,63	60PE41	40°16'68.1"	36°18'18.9"	618,44
60PE10	40°16'13.5"	36°18'04.4"	724,51	60PE42	40°16'68.2"	36°18'18.9"	776,63
60PE11	40°16'13.9"	36°18'05.5"	724,81	60PE43	40°15'65.1"	36°17'92.0"	772,06
60PE12	40°16'15.6"	36°18'08.7"	721,46	60PE44	40°15'65.1"	36°17'92.0"	772,06
60PE13	40°17'76.4"	36°21'55.8"	726,03	60PE45	40°15'65.3"	36°17'91.3"	585,22
60PE14	40°17'76.4"	36°21'55.8"	662,64	60PE46	40°15'65.3"	36°17'91.3"	590,09
60PE15	40°17'76.4"	36°21'55.8"	717,80	60PE47	40°15'65.3"	36°17'91.3"	584,00
60PE16	40°16'13.8"	36°18'08.9"	717,80	60PE48	40°16'67.7"	36°17'71.8"	603,81
60PE17	40°16'14.2"	36°18'08.8"	703,78	60PE49	40°16'66.2"	36°17'74.1"	609,30
60PE18	40°16'13.8"	36°18'09.5"	702,26	60PE50	40°15'71.0"	36°18'00.8"	772,06
60PE19	40°16'13.5"	36°18'11.3"	710,18	60PE51	40°15'71.0"	36°18'00.8"	772,06
60PE20	40°16'12.8"	36°18'11.7"	705,31	60PE52	40°15'69.7"	36°18'02.6"	778,15
60PE21	40°16'11.9"	36°18'03.4"	712,32	60PE53	40°15'69.0"	36°18'02.6"	793,70
60PE22	40°16'11.8"	36°18'03.3"	729,69				

Çizelge 4.3.'ün devamı. Ön seçimle belirlenen 304 genotipin buldukları rakım ve koordinatlar

Genotip Adı	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (m)	Genotip Adı	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (m)
60PE54	40°15'53.0"	36°18'10.2"	816,25	60PE93	40°15'73.7"	36°17'87.8"	756,82
60PE55	40°15'52.6"	36°18'08.9"	836,68	60PE94	40°15'72.5"	36°17'84.5"	762,00
60PE56	40°15'53.4"	36°18'11.3"	839,11	60PE95	40°15'72.5"	36°17'84.5"	761,09
60PE57	40°15'51.4"	36°18'13.4"	835,15	60PE96	40°15'72.7"	36°17'81.1"	760,48
60PE58	40°15'52.2"	36°18'13.0"	836,68	60PE97	40°15'72.9"	36°17'80.2"	756,51
60PE59	40°15'52.4"	36°18'13.7"	832,41	60PE98	40°15'73.4"	36°17'79.2"	769,32
60PE60	40°15'55.4"	36°18'14.6"	820,22	60PEM01	40°15'68.9"	36°17'92.0"	722,07
60PE61	40°15'50.2"	36°17'76.2"	836,07	60PEM02	40°15'88.9"	36°17'92.0"	719,33
60PE62	40°15'48.6"	36°17'75.5"	822,96	60PEM03	40°15'88.9"	36°17'92.0"	719,33
60PE63	40°15'48.6"	36°17'75.9"	731,22	60PEM04	40°15'68.9"	36°17'92.0"	719,33
60PE64	40°15'72.0"	36°17'99.9"	732,74	60PEM05	40°15'90.3"	36°18'24.9"	801,01
60PE65	40°15'71.4"	36°17'99.5"	779,07	60PEM06	40°15'90.7"	36°18'92.5"	798,58
60PE66	40°14'48.1"	36°18'00.6"	764,44	60PEM07	40°15'97.3"	36°18'27.8"	796,44
60PE67	40°15'53.9"	36°17'98.8"	762,30	60PEM08	40°15'97.4"	36°18'28.0"	795,53
60PE68	40°15'51.7"	36°17'99.3"	784,25	60PEM09	40°15'97.4"	36°18'28.0"	796,44
60PE69	40°15'55.2"	36°18'00.1"	780,90	60PEM10	40°15'97.6"	36°18'28.9"	780,59
60PE70	40°15'53.6"	36°17'93.5"	793,70	60PEM11	40°15'98.1"	36°18'30.0"	799,49
60PE71	40°15'54.1"	36°17'95.4"	790,65	60PEM12	40°15'98.1"	36°18'30.0"	794,00
60PE72	40°15'53.7"	36°17'92.2"	796,75	60PEM13	40°15'96.0"	36°18'36.2"	797,97
60PE73	40°15'54.0"	36°17'92.6"	820,83	60PEM14	40°15'97.4"	36°18'35.8"	801,01
60PE74	40°15'53.6"	36°17'90.9"	826,92	60PEM15	40°15'94.6"	36°18'41.7"	804,37
60PE75	40°15'54.4"	36°17'90.6"	825,09	60PEM16	40°16'01.5"	36°18'43.8"	798,88
60PE76	40°15'53.3"	36°17'87.8"	814,73	60PEM17	40°16'00.9"	36°18'44.3"	810,46
60PE77	40°15'57.8"	36°17'86.3"	804,06	60PEM18	40°16'00.8"	36°18'46.3"	814,12
60PE78	40°15'56.0"	36°17'86.3"	777,24	60PEM19	40°15'98.4"	36°18'46.0"	818,39
60PE79	40°15'56.6"	36°17'94.5"	784,86	60PEM20	40°15'99.7"	36°18'47.9"	773,28
60PE80	40°15'55.3"	36°17'94.2"	762,30	60PEM21	40°16'04.6"	36°18'48.4"	774,19
60PE81	40°15'56.8"	36°17'82.4"	765,05	60PEM22	40°16'05.4"	36°18'46.4"	764,74
60PE82	40°15'59.1"	36°17'89.1"	775,72	60PEM23	40°16'05.8"	36°18'46.8"	747,67
60PE83	40°15'60.3"	36°17'79.6"	785,16	60PEM24	40°16'09.4"	36°18'41.9"	748,28
60PE84	40°15'55.8"	36°17'80.1"	807,72	60PEM25	40°16'08.8"	36°18'40.2"	734,87
60PE85	40°15'55.1"	36°17'80.9"	813,51	60PEM26	40°16'08.8"	36°18'40.2"	730,61
60PE86	40°15'53.8"	36°17'83.0"	802,23	60PEM27	40°16'10.6"	36°18'38.2"	725,73
60PE87	40°15'51.9"	36°17'83.3"	815,34	60PEM28	40°16'17.3"	36°18'35.2"	722,99
60PE88	40°15'52.4"	36°17'83.8"	818,08	60PEM29	40°16'18.1"	36°18'34.3"	710,79
60PE89	40°15'51.0"	36°17'82.3"	823,26	60PEM30	40°16'22.2"	36°18'36.2"	701,65
60PE90	40°15'67.2"	36°17'90.2"	772,36	60PEM31	40°16'20.3"	36°18'36.8"	704,70
60PE91	40°15'74.0"	36°17'86.4"	755,90	60PEM32	40°16'21.1"	36°18'43.6"	713,54
60PE92	40°15'73.5"	36°17'89.1"	758,04	60PEM33	40°16'19.8"	36°18'44.8"	705,00

Çizelge 4.3.'ün devamı. Ön seçimle belirlenen 304 genotipin buldukları rakım ve koordinatlar

Genotip Adı	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (m)	Genotip Adı	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (m)
60PEM34	40°16'19.6"	36°18'44.9"	719,94	60PT01	40°15'98.6"	36°16'61.9"	542,24
60PEM35	40°16'17.6"	36°18'46.4"	727,56	60PT02	40°15'98.6"	36°16'61.9"	556,87
60PEM36	40°16'12.0"	36°18'48.6"	736,09	60PT03	40°16'92.4"	36°19'25.9"	557,17
60PEM37	40°16'12.1"	36°18'54.2"	465,12	60PT04	40°16'92.4"	36°19'25.9"	557,78
60PEM38	40°16'12.1"	36°18'54.2"	774,19	60PT05	40°16'92.4"	36°19'25.9"	555,65
60PEM39	40°16'04.0"	36°18'41.7"	941,83	60PT06	40°16'88.9"	36°19'10.6"	542,24
60PEM39	40°16'04.0"	36°18'41.7"	941,83	60PD01	40°17'25.3"	36°18'91.9"	625,75
60PEM40	40°16'04.0"	36°18'41.7"	945,18	60PD02	40°14'77.9"	36°14'03.5"	647,40
60PEM41	40°15'44.8"	36°18'49.3"	944,88	60PD03	40°14'78.0"	36°14'03.5"	642,82
60PEM42	40°15'44.8"	36°18'49.3"	936,65	60PD04	40°14'90.3"	36°13'99.2"	642,82
60PEM43	40°15'46.4"	36°18'46.6"	931,47	60PD05	40°14'80.3"	36°13'99.2"	666,29
60PEM44	40°15'46.7"	36°18'41.4"	930,55	60PD06	40°14'73.9"	36°13'94.8"	645,57
60PEM45	40°15'45.2"	36°18'44.2"	888,49	60PD07	40°14'80.4"	36°13'94.5"	677,88
60PEM46	40°15'53.6"	36°18'28.7"	870,20	60PD08	40°14'69.9"	36°14'37.8"	653,49
60PEM47	40°15'45.0"	36°18'38.6"	901,60	60PTAT01	40°14'74.5"	36°14'38.8"	543,15
60PEM48	40°15'34.7"	36°18'28.6"	914,40	60PTAT02	40°16'18.0"	36°14'50.2"	563,27
60PEM49	40°15'401"	36°18'31.2"	918,06	60PÜ01	40°15'78.1"	36°15'16.6"	683,06
60PEM50	40°15'42.8"	36°18'36.7"	922,02	60PÜ02	40°15'78.1"	36°15'16.6"	685,19
60PEM51	40°15'39.3"	36°18'34.8"	893,67	60PÜ03	40°15'78.1"	36°15'16.6"	683,06
60PEM52	40°15'40.3"	36°18'34.3"	941,83	60PÜ04	40°15'78.1"	36°15'16.6"	680,92
60PEM53	40°15'40.3"	36°18'34.3"	943,05	60PÜ05	40°14'25.8"	36°12'01.9"	670,56
60PEM54	40°15'31.8"	36°18'44.7"	937,26	60PÜ06	40°14'25.3"	36°12'03.4"	664,16
60PEM55	40°15'32.2"	36°18'45.5"	952,20	60PÜ07	40°14'16.3"	36°11'97.9"	762,91
60PKE01	40°15'32.2"	36°18'44.8"	608,38	60PÜ08	40°14'26.3"	36°11'97.8"	766,57
60PKE02	40°15'32.2"	36°18'44.8"	610,21	60PÜ09	40°14'15.6"	36°10'86.5"	782,12
60PKE03	40°17'02.2"	36°21'54.7"	608,69	60PÜ10	40°14'13.1"	36°10'84.4"	750,42
60PKE04	40°17'11.8"	36°21'97.1"	624,84	60PÜ11	40°14'18.7"	36°11'03.3"	765,66
60P01	40°17'17.0"	36°21'61.9"	553,21	60PÜ12	40°14'13.8"	36°11'04.6"	770,23
60P02	40°17'17.0"	36°21'61.9"	564,79	60PÜ13	40°14'12.7"	36°11'04.5"	781,20
60P03	40°17'17.0"	36°21'61.9"	563,58	60PÜ14	40°14'10.2"	36°11'06.6"	783,34
60P04	40°17'17.0"	36°21'61.9"	561,14	60PÜ15	40°14'41.7"	36°11'08.2"	762,30
60P05	40°17'17.0"	36°21'61.9"	551,69	60PÜ16	40°14'11.6"	36°11'13.1"	770,84
60P06	40°17'17.0"	36°21'61.9"	548,34	60PÜ17	40°14'11.6"	36°11'12.9"	752,86
60P07	40°17'17.0"	36°21'61.9"	541,32	60PÇ01	40°14'11.6"	36°11'12.9"	680,92
60P08	40°17'17.6"	36°21'61.9"	553,82	60Z01	40°14'54.9"	36°7'632.0"	726,34
60P09	40°17'17.0"	36°21'61.9"	558,09	60Z02	40°14'54.9"	36°7'632.0"	733,04
60PDE01	40°16'24.2"	36°16'89.0"	600,46	60Z03	40°18'85.6"	36°53'74.6"	750,42
60PDE02	40°15'98.6"	36°16'61.9"	595,58	60Z04	40°19'01.1"	36°53'78.5"	751,64

Çizelge 4.3.'ün devamı. Ön seçimle belirlenen 304 genotipin buldukları rakım ve koordinatlar

Genotip Adı	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (m)	Genotip Adı	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (m)
60Z05	40°19'01.1"	36°53'78.5"	747,37	60AK02	40°25'48.2"	36°49'14.1"	874,78
60Z06	40°19'01.1"	36°53'78.5"	751,03	60AK03	40°25'64.0"	36°48'97.4"	889,71
60Z07	40°19'14.3"	36°53'84.7"	761,09	60NT01	40°31'78.1"	36°50'82.9"	798,27
60Z08	40°19'14.2"	36°53'84.5"	794,92	60TÇ01	40°27'96.8"	36°57'07.3"	611,12
60Z09	40°19'48.8"	36°54'42.0"	804,37	60TÇ02	40°25'46.9"	36°41'84.9"	673,91
60Z10	40°19'56.7"	36°53'96.7"	819,91	60TBA01	40°25'41.5"	36°40'77.3"	637,64
60Z11	40°19'72.8"	36°54'45.9"	817,47	60TBA02	40°25'41.5"	36°47'17.3"	642,82
60Z12	40°19'73.9"	36°54'62.4"	829,67	60NG01	40°19'85.8"	36°37'34.4"	55,47
60Z13	40°19'93.1"	36°54'62.1"	847,65	60NY01	40°36'32.0"	36°43'26.0"	612,65
60Z14	40°19'83.5"	36°54'18.2"	863,50	60NY02	40°35'07.7"	36°45'10.2"	585,22
60Z15	40°19'95.3"	36°54'14.2"	857,10	60NT01	40°31'78.1"	36°50'82.9"	798,27
60Z16	40°19'94.3"	36°54'49.7"	854,05	60TÇ01	40°27'96.8"	36°57'07.3"	611,12
60Z17	40°19'91.2"	36°54'28.8"	853,14	60TÇ02	40°25'46.9"	36°41'84.9"	673,91
60Z18	40°19'94.4"	36°54'29.3"	857,71	60NGB01	40°35'07.7"	36°45'10.6"	689,15
60Z19	40°19'95.6"	36°54'26.4"	773,28	60NGB02	40°34'53.8"	36°44'51.4"	786,99
60Z20	40°19'02.9"	36°53'35.7"	771,45	60NGB03	40°34'18.1"	36°44'04.0"	791,57
60Z21	40°18'97.3"	36°53'53.5"	769,92	60NGB04	40°34'20.7"	36°44'07.0"	781,81
60Z22	40°18'96.8"	36°53'53.8"	750,42	60NS01	40°34'15.8"	36°44'45.6"	809,85
60NB01	40°25'58.6"	36°49'04.8"	768,10	60NS02	40°35'22.3"	36°42'17.8"	804,06
60NB02	40°31'79.9"	36°50'81.9"	786,99	60TE01	40°17'84.1"	36°28'64.6"	585,83
60TM01	40°16'38.4"	36°32'95.0"	688,54	60EM01	40°35'23.0"	36°42'19.9"	794,61
60TM02	40°16'39.5"	36°32'58.5"	690,07	60EM02	40°35'23.0"	36°42'19.9"	794,61
60TM03	40°16'39.5"	36°32'58.5"	691,90	60EM03	40°35'23.0"	36°42'19.9"	720,85
60TM04	40°16'44.8"	36°32'51.5"	690,68	60EM04	40°36'56.3"	36°31'45.5"	597,71
60TM05	40°16'44.8"	36°32'51.5"	714,76	60TG01	40°37'12.0"	36°31'06.1"	601,07
60TM06	40°16'44.8"	36°32'51.5"	711,71	60TG04	40°17'93.4"	36°23'30.4"	873,25
60TM07	40°16'41.7"	36°32'93.5"	723,60	60TG05	40°17'59.0"	36°23'78.7"	862,58
60TM08	40°16'39.3"	36°32'97.0"	710,18	60TG06	40°17'56.4"	36°23'90.1"	877,21
60TM09	40°16'39.3"	36°32'97.0"	678,18	60TG07	40°17'56.7"	36°23'89.9"	863,50
60TM12	40°16'39.3"	36°32'97.0"	640,69	60TG08	40°17'56.2"	36°23'93.1"	874,47
60TM13	40°17'49.7"	36°33'00.3"	640,69	60TG09	40°17'55.8"	36°23'93.3"	876,00
60TM14	40°17'48.0"	36°32'93.6"	643,13	60TG10	40°17'50.6"	36°23'93.9"	865,94
60TM15	40°17'74.1"	36°32'92.3"	668,73	60TG11	40°17'50.6"	36°23'93.9"	874,78
60TM16	40°17'47.1"	36°32'92.3"	707,75	60TG12	40°17'50.6"	36°23'93.9"	891,54
60TM17	40°17'38.6"	36°33'27.4"	720,55	60TG13	40°17'40.9"	36°23'98.8"	857,71
60TM18	40°17'38.6"	36°33'27.4"	708,96	60TG14	40°17'40.8"	36°23'99.5"	861,06
60A01	40°17'34.5"	36°33'25.3"	816,25	60TG15	40°17'37.7"	36°23'96.6"	846,12
60AK01	40°22'78.4"	36°54'38.9"	896,42	60TG16	40°17'43.3"	36°24'12.6"	844,30

Çizelge 4.3.'ün devamı. Ön seçimle belirlenen 304 genotipin buldukları rakım ve koordinatlar

Genotip Adı	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (m)	Genotip Adı	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (m)
60TG17	40°17'43.3"	36°24'12.6"	844,30	60TGÜ06	40°18'15.6"	36°28'78.1"	834,85
60TG18	40°17'43.3"	36°24'12.6"	844,30	60TGÜ07	40°18'08.3"	36°28'81.3"	847,34
60TGÜ01	40°18'17.8"	36°28'69.8"	753,77	60TGÜ08	40°18'08.4"	36°28'81.6"	870,20
60TGÜ02	40°18'17.8"	36°28'69.8"	753,77	60TGÜ09	40°17'93.5"	36°28'78.4"	866,85
60TGÜ03	40°18'15.4"	36°28'72.9"	773,89	60TGÜ10	40°17'91.6"	36°28'76.7"	868,07
60TGÜ04	40°18'17.2"	36°28'76.2"	825,40	60TGÜ11	40°17'84.1"	36°28'65.4"	869,59
60TGÜ05	40°18'16.5"	36°28'78.1"	836,68				

4.2. Belirlenen Üvez Popülasyonunda İncelenen Genotiplerin Tartılı Derecelendirmeye Esas Olan Bitki ve Meyve Özellikleri

Bitki gelişme kuvveti bakımından 278 genotip kuvvetli, 24 genotip orta, 2 genotip zayıf gelişme kuvvetinde bulunmuştur. Periyodisiteye eğilimleri yönünden; 16 genotip periyodisiteye yüksek eğilimli, 288 genotipte ise kısmi periyodisite olarak gözlemlenmiştir. Periyodisite göstermeyen genotipe rastlanmamıştır.

Genotiplerin ağaç verimleri değerlendirildiğinde, 69 genotip yüksek verimli, 204 genotip orta düzeyde verimli, 31 genotipin ise verimi düşük olarak tespit edilmiştir.

Meyve irilikleri; her genotipin kendi lokasyonundaki genotiplerle mukayese ederek belirlenmiştir. Buna göre 7 genotip çok iri, 34 genotip iri, 174 genotip orta irilikte ve 89 genotip küçük meyveli olarak belirlenmiştir.

Genotipler erkencilikleri bakımından da üç tip grupta incelenmiş ve 174 genotip erkenci, 69 genotip orta mevsim ve 61 genotip ise geçici olarak tespit edilmiştir. Tüm genotiplerin tartılı derecelendirmeye esas özellikleri çizelge 4.4'teki gibi olmuştur.

Çizelge 4.4. Üvez genotiplerinin seleksiyona esas olan bitki özellikleri

Genotip	GK	PE	AV	Mİ	E	Genotip	GK	PE	AV	Mİ	E
60TGÜ01	1	2	1	3	3	60TBA01	1	2	2	3	1
60TGÜ02	1	2	2	3	3	60TBA02	1	2	2	2	2
60TGÜ03	1	2	2	3	1	60TÇ01	1	2	2	3	2
60TGÜ04	1	2	2	3	1	60TÇ02	1	2	3	3	2
60TGÜ05	2	2	3	3	3	60NT01	2	2	2	3	1
60TGÜ06	2	2	1	3	1	60NB01	2	2	1	3	3
60TGÜ07	1	2	2	4	1	60NB02	2	2	1	2	3
60TGÜ08	1	2	2	1	1	60A01	1	3	2	3	1
60TGÜ09	1	2	2	3	3	60AK01	1	2	1	4	3
60TGÜ10	1	2	1	4	3	60AK02	1	2	1	3	1
60TGÜ11	1	2	2	4	3	60AK03	1	2	2	3	1
60TG01	1	2	3	4	2	60AK04	1	2	1	3	1
60TG02	1	2	2	4	1	60PÇ01	1	3	2	4	2
60TG03	1	2	2	4	1	60TM01	1	2	1	1	1
60TG04	2	2	2	3	1	60TM02	1	2	1	2	1
60TG05	2	2	2	3	2	60TM03	1	2	1	1	1
60TG06	1	2	2	4	1	60TM04	1	2	1	2	2
60TG07	2	2	2	3	1	60TM05	1	2	2	1	1
60TG08	2	2	2	3	1	60TM06	1	2	1	2	3
60TG09	1	2	2	3	1	60TM07	1	2	1	3	3
60TG10	2	2	2	4	1	60TM08	1	2	2	3	2
60TG11	1	2	2	3	2	60TM09	1	2	2	1	1
60TG12	2	2	1	3	3	60TM10	1	2	1	1	1
60TG13	1	2	1	3	3	60TM11	1	2	2	3	1
60TG14	1	2	2	3	3	60TM12	1	2	2	3	1
60TG15	1	2	1	3	3	60TM13	1	2	2	1	1
60TG16	1	2	2	3	1	60TM14	3	2	1	2	1
60TG17	1	2	1	4	1	60TM15	1	2	3	2	1
60TG18	1	2	1	3	1	60TM16	1	2	2	2	1
60EM01	1	2	2	4	2	60TM17	2	3	2	4	2
60EM02	2	3	2	4	2	60TM18	1	2	2	2	1
60EM03	1	3	2	4	2	60P01	1	2	2	3	1
60EM04	1	2	2	4	2	60P02	1	2	2	3	1
60NS01	1	2	1	4	1	60P03	1	2	3	2	1
60NS02	1	2	1	3	1	60P04	1	2	3	3	2
60NG01	1	2	3	4	1	60P05	1	2	2	3	1
60NGB01	1	2	2	4	1	60P06	1	3	2	4	2
60NGB02	1	2	1	3	3	60P07	1	2	2	3	1
60NGB03	1	2	2	4	1	60P08	1	2	2	2	1
60NGB04	1	2	1	3	3	60P09	1	2	2	2	1
60NY01	2	2	2	3	1	60Z01	1	2	1	3	3
60NY02	1	2	2	4	1	60Z02	1	2	2	3	1

Çizelge 4.4.'ün devamı. Üvez genotiplerinin seleksiyona esas olan bitki özellikleri

Genotip	GK	PE	AV	Mİ	E	Genotip	GK	PE	AV	Mİ	E
60Z03	1	2	2	3	1	60PT05	1	2	1	3	1
60Z04	1	2	2	4	2	60PKE01	1	2	1	3	1
60Z05	1	2	2	3	1	60PKE02	1	2	2	3	1
60Z06	2	2	1	4	3	60PKE03	1	2	2	3	2
60Z07	1	2	2	3	1	60PKE04	1	3	2	3	2
60Z08	1	2	1	4	1	60PD01	1	2	2	3	1
60Z09	1	2	2	4	1	60PD02	1	2	1	3	1
60Z10	1	2	2	3	1	60PD03	1	2	2	3	1
60Z11	1	2	2	3	1	60PD04	1	2	3	4	1
60Z12	2	2	2	3	1	60PD05	1	2	1	3	3
60Z13	1	2	2	4	2	60PD06	1	2	2	4	1
60Z14	2	3	2	4	1	60PD07	1	2	2	2	1
60Z15	1	2	2	3	1	60PD08	2	2	1	3	3
60Z16	2	3	2	4	2	60PBE01	1	2	2	3	1
60Z17	1	2	3	4	2	60PBE02	1	2	2	2	3
60Z18	1	2	2	4	2	60PBE03	1	2	1	3	3
60Z19	1	2	2	3	1	60PBE04	1	2	1	3	3
60Z20	1	2	2	4	2	60PBE05	1	2	2	3	1
60Z21	2	2	2	4	2	60PBE06	1	2	2	3	1
60Z22	1	2	2	3	2	60PBE07	1	2	1	2	3
60PÜ01	1	2	2	3	1	60PBE08	1	2	1	3	3
60PÜ02	1	2	3	3	1	60PBE09	1	2	2	3	1
60PÜ03	1	2	2	4	2	60PBE10	1	2	2	3	1
60PÜ04	1	2	2	3	2	60PE01	1	2	2	3	1
60PÜ05	1	2	3	4	2	60PE02	1	2	2	3	1
60PÜ06	1	2	1	3	3	60PE03	1	2	2	4	2
60PÜ07	1	2	1	2	3	60PE04	1	2	2	3	1
60PÜ08	1	2	2	3	2	60PE05	1	2	2	3	1
60PÜ09	1	2	1	4	3	60PE06	1	2	2	3	1
60PÜ10	1	2	2	3	3	60PE07	1	2	2	3	1
60PÜ11	1	2	2	3	2	60PE08	1	2	2	2	1
60PÜ12	1	2	2	3	1	60PE09	1	2	2	2	1
60PÜ13	1	2	1	3	3	60PE10	2	2	3	3	2
60PÜ14	1	2	1	3	3	60PE11	1	2	3	3	2
60PÜ15	1	2	2	3	1	60PE12	1	2	1	3	3
60PÜ16	1	2	1	4	3	60PE13	1	2	2	3	1
60PÜ17	1	2	2	3	2	60PE14	1	2	2	3	1
60PTAT01	2	2	2	3	1	60PE15	1	2	2	4	1
60PTAT02	1	3	2	4	1	60PE16	1	2	2	3	1
60PT01	1	2	3	3	2	60PE17	1	2	2	4	1
60PT02	1	2	3	3	2	60PE18	1	2	1	4	3
60PT03	1	2	2	3	1	60PE19	1	2	2	4	2
60PT04	1	2	2	3	1	60PE20	1	2	1	4	3

Çizelge 4.4.'ün devamı. Üvez genotiplerinin seleksiyona esas olan bitki özellikleri

Genotip	GK	PE	AV	Mİ	E	Genotip	GK	PE	AV	Mİ	E
60PE21	1	2	1	3	3	60PE64	1	2	2	4	2
60PE23	1	2	1	2	3	60PE65	1	2	2	4	2
60PE24	1	2	2	2	1	60PE66	1	2	2	2	1
60PE25	1	2	2	3	1	60PE67	1	2	2	3	1
60PE26	1	2	2	3	1	60PE68	1	2	2	2	1
60PE27	1	2	2	4	1	60PE69	1	2	2	3	2
60PE28	1	2	1	4	3	60PE70	3	2	1	2	3
60PE29	1	2	2	3	3	60PE71	1	2	1	3	3
60PE30	1	2	1	3	3	60PE72	1	2	3	3	2
60PE31	1	2	1	3	3	60PE73	1	2	3	3	2
60PE32	1	2	1	3	3	60PE74	1	2	2	3	1
60PE33	1	2	2	3	3	60PE75	1	2	2	3	1
60PE34	1	2	2	4	3	60PE76	1	2	2	3	1
60PE35	1	2	1	3	3	60PE77	1	2	2	3	1
60PE36	1	2	1	3	3	60PE78	1	2	1	2	3
60PE37	1	2	2	3	3	60PE79	1	2	2	3	1
60PE38	1	2	1	3	3	60PE80	1	2	2	4	1
60PE39	1	2	2	3	1	60PE81	1	2	2	2	1
60PE40	1	2	1	3	3	60PE82	1	2	2	2	1
60PE41	1	2	2	3	1	60PE83	1	2	2	4	1
60PE42	1	2	2	3	1	60PE84	1	2	2	4	2
60PE43	2	2	2	4	2	60PE85	1	2	2	4	1
60PE44	1	2	2	4	2	60PE86	1	2	1	3	3
60PE45	1	2	2	2	1	60PE87	1	3	2	4	2
60PE46	1	2	2	4	2	60PE88	1	2	2	4	1
60PE47	1	2	2	4	2	60PE89	1	2	2	3	1
60PE48	1	3	2	4	2	60PE90	1	2	2	3	1
60PE49	1	2	2	4	1	60PE91	1	2	2	4	1
60PE50	1	2	1	3	3	60PE92	1	2	2	3	1
60PE51	1	2	2	3	1	60PE93	1	2	3	4	2
60PE52	1	2	2	3	1	60PE94	1	2	2	4	1
60PE53	1	2	2	3	1	60PE95	1	2	2	3	1
60PE54	1	2	2	4	1	60PE96	1	2	2	3	1
60PE55	1	2	2	3	1	60PE97	1	2	2	3	1
60PE56	1	2	2	3	1	60PE98	1	2	2	3	1
60PE57	1	2	2	4	1	60PEM01	1	2	2	3	1
60PE58	1	2	3	4	2	60PEM02	1	2	2	4	1
60PE59	1	2	2	4	2	60PEM03	1	2	3	4	1
60PE60	1	2	2	4	1	60PEM04	1	2	2	4	1
60PE61	1	2	1	2	3	60PEM05	1	2	3	4	2
60PE62	1	2	2	3	3	60PEM06	1	2	3	4	1
60PE63	1	2	2	3	1	60PEM07	1	2	2	3	1

Çizelge 4.4.'ün devamı. Üvez genotiplerinin seleksiyona esas olan bitki özellikleri

Genotip	GK	PE	AV	Mİ	E	Genotip	GK	PE	AV	Mİ	E
60PEM08	1	2	2	3	1	60PEM32	1	2	2	3	1
60PEM09	1	2	2	3	1	60PEM33	1	2	2	3	1
60PEM10	1	2	1	4	3	60PEM34	1	2	2	4	1
60PEM11	1	2	2	4	2	60PEM35	1	2	2	3	1
60PEM12	1	2	3	4	2	60PEM36	1	2	2	2	1
60PEM13	1	2	1	4	1	60PEM37	1	2	2	3	1
60PEM14	1	2	2	4	1	60PEM38	1	2	2	3	1
60PEM15	1	2	3	3	2	60PEM39	1	2	2	3	1
60PEM16	1	2	2	4	1	60PEM40	1	2	2	3	1
60PEM17	1	2	3	3	2	60PEM41	1	2	2	3	1
60PEM18	1	2	3	3	2	60PEM42	1	2	2	3	2
60PEM19	1	2	2	3	1	60PEM43	1	2	2	2	1
60PEM20	1	2	2	3	1	60PEM44	1	2	3	3	1
60PEM21	1	2	3	4	2	60PEM45	1	2	1	3	3
60PEM22	1	3	3	4	2	60PEM46	1	2	1	3	1
60PEM23	1	2	2	3	1	60PEM47	1	2	2	2	1
60PEM24	1	2	2	3	1	60PEM48	1	2	2	3	1
60PEM25	1	2	2	4	2	60PEM49	1	2	2	3	1
60PEM26	1	2	2	4	2	60PEM50	1	2	1	3	3
60PEM27	1	2	2	4	2	60PEM51	1	2	2	3	1
60PEM28	1	2	2	3	1	60PEM52	1	2	2	1	1
60PEM29	2	3	2	3	2	60PEM53	1	2	2	2	1
60PEM30	1	2	2	3	1	60PEM54	1	2	3	3	2
60PEM31	1	2	2	3	1	60PEM55	1	2	2	4	3

* : Kısaltma açıklamaları;

GK: Bitki gelişme kuvveti, kuvveti (1), orta (2), Zayıf (3)

PE: Periyodisite Eğilimi, yok (1), kısmi (2), yüksek (3)

AMV: Ağaç meyve verimi, yüksek(1), orta (2), düşük(3)

Mİ: Meyve iriliği, çok iri(1), iri (2), orta (3), küçük (4)

E: Erkencilik, erkenci (1), orta (2), geçici (3)

Genotiplerin seleksiyona esas olan bitki özelliklerine göre aldıkları toplam tartılı derecelendirme puanları 270 (60PEM22) - 600 (60TM14) arasında değişmiştir. 108 genotip 300-400, 168 genotip 410-500; 27 genotip ise 510-630 arasında değişen puanlar almışlardır, yalnızca bir genotip 270 puan almıştır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Ön seçimle belirlenen genotiplerin tartılı derecelendirme toplam puanları

Genotip Kodu	Toplam Puan	Genotip Kodu	Toplam Puan	Genotip Kodu	Toplam Puan	Genotip Kodu	Toplam Puan
60TGÜ01	480	60NGB03	380	60P04	340	60PÜ11	380
60TGÜ02	440	60NGB04	480	60P05	410	60PÜ12	410
60TGÜ03	410	60NY01	470	60P06	310	60PÜ13	480
60TGÜ04	410	60NY02	380	60P07	410	60PÜ14	480
60TGÜ05	460	60TBA01	410	60P08	440	60PÜ15	410
60TGÜ06	510	60TBA02	385	60P09	440	60PÜ16	450
60TGÜ07	380	60TÇ01	380	60Z01	480	60PÜ17	380
60TGÜ08	440	60TÇ02	340	60Z02	410	60PTAT01	470
60TGÜ09	440	60NT01	470	60Z03	410	60PTAT02	340
60TGÜ10	450	60NB01	540	60Z04	350	60PT01	340
60TGÜ11	410	60NB02	570	60Z05	410	60PT02	340
60TG01	310	60A01	370	60Z06	510	60PT03	410
60TG02	380	60AK01	450	60Z07	410	60PT04	410
60TG03	380	60AK02	450	60Z08	420	60PT05	450
60TG04	470	60AK03	410	60Z09	380	60PKE01	450
60TG05	440	60AK04	450	60Z10	410	60PKE02	410
60TG06	380	60PÇ01	310	60Z11	410	60PKE03	380
60TG07	470	60TM01	510	60Z12	470	60PKE04	340
60TG08	470	60TM02	480	60Z13	350	60PD01	410
60TG09	410	60TM03	510	60Z14	400	60PD02	450
60TG10	440	60TM04	450	60Z15	410	60PD03	410
60TG11	380	60TM05	470	60Z16	370	60PD04	340
60TG12	540	60TM06	510	60Z17	310	60PD05	480
60TG13	480	60TM07	480	60Z18	350	60PD06	380
60TG14	440	60TM08	380	60Z19	410	60PD07	440
60TG15	480	60TM09	470	60Z20	350	60PD08	540
60TG16	410	60TM10	510	60Z21	410	60PBE01	410
60TG17	420	60TM11	410	60Z22	380	60PBE02	470
60TG18	450	60TM12	410	60PÜ01	410	60PBE03	480
60EM01	350	60TM13	470	60PÜ02	370	60PBE04	480
60EM02	370	60TM14	600	60PÜ03	350	60PBE05	410
60EM03	310	60TM15	385	60PÜ04	380	60PBE06	410
60EM04	350	60TM16	440	60PÜ05	310	60PBE07	510
60NS01	420	60TM17	370	60PÜ06	480	60PBE08	480
60NS02	450	60TM18	440	60PÜ07	510	60PBE09	410
60NG01	340	60P01	410	60PÜ08	380	60PBE10	410
60NGB01	380	60P02	410	60PÜ09	450	60PE01	410
60NGB02	480	60P03	400	60PÜ10	440	60PE02	410

Çizelge 4.5.'in devamı. Ön seçimle belirlenen genotiplerin tartılı derecelendirme toplam puanları

Genotip Kodu	Toplam Puan	Genotip Kodu	Toplam Puan	Genotip Kodu	Toplam Puan	Genotip Kodu	Toplam Puan
60PE03	350	60PE43	410	60PE82	440	60PEM23	410
60PE04	410	60PE44	350	60PE83	380	60PEM24	410
60PE05	410	60PE45	440	60PE84	350	60PEM25	350
60PE06	410	60PE46	350	60PE85	380	60PEM26	350
60PE07	410	60PE47	350	60PE86	480	60PEM27	350
60PE08	440	60PE48	310	60PE87	310	60PEM28	410
60PE09	440	60PE49	380	60PE88	380	60PEM29	400
60PE10	400	60PE50	480	60PE89	410	60PEM30	410
60PE11	340	60PE51	410	60PE90	410	60PEM31	410
60PE12	480	60PE52	410	60PE91	380	60PEM32	410
60PE13	410	60PE53	410	60PE92	410	60PEM33	410
60PE14	410	60PE54	380	60PE93	310	60PEM34	380
60PE15	380	60PE55	410	60PE94	380	60PEM35	410
60PE16	410	60PE56	410	60PE95	410	60PEM36	440
60PE17	380	60PE57	380	60PE96	410	60PEM37	410
60PE18	450	60PE58	310	60PE97	410	60PEM38	410
60PE19	350	60PE59	350	60PE98	410	60PEM39	410
60PE20	450	60PE60	380	60PEM01	410	60PEM40	410
60PE21	480	60PE61	510	60PEM02	380	60PEM41	410
60PE23	510	60PE62	440	60PEM03	340	60PEM42	380
60PE24	440	60PE63	410	60PEM04	380	60PEM43	440
60PE25	410	60PE64	350	60PEM05	310	60PEM44	370
60PE26	410	60PE65	350	60PEM06	340	60PEM45	480
60PE27	380	60PE66	440	60PEM07	410	60PEM46	450
60PE28	450	60PE67	410	60PEM08	410	60PEM47	440
60PE29	440	60PE68	440	60PEM09	410	60PEM48	410
60PE30	480	60PE69	380	60PEM10	450	60PEM49	410
60PE31	480	60PE70	630	60PEM11	350	60PEM50	480
60PE32	480	60PE71	480	60PEM12	310	60PEM51	410
60PE33	440	60PE72	340	60PEM13	420	60PEM52	470
60PE34	410	60PE73	340	60PEM14	380	60PEM53	440
60PE35	480	60PE74	410	60PEM15	340	60PEM54	340
60PE36	480	60PE75	410	60PEM16	380	60PEM55	410
60PE37	440	60PE76	410	60PEM17	340		
60PE38	480	60PE77	410	60PEM18	340		
60PE39	410	60PE78	510	60PEM19	410		
60PE40	480	60PE79	410	60PEM20	410		
60PE41	410	60PE80	380	60PEM21	310		
60PE42	410	60PE81	440	60PEM22	270		

Ön seçimle belirlenen 304 genotip, Çizelge 3.3' te belirtilen seleksiyon kriterleri esas alınarak yapılan değerlendirme sonucunda; birinci derecede tercih edilecek 19 adet çeşit adayı olmasına rağmen; çok sayıda genotipin çeşit adayı olarak daha sonraki çalışmalar daki (seleksiyon 2 aşaması) zorlukları nedeniyle sayıları 10'u geçmeyecek şekilde azaltılmıştır.

304 genotip içinden çeşit adayları seçilirken, puanlar dikkate alınarak tekrar 3 gruba ayrılmıştır ve birinci derecede tercih edilen 10 genotip, çeşit adayları olarak belirlenmiştir.

Birinci dereceden tercih edilen 19 genotipten 10 genotipe indirmek için elemeler yapılırken ; öncelikle en yüksek puan alan genotipler ilk olarak tercih edilmiştir. Aynı puana sahip genotipler arasından seçim yapılırken ise; arazi kayıt bilgileri ışığında tartılı derecelendirme özelliklerinden başka düzenli taç yapısı, birbirlerine yakınlıkları (uzak olanlar tercih edilmiştir) ve genotiplerin korunaklı durumları gibi diğer faktörler de etkili olmuştur.

Bu şekilde sıralamaya giren ilk 10 genotip çeşit adayı olarak gözlem altına alınmıştır. Bu genotiplerin tartılı derecelendirme puanları 510-600 arasında değişmiştir (Çizelge 4.6). Seçilen çeşit adayı üvez genotiplerinin 643 (60TM14) – 891 (60TG12) m rakımlar arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.6. Seçimi yapılan çeşit adayı üvez genotipleri ve tartılı derecelendirme puanları

Genotip Adı	Bitki Gelişme Kuvveti	Periyodisite Eğilimi	Ağaç Verimi	Meyve İriliği	Erkencilik	Toplam puan
60PE70	210	100	140	75	105	630
60TM14	210	100	140	75	75	600
60NB02	150	100	140	75	105	570
60NB01	150	100	140	45	105	540
60TG12	150	100	140	45	105	540
60PD08	150	100	140	45	105	540
60PE23	90	100	140	75	105	510
60PÜ07	90	100	140	75	105	510
60PBE07	90	100	140	75	105	510
60TM10	90	100	140	105	75	510

Çizelge 4.7. Seçimi yapılan çeşit adayı üvez genotiplerinin GPS konumları

Genotip Adı	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (m)
60PE70	40°15'53.6"	36°17'93.5"	793,70
60TM14	40°17'48.0"	36°32'93.6"	643,13
60NB02	40°31'79.9"	36°50'81.9"	786,99
60NB01	40°25'58.6"	36°49'04.8"	768,10
60TG12	40°17'50.6"	36°23'93.9"	891,54
60PD08	40°14'69.9"	36°14'37.8"	653,49
60PE23	40°16'28.4"	36°18'04.7"	688,54
60PÜ07	40°14'16.3"	36°11'97.9"	762,91
60PBE07	40°16'94.3"	36°22'12.0"	680,62
60TM10	40°16'39.3"	36°32'97.0"	678,18

4.3. Çeşit Adayı Olarak Belirlenen Genotiplerin Belirlenen Diğer Bitki ve Meyve Özellikleri

Seçilen 10 adet çeşit adayı genotipin bilgi edinme formundaki (arazi veri kartı) bitki gelişme kuvveti, büyüme şekli, dallanma durumu, boğumlar arası uzunluk, dip sürgünü verme eğilimi gibi özellikleri de belirlenerek; arazi koşullarındaki bodurluk ve klonal çoğalabilme özellikleri de tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu bulgular da Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Arazi veri kartlarına kaydedilen bu özelliklerden; ağaç yaşları tahmini ve yetiştiricilere sorularak belirlenmiş ve kaydedilmiştir. Gövde çevreleri mezura ile cm olarak ölçülmüştür. Ağaç yükseklikleri ölçülebilen yükseklikten sonrası tahmin edilmiştir. Büyüme şekilleri, meyve verme şekilleri, meyve yapıları gibi özellikleri UPOV kartlarında bulunan şekil özellikleri dikkate alınarak belirlenmiştir (Şekil 4.1). Dip sürgünü vermeye eğilimleri dip sürgünleri sayılarak belirlenmiştir. Çiçeklenme ve meyve olgunlaşma zamanları çiçeklenme dönemleri ve hasat dönemleri takip edilerek belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. Çeşit adayı genotiplerin arazi koşullarındaki bazı bitkisel özellikleri*

Genotipler	AY	GÇ	AY	GK	BŞ	YBŞ	MVŞ	MY	PD	DS	BU	ÇZ	MZ
60PE70	10	50	4	1	1	1	3	8	1	1	1	2	3
60TM14	8	30	4	1	1	1	3	7	1	1	2	2	2
60NB02	12	50	6	3	1	1	3	7	1	1	2	3	3
60NB01	30	80	6	3	1	1	3	6	1	1	2	3	3
60TG12	40	90	7	3	1	1	3	7	1	3	1	2	3
60PD08	25	118	14	3	2	2	3	7	1	4	2	1	2
60PE23	30	103	8	3	1	1	3	8	1	4	2	1	2
60PÜ07	100	241	16	4	2	2	3	7	1	1	2	1	3
60PBE07	60	145	14	4	1	1	3	3	1	1	1	2	3
60TM10	80	133	10	4	1	1	3	8	1	1	2	1	2

*: Kısaltma açıklamaları

AY: Ağaç Yaşı

GÇ: Gövde Çevresi (cm)

AY: Ağaç Yüksekliği(m)

GK: Bitki Gelişme Kuvveti, Çok Zayıf(1) Zayıf(2) Orta(3) Kuvvetli(4)

BŞ: Büyüme Şekli (Habitüs); Dik(1), Yayvan(2)

YBŞ: Yayvan Ağaç Habitüsü; Dik(1), Yayvan (2), Sarkık (3), Sarkık Dallı (4)

MVŞ: Meyve Verme Şekli; Sadece Spur Dallarda (1), Spur ve Uzun Dallarda (2), Sadece Uzun Dallarda (3)

MY: Meyve Yapıları; Basık (1), Silindirik (2), Konik (3), Oval (4), Silindirik (5), Elipsoit (6), Küre (7), Enli (Dikdörtgen) (8)

PD: Periyodisite Durumu; Var(1), Yok(2)

DS: Dip Sürgünü Vermeye Eğilim; Vermeyen (1), Düşük (2), Orta (3), Yüksek (4)

BU: Boğumlar Arası Uzunluk; Kısa (1), Orta (2), Uzun (3)

ÇZ: Çiçeklenme Zamanı; Erken (1), Orta (2),Geç(3)

MZ: Meyve Olgunlaşma Zamanı; Erken (1), Orta (2), Geç (3)

Çeşit adayı genotiplerin tahmini yaşları 8 (60TM14) – 100 (60PÜ07) arasında, tahmini ağaç boyları 4 m (60 PE 70- 60 TM 14) – 16 m (60PÜ07) arasında değişmiştir. Gövde çevreleri ise 30 cm (60TM14) - 241 cm (60PÜ07) arasında ölçülmüştür. Bitki gelişme kuvveti özellikleri bakımından 5 genotip kuvvetli, 3 genotip orta kuvvetli, 2 genotip çok zayıf olarak tespit edilmiştir. Büyüme şekilleri genel olarak dik, 2 genotipte ise yayvan (60PD08 – 60PÜ07) olarak görülmüştür. Meyve verme şekli tüm genotiplerde sadece uzun dallarda görülürken, meyve yapıları konik, elipsoit, küre ve enli olarak belirlenmiştir (Şekil 4.1-4.5). Periyodisite durumu çeşit adayı her genotipte kısmi olarak gözlemlenmiştir. Dip sürgünü verme eğilimleri incelendiğinde ise 2 genotip kuvvetli eğilimli (60PD08 – 60PE23), 1 genotip orta eğilimli (60TG12) olarak, diğer genotiplerin tamamı dip sürgünü vermeyen özellik göstermiştir. Boğum arası uzunlukları 7 genotipte orta uzunlukta, 3 genotipte ise kısa olarak belirlenmiştir. Çiçeklenme zamanı 4 genotipte orta, 2 genotipte geç ve 4 genotipte erken olarak belirlenmiştir. Meyve olgunlaşma zamanları 4 genotip orta, 6 genotip geç olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Büyüme Şekilleri



Dik



Yayvan



Sarkık



Sarkık Dallı

Ağaç Meyve Verme Şekli



Sadece Spur Dallarda



Spur ve Uzun Dallarda



Sadece Uzun Dallarda

Meyve Genel Görünüm



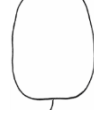
Basık Silindirik



Konik



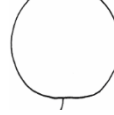
Oval



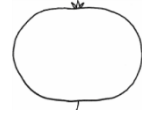
Silindirik



Elipsoit



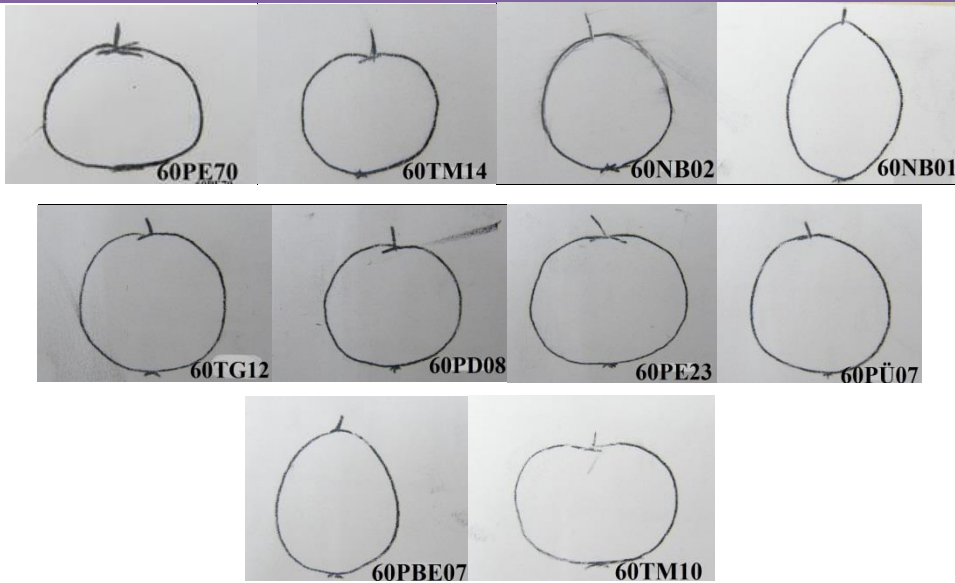
Küre



Enli (Dikdörtgen)

Şekil 4.1. Çeşit adayı üvez genotiplerinin incelenen bazı bitkisel şekil özellikleri

Meyve şekilleri incelenirken Şekil 4.1. dikkate alınmış, benzetilerek tanımlanmış, ancak genotiplerimizin orijinal meyve şekilleri ayrıca belirlenerek aşağıda verilmiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Çeşit adayı olarak belirlenen genotiplerin meyve orijinal şekilleri



Şekil 4.3. 60PE70, 60TM14, 60TG12 ve nolu genotiplerin meyve şekillerinin görünümü



Şekil 4.4. 60PD08, 60PE23 ve 60PÜ07 nolu genotiplerin meyve şekillerinin görünümü



Şekil 4.5. 60PBE07ve 60TM10 nolu genotiplerin meyve şekillerinin görünümü

Çeşit adayı 10 genotip ile birlikte; sıralamaya girmeyen fakat kendine verimliliği yüksek 2 genotip (60NGB04 ve 60AK01 genotipleri) ile farklı taç yapısına sahip 1 genotip (60PÇ01); daha önceden yetiştirilen üvez çöğürleri üzerine, durgun göz aşısı yapılarak (20.08.2010 tarihinde), Tokat Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Uygulama ve Araştırma Arazisinde koruma altına alınmıştır (Şekil 4.6 ve 4.7).



Şekil 4.6. Durgun göz aşısı yapılmış ve sürmüş üzve bitkilerinin görünümü



Şekil 4.7. Koruma altına alınmış, üzve genetik parselden görünüm

Tokat yöresi tür çeşitliliği amacıyla, her yöreyi temsilen alınan tür örneklerinin herbaryumu yapılmış ve GOÜ Ziraat Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim üyesi Yrd.Doç.Dr. Bedrettin SELVİ tarafından tanımlamaları yapılarak, 2565-2580 Demirbaş No'ları ile Gaziosmanpaşa Üniversitesi Herbaryumunda kayıt altına alınmıştır. Tür teşhis skalaları Şekil 4.8-4.12' de verilmiştir.

Bu türün dışında survey yapılan alanlarda farklı türlere rastlanmamıştır. Üzerinde çalışılan türlerin tamamının *Sorbus domestica* L. türü olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızın esasını bu tür oluşturduğu için, diğer üvez türleri özel olarak aranmamıştır, ancak *Sorbus aucuparia* L. ve *Sorbus torminalis* L.'nin çok az sayıda bitkilerinin özellikle orman alanlarının iç kısımlarında olduğuna dair bilgiler edinilmiştir.

TÜR TEŞHİS SKALASI	
ÜVEZHERBARYUMU 60 TG 12	
Familya	Rosaceae
Adı(nom.)	Sorbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Yekat-Merkez-Gülpinari Kşjı
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	2925 ft
Enlem /Boylam bilgileri	N40° 17,306 E036° 23,936
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi
.....08.05.2010.....
Toplayan (Leg.)	Ömer ÖZ
Tanımlayan(Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum GOPU, Demirci No: 2576

TÜR TEŞHİS SKALASI	
ÜVEZHERBARYUMU 60 PBE 07	
Familya	Rosaceae
Adı(nom.)	Sorbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Yekat-Merkez-Büyük Endiz Kşjı
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	2233 ft
Enlem /Boylam bilgileri	N40° 16,943 E036° 22,112
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi
.....08.05.2010.....
Toplayan (Leg.)	Ömer ÖZ
Tanımlayan(Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum GOPU, Demirci No: 2570

TÜR TEŞHİS SKALASI	
ÜVEZHERBARYUMU 60 NB 01	
Familya	Rosaceae
Adı(nom.)	Sorbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Yekat-Niksar-Budaklı Kşjı
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	2520 ft
Enlem /Boylam bilgileri	N40° 25,586 E036° 49,048
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi
.....
Toplayan (Leg.)	Ömer ÖZ
Tanımlayan(Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum : 2567

TÜR TEŞHİS SKALASI	
ÜVEZHERBARYUMU 60 NB 02	
Familya	Rosaceae
Adı(nom.)	Sorbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Yekat-Niksar-Budaklı Kşjı
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	2582 ft
Enlem /Boylam bilgileri	N40° 31,799 E036° 50,819
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi
.....
Toplayan (Leg.)	Ömer ÖZ
Tanımlayan(Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum : 2568

Şekil 4.8. Tür teşhis skalası (60TG12, 60PBE07, 60NB01 ve 60NB02 genotipleri)

TÜR TEŞHİS SKALASI	
ÜVEZ HERBARYUMU 60 PE 23	
Familiya	Rosaceae
Adı(nom.)	Sorbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Yokat-Pazar-Elkikat Köyü
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	2259 ft
Enlem /Boylam bilgileri	N40° 16,284 E036° 18,047
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi 05.05.2009
Toplayan (Leg.)	Özür Öz
Tanımlayan (Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum GOPU, Demirbağ No: 2573

TÜR TEŞHİS SKALASI	
ÜVEZ HERBARYUMU 60 PE 70	
Familiya	Rosaceae
Adı(nom.)	Sorbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Yokat-Pazar-Elkikat Köyü
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	2604 ft
Enlem /Boylam bilgileri	N40° 15,536 E036° 17,935
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi 05.05.2009
Toplayan (Leg.)	Özür Öz
Tanımlayan (Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum GOPU, Demirbağ No: 2574

TÜR TEŞHİS SKALASI	
ÜVEZ HERBARYUMU 60 PÜ 07	
Familiya	Rosaceae
Adı(nom.)	Sorbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Yokat-Pazar-Üzünören Kasabası
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	25.03 ft
Enlem /Boylam bilgileri	N40° 14,163 E036° 11,979
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi 05.05.2009
Toplayan (Leg.)	Özür Öz
Tanımlayan (Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum GOPU, Demirbağ No: 2575

TÜR TEŞHİS SKALASI	
ÜVEZ HERBARYUMU 60 PD 08	
Familiya	Rosaceae
Adı(nom.)	Sorbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Yokat-Pazar-Dareköy Köyü
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	2144 ft
Enlem /Boylam bilgileri	N40° 14,699 E036° 14,378
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi 05.05.2009
Toplayan (Leg.)	Özür Öz
Tanımlayan (Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum GOPU, Demirbağ No: 2572

Şekil 4.9. Tür teşhis skalası (60PE23, 60PE70, 60PÜ07 ve 60PD08 genotipleri)

TÜR TEŞHİS SKALASI

ÜVEZHERBARYUMU	60 PÇ 01
Familya	Rosaceae
Adı(nom.)	
Toplandığı yer(loc.)	Tokat - Pazar - Çaykırı
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	
Enlem /Boylam bilgileri	N.... E....
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi 02.05.2009
Toplayan (Leg.)	Özür ÖZ
Tanımlayan(Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum GÖPÜ, Demirbağ No:2571

TÜR TEŞHİS SKALASI

ÜVEZHERBARYUMU	60 EM 01
Familya	Rosaceae
Adı(nom.)	
Toplandığı yer(loc.)	Tokat - Erbaa - Meydan'da "Kıy"
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	
Enlem /Boylam bilgileri	N.... E....
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi 02.05.2009
Toplayan (Leg.)	Özür ÖZ
Tanımlayan(Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum GÖPÜ, Demirbağ No:2566

TÜR TEŞHİS SKALASI

ÜVEZHERBARYUMU	60 Z 04
Familya	Rosaceae
Adı(nom.)	Corbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Tokat - Zila
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	
Enlem /Boylam bilgileri	N.... E....
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi
Toplayan (Leg.)	Özür ÖZ
Tanımlayan(Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010

TÜR TEŞHİS SKALASI

ÜVEZHERBARYUMU	60 NGB04
Familya	Rosaceae
Adı(nom.)	Corbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Tokat - Niksar - Göktepe Kasabası - Ballıca Mah.
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	
Enlem /Boylam bilgileri	N.... E....
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi 02.05.2009
Toplayan (Leg.)	Özür ÖZ
Tanımlayan(Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010

12569

Şekil 4.10. Tür teşhis skalası (60PÇ01, 60EM01, 60Z04 ve 60NGB04 genotipleri)

TÜR TEŞHİS SKALASI	
ÜVEZHERBARYUMU	
Familiya	Rosaceae
Adı(nom.)	
Toplandığı yer(loc.)	Yokat - Almus - Kadıvakti Köyü
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	
Enlem /Boylam bilgileri	N.... E....
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi
.....18.05.2009
Toplayan (Leg.)	Özür ÖZ
Tanımlayan(Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum GOPU, Demirbağ No: 2565

TÜR TEŞHİS SKALASI	
ÜVEZHERBARYUMU	
Familiya	Rosaceae
Adı(nom.)	Sorbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Yokat - Markaz
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	2110ft
Enlem /Boylam bilgileri	N.48° 17' 48" E.36° 32' 36"
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi
.....03.05.2009
Toplayan (Leg.)	Özür ÖZ
Tanımlayan(Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum GOPU, Demirbağ No: 2580

TÜR TEŞHİS SKALASI	
ÜVEZHERBARYUMU	
Familiya	Rosaceae
Adı(nom.)	Sorbus domestica L.
Toplandığı yer(loc.)	Yokat - Markaz
Yetiştigi yer(Hab.)	
Yükseklik (Alt.)	2225ft
Enlem /Boylam bilgileri	N40° 16' 39" E.36° 32' 37"
Toplandığı tarih (Dat.)	Herbaryum örneği gönderme tarihi
.....03.05.2009
Toplayan (Leg.)	Özür ÖZ
Tanımlayan(Det.)	Bedrettin SELVİ, 19.01.2010 Herbaryum GOPU, Demirbağ No: 2579

Şekil 4.11. Tür teşhis skalası (60AK01, 60TM14 ve 60TM10 genotipleri)

4.3. Çeşit Adayı Genotiplerin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri

4.3.1. Fenolojik Özellikler

Ön seleksiyonun yapıldığı yıl hariç, diğer yıllarda selekte edilen genotiplerin, çiçeklenme dönemleri (çiçeklenme başlangıçları, tam çiçeklenme zamanı, çiçeklenme sonu) kaydedilmiştir (Çizelge 4.9). Ayrıca, bir tomurcuktaki çiçek sayıları tespit edilerek, çiçeklerin meyveye dönüşüm oranları da belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.9. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait çiçeklenme başlangıçları tam çiçeklenme zamanı, çiçeklenme sonu

Genotip Adı	2009			2010		
	Çiç. Başlangıcı	Tam Çiç.	Çiç. Sonu	Çiç. Başlangıcı	Tam Çiç.	Çiç. Sonu
60 PE 70	28.04	05.05	13.05	11.04	18.04	25.04
60TM14	26.04	03.05	10.05	-	-	-
60NB02	21.05	06.06	15.06	29.04	07.05	14.05
60NB01	21.05	06.06	15.06	29.04	07.05	14.05
60TG12	29.04	05.05	10.05	09.04	16.04	24.04
60PD08	21.04	28.04	04.05	07.04	12.04	19.04
60PE23	24.04	01.05	09.05	12.04	19.04	24.04
60PÜ07	21.04	30.04	05.05	07.04	12.04	20.04
60PBE07	28.04	04.05	10.05	10.04	16.04	25.04
60TM10	21.04	28.04	03.05	07.04	12.04	20.04

Çizelge 4.9. incelendiğinde çeşit adayı genotiplerin çiçeklenme başlangıçları, Tokat merkez ve köylerinde genel olarak 21 - 29 Nisan tarihleri arasında, Niksar 'da ise 21 Mayıs tarihlerinde gerçekleştiği görülmektedir (2009). Tam çiçeklenme Tokat merkez ve köylerinde genel olarak 28 Nisan ve 5 Mayıs tarihleri arasında, Niksar'da ise 6 Haziranda meydana geldiği görülmektedir. Çiçeklenme sonu tarihleri ise 03 ve 13 Mayıs tarihleri arasında olurken Niksar'da 15 Haziran olarak tespit edilmiştir. 2010 yılında genotiplerin tüm çiçeklenme tarihleri yaklaşık 1 ay kadar erken belirlenmiştir. Aynı yılda ve her iki yılda da Niksar genotiplerinin geç çiçeklenmeleri, sıcaklıkların yanında genotipik özelliklerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait bir tomurcuktan çıkan ortalama çiçek sayıları ile meyveye dönüşüm oranları(%)

Genotip Adı	2009			2010		
	Bir tom. ortalama çiçek sayısı (adet)	Meyveye dönüşen ortalama çiç. sayısı (adet)	Çiç.mey. dönüşüm oranı (%)	Bir tom. ortalama çiçek sayısı (adet)	Meyveye dönüşen ortalama çiç. sayısı (adet)	Çiç.mey. dönüşüm oranı (%)
60PE70	65,83 ± 16,33	10,28 ± 4,37	16	49,62±14,28	15,32±4,70	31
60TM14	94,45 ± 23,76	5,04±1,02	6	90,36±27,34	6,23±0,96	7
60NB02	64,08 ± 19,88	10,68±3,01	17	57,48±17,56	12,69±3,21	22
60NB01	56,00 ± 17,15	9,47±2,96	16	66,21±19,68	16,38±3,98	25
60TG12	168,92 ± 48,57	16,80 ± 4,69	10	156,47±40,23	21,46±6,37	14
60PD08	98,65 ± 34,72	6,93 ± 1,69	7	91,31±32,60	9,83±2,80	11
60PE23	70,15 ± 15,22	9,48 ± 2,70	13	46,29±13,28	13,67±4,38	28
60PÜ07	----	----	----	96,35±31,26	12,32±1,24	10
60PBE07	112,80 ± 57,72	7,55 ± 0,88	7	112,62±54,28	8,50±1,70	8
60TM10	80,22 ± 19,08	13,5 ± 4,34	17	80,73±18,66	13,60±4,16	17

2009 yılında bir tomurcuktaki ortalama çiçek sayısı ‘60TG12’ genotipinde oldukça yüksek oranda tespit edilirken (ortalama 169 adet), ‘60NB01’ genotipinde en düşük (ortalama 56 adet) oranda tespit edilmiştir. 2009 yılında meyveye dönüşen ortalama çiçek sayıları meyve olum döneminde, 2010 yılında ise küçük meyve döneminde yapılmıştır. 2010 yılında ortalama çiçek sayıları benzer olup, en düşük sayıda 60PE23 genotipinde ortalama 46.29 adet olarak tespit edilmiştir. Meyveye dönüşüm oranları 2010 yılında en yüksek 60PE70 genotipinde %31 oranında görülürken, en düşük %7 olarak 60TM14 genotipinde görülmüştür (Çizelge 4.10).

60TG12 genotipine ait pembe tomurcuk dönemi (Şekil 4.12), tam çiçeklenme dönemi (Şekil 4.13) ve ağaç olumu dönemine gelmiş meyvelerin görünümü (Şekil 4.14) aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.12. ‘60TG12’ genotipinin pembe tomurcuk dönemi



Şekil 4.13. '60TG12' genotipinin çiçeklenme sonu



Şekil 4.14. '60TG12' genotipinin meyvelerinin ağaç olumu dönemi

4.3.2. Pomolojik Özellikler

4.3.2.1. Meyve rengi

Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait ağaç olumu dönemindeki meyve zemin rengi L, a, b değerleri de Çizelge 4.11' de verilmiştir.

Çizelge 4.11.' incelendiğinde, 2009 yılında çeşit adayı her genotipin L (parlaklık) değerinin aynı oranlarda olduğu belirlenmiştir. a (+kırmızı;-yeşil) değerinin yani yeşil rengin 60PE70 ve 60TM 14 genotiplerinde daha yoğun olduğu, b (+sarı, -mavi) değerinin ise yani sarı rengin 60PD08 ve 60NB02 genotiplerinde daha yoğun olduğu belirlenmiştir.

2010 yılında yapılan ölçümlerde ise yeşil rengin daha az, sarı rengin aynı oranlarda olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait meyve zemin renkleri *L,a,b* değerleri

Genotip Adı	2009			2010		
	<i>L</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>L</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
60PE70	69,95±2,76	-9,44±3,33	43,29±2,46	70,57±1,72	-1,25±2,04	48,36±1,53
60TM14	63,63±2,52	-12,39±1,87	40,03±2,33	-	-	-
60NB02	72,46±0,01	-1,44±0,01	45,99±0,01	69,00±3,33	-4,73±1,91	47,62±2,87
60NB01	-	-	-	66,81±3,40	0,81±3,09	51,34±3,35
60TG12	68,58±1,81	-7,23±1,92	41,34±2,02	69,08±1,95	-0,52±1,51	44,07±2,55
60PD08	70,91±2,06	-8,61±1,86	46,19±2,06	68,14±5,69	-1,46±3,33	46,50±5,64
60PE23	69,23±1,37	-8,08±1,41	44,70±1,86	70,34±1,67	-4,19±1,80	49,44±2,15
60PÜ07	69,07±1,44	-7,50±1,82	43,93±1,87	74,02±1,56	-1,38±1,51	46,79±1,85
60PBE07	68,37±2,23	-8,57±1,78	43,29±2,04	71,91±3,19	-1,15±1,74	43,18±3,16
60TM10	68,52±1,62	-6,70±1,32	40,08±2,45	65,90±3,17	-0,76±2,61	44,78±4,30

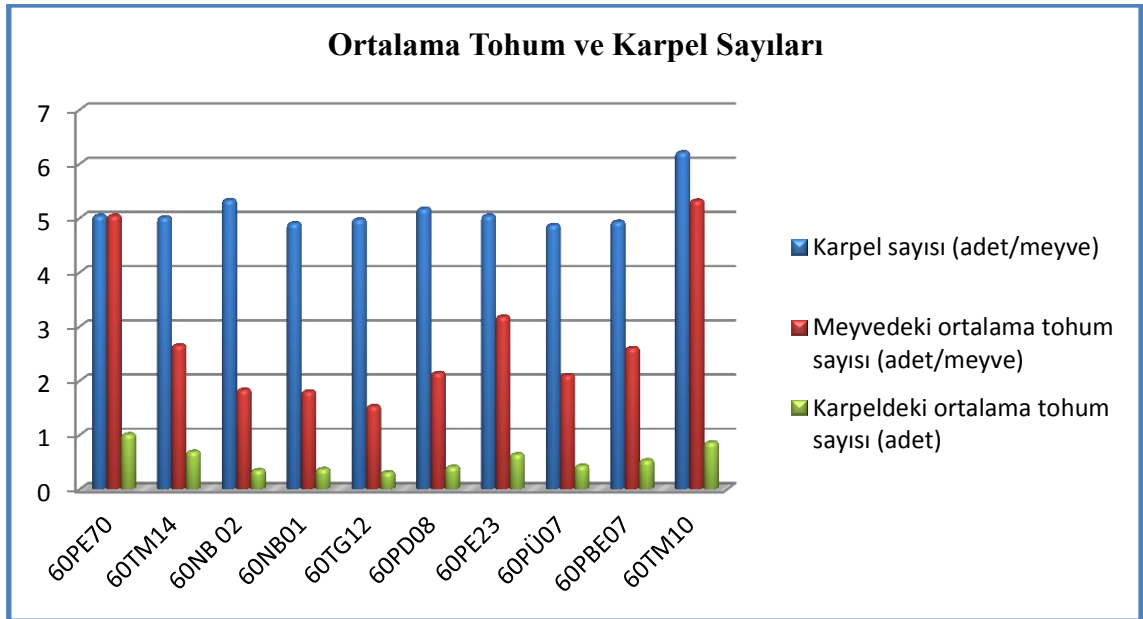
4.3.2.2. Tohum ve karpel sayıları

UPOV'un çeşit tanımlama kriterlerinde olmayan meyve tohum özelliklerinden, meyvede bulunan karpel sayısı, meyvedeki ortalama tohum sayısı ve karpeldeki ortalama tohum sayıları ile, tohum şekli (görsel olarak) belirlenmiştir (Çizelge 4.12) (Şekil 4.15).

Meyvedeki ortalama karpel sayıları 4.87 (60PÜ07) – 6.21 (60TM10) arasında değişmiştir. 60NB02 ve 60TG12 genotiplerinde karpel sayıları sırasıyla ortalama 5.33-4.97 adet/meyve, karpeldeki ortalama tohum sayıları ise sırasıyla ortalama 0.35-0.31 adet oranlarda, oldukça düşük olarak tespit edilmiştir. Meyvedeki ortalama tohum sayıları ise en yüksek 60TM10 genotipinde (ortalama 5.32 adet/meyve), en düşük sayıda 60TG12 genotipinde (ortalama 1.53 adet/meyve) tespit edilmiştir. Karpel ve meyvedeki ortalama tohum sayıları en yüksek 60PE70 (5.04 adet/meyve) ve 60TM10 (5.32 adet/meyve) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait meyvedeki karpel, ortalama tohum ve karpeldeki ortalama tohum sayıları

Genotip Adı	2009	2010		
	Meyvedeki ortalama tohum sayısı (adet/meyve)	Karpel sayısı (adet/meyve)	Meyvedeki ortalama tohum sayısı (adet/meyve)	Karpeldeki ortalama tohum sayısı (adet)
60PE70	3,57	5,04	5,04	1,01
60TM14	2,63	5,01	2,65	0,69
60NB02	1,30	5,33	1,83	0,35
60NB01	1,50	4,90	1,80	0,37
60TG12	1,43	4,97	1,53	0,31
60PD08	1,53	5,17	2,14	0,41
60PE23	3,20	5,04	3,18	0,64
60PÜ07	1,71	4,87	2,10	0,43
60PBE07	2,21	4,93	2,60	0,53
60TM10	5,93	6,21	5,32	0,86



Şekil 4.15. Çeşit adayı genotiplerin tohum ve karpel sayıları (2010 yılı)

4.3.2.3. Tohum özellikleri

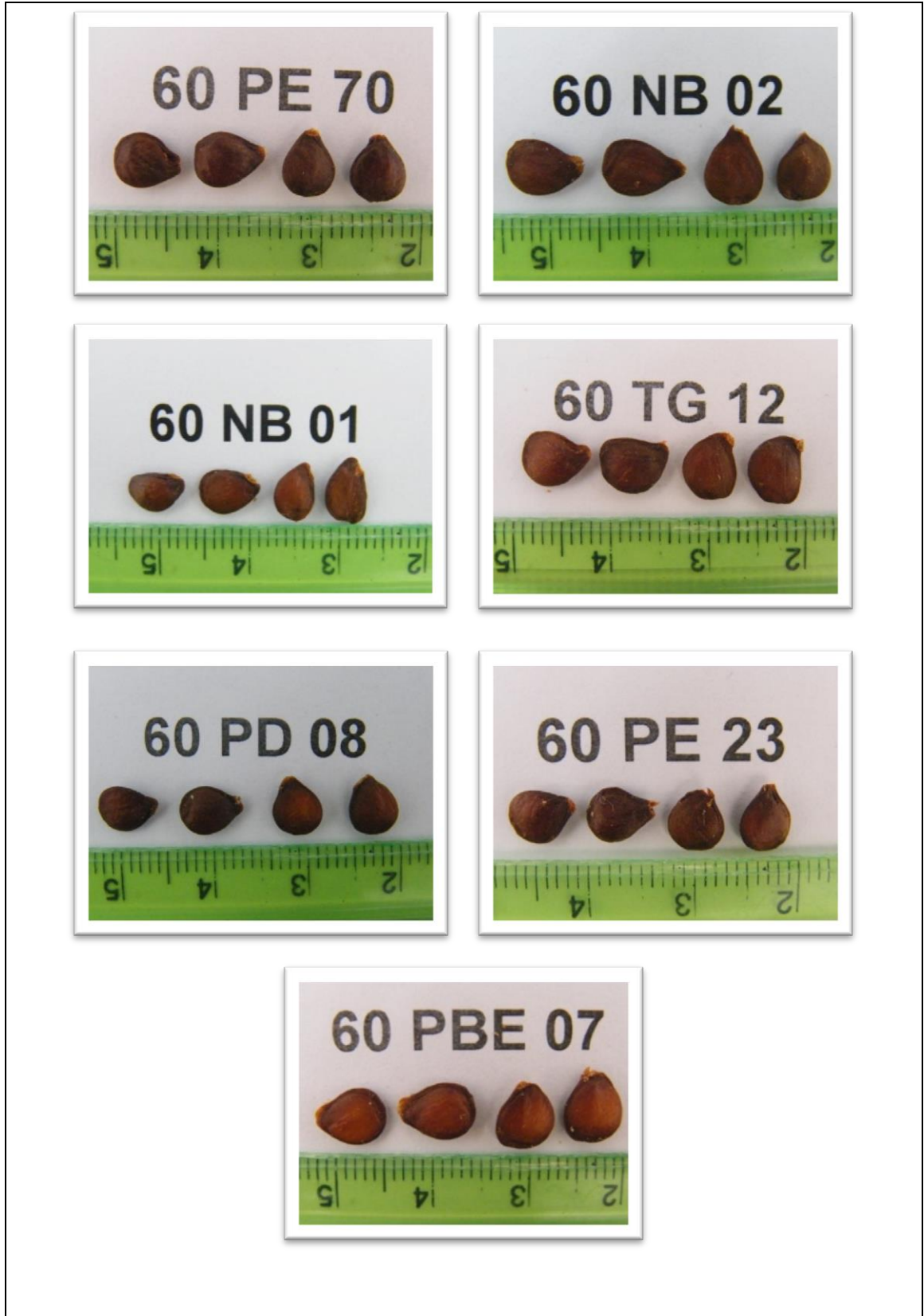
Çeşit adayı 10 genotipin tohum özelliklerinden 1000 tohum ağırlığı, 1g'daki tohum sayıları ve tohum boyutları (en-boy) Çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Çeşit adayı 10 genotipin 2010 yılına ait 1000 tohum ağırlığı, 1 gramdaki tohum sayısı ile tohum boyutları

Genotip Adı	1000 tohum ağırlığı (g)	1g 'daki tohum sayısı (adet)	Ortalama tohum boyutları (mm)	
			En (çap)	Boy
60PE70	31,70	33	4,70±0,45	5,89±0,52
60TM14	33,73	28	4,91±0,36	5,92±0,32
60NB02	40,60	24	5,64±0,54	7,38±0,36
60NB01	28,20	35	4,78±0,31	6,59±0,29
60TG12	37,10	27	5,38±0,44	6,48±0,44
60PD08	31,70	33	4,82±0,46	6,12±0,51
60PE23	29,60	35	5,88±0,33	5,13±0,30
60PÜ07	36,50	23	5,58±0,39	6,49±0,51
60PBE07	40,00	24	5,71±0,43	7,16±0,38
60TM10	28,20	35	4,47±0,41	6,01±0,59

Çeşit adayı genotiplerde 1 g'daki tohum sayıları 23 (60PÜ07) – 35 (60PE23, 60TM10) adet arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. 1000 tohum ağırlıklarının ise 40.60 (60NB02) – 28.20 (60NB01, 60TM10) g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen genotiplerin tohum özelliklerinden tohum boylarının 5.13 (60PE23) – 6.59 (60NB01) mm arasında, tohumların çaplarının ise 4.47 (60TM10) – 5.88 (60PE23) mm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

Çeşit adayı genotiplere ait tohumların görsel özelliklerine ilişkin veriler Şekil 4.16-4.18'de verilmiştir.



Şekil 4.16. 60PE70, 60NB02, 60NB01, 60TG12, 60PD08, 60PE23 ve 60PBE07 genotiplerinin tohumlarının görünümü



Şekil 4.17. 60PÜ07 ve 60TM10 genotiplerinin tohumlarının görünümü



Şekil 4.16. '60TM10' genotipinin karpellerinin görünümü

4.3.2.4. Meyve boyutları

Seleksiyon kriterlerimizin önemlilerinden olan ve çeşit seçiminde dikkate alınan çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait meyve ağırlıkları ile meyve boyutları Çizelge 4.14' de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait meyve ağırlıkları ile meyve boyutları

Genotip Adı	2009			2010		
	Ağırlık (g)	En (mm)	Boy (mm)	Ağırlık (g)	En (mm)	Boy (mm)
60PE70	12,52±2,91	28,54±2,28	22,75±1,82	31,70±1,92	25,76±1,94	15,72±2,24
60TM14	13,78±2,35	29,70±1,99	25,90±1,87	16,01±3,54	29,31±2,31	24,70±1,90
60NB02	13,10±2,06	27,07±1,76	23,25±1,49	29,59±2,59	27,03±2,03	14,89±2,31
60NB01	-	-	-	22,48±2,48	27,30±1,85	17,78±1,12
60TG12	13,29±2,49	28,63±1,99	27,27±1,85	28,35±3,09	21,76±2,95	16,89±4,50
60PD08	9,69±1,66	25,20±1,63	23,32±1,54	26,48±3,58	24,72±3,53	11,46±4,13
60PE23	18,29±2,79	33,03±1,80	25,87±1,80	34,37±2,63	25,56±2,18	20,24±4,44
60PÜ07	10,74±2,15	27,07±2,08	22,02±1,87	27,70±2,31	22,18±1,68	11,26±2,00
60PBE07	14,64±2,02	29,13±1,59	27,47±1,39	36,28±2,80	35,38±2,84	26,64±5,52
60TM10	20,07±2,94	34,35±1,78	28,38±1,95	35,36±2,78	30,44±3,67	24,16±6,65

Çeşit adayı genotiplerin 2009 yılında meyve ağırlıkları ortalama 9.69 (60PD08) – 20.07 (60TM10) g arasında değişmiştir. Meyve enleri ortalama 25.20 (60PD08) – 34.35 (60TM10) mm arasında, meyve boyları ise 22.02 (60PÜ07) - 28.38 (60TM10) mm arasında tespit edilmiştir. 2010 yılında meyve ağırlıkları 27.70 (60PÜ07) – 36.28 (60PBE07) g arasında tespit edilmiştir. Meyve enleri 21,76 (60TG12) - 35.38 (60PBE07) mm arasında, meyve boyları ise 11.26 (60PÜ07) – 26.64 (60PBE07) mm arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

4.3.2.5. Toplam kuru madde miktarı ve toplam su oranı (%)

Çeşit adayı 10 genotipin toplam kuru madde ve toplam su oranları Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çeşit adayı genotiplerde en yüksek kuru madde % 41.48 oranında 60PD08 genotipinde en düşük kuru madde miktarı ise % 30.10 oranında 60PE70 genotipinde tespit edilmiştir. Genotiplerin toplam su oranları da % 58.52 (60PD08) – 69.90 (60PE70) oranları arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Çeşit adayı 10 genotipe ait ağaç olumu dönemindeki toplam kuru madde ve toplam su miktarları

Genotip Adı	Toplam kuru madde oranı (%)	Toplam su oranı (%)
60PE70	30,10	69,90
60TM14	30,40	69,60
60NB02	30,97	69,03
60NB01	35,14	64,86
60TG12	32,76	67,24
60PD08	41,48	58,52
60PE23	33,36	66,64
60PÜ07	31,33	68,67
60PBE07	31,70	68,30
60TM10	33,18	66,82

4.4. Çeşit Adayı Genotiplerin Kimyasal Bulguları

4.4.1. Fitokimyasal Özellikleri

4.4.1.1. Toplam Fenolik Bileşik (mgGAE/100g)

Yapılan analizler sonucu çeşit adayı genotiplerin gallik aside eşdeğer, toplam fenolik bileşik miktarları Çizelge 4.16' da verilmiştir.

TBF miktarları ağaç ve tüketim olumu olmak üzere iki dönemde incelenmiş ve mg/100g bitki olarak ifade edilmiştir. Genotipler incelendiğinde ağaç olumu döneminde tüketim olum dönemlerine göre TFB miktarları daha yüksek bulunmuştur. Ağaç olumu döneminde 2009 yılında en yüksek oranda 206.85 mg/100g olarak 60PD08 genotipinde, en düşük oranda ise 112.50 mg/100g olarak 60TG12 genotipinde tespit edilmiştir. Tüketim olumu dönemlerinde ise en düşük oranda 60PE23 genotipinde 93.73 mg/100g olarak, en yüksek oranda ise 60PD08 genotipinde 137.51 mg/100g olarak tespit edilmiştir. 2010 yılında ağaç olumu döneminde en düşük oranda 105.10 mg/100g olarak 60TG12 genotipinde, en yüksek oranda ise 167.88 mg/100g olarak 60PD08 genotipinde tespit edilmiştir. Tüketim olumu döneminde ise en düşük oranda 60PÜ07

genotipinde 84.08 mg/100g, en yüksek oranda 60NB01 genotipinde 135.94 mg/100g olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait toplam fenolik bileşik miktarları (mgGAE/100g)

Genotip Adı	2009		2010	
	Ağaç Olumu (mg/100g)	Tüketim Olumu (mg/100g)	Ağaç Olumu (mg/100g)	Tüketim Olumu (mg/100g)
60PE70	174,19	115,93	131,31	112,66
60TM14	166,93	100,88	143,14	103,15
60NB02	164,76	117,20	118,98	103,64
60NB01	-	-	154,93	135,94
60TG12	112,50	106,24	105,10	100,85
60PD08	206,85	137,51	167,88	125,18
60PE23	163,30	93,73	149,44	115,17
60PÜ07	119,76	99,89	113,08	84,08
60PBE07	148,78	102,11	132,17	105,39
60TM10	148,78	131,59	153,46	121,81

4.4.1.2. C-vitamini (mg/kg)

Yapılan analizler sonucu çeşit adayı genotiplerin C-vitamini miktarları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4. 17. Çeşit adayı 10 genotipin 2010 yılına ait C-vitamini miktarları (mg/kg)

	Ağaç Olumu (mg/kg)	Tüketim Olumu (mg/kg)
60 PE 70	311,69	384,72
60 TM 14	303,43	374,37
60 NB 02	318,94	372,64
60 NB 01	-	-
60 TG 12	294,67	368,56
60 PD 08	317,69	359,08
60 PE 23	312,69	376,64
60 PÜ 07	297,42	363,51
60 PBE 07	317,69	366,79
60 TM 10	305,43	329,42

Üvez genotiplerinin C-vitamini miktarları ağaç olumu döneminde en yüksek oranda 318.94 mg/kg olarak 60NB02 genotipinde, en düşük oranda 294.64 mg/kg olarak 60TG12 genotipinde tespit edilmiştir. Tüketim olumu aşamasında ise en yüksek oranda 384.72 mg/kg olarak 60PE70 genotipinde, en düşük oranda ise 329.42 mg/kg olarak 60TM10 genotipinde tespit edilmiştir (Çizelge4.17).

4.4.2. Diğer Kimyasal Özellikleri

Yapılan analizler sonucu çeşit adayı genotiplerin belirlenen kimyasal özellikleri (SÇKM %, pH ve titre edilebilir asitlik %) Çizelge 4.18 ve 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.18. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait ağaç olumu dönemine ait SÇKM, pH ve asitlik değerleri

Genotip Adı	Ağaç Olumu (2009)			Ağaç Olumu (2010)		
	SÇKM(%)	pH	Asitlik(%)	SÇKM(%)	pH	Asitlik(%)
60PE70	25,45	4,07	0,34	27,30	3,90	0,73
60TM14	20,06	3,86	0,82	-	-	-
60NB02	29,60	3,65	0,40	35,40	3,50	0,90
60NB01	21,17	3,63	0,39	17,65	3,60	0,52
60TG12	24,15	3,62	0,68	29,20	3,60	0,73
60PD08	23,13	4,18	0,49	30,00	3,50	0,82
60PE23	22,05	3,93	0,40	30,40	3,80	0,78
60PÜ07	20,35	3,62	0,77	24,90	3,50	1,12
60PBE07	19,55	3,98	0,49	22,00	3,80	0,75
60TM10	21,00	3,96	0,37	24,35	3,65	0,46

Çeşit adayı genotiplerin 2009 yılında ağaç olumu dönemlerinde SÇKM miktarı en yüksek %29.60 olarak 60NB02 genotipinde, en düşük % 19.55 olarak 60PBE07 genotipinde tespit edilmiştir. pH miktarı en yüksek 4.07 olarak 60PE70 genotipinde, en düşük oranda 3.62 olarak 60TG12 ve 60PÜ07 genotiplerinde tespit edilmiştir. Titre edilebilir asit miktarı en düşük %0.34 oranında 60PE70 genotipinde, en yüksek %0.82 oranında 60TM14 genotipinde tespit edilmiştir. 2010 yılında yapılan ölçümlerde SÇKM miktarı en yüksek %35.40 oranında 60NB02 genotipinde, en düşük %17.65 oranında 60NB01 genotipinde tespit edilmiştir. pH düzeyi en yüksek 3.90 olarak 60PE70 genotipinde, en düşük 3.50 60NB02, 60PD08 ve 60PÜ07 genotiplerinde tespit

edilmiştir. Titre edilebilir asit miktarları en düşük %0.46 olarak 60TM10 genotipinde, en yüksek 1.12 olarak 60PÜ07 genotipinde belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.19. Çeşit adayı 10 genotipin 2009 ve 2010 yıllarına ait tüketim olumu dönemine ait SÇKM, pH ve asitlik değerleri

Genotip Adı	Tüketim Olumu (2009)			Tüketim Olumu (2010)		
	SÇKM(%)	pH	Asitlik(%)	SÇKM(%)	pH	Asitlik(%)
60PE70	19,05	4,25	0,31	20,80	4,01	0,35
60TM14	20,00	3,97	0,56	-	-	-
60NB02	21,40	3,74	0,49	29,70	3,40	0,32
60NB01	24,50	4,09	0,31	24,70	3,60	0,57
60TG12	24,90	4,38	0,32	22,40	3,70	0,48
60PD08	22,25	4,22	0,30	21,20	4,40	0,36
60PE23	19,45	3,87	0,27	19,90	3,60	0,24
60PÜ07	21,25	4,09	0,45	20,10	3,90	0,49
60PBE07	18,05	4,08	0,34	19,80	3,90	0,41
60TM10	20,25	3,65	0,59	20,10	4,40	0,53

Çeşit adayı genotiplerin 2009 yılında tüketim olumu dönemlerinde SÇKM miktarı en düşük %18.05 oranında 60PBE07 genotipinde, en yüksek 24.90 oranında 60TG12 genotipinde tespit edilmiştir. pH düzeyleri en düşük 3.65 oranında 60TM10 ve en yüksek 4.38 oranında 60TG12 genotiplerinde tespit edilmiştir. Titre edilebilir asitlik miktarları ise en düşük %0.30 olarak 60PD08 genotipinde, en yüksek %0.59 60TM10 genotipinde belirlenmiştir. 2010 yılında ise SÇKM miktarları en düşük %19.80 oranında 60PBE07 genotipinde, en yüksek %29.70 oranında 60NB02 genotipinde tespit edilmiştir. pH düzeyleri en düşük 3.40 oranında 60NB02 genotipinde, en yüksek 4.40 oranında 60PD08 genotipinde tespit edilmiştir. Titre edilebilir asit miktarları en düşük %0.23 oranında 60PE23 genotipinde ve en yüksek %0.57 oranında 60NB01 genotipinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.19).

4.5. Selekte Edilen Çeşit Adayı Genotiplerde Yapılan Morfolojik Gözlem ve Ölçümlere Ait Bulgular

4.5.1. Meyvelerde Yapılan Morfolojik Gözlem ve Ölçümlere Ait Bulgular

Tokat ilinden selekte edilen çeşit adayı 10 genotipin morfolojik gözlem ve analizleri de yapılmıştır. Çeşit adayı genotiplerde ölçülen meyve özelliklerinden; meyve boyu,

meyve çapı, meyve sap uzunluğu, meyve sap kalınlığı, sap çukuru derinliği, sap çukuru genişliği ve meyve yüzeyinde bulunan lentisel sayılarına ait veriler Çizelge 4.20.'de verilmiştir. İncelenen özelliklere göre yapılan gruplandırmada sınıflara giren tip sayıları da Çizelge 4.21.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 20. Çeşit adayı genotiplerin meyvelerinde incelenen kantitatif özelliklere ait ölçüm sonuçları

Genotip	Meyve Boyu	Meyve Çapı	Mey. Sap Uzunluğu	Mey. Sap Kalınlığı	Sap Çukuru Derinliği	Sap Çukuru Genişliği	Lentisel Sayısı
60PE70	19,24±4,97	27,15±1,97	2,02±0,49	1,42±0,26	2,80±0,45	11,25±1,02	31,44±5,77
60TM14	25,90±0,01	29,90±0,28	3,86±1,54	1,40±0,24	3,66±0,51	11,08±0,76	30,40±2,99
60NB02	19,07±5,91	27,05±0,03	4,29±1,32	1,38±0,26	4,24±0,79	10,55±1,20	11,36±5,50
60NB01	19,55±2,50	26,25±1,48	2,67±0,75	1,25±0,20	2,15±0,36	5,68±1,13	13,79±5,06
60TG12	22,08±7,34	25,20±4,86	2,28±0,72	1,20±0,19	2,61±0,48	10,41±1,48	27,82±8,09
60PD08	17,39±8,39	24,96±0,34	2,76±0,97	1,26±0,24	2,34±0,45	9,23±2,90	21,95±1,10
60PE23	23,06±3,98	29,30±5,28	2,55±0,83	1,51±0,16	3,26±0,53	11,05±0,80	32,73±6,74
60PÜ07	16,64±7,61	24,63±3,46	1,98±0,89	1,13±0,22	1,88±0,97	9,75±0,55	12,34±5,54
60PBE07	27,06±0,59	32,26±4,42	2,16±0,66	1,18±0,12	2,97±0,50	11,48±0,84	33,43±7,22
60TM10	26,27±2,98	32,40±2,76	2,40±1,52	1,13±0,20	3,79±0,62	10,49±3,66	11,13±4,01

Çizelge 4.20 ve Çizelge 4.21 incelendiğinde; seçilen çeşit adayı genotiplerin meyvelerinde yapılan kantitatif özelliklere ait ölçümlerde; meyve boyu 16.64-27.06 mm arasında değişmiştir. Yapılan sınıflandırmada 5 genotip kısa, 2 genotip orta, 3 genotip ise uzun guruba girmiştir (Çizelge 4.21). Meyve çapları 24.63-32.40 mm arasında değişmiş ve tüm genotipler geniş guruba girmiştir. Sap uzunlukları 1.98- 4.29 mm arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.20). Yapılan sınıflandırmada 5 genotip çok kısa, 3 genotip kısa ve 1 genotip çok uzun grupta yer almıştır (Çizelge 4.21). Sap kalınlıkları 1.13-1.51 mm arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.20) ve bu değerlerle yapılan gruplandırmada 4 genotip ince, 2 genotip orta, 3 genotip kalın grupta yer almıştır (Çizelge 4.21). Meyve sap çukuru derinliği 1.88-4.24 mm arasında değişmiştir (Çizelge 4.20) ve 4 genotip yüzeysel, 3 genotip orta ve 2 genotip derin grupta yer almıştır (Çizelge 4.21). Meyve sap çukuru genişliği ise 5.68-11.48 mm arasında değişmiştir (Çizelge 4.20). Yapılan gruplandırmada 1 genotip dar, 1 genotip orta ve 7 genotip geniş grupta yer almıştır (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Çeşit aday genotiplerde meyve ve sürgünlerde incelenen kantitatif özelliklere göre sınıflara giren genotip sayıları

İncelenen özellikler	Sınıflar	Değer puanı	Sınıf aralıkları	Tip sayısı
Meyve İriliği	Küçük	3	13,73-17,22	1
	Orta	5	17,23-20,72	2
	İri	7	20,73-24,22	4
	Çok İri	9	24,23-27,72	3
Meyve Boyu	Kısa	3	16,63-20,10	5
	Orta	5	20,11-23,58	2
	Uzun	7	23,59-27,06	3
Meyve Çapı	Dar	3	9,07-16,84	-
	Orta	5	16,85-24,62	-
	Geniş	7	24,63-32,40	10
Meyve Lentisellerin Miktarı	Az	3	11,12-18,55	4
	Orta	5	18,56-25,99	1
	Çok	7	26,00-33,43	5
Meyve Sap Uzunluğu	Çok kısa	1	1,95-2,41	5
	Kısa	3	2,42-2,88	3
	Orta	5	2,89-3,35	-
	Uzun	7	3,36-3,82	-
	Çok uzun	9	3,83-4,29	2
Meyve Sap Kalınlığı	İnce	3	1,10-1,23	4
	Orta	5	1,24-1,37	2
	Kalın	7	1,38-1,51	4
Meyve Sap Çukuru Derinliği	Yüzeysel(Sığ)	3	1,85-2,64	4
	Orta	5	2,65-3,44	3
	Derin	7	3,45-4,24	3
Meyve Sap Çukuru Genişliği	Dar	3	5,67-7,60	1
	Orta	5	7,61-9,54	1
	Geniş	7	9,55-11,48	8

Çizelge 4.22’de çeşit aday genotiplerin meyvelerinde incelenen; meyvede çanak yaprakların bulunması, çanak yaprakların hasatta durumu, meyve zemin rengi, meyve üst rengi, meyve et rengi, lokul durumu, çiçeklenme başlangıç zamanı, hasat zamanı ve yeme olum zamanı özellikleri incelenmiştir. Çizelge 4.23’te de, çeşit aday genotiplerde incelenen bu özelliklere göre yapılan gruptandırılmada sınıflara giren genotip sayıları değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.22. Çeşit adayı genotiplerin meyvelerinde incelenen bazı morfolojik özelliklere ait gözlem sonuçları*

Genotip	ÇYB	ÇYD	MZR	MÜR	MER	LD	ÇBZ	HZ	YOZ
60PE70	3	2	3	2	4	1	3	3	3
60TM14	3	2	1	2	1	2	3	2	3
60NB02	3	3	1	3	4	2	3	3	3
60NB01	3	2	1	1	1	1	3	3	3
60TG12	3	3	1	2	1	1	3	3	3
60PD08	2	1	1	2	1	2	2	2	2
60PE23	3	2	1	3	1	1	3	2	3
60PÜ07	2	2	1	1	1	1	3	3	3
60PBE07	3	2	1	1	1	1	3	3	3
60TM10	3	2	1	3	1	1	2	2	2

*: Kısaltma açıklamaları

ÇYB: Uç kısımda çanak yaprakların bulunması, Yok veya az (1), Orta (2), Güçlü(3)

ÇYD: Çanak yaprakların durumu hasatta, Kapalı (1), Dik (2), Yayvan (3)

MZR: Meyve zemin rengi, sarı(1), beyazımsı yeşil (2), sarımsı yeşil (3), yeşil (4)

MÜR: Meyve üst rengi, yok veya az(1), orta(2), çok(3)

MER: Meyve et rengi, Sarı (1), Beyazımsı yeşil(2), Sarımsı yeşil (3), Yeşil (4)

LD: Lokul durumu, Kapalı yada az açık (1), Orta açık (2), Tam açık (3)

ÇBZ: Çiçeklenme başlangıç zamanı, Erken (1), Orta (2), Geç (3)

HZ: Hasat zamanı, Erken (1), Orta (2), Geç (3)

YOZ: Yeme olum zamanı, Erken (1), Orta (2), Geç (3)

Hasatta çanak yaprakların bulunması özelliği 2 genotipte orta 8 genotipte güçlü özellik göstermiştir. Çanak yaprakların hasatta durumları 1 genotipte kapalı, 7 genotipte dik ve 2 genotipte yayvan özellik göstermiştir. Meyve et rengi 2 genotipte yeşil, 8 genotipte sarı özellikte olmuştur. Lokul durumlarına bakıldığında 3 genotip orta açık, 8 genotip kapalı ya da az açık özellikte tespit edilmiştir. Çiçeklenme başlangıç zamanı incelendiğinde 4 genotip erken, 4 genotip orta ve 2 genotip geç özellik göstermiştir. Hasat zamanı incelendiğinde 6 genotip geç, 4 genotip orta özellik göstermiştir. Yeme olum zamanları ise 2 genotipte orta, 8 genotipte geç olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.22, Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Çeşit aday genotiplerde meyvelerde incelenen özelliklere göre sınıflara giren genotip sayıları

İncelenen özellikler	Sınıflar	Değer puanı	Tip sayısı
Meyve: Uç Kısımda çanak yapraklarının Bulunması	Yok veya az	1	-
	Orta	2	8
	Güçlü	3	2
Meyve Çanak yaprakların durumu(hasatta)	Kapalı	3	1
	Dik	5	7
	Yayvan	7	2
Meyve Zemin Rengi	Sarı	3	8
	Beyazımsı yeşil	4	-
	Sarımsı yeşil	5	-
	Yeşil	6	2
Meyve Üst renk	Yok veya az	1	3
	Orta	5	4
	Çok	7	3
Meyve Et Rengi	Krem	2	-
	Sarımsı	3	8
	Yeşilimsi	4	2
Meyve Lokul durumu(tohum evi)	Kapalı ya da çok az	1	8
	açık	2	2
	Tam açık	3	-
Çiçeklenme Başlangıç Zamanı	Erken	3	4
	Orta	5	4
	Geç	7	2
Hasat Zamanı	Erken	3	-
	Orta	5	4
	Geç	7	6
Yeme Olum Zamanı	Erken	3	-
	Orta	5	2
	Geç	7	8

4.5.2. Ağaç, Çiçek ve Yapraklarda Yapılan Morfolojik Gözlem ve Ölçümlere Ait Bulgular

Çeşit aday genotiplerde ölçülen yaprak özelliklerinden, yaprak boyu, yaprak çapı; sürgün özelliklerinden bir yıllık sürgünlerde boğum arası uzunluk, bir yıllık sürgünlerde kalınlık ölçümleri Çizelge 4.24’de verilmiştir. İncelenen özelliklere göre yapılan gruplandırmada sınıflara giren tip sayıları da Çizelge 4.25’te verilmiştir.

Çizelge 4.24. Çeşit aday genotiplerin yaprak ve sürgünlerinde incelenen kantitatif özelliklere ait ölçüm sonuçları

Genotip	Yaprak Boyu(mm)	Yaprak Çapı(mm)	Yıllık sürgün Kalınlığı(mm)	Boğum arası uzunluk(cm)
60PE70	190,83±9,17	120,81±9,68	4,29±0,45	2,53±1,12
60TM14	160,94±7,29	100,76±2,84	4,31±0,46	3,50±2,53
60NB02	175,40±6,32	110,35±8,62	4,29±0,29	5,08±2,08
60NB01	165,25±8,61	115,75±8,62	4,20±0,57	3,25±1,57
60TG12	162,00±6,83	111,68±8,00	4,49±0,49	1,47±1,19
60PD08	179,12±8,68	112,88±9,12	4,47±0,10	2,13±0,98
60PE23	162,81±2,46	104,81±4,98	4,93±0,04	1,84±0,72
60PÜ07	205,30±8,52	128,10±7,18	5,11±0,22	2,85±1,25
60PBE07	200,71±7,80	115,01±7,17	5,08±0,09	3,57±1,65
60TM10	188,10±7,81	111,02±2,75	5,53±0,12	4,76±1,98

Seçilen çeşit aday genotiplerin yaprak ve sürgünlerinde yapılan kantitatif özelliklere ait ölçümlerde; yaprak boyu 160,94-205,30 mm arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.24). Yapılan sınıflandırmada 3 genotipin uzun, 2 genotipin orta, 5 genotipin ise kısa grubuna girdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.25). Yaprak çapları 100,76-128,10 mm arasında değişmiştir (Çizelge 4.24) ve 2 genotip geniş, 6 genotip orta, 2 genotip ise dar gruba girmiştir (Çizelge 4.25). Yıllık sürgün kalınlıkları 4.20-5.53 arasında değişmiştir (Çizelge 4.24). Yapılan sınıflandırmada 4 genotip zayıf 3 genotip orta ve 3 genotip kalın gruba girmiştir (Çizelge 4.25). Yıllık sürgünlerin boğum arası uzunlukları 1.47-5.48 arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.24) ve yapılan sınıflandırmada 3 genotip çok kısa, 3 genotip kısa, 2 genotip orta ve 2 genotip uzun gruba girmiştir (Çizelge 4.25). Çeşit aday genotiplerin yaprak şekilleri şekil 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.25. Çeşit aday genotiplerde yaprak ve sürgünlerde incelenen özelliklere göre sınıflara giren genotip sayıları

İncelenen özellikler	Sınıflar	Değer puanı	Sınıf aralıkları	Tip sayısı
Yaprak Ayası Boyu	Kısa	3	160.91-175.70	5
	Orta	5	175.71-190.50	2
	Uzun	7	190.51-205.30	3
Yaprak Ayası Eni	Dar	3	100.75-109.86	2
	Orta	5	109.87-118.98	6
	Geniş	7	118.99-128.10	2
Bir Yıllık Sürgünlerde Kalınlık	Zayıf	3	4.19-4.63	4
	Orta	5	4.64-5.08	3
	Kalın	7	5.09-5.53	3
Bir Yıllık Sürgünlerde Boğum Arası Uzunluk	Çok Kısa	1	1.45-2.35	3
	Kısa	3	2.36-3.26	3
	Orta	5	3.27-4.17	2
	Uzun	7	4.18-5.08	2



Şekil 4.19. 60PE70, 60TM14, 60NB02, 60NB01, 60TG12, 60PD08, 60PE23, 60PÜ07, 60PBE07 ve 60TM10 genotiplerine ait yaprak şekilleri

Çizelge 4.26’da çeşit adayı genotiplerin ağaç kuvveti, ağaç şekilleri, yayvan ağaç şeklindeki genotiplerde ağaç habitüsü, meyve verme şekli, çiçek tomurcuklarında şişkin dönemdeki hakim renk, çiçeklerde petal düzeni, stigmaların anterlere göre durumu, çiçek burnu derinliği, yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu, yaprak ayası yaprak altı tüylülüğü özellikleri verilmiştir. Çeşit adayı genotiplerde incelenen özelliklere göre yapılan gruplandırmada sınıflara giren tip sayıları da çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.26. Çeşit adayı genotiplerin yaprak ve sürgünlerinde incelenen kantitatif özelliklere ait ölçüm sonuçları*

Genotip	AK	AŞ	YAH	MVŞ	HR	PD	SD	ÇBD	YBD
60PE70	1	2	2	3	4	2	1	1	2
60TM14	1	2	1	3	4	2	1	1	2
60NB02	2	2	1	3	4	2	1	1	2
60NB01	2	2	1	3	4	1	2	1	2
60TG12	2	2	2	3	4	2	1	1	2
60PD08	4	2	2	3	3	2	2	1	1
60PE23	2	2	3	3	4	2	2	1	2
60PÜ07	4	2	2	3	4	1	1	1	2
60PBE07	4	2	1	3	4	1	2	1	2
60TM10	3	2	1	3	3	2	1	1	2

*:kısaltma açıklamaları

AK: Ağaç kuvveti, çok zayıf (1), zayıf (2), orta (3), kuvvetli (4)

AŞ: Ağaç şekli, dik (1), yayvan (2)

YAH: yayvan ağaç hab., dik (1), yayvan (2), sarkık (3), sarkık dallı (4)

MVŞ: meyve verme şekli, sadece spur dallarda (1), supur ve uzun d. (2), sadece uzun d., (3)

HR: Şişkin dönemdeki hakim renk, beyaz (1), sarımsı pembe (2), açık pembe (3), koyu pembe (4), orta kırmızı (5)

PD: Petal düzeni, serbest(1), orta(2), üst üste (3)

SD: Stigmaların anterlere göre durumu, alta (1), aynı seviyede (2), üstte (3)

ÇBD: Çiçek burnu derinliği yüzeysel (1), orta (2), derin (3)

YBD: yaprakların sürgünle bağlantı durumu, yukarı (1), dışa(2), aşağı(3)




Seçilen genotiplerin ağaç, yaprak ve çiçeklerle ilgili morfolojik incelemelerde; ağaç kuvveti bakımından 2 genotip çok zayıf, 4 genotip zayıf, 1 genotip orta, 3 genotip kuvvetli gelişme kuvvetinde tespit edilmiştir. Ağaç şekli bakımından, tüm genotipler yayvan tespit edilmiştir. Yayvan ağaç habitüsüne bakıldığında, 5 genotip dik, 4 genotip yayvan ve 1 genotip sarkık özellikte tespit edilmiştir. Meyve verme şekilleri incelendiğinde tüm genotiplerde sadece uzun dallarda belirlenmiştir. Çiçek tomurcuklarının şişkin dönemlerindeki hakim renk 2 genotipte açık pembe, 8 genotipte koyu pembe olarak belirlenmiştir. Çiçeklerin petal düzenleri incelendiğinde, 3 genotip

serbest, 7 genotip orta özellik göstermiştir. Stigmaların anterlere durumu 4 genotipte aynı seviyede, 6 genotipte altta gözlemlenmiştir. Çiçek burnu derinliği tüm genotiplerde yüzeysel olarak belirlenmiştir. Yaprakların sürgünlerle bağlantı durumları incelendiğinde ise 1 genotip yukarı doğru, 9 genotip dışa doğru özellik gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.26, Çizelge 4.27).



Çizelge 4.27. Çeşit aday genotiplerde incelenen özelliklere göre sınıflara giren genotip sayıları

İncelenen özellikler	Sınıflar	Değer puanı	Tip sayısı
Ağaç kuvveti	Çok Zayıf	1	2
	Zayıf	3	4
	Orta	5	1
	Kuvvetli	7	3
Ağaç şekli	Dik	1	-
	Yayvan	2	10
Sadece yayvan ağaç şeklindeki çeşitlerde, ağaç habitüsü	Dik	1	5
	Yayvan	2	4
	Sarkık	3	1
	Sarkık Dallı	4	-
Ağaç meyve verme şekli	Sadece Spur Dallarda	1	-
	Spur ve Uzun Dallarda	2	-
	Sadece Uzun Dallarda	3	10
Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu	Yukarı Doğru	1	1
	Dışa Doğru	2	9
	Aşağı Doğru	3	-
Çiçek şişkin dönemdeki hakim renk	Beyaz	1	-
	Sarımsı pembe	2	-
	Açık Pembe	3	2
	Koyu Pembe	4	8
	Orta kırmızı	5	-
Çiçek petal düzeni	Serbest	1	3
	Orta	2	7
	Üst Üste	3	-
Çiçek: stigmaların anterlere göre durumu	Altta	1	6
	Aynı Seviyede	2	4
	Üstte	3	-
Meyve çiçek burnu derinliği	Yüzeysel(Sıg)	3	10
	Orta	5	-
	Derin	7	-




Çizelge 4.28. Çeşit adayı 60PE70 genotipine ait bilgi formu

Seleksiyon Kodu: 60 PE 70		Ağaç Özellikleri			
İlçe	Pazar			Meyve çapı	Geniş
Köy	Erkilet	Ağaç kuvveti	Çok zayıf	Çanak yaprakların bulunması	Güçlü
Enlem	40°15'53.6"	Ağaç şekli	Yayvan	Çanak yaprakların durumu(hasatta)	Dik
Boylam	36°17'93.5"	Yayvan ağaç şek. çeş. ağaç habitüsü	Yayvan	Zemin rengi	Sarımsı yeşil
Rakım	793,70	Meyve verme şekli	Uzun dallarda	Üst renk	Orta
Arazi bilgi formu		Bir yıllık sürgünlerde kalınlık	Zayıf	Lentisel miktarı	Çok
Ağacın yaşı	10	Boğum arası uzunluk	Orta	Sap uzunluğu	Çok kısa
Gövde çevresi	50	Çiçek Özellikleri		Sap kalınlığı	Kalın
Ağacın boyu	4 m	Şişkin Dönemdeki Hakim Renk	Koyu pembe	Sap çukuru derinliği	Orta
Gelişme kuvveti	Çok zayıf	Petal Düzeni	Orta	Sap çukuru genişliği	Geniş
Büyüme şekli	Yayvan	Stigmaların Anterlere Göre Durumu	Altta	Et rengi	Yeşilimsi
Dip sürgünü verme	Vermeyen	Çiçek burnu Derinliği	Yüzeysel	Lokul durumu(tohum evi)	Kapalı-az açık
Tartılı derece puanı	630	Yaprak Özellikleri		Çiçeklenme başlangıç zamanı	Orta
		Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu	Dışa doğru	Hasat zamanı	Geç
		Yaprak ayası boyu	Uzun	Yeme olum zamanı	Geç
		Yaprak ayası eni	Geniş	Ölçüm değerleri	
		Meyve Özellikleri		Meyve boyu	19.24±4.97
		Meyve yapısı	Enli	Meyve çapı	27.15±1.97
		Meyve iriliği	İri	Lentisel sayısı	31.44±5.77
		Meyve boyu	Kısa	Sap uzunluğu	2.02±2.49
				Sap kalınlığı	1.42±0.26
				Sap çukuru derinliği	2.80±0.45
				Sap çukuru genişliği	11.25±1.02
	Boğum arası uzunluğu			2.53±1.12	
		Yıllık sürgün kalınlığı	4.29±0.45	Yaprak boyu	190.83±9.17
				Yaprak eni	120.81±9.68

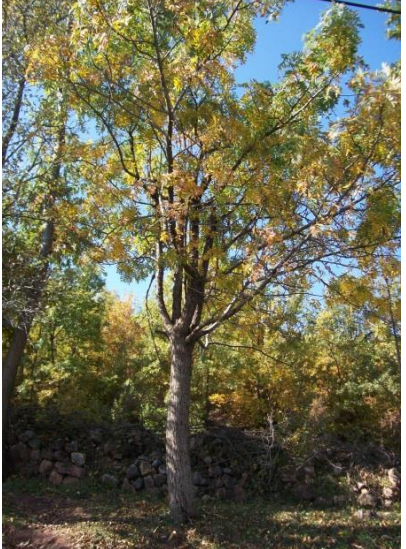


Çizelge 4.29. Çeşit adayı 60TM14 genotipine ait bilgi formu

Seleksiyon Kodu: 60 TM 14		<u>Ağaç Özellikleri</u>			
İlçe	Tokat			Meyve çapı	Geniş
Köy	Merkez	Ağaç kuvveti	Çok zayıf	Çanak yaprakların bulunması	Güçlü
Enlem	40°17'48.0"	Ağaç şekli	Yayvan	Çanak yaprakların durumu(hasatta)	Dik
Boylam	36°32'93.6"	Yayvan ağaç şek. çeş. ağaç habitüsü	Dik	Zemin rengi	Sarı
Rakım	643,13	Meyve verme şekli	Uzun dallarda	Üst renk	Orta
<u>Arazi bilgi formu</u>		Bir yıllık sürgünlerde kalınlık	Zayıf	Lentisel miktarı	Çok
Ağacın yaşı	8	Boğum arası uzunluk	Orta	Sap uzunluğu	Çok uzun
Gövde çevresi	30	<u>Çiçek Özellikleri</u>		Sap kalınlığı	Kalın
Ağacın boyu	4 m	Şişkin Dönemdeki Hakim Renk	Koyu pembe	Sap çukuru derinliği	Derin
Gelişme kuvveti	Çok zayıf	Petal Düzeni	Orta	Sap çukuru genişliği	Geniş
Büyüme şekli	Yayvan	Stigmaların Anterlere Göre Durumu	Altta	Et rengi	Sarımsı
Dip sürgünü verme	Vermeyen	Çiçek burnu Derinliği	Yüzeysel	Lokul durumu(tohum evi)	Orta açık
Tartılı derece puanı	600	<u>Yaprak Özellikleri</u>		Çiçeklenme başlangıç zamanı	Orta
		Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu	Dışa doğru	Hasat zamanı	Orta
		Yaprak ayası boyu	Kısa	Yeme olum zamanı	Geç
		Yaprak ayası eni	Dar	<u>Ölçüm değerleri</u>	
		<u>Meyve Özellikleri</u>		Meyve boyu	25.30±0.85
		Meyve yapısı	Küre	Meyve çapı	29.51±0,28
		Meyve iriliği	Küçük	Lentisel sayısı	30.40±5.77
		Meyve boyu	Uzun	Sap uzunluğu	3.86±1.54
				Sap kalınlığı	1.40±0.24
				Sap çukuru derinliği	3.66±0.51
				Sap çukuru genişliği	11.08±0.76
				Boğum arası uzunluğu	3.50±2.53
				Yıllık sürgün kalınlığı	4.31±0.46
				Yaprak boyu	160.94±7.29
				Yaprak eni	100.76±2.84



Çizelge 4.30. Çeşit adayı 60NB02 genotipine ait bilgi formu

Seleksiyon Kodu: 60 NB 02		<u>Ağaç Özellikleri</u>			
İlçe	Niksar			Meyve çapı	Geniş
Köy	Budaklı	Ağaç kuvveti	Zayıf	Çanak yaprakların bulunması	Güçlü
Enlem	40°31'79.9"	Ağaç şekli	Yayvan	Çanak yaprakların durumu(hasatta)	Yayvan
Boylam	36°50'81.9"	Yayvan ağaç şek. çeş. ağaç habitüsü	Dik	Zemin rengi	Sarı
Rakım	786,99	Meyve verme şekli	Uzun dallarda	Üst renk	Çok
<u>Arazi bilgi formu</u>		Bir yıllık sürgünlerde kalınlık	Zayıf	Lentisel miktarı	Az
Ağacın yaşı	12	Boğum arası uzunluk	Uzun	Sap uzunluğu	Çok uzun
Gövde çevresi	50	<u>Çiçek Özellikleri</u>		Sap kalınlığı	Kalın
Ağacın boyu	6m	Şişkin Dönemdeki Hakim Renk	Koyu pembe	Sap çukuru derinliği	Derin
Gelişme kuvveti	Orta	Petal Düzeni	Orta	Sap çukuru genişliği	Geniş
Büyüme şekli	Yayvan	Stigmaların Anterlere Göre Durumu	Altta	Et rengi	Yeşilimsi
Dip sürgünü verme	Vermeyen	Çiçek burnu Derinliği	Yüzeysel	Lokul durumu(tohum evi)	Orta açık
Tartılı derece puanı	570	<u>Yaprak Özellikleri</u>		Çiçeklenme başlangıç zamanı	Geç
		Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu	Dışa doğru	Hasat zamanı	Geç
		Yaprak ayası boyu	Kısa	Yeme olum zamanı	Geç
		Yaprak ayası eni	Orta	<u>Ölçüm değerleri</u>	
		<u>Meyve Özellikleri</u>		Meyve boyu	19.07±5.91
		Meyve yapısı	Küre	Meyve çapı	27.05±0.03
		Meyve iriliği	İri	Lentisel sayısı	11.36±5.50
		Meyve boyu	Kısa	Sap uzunluğu	4.29±1.32
 				Sap kalınlığı	1.38±0.26
				Sap çukuru derinliği	4.24±0.79
				Sap çukuru genişliği	0.55±1.20
				Boğum arası uzunluğu	5.08±2.08
				Yıllık sürgün kalınlığı	4.29±0.29
				Yaprak boyu	175.40±6.32
				Yaprak eni	110.35±8.62

Çizelge 4.31. Çeşit adayı 60NB01 genotipine ait bilgi formu




Seleksiyon Kodu: 60 NB 01					
İlçe	Niksar	<u>Ağaç Özellikleri</u>		Meyve çapı	Geniş
Köy	Budaklı	Ağaç kuvveti	Zayıf	Çanak yaprakların bulunması	Güçlü
Enlem	40°25'58.6"	Ağaç şekli	Yayvan	Çanak yaprakların durumu(hasatta)	Dik
Boylam	36°49'04.8"	Yayvan ağaç şek. çeş. ağaç habitüsü	Dik	Zemin rengi	Sarı
Rakım	768,10	Meyve verme şekli	Uzun dallarda	Üst renk	yok
<u>Arazi bilgi formu</u>		Bir yıllık sürgünlerde kalınlık	Zayıf	Lentisel miktarı	Az
Ağacın yaşı	30	Boğum arası uzunluk	Kısa	Sap uzunluğu	Kısa
Gövde çevresi	80	<u>Çiçek Özellikleri</u>		Sap kalınlığı	Orta
Ağacın boyu	6m	Şişkin Dönemdeki Hakim Renk	Koyu pembe	Sap çukuru derinliği	Yüzeysel
Gelişme kuvveti	Orta	Petal Düzeni	Serbest	Sap çukuru genişliği	Dar
Büyüme şekli	Yayvan	Stigmaların Anterlere Göre Durumu	Aynı seviyede	Et rengi	Sarımsı
Dip sürgünü verme	Vermeyen	Çiçek burnu Derinliği	Yüzeysel	Lokul durumu(tohum evi)	Az açık
Tartılı derece puanı	540	<u>Yaprak Özellikleri</u>		Çiçeklenme başlangıç zamanı	Geç
	Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu		Dışa doğru	Hasat zamanı	Geç
	Yaprak ayası boyu		Kısa	Yeme olum zamanı	Geç
	Yaprak ayası eni		Orta	<u>Ölçüm değerleri</u>	
	<u>Meyve Özellikleri</u>		Meyve boyu		7.78±0.01
	Meyve yapısı	Elipsoit	Meyve çapı		27.30±0.01
Meyve iriliği	İri	Lentisel sayısı		13.79±5.06	
Meyve boyu	Kısa	Sap uzunluğu		2.67±0.75	
				Sap kalınlığı	1.25±0.20
				Sap çukuru derinliği	2.15±0.36
				Sap çukuru genişliği	5.68±1.43
				Boğum arası uzunluğu	3.25±1.57
				Yıllık sürgün kalınlığı	4.20±0.57
				Yaprak boyu	165.25±8.61
				Yaprak eni	115.75±8.62

Çizelge 4.32. Çeşit adayı 60TG12 genotipine ait bilgi formu




Seleksiyon Kodu: 60 TG 12		<u>Ağaç Özellikleri</u>			
İlçe	Tokat			Meyve çapı	Geniş
Köy	Gülpınarı	Ağaç kuvveti	Zayıf	Çanak yaprakların bulunması	Güçlü
Enlem	40°17'50.6"	Ağaç şekli	Yayvan	Çanak yaprakların durumu(hasatta)	Yayvan
Boylam	36°23'93.9"	Yayvan ağaç şek. çeş. ağaç habitüsü	Yayvan	Zemin rengi	Sarı
Rakım	891,54	Meyve verme şekli	Uzun dallarda	Üst renk	Orta
<u>Arazi bilgi formu</u>		Bir yıllık sürgünlerde kalınlık	Orta	Lentisel miktarı	Çok
Ağacın yaşı	40	Boğum arası uzunluk	Çok kısa	Sap uzunluğu	Çok kısa
Gövde çevresi	90	<u>Çiçek Özellikleri</u>		Sap kalınlığı	İnce
Ağacın boyu	7m	Şişkin Dönemdeki Hakim Renk	Koyu pembe	Sap çukuru derinliği	Yüzeysel
Gelişme kuvveti	Orta	Petal Düzeni	Orta	Sap çukuru genişliği	Geniş
Büyüme şekli	Yayvan	Stigmaların Anterlere Göre Durumu	Altta	Et rengi	Sarımsı
Dip sürgünü verme	Orta	Çiçek burnu Derinliği	Yüzeysel	Lokul durumu(tohum evi)	Az açık
Tartılı derece puanı	540	<u>Yaprak Özellikleri</u>		Çiçeklenme başlangıç zamanı	Orta
	<u>Yaprak Özellikleri</u>			Hasat zamanı	Geç
	Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu	Dışa doğru		Yeme olum zamanı	Geç
	Yaprak ayası boyu	Kısa	<u>Ölçüm değerleri</u>		
	Yaprak ayası eni	Orta	Meyve boyu	22.08±7.34	
	<u>Meyve Özellikleri</u>		Meyve çapı	25.20±4.86	
	Meyve yapısı	Küre	Lentisel sayısı	27.82±8.09	
	Meyve iriliği	İri	Sap uzunluğu	2.28±0.72	
	Meyve boyu	Orta	Sap kalınlığı	1.20±0.19	
				Sap çukuru derinliği	2.61±0.48
				Sap çukuru genişliği	10.41±1.48
		Boğum arası uzunluğu	1.47±1.19		
		Yıllık sürgün kalınlığı	4,49±0.49		
		Yaprak boyu	162.00±6.83		
		Yaprak eni	111.68±8.00		






Çizelge 4.33. Çeşit adayı 60PD08 genotipine ait bilgi formu

Seleksiyon Kodu: 60 PD 08		<u>Ağaç Özellikleri</u>		Meyve çapı		
İlçe	Pazar	Ağaç kuvveti	Kuvvetli	Çanak yaprakların bulunması	Geniş	
Köy	Dereköy	Ağaç şekli	Yayvan	Çanak yaprakların durumu(hasatta)	Orta	
Enlem	40°14'69.9"	Yayvan ağaç şek. çeş. ağaç habitüsü	Yayvan	Zemin rengi	Kapalı	
Boylam	36°14'37.8"	Meyve verme şekli	Uzun dallarda	Üst renk	Sarı	
Rakım	653,49	Bir yıllık sürgünlerde kalınlık	Orta	Lentisel miktarı	Orta	
<u>Arazi bilgi formu</u>		Boğum arası uzunluk	Çok kısa	Sap uzunluğu	Kısa	
Ağacın yaşı	25	<u>Çiçek Özellikleri</u>		Sap kalınlığı	Orta	
Gövde çevresi	118	Şişkin Dönemdeki Hakim Renk	Açık pembe	Sap çukuru derinliği	Yüzeysel	
Ağacın boyu	14m	Petal Düzeni	Orta	Sap çukuru genişliği	Orta	
Gelişme kuvveti	Orta	Stigmaların Anterlere Göre Durumu	Aynı seviyede	Et rengi	Sarımsı	
Büyüme şekli	Yayvan	Çiçek burnu Derinliği	Yüzeysel	Lokul durumu(tohum evi)	Orta açık	
Dip sürgünü verme	Yüksek	<u>Yaprak Özellikleri</u>		Çiçeklenme başlangıç zamanı	Erken	
Tartılı derece puanı	540	Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu	Yukarı doğru	Hasat zamanı	Orta	
	Yaprak ayası boyu		Orta	<u>Ölçüm değerleri</u>		
	Yaprak ayası eni		Orta	Meyve boyu	17.39±8.39	
	<u>Meyve Özellikleri</u>		Meyve yapısı	Küre	Meyve çapı	24.96±0.34
	Meyve iriliği		Meyve iriliği	Orta	Lentisel sayısı	21.95±10.10
	Meyve boyu		Meyve boyu	Kısa	Sap uzunluğu	2.76±0.97
					Sap kalınlığı	1.26±0.24
					Sap çukuru derinliği	2.34±0.45
					Sap çukuru genişliği	9.23±2.90
					Boğum arası uzunluğu	2.13±0.98
					Yıllık sürgün kalınlığı	4.47±0.10
				Yaprak boyu	179.12±8.68	
				Yaprak eni	112.88±9.12	




Çizelge 4.34. Çeşit adayı 60PE23 genotipine ait bilgi formu

Seleksiyon Kodu: 60 PE 23		<u>Ağaç Özellikleri</u>				
İlçe	Pazar			Çanak yaprakların bulunması	Güçlü	
Köy	Elkilet	Ağaç kuvveti	Zayıf	Çanak yaprakların durumu(hasatta)	Dik	
Enlem	40°16'28.4"	Ağaç şekli	Yayvan	Zemin rengi	Sarı	
Boylam	36°18'04.7"	Yayvan ağaç şek. çeş. ağaç habitüsü	Sarkık	Üst renk	Çok	
Rakım	688,54	Meyve verme şekli	Uzun dallarda	Lentisel miktarı	Çok	
<u>Arazi bilgi formu</u>		Bir yıllık sürgünlerde kalınlık	Orta	Sap uzunluğu	Kısa	
Ağacın yaşı	30	Boğum arası uzunluk	Çok kısa	Sap kalınlığı	Kalın	
Gövde çevresi	103	<u>Çiçek Özellikleri</u>		Sap çukuru derinliği	Orta	
Ağacın boyu	8m	Şişkin Dönemdeki Hakim Renk	Koyu pembe	Sap çukuru genişliği	Geniş	
Gelişme kuvveti	Orta	Petal Düzeni	Orta	Et rengi	Sarımsı	
Büyüme şekli	Yayvan	Stigmaların Anterlere Göre Durumu	Aynı seviyede	Lokul durumu(tohum evi)	Kapalı-az açık	
Dip sürgünü verme	Yüksek	Çiçek burnu Derinliği	Yüzeysel	Çiçeklenme başlangıç zamanı	Erken	
Tartılı derece puanı	510	<u>Yaprak Özellikleri</u>		Hasat zamanı	Orta	
	<u>Yaprak Özellikleri</u>			Yeme olum zamanı	Geç	
	Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu	Dışa doğru	<u>Ölçüm değerleri</u>			
	Yaprak ayası boyu	Kısa	Meyve boyu	23.06±3.98		
	Yaprak ayası eni	Dar	Meyve çapı	29.30±5.28		
	<u>Meyve Özellikleri</u>			Lentisel sayısı	32.73±6.74	
	Meyve yapısı	Enli	Sap uzunluğu	2.55±0.83		
	Meyve iriliği	Çok iri	Sap kalınlığı	1.51±0.16		
	Meyve boyu	Orta	Sap çukuru derinliği	3.26±0.53		
	Meyve çapı	Geniş	Sap çukuru genişliği	11.05±0.80		
			Boğum arası uzunluğu	1.84±0.72		
		Yıllık sürgün kalınlığı	4.93±0.04			
		Yaprak boyu	162.81±2.46			
		Yaprak eni	104.81±4.98			

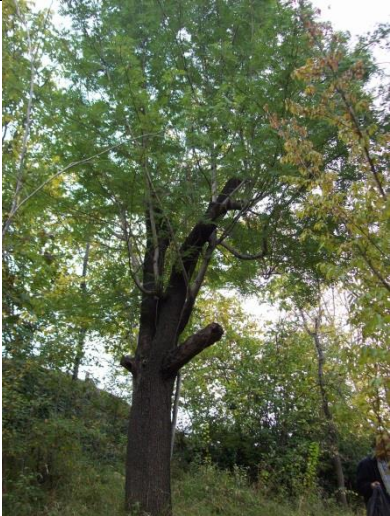

Çizelge 4.35. Çeşit adayı 60PÜ07 genotipine ait bilgi formu

Seleksiyon Kodu: 60 PÜ 07		<u>Ağaç Özellikleri</u>			
İlçe	Pazar			Meyve çapı	Geniş
Köy	Üzümören	Ağaç kuvveti	Kuvvetli	Çanak yaprakların bulunması	Orta
Enlem	40°14'16.3"	Ağaç şekli	Yayvan	Çanak yaprakların durumu(hasatta)	Dik
Boylam	36°11'97.9"	Yayvan ağaç şek. çeş. ağaç habitüsü	Yayvan	Zemin rengi	Sarı
Rakım	762,91	Meyve verme şekli	Uzun dallarda	Üst renk	Yok
<u>Arazi bilgi formu</u>		Bir yıllık sürgünlerde kalınlık	Kalın	Lentisel miktarı	Az
Ağacın yaşı	100	Boğum arası uzunluk	Kısa	Sap uzunluğu	Çok kısa
Gövde çevresi	241	<u>Çiçek Özellikleri</u>		Sap kalınlığı	İnce
Ağacın boyu	16m	Şişkin Dönemdeki Hakim Renk	Koyu pembe	Sap çukuru derinliği	Yüzeysel
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Petal Düzeni	Serbest	Sap çukuru genişliği	Geniş
Büyüme şekli	Yayvan	Stigmaların Anterlere Göre Durumu	Altta	Et rengi	Sarımsı
Dip sürgünü verme	Vermeyen	Çiçek burnu Derinliği	Yüzeysel	Lokul durumu(tohum evi)	Az açık
Tartılı derece puanı	510	<u>Yaprak Özellikleri</u>		Çiçeklenme başlangıç zamanı	Erken
	<u>Yaprak Özellikleri</u>			Hasat zamanı	Geç
	Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu	Dışa doğru		Yeme olum zamanı	Geç
	Yaprak ayası boyu	Uzun	<u>Ölçüm değerleri</u>		
	Yaprak ayası eni	Geniş	Meyve boyu	16.64±7.61	
	<u>Meyve Özellikleri</u>		Meyve çapı	24.63±3.46	
	Meyve yapısı	Küre	Lentisel sayısı	12.34±5.54	
	Meyve iriliği	Orta	Sap uzunluğu	1.98±0.89	
	Meyve boyu	Kısa	Sap kalınlığı	1.13±0.22	
			Sap çukuru derinliği	1.88±0.97	
			Sap çukuru genişliği	9.75±0.55	
		Boğum arası uzunluğu	2.85±1.25		
		Yıllık sürgün kalınlığı	5.11±0.22		
		Yaprak boyu	205.30±8,52		
		Yaprak eni	128.10±7.18		

Çizelge 4.36. Çeşit adayı 60PBE07 genotipine ait bilgi formu

Seleksiyon Kodu: 60 PBE 07		<u>Ağaç Özellikleri</u>				
İlçe	Pazar	Ağaç kuvveti	Kuvvetli	Çanak yaprakların bulunması	Güçlü	
Köy	Büyükendiz	Ağaç şekli	Yayvan	Çanak yaprakların durumu(hasatta)	Dik	
Enlem	40°16'94.3"	Yayvan ağaç şek. çeş. ağaç habitüsü	Dik	Zemin rengi	Sarı	
Boylam	36°22'12.0"	Meyve verme şekli	Uzun dallarda	Üst renk	Az	
Rakım	680,62	Bir yıllık sürgünlerde kalınlık	Kalın	Lentisel miktarı	Çok	
<u>Arazi bilgi formu</u>		Boğum arası uzunluk	Orta	Sap uzunluğu	Çok kısa	
Ağacın yaşı	60	<u>Çiçek Özellikleri</u>		Sap kalınlığı	İnce	
Gövde çevresi	145	Şişkin Dönemdeki Hakim Renk	Koyu pembe	Sap çukuru derinliği	Orta	
Ağacın boyu	14m	Petal Düzeni	Serbest	Sap çukuru derinliği	Orta	
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Stigmaların Anterlere Göre Durumu	Aynı seviyede	Sap çukuru genişliği	Geniş	
Büyüme şekli	Yayvan	Çiçek burnu Derinliği	Yüzeysel	Et rengi	Sarımsı	
Dip sürgünü verme	Vermeyen	<u>Yaprak Özellikleri</u>		Lokul durumu(tohum evi)	Kapalı-az açık	
Tartılı derece puanı	510	Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu	Dışa doğru	Çiçeklenme başlangıç zamanı	Orta	
		Yaprak ayası boyu	Uzun	Hasat zamanı	Geç	
		Yaprak ayası eni	Orta	Yeme olum zamanı	Geç	
		<u>Meyve Özellikleri</u>		<u>Ölçüm değerleri</u>		
		Meyve yapısı	Konik	Meyve boyu	27.06±0.59	
		Meyve iriliği	Çok iri	Meyve çapı	32.26±4.42	
		Meyve boyu	Uzun	Lentisel sayısı	33.43±7.22	
		Meyve çapı	Geniş	Sap uzunluğu	2.16±0.66	
		 		Sap kalınlığı	1.18±0.12	
				Sap çukuru derinliği	2.97±0.50	
				Sap çukuru genişliği	11.48±0.84	
Boğum arası uzunluğu	3.57±1.65					
		Yıllık sürgün kalınlığı	5.08±0.09			
		Yaprak boyu	200.71±7.80			
		Yaprak eni	115.01±7.17			

Çizelge 4.37. Çeşit adayı 60TM10 genotipine ait bilgi formu

Seleksiyon Kodu: 60 TM 10		Ağaç Özellikleri			
İlçe	Tokat	Ağaç kuvveti	Orta	Çanak yaprakların bulunması	Güçlü
Köy	Merkez	Ağaç şekli	Yayvan	Çanak yaprakların durumu(hasatta)	Dik
Enlem	40°16'39.3"	Yayvan ağaç şek. çeş. ağaç habitüsü	Dik	Zemin rengi	Sarı
Boylam	36°32'97.0"	Meyve verme şekli	Uzun dallarda	Üst renk	Çok
Rakım	678,18	Bir yıllık sürgünlerde kalınlık	Kalın	Lentisel miktarı	Az
Arazi bilgi formu		Boğum arası uzunluk	Uzun	Sap uzunluğu	Çok kısa
Ağacın yaşı	80	Çiçek Özellikleri		Sap kalınlığı	İnce
Gövde çevresi	133	Şişkin Dönemdeki Hakim Renk	Açık pembe	Sap çukuru derinliği	Derin
Ağacın boyu	10m	Petal Düzeni	Orta	Sap çukuru genişliği	Geniş
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Stigmaların Anterlere Göre Durumu	Altta	Et rengi	Sarımsı
Büyüme şekli	Yayvan	Çiçek burnu Derinliği	Yüzeysel	Lokul durumu(tohum evi)	Kapalı-az açık
Dip sürgünü verme	Vermeyen	Yaprak Özellikleri		Çiçeklenme başlangıç zamanı	Erken
Tartılı derece puanı	510	Yaprak ayası sürgünlerle bağlantı durumu	Dışa doğru	Hasat zamanı	Orta
		Yaprak ayası boyu	Orta	Yeme olum zamanı	Orta
		Yaprak ayası eni	Orta	Ölçüm değerleri	
		Meyve Özellikleri		Meyve boyu	26.27±2.98
		Meyve yapısı	Enli	Meyve çapı	32.40±2.76
		Meyve iriliği	Çok iri	Lentisel sayısı	11.13±4.01
		Meyve boyu	Uzun	Sap uzunluğu	2.40±1.52
		Meyve çapı	Geniş	Sap kalınlığı	1.13±0.20
				Sap çukuru derinliği	3.79±0.62
				Sap çukuru genişliği	10.49±3.66
				Boğum arası uzunluğu	4.76±1.98
Yıllık sürgün kalınlığı	5.53±0.12				
		Yaprak boyu	188.10±7.81		
		Yaprak eni	111.02±2.75		

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

2008 ve 2011 yılları arasında Tokat ili merkez, ilçe ve köylerinde yürütülen bu seleksiyon ıslahı çalışmasında; yörede bulunan üvezlerin genetik popülasyonu tespit edilmiş, yetiştiricilik bakımından ümitvar olan genotipler (çeşit adayları) seçilmiş ve seleksiyon kriterleri açısından değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Survey ve Seleksiyon

Araştırmanın ilk yılında yapılan surveylerle Tokat merkez ilçe ve köylerindeki üvez popülasyon varlığı tespit edilmiştir. Survey ve seleksiyon çalışması sırasında, tarımsal üretimin yapıldığı alanlarda *Sorbus domestica* L. türünün giderek azaldığı; özellikle hasadını zorlaştıran yüksek boylu ve geniş taçlı olması sebebiyle ticari yetiştiricilik için tercih edilmediği görülmüştür. Ancak bu tür çalışmaların yapılması, yazılı basın aracılığıyla çok yönlü tüketiminin ve insan sağlığı üzerine olumlu etkilerinin duyurulması; raflarda görülmesine ve yeniden aranır bir meyve türü arttırdığına dair gözlemlerimiz vardır.

Diğer yandan, bu türün daha yoğun olarak bulunduğu ormanlık bölgelerde orman ağaçlarının kesilmesinin yasak olmasına rağmen, bu tür ve diğer meyve türlerinin kesilmesini artırmış, popülasyonun giderek azaldığı görülmüştür. Brindza ve ark. (2006), birçok Avrupa ülkesinde nesli tükenmekte olan bu türün İsviçre'nin kırmızı kitabında yer aldığını bildirmiştir. UPOV üyesi 54 ülkede *Sorbus* cinsine ait tüm türlerinin, Çin'de ise seçili türlerinin koruma altına alınması konusunda teklifte buldukları bildirilmektedir (Anonim 2013b).

Seleksiyon çalışması sırasında öncelikle; hastalıklardan ari, sağlıklı, verimli, iri meyveli ve popülasyonu içinde göreceli olarak bodur ve yarı bodur tipler seçilmiştir. Tiplerin bodurluk ve yarı bodurluk durumları hakkında bilgi verecek; bitki gelişme kuvveti, bitki büyüme şekli, dallanma, boğumlar arası uzunluk, dip sürgünü vermeye eğilim gibi özellikler göreceli olarak belirlenmiştir. Survey sonucu belirlenen 2275 adet üvez

bitkisinden oluşan populasyon içerisinde 304 tanesi öncelikle işaretlenerek kayıt altına alınmıştır.

Bitki Gelişme Kuvveti

Örnek alınan 304 üvez genotipinde, bitki gelişme kuvvetleri bakımından 278 genotip kuvvetli, 24 genotip orta gelişme kuvvetinde, 2 genotip ise zayıf gelişme kuvvetinde bulunmuştur. Üvez'in ülkemizde kültüre alınmış bir formu ya da hala hazırda tescil edilmiş bir çeşidine rastlanmamıştır. Üvez daha çok doğada kendiliğinden yetişen bir tür olup; eskiden beri bağ ve bahçe kenarlarında bir çit bitkisi yada şifa bitkisi gibi dikilmekle birlikte günümüzde daha çok hoby amaçlı kurulan bahçelerde tercih edilmektedir. Bu alanlarda ağaç sahipleri herhangi kültürel bir işlem uygulamamaktadır. Kendiliğinden büyümeye bırakılmış çok yüksek taçlı (Brindza ve ark., 2006., Rotach, 2003., Gültekin, 2006.) bir tür olması sebebiyle tespit edilen genotiplerin taç boyutlarını tam olarak doğru ölçmek mümkün olmadığından, ölçülebilenler ile kıyaslanarak değerlendirmeler tahmini olarak yapılmıştır.

Zayıf büyüme kuvvetinde bulunan 2 genotip çiftçi bahçelerinde, aşılı, kültürel işlemleri özenli ve yalnızca meyvesi için yetiştirilen genotiplerdir. İşaretlenen genotiplerin tahmini ağaç yükseklikleri 4-25 m arasında, gövde çevreleri ise 30- 250 cm arasında değişmiştir. Farklı çalışmalarda araştırmacılar ağaç yüksekliklerini 5- 25 m, gövde çevrelerini ise 55-165 cm arasında tespit etmişlerdir (Miletic ve Paunovic, 2012., Rotach, 2003., Drvodelic ve ark., 2009., Gültekin, 2006., Hampton ve Kay, 1995). Benzeri diğer çalışmalarda da ağaç boyları 17-31m (Pegan ve ark., 2000) olarak tespit edilmiştir. Çeşit aday olarak belirlenen 10 genotipin ağaç yükseklikleri 4- 16 m, gövde çevreleri ise 30-241 cm olarak ölçülmüştür.

Farklı türlerle yapılan çalışmalarda, bazı armut çeşitlerinde taç yükseklikleri ve gövde çevreleri sırasıyla; 86-164 cm, 9-30.07 cm olarak (Osmanoğlu ve ark., 2013), 2-10 m, 10-50 cm (Bostan ve Acar, 2012), tespit edilmiştir. Bazı elma çeşitlerinde ise; taç yükseklikleri ve gövde çevreleri sırasıyla; 122.58-146.83 cm, 16.96-22.20 mm (Özkan ve ark., 2009), 4-8 m, 35-100 cm (Kaya ve Balta, 2009), 3.5-6.0 m (Kazankaya ve ark.,

2009), 191.6-297.0 cm (Kaplan ve Macit, 2009) olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda *S. domestica* türünün ülkemizde kültüre alınmış mevcut bir formu ve standart bir çeşit bulunmadığı için ağaç boyları, kendi türleri ve çeşitleri içerisinde karşılaştırma yapılamamıştır. Yukarıdaki türlerle karşılaştırıldığında taç yüksekliklerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Periyodisiteye Eğilim

Meyve ıslah çalışmalarında ve yeni çeşitlerin geliştirilmesinde periyodisite durumu önemli bir kriterdir ve istenilmeyen bir özelliktir. Genotipler periyodisite göstermeyen, kısmi ve yüksek oranda periyodisite gösterenler olarak üç grupta incelenmiştir. Değerlendirilen 304 genotip periyodisiteye eğilimleri yönünden değerlendirildiğinde; 16 genotipin periyodisiteye yüksek eğilimli, 288 genotipin ise kısmi periyodisite eğilimi olduğu gözlemlenmiştir. Çeşit adayı olarak belirlenen 10 genotip kısmi periyodisite eğilimi gösteren genotipler olarak belirlenmiştir. Periyodisite göstermeyen genotipe rastlanmamıştır. Bu türün periyodisite eğilimi konusunda yerli ve yabancı kaynaklarda herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Diğer yumuşak çekirdekli meyve türleri ile karşılaştırıldığında, periyodisite eğilimi en fazla görülen elma çeşitlerine benzediği (Gerçekcioğlu, 1997) düşünülmektedir. Diğer yumuşak çekirdekli meyve türlerinde yapılan çalışmalarda örneğin, Bostan ve ve Acar (2012), Ünye’de yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin pomolojik özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, bir çeşidi (Kara) periyodisite gösteren, iki çeşidi (Batum Şeker, Mustafa Bey) kısmi periyodisite gösteren, 15 çeşidi ise periyodisite göstermeyen olarak belirlemişlerdir.

Ağaç Meyve Verimi

Seleksiyon çalışmasında incelemeye alınan 304 genotip verim bakımından yüksek verimli, orta ve düşük verimli olarak 3 grupta incelenmiştir. Buna göre 69 genotip yüksek verimli, 204 genotip orta düzeyde verimli, 31 genotipin ise verimi düşük olarak tespit edilmiştir. Çeşit adayı olarak belirlenen 10 genotip yüksek verimli olarak belirlenmiştir. Nikolic ve ark. (1998), bu türün ağaç başına 200-300 kg ürün verdiğini bildirmiştir. Ülkemiz kayıtlarında bu bilgiye rastlanmazken, gözlemlerimizde Pazar

ilçesi Büyükbağlar köyünde, 30 yaşında olduğu tahmin edilen aşılı bir genotipin ortalama 150 kg/ağaç verim verdiği kayıt altına alınmıştır. Bu türle ilgili diğer ülkelerde yapılan seleksiyon çalışmalarında; incelediğimiz ağaç verimi, periyodisite durumu, erkencilik gibi özellikler üzerinde durulmamış, daha çok meyve ve tohum özellikleri detaylı olarak incelenmiştir. Ülkemizde de *S. domestica* türünün meyvecilik yönünden değerlendirildiği bir kaynağa ulaşamamıştır.

Farklı türlerin pomolojik özelliklerinin belirlendiği birçok çalışmada, verim değerlerinin incelemek mümkündür. MM 106 anacı üzerine aşılı farklı elma çeşitlerinin Görükle koşullarındaki verim ve kalite özelliklerinin incelendiği bir çalışmada, ağaç başına ortalama verimin 26.39 (Granny Smith) - 6.56 (Topred) kg/ağaç arasında olduğu bildirilmiştir (Soylu ve ark, 2003). Elmalarda ağaç başına ortalama verim 522.3-864.0 g/ağaç (Özkan ve ark. 2009), yıllara göre değişmekle birlikte 21.3±2.6-34.1±6.4 kg/ağaç arasında (Dumanoğlu ve ark. 2009), 29.16 - 27.87 kg/ağaç (Küçükyumuk ve ark. 2013), 22.17 kg/ağaç (Özkan ve Yıldız, 2009) olarak bildirilmiştir. Bu türlerle elimizdeki veriler karşılaştırıldığında üvez veriminin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte kültürü yapılması durumunda sonuçların daha farklı olacağı düşünülmektedir.

Meyve İriliği

Diğer meyve türlerinde olduğu gibi üvezde de iri ve gösterişli meyve verme özelliğinin önemli ıslah amaçlarından biri olduğunu düşünmekteyiz. Bu amaçla seleksiyon kriteri olarak değerlendirdiğimiz meyve iriliği; çok iri, iri, orta ve küçük meyveli olarak 4 grupta incelenmiştir. İncelemeye alınan 304 genotip içerisinde 7 genotip çok iri, 34 genotip iri, 174 genotip orta irilikte ve 89 genotip küçük meyveli olarak belirlenmiştir.

Çeşit adayları olarak belirlenen 10 genotipte ise 3 genotip çok iri, 4 genotip iri, 2 genotip orta ve 1 genotip küçük meyveli olarak belirlenmiştir. Çeşit adayları genotiplerinin 2009 yılında yapılan ölçümlerinde meyve ağırlıkları 9.69 (60PD08) - 20.07 (60TM10) g arasında değişirken, 2010 yılında yapılan ölçümlerde meyve ağırlıkları 27.70 (60PÜ07) – 36.28 (60PBE07) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.14). *Sorbus domestica* türü ile

yapılan farklı çalışmalarda meyve ağırlıkları ortalama 7.5-25.6 g (Miletic ve Paunovic, 2012); 5-20 g (Barbieri ve ark., 2011); 3-21.8 g (Miko ve Gazo, 2004); 8.8- 24.3 g (Nikolic ve ark., 1998); 15-20 g (Vegvari, 2000) ve 25 g (Hampton ve Kay, 1995) olarak bildirilmiştir.

Genotiplerimizin ikinci yıl meyve ağırlıklarının daha fazla olmasının (Çizelge 4.14), nedenleri arasında bu yıla ait özellikle çiçeklenme dönemindeki yüksek sıcaklıklar nedeniyle (Çizelge 3.2) hem hasat edilen meyve oranının düşüklüğü (kayıt altına alınmış ancak tezde verilmemiştir), hemde periyodisite nedeni ile daha az ve daha iri meyveler oluştuğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz verileri üvez konusunda yapılan, diğer çalışmalarla karşılaştırdığımızda, daha yüksek olduğu görülmektedir. Genotiplerimizin daha iri meyveli olmaları nedeniyle standart çeşitlerin eldesinde ve ileride yapılacak ıslah çalışmalarında iyi bir kaynak materyal olabileceği söylenebilir.

Erkencilik

Çalışmadan önce yapılan araştırmalarda ve yörede yapılan ön gözlemlerde üvez meyvesinin erkenci ve geçici tiplerinin olduğu belirlenmiştir. Erkenci tipler daha çok pazarlarda dağınık halde ya da hevenk denilen salkımların bir ipe dizildiği şekilde gözlemlenmiştir. Geçici tiplerin ise daha çok yöresel manavlarda hevenk şeklinde satıldığı gözlemlenmiştir. Merkezden uzak bölgelerde yöre insanıyla yapılan görüşmelerde geçici tipleri tercih ettikleri, kış döneminde antimüşil etkisinden dolayı tedavi amaçlı tükettikleri belirtilmektedir. Bu ve diğer bazı nedenlerle (raf ömrünün uzunluğu gibi) çalışmamızda da geçici tipler öncelikli olarak tercih edilmiştir. Çalışmamızda ağaçların erkencilikleri, aynı arazi ve iklim şartlarındaki genotipler birbiriyle karşılaştırılarak ayrıca yetiştiricilere ve yöre insanına da sorularak erkencilikleri hakkında bilgiler alınmıştır. Bu doğrultuda genotipler erkenci, orta mevsim ve geçici olarak 3 grupta incelenmiştir. Örnek alınan 304 genotipten; 174 genotip erkenci, 69 genotip orta mevsim ve 61 genotip ise geçici olarak tespit edilmiştir.

Çeşit adayı genotiplerin ise 3 genotipin orta ve 7 genotipinde geçici özellik gösterdiği belirlenmiştir.

Üvez meyvelerinin olgunlaşma dönemlerinin yukarıda belirtilen gerekçeler nedeniyle geç dönemde olgunlaşması tercihimizdir. diğer yandan farklı meyve özellikleri ve tüketimi nedeni ile diğer yumuşak çekirdekli meyve türlerinin, aynı dönemde piyasa çıkmalarının üvezin meyve tüketimine olumsuz bir etki yapmayacağı düşünülmektedir.

Fenolojik Özellikler

Çeşit adayı olarak belirlenen 10 genotipin fenolojik ve pomolojik özellikleri 2009 ve 2010 yıllarında detaylı olarak incelenmiştir. Genotiplerin çiçeklenme başlangıç tarihleri 2009 yılında 21 Nisan- 21 Mayıs tarihleri arasında, tam çiçeklenme tarihleri 28 Nisan-6 Haziran tarihleri arasında, çiçeklenme sonu tarihleri ise 3 Mayıs-15 Haziran tarihleri arasında olduğu belirlenmiştir. Tokat merkez ve Pazar ilçesinde bulunan genotiplerin çiçeklenmeye başlama tarihleri Niksar ilçesinde bulunan genotiplerden yaklaşık bir ay önce gerçekleşmiştir. Çiçeklenme sonu tarihleri ise 3 Mayıs-15 Haziran tarihleri arasında tamamlanmıştır. Tokat merkez ve Pazar ilçesinde bulunan genotipler 3-13 Mayıs tarihlerinde, Niksar'da bulunan genotipler ise 15 Haziranda çiçeklenme fenolojilerini tamamlamışlardır (Çizelge 4.9).

2010 yılında genotiplerin daha erken dönemde çiçeklenmeye başladığı görülmektedir. Çiçeklenme ortalama bir ay daha erken olmuştur. Bu farkın 2010 yılındaki yüksek sıcaklıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir (Çizelge 3.2). Gültekin, (2007) bu türün çiçeklenme zamanların Mayıs–Haziran olarak bildirmiştir. Yaptığımız araştırmalarda bu türün çiçeklenme fenolojileri hakkında bilgi verecek türde çalışmalara rastlanamamıştır.

Fakat bu türe çok benzer olan ve UPOV çeşit tanımlama kriterlerini kullandığımız elma türü ile karşılaştıracak olursak Breaburn, Gala, Fuji, Jonagold gibi farklı elma çeşitlerinde çiçeklenme başlangıç tarihleri yörelere göre 4-16 Nisan, tam çiçeklenme tarihleri ise 16-24 Nisan olarak bildirilmiştir (Baytekin ve ark., 2011). Karlıdağ ve Eşitken (2006), Yukarı Çoruh vadisinde yetiştirilen elma ve armut çeşitlerinin bazı

pomolojik özelliklerini belirledikleri çalışmalarında; bazı armut çeşitlerinde tam çiçeklenme tarihlerini 2000 yılında 27-30 Nisan, 2001 yılında 21-25 Nisan olarak, bazı elma çeşitlerinde ise tam çiçeklenme tarihlerini 2000 yılında 26 Nisan-4 Mayıs, 2001 yılında 24-30 Nisan olarak belirlemişlerdir. Osmanoğlu ve ark. (2013), inceledikleri bazı armut çeşitlerinde tam çiçeklenme tarihlerini 28 Nisan – 1 Mayıs olarak bildirmişlerdir. Bazı elma çeşitlerinin marmara bölgesinde yapılan adaptasyon çalışmaları sırasında, Yalova ekolojik koşullarında yapılan ve 42 yıllık çalışmaların ortalaması olarak, çeşitlerin büyük bir bölümünün Nisan ayının 2. yarısında çiçeklenmelerini tamamladıklarını, bazı yıllarda ise çeşitlerin Mart ayının ikinci yarısında veya Mayıs ayının ilk yarısında çiçeklendiği gözlemlenmiştir (Akçay ve ark., 2009). Karadeniz ve Çorumlu (2012), İskilip armutlarını inceledikleri çalışmalarında, çeşitlerin tam çiçeklenme tarihlerini 28 Nisan – 4 Mayıs olarak tespit etmişlerdir. Sonuçta yumuşak çekirdekli bu meyve türleri ile karşılaştırıldığında, üvez genotiplerinin oldukça geç çiçek açtıkları görülmektedir.

Çeşit adayı olarak belirlenen 10 genotipte ayrıca bir tomurcuktaki ortalama çiçek sayısı, meyveye dönüşen ortalama çiçek sayısı ve meyveye dönüşüm oranları da belirlenmiştir. Bir tomurcuktaki ortalama çiçek sayıları 2009 yılında 56-168.92 adet arasında, meyveye dönüşüm oranları %7-21 arasında tespit edilmiştir. 2010 yılında ise 46-156 adet olarak belirlenmiştir ve meyveye dönüşüm oranları ise %10-31 arasında değişmiştir.

Birçok bitki türünde çiçekler döllenip sağlıklı durumda bulunsa bile meyve tutmazlar. Bu dökümlerin oranları da türlere göre değişir. Örneğin elmada büyük meyveli türlerde çiçeklerin ve küçük meyvelerin %95 i dökülürken, küçük meyveli türlerde bu oranın %20-30 dolayında olduğu bildirilmiştir (Soylu, 2012).

Meyve Rengi

Araştırmada meyve rengi L , a , b değerleri olarak belirlenmiştir. Üvez meyvesine ait L parlaklık değerleri ortalama 68-74 arasında belirlenmiş ve çok fazla farklılık belirlenmemiştir. ' a ' değeri yeşilden kırmızıya, değişimi göstermekte, ' a 'nın pozitif değerleri kırmızı rengi negatif değerleri ise yeşil rengi ifade etmektedir ve genotiplerimizde bu değerler – ve 0' a doğru değişim göstermiştir. Yani bu değer yeşile

doğru belirlenmiştir. '*b*' değeri ise sarıdan maviye renk değişimini göstermektedir. '*b*'nin negatif değerleri mavi rengi, pozitif değerleri sarı rengi, ifade etmektedir ve örneklerimizde bu değer pozitif yönde yani sarıya doğru olmuştur ve her iki yılda da benzer değerlerde llmüştur (izelge 4.11).

Üvez ile ilgili ulaşılan çalışmalarda renk zellikleri *L,a,b* değeri olarak belirlenmemiş olup görsel olarak ifade edilmiştir. Barbieri ve ark., (2011), olgunlaşmamış üvez meyvesini yeşil zemin renginde, olgunlaşmış olanları sarı zemin renginde ve fazla olgunlaşmış olanları ise kahverengi renkli olarak tanımlanmamıştır. Gültekin (2007), ise üvez meyvelerini sarımtırak kırmızı olarak tanımlamıştır.

Tohum zellikleri

eşit adayı olarak belirlenen 10 genotipin tohumlarına ait özelliklerden meyvedeki ortalama tohum sayıları, karpel ve karpeldeki ortalama tohum sayıları belirlenmiştir. Meyvedeki ortalama tohum sayıları 1.53-5.32 arasında değişmiştir. Meyvedeki ortalama karpel sayıları 4.87-6.21 arasında, karpeldeki ortalama tohum sayıları ise 0.31-1.01 arasında belirlenmiştir (izelge 4.12). tüm genotiplerde ortalama karpel sayıları fazla olmasına karşın karpelde bulunan ortalama tohum sayıları düşük oranda belirlenmiştir. Karpel sayısı ve meyvedeki ortalama tohum sayısı en fazla 60TM10 genotipinde belirlenmiştir (6.21, 5.32). Aldaroso ve ark. (1998), üvezde karpel sayılarını ortalama 5 (adet/meyve) olarak bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalarda üvezde bulunan tohum sayıları 2-3 adet (Brindza ve ark., 2006., Miko ve Gazo, 2003), 1-4 adet (Nikolic ve ark., 1998) olmuştur. Ortalama tohum sayıları, incelediğimiz genotiplerde daha fazla sayıda tespit edilmiştir. İncelenen genotiplerin 1000 tohum ağırlığı ortalama 28.20-40.60 g arasında belirlenmiştir (izelge 4.13). Yapılan farklı çalışmalarda 1000 tohum ağırlığı 12.5-35.9 g (Miko ve Gazo, 2004), 27-33 g (Gültekin, 2007) olarak, tohum ağırlığı ise 27.5 mg (Aldaroso ve ark., 1998) olarak bildirilmiştir. Tohum ağırlıkları yapılan çalışmaların bazılarıyla benzer olurken, diğer bazılarından fazla bulunmuştur. Miko ve Gazo (2004), ortalama meyve ağırlığı ve 1000 tohum ağırlığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmiştir. 1 g' daki tohum sayısı bulgularımızda 24-35 adet olarak belirlenmiştir.

Genotiplerin ortalama tohum çapları 4.47-5.71 mm arasında ortalama tohum boyları ise 5.13-7.38 mm arasında belirlenmiştir (izelge 4.13). Yapılan çalışmalarda tohum çapı ve boyu sırasıyla 8 -5.7 mm (Aldaroso ve ark., 1998), 4.23-5.98 mm, 5.90-10.61 mm (Brindza ve ark., 2006) olarak bildirilmiştir. Belirlediğimiz tohum boyutları yukarıda belirtilen çalışma bulguları ile benzer ve daha az bulunmuştur. Genotiplerimizde belirlediğimiz tohum sayıları karşılaştırılan genotiplere göre fazla olmasına karşın, tohum büyüklükleri daha az bulunmuştur.

Yumuşak ekirdekli meyve türlerinden elmanın tohum özelliklerinin incelendiği çalışmalarda, Edizer ve Bekar (2007), tohum sayılarını ve tohum ağırlıklarını sırasıyla; 6,50 – 8.80 adet/meyve, 0.15 – 0.48 g olarak tespit etmişlerdir, ayrıca karpel sayılarını; yerel Ekşi elma çeşidinin %20'sinde altı karpel, Gelin Elma eşidinin %20'sinde dört karpel tespit etmişlerdir. Kaya ve Balta (2009), Van yöresi elma seleksiyonları çalışmalarında tohum boyu, eni ve kalınlığını sırasıyla; 7.28 – 9.29 mm, 3.95 – 4.94 mm, 1.77 – 3.28 mm arasında, Kazankaya ve ark. (2009), Eri ve Muradiye yörelerinde bulunan mahalli elma çeşitlerinde, tohum boy, en ve kalınlıklarını sırasıyla; 7.17 – 8.95 mm, 3.81 – 4.55 mm, 2.30 – 3.32 mm arasında tespit etmişlerdir. Karadeniz ve orumlu (2012), İskilip mahalli armutlarında tohum sayıları ve ağırlıklarını sırasıyla, 0.8 -5.4 adet, 0.06 – 0.70 g olarak, tohum en ve boylarını ise sırasıyla; 8.34 – 10.73 mm, 4.16 – 5.95 mm olarak belirlemişlerdir. Özrenk ve ark. (2010), Van Gölü havzası yerel armutlarında tohum sayıları ve ağırlıklarını sırasıyla; 2 – 6.5 adet, 0.1- 0.65 g, tohum en ve boylarını ise sırasıyla; 6.13 – 11.41 mm, 7.07 – 20.09 mm olarak tespit etmişlerdir. Çalışmamızda incelediğimiz vez genotiplerini bu meyve türleri ile karşılaştırdığımızda; karpel sayılarının bazı türlere benzemekle beraber bazı türlerden fazla sayıda olduğu; ortalama tohum sayılarının ise benzer ve bazı türlerden de daha düşük sayıda olduğu görülmektedir. Tohum boyutları karşılaştırıldığında ise tohum boylarının daha kısa, tohum enlerinin ise benzer bulunduğu görülmektedir (izelge 4.13).

Toplam Kuru Madde Miktarı ve Toplam Su Oranı (%)

Çeşit adayı olarak belirlediğimiz 10 genotipin ağaç olumu dönemindeki toplam kuru madde oranları % 30.10- 41.48 arasında; toplam su oranları da % 58.52 – 69.90 oranları arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.15).

Sorbus domestica türü ile yapılan çalışmalarda; toplam kuru madde oranlarını, Miletic ve Paunovic (2012), %15.7-22.5 oranında, Nikolic ve ark. (1998), %17.50-22.00 oranında tespit ettiklerinin bildirmişlerdir. Aldoroso ve ark. (1998), meyvenin %34.20 oranında su içeriğinden bahsetmişlerdir. Fakat ölçümleri ağaç olumu döneminde mi yoksa tüketim olum döneminde mi yaptıkları konusunda bilgiye ulaşamamıştır. Bu değerler bizim genotiplerimize ait oranlardan daha düşük olmuştur.

Toplam Fenolik Bileşik (mg/100g)

Polifenollerin, yüksek kimyasal aktiviteye sahip olmaları, DNA, enzimler ve proteinlere bağlanabilme özellikleri nedeniyle serbest radikallere karşı savunma gösterdikleri bilinmektedir (Kafkas ve ark., 2006). Bu özellik son yıllarda yapılan çalışmalarda büyük önem kazanmıştır. Çalışmamızda genotiplerin toplam fenolik içerikleri ağaç olumu ve tüketim olumu olarak iki olgunluk döneminde ve 2009-2010 yıllarında yapılmıştır.

Ağaç olumu döneminde 2009 yılında 112.50-206.85 mg/100g arasında, tüketim olumu döneminde ise 93.73-137.51 mg/100g arasında belirlenmiştir. 2010 yılında ağaç olumu döneminde 105.10-167.88 mg/100g ve tüketim olumu döneminde 84.08-135.94 mg/100g olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik bileşik miktarları ağaç olumu döneminde yeme olumu dönemine göre daha yüksek oranlarda tespit edilmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalarda Egea (2010), üvez'in % 64.64 oranında radikal etkiye sahip olduğunu, Termentzi ve ark. (2007), tüketim olumundaki meyvelerin ağaç olumundakilere oranla flavonoid konsantrasyonlarının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Baltacıoğlu (2006),

olgunlaşmamış meyvelerde fenolik madde miktarını 134.17 mg/100g olarak, olgunlaşmanın 14. gününde 225.72 mg/100g olarak, 20. günden sonra 90.90 mg/100g olarak belirlediğini bildirmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler benzer bulunmuştur. Yapılan farklı çalışmalarda üvezin fitokimyasal içeriği toplam miktar olarak değil de daha çok fenolik bileşenler tespit edilmiştir (Termentzi ve ark., 2009, Termentzi ve ark., 2008, Termentzi ve ark., 2007, Baltacıoğlu 2006, Termentzi ve ark., 2005, Olschlager ve ark., 2004, Olszewska ve Roj, 2011). Piagnani ve Bassi (2006), fenolik bileşik miktarını belirlerken farklı yöntemler (DPPH-EPR, CAB) kullanmışlar ve DPPH-EPR yönteminin daha etkili olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda DPPH-EPR yöntemi kullanarak toplam fenolik bileşik miktarları belirlenmiştir.

C-Vitami

Çeşit adayı üvez genotiplerinin vitamin-c miktarları da ağaç ve tüketim olumu olarak iki olgunluk döneminde belirlenmiştir. Ağaç olumu döneminde 297.42 – 318.94 mg/kg arasında, tüketim olumu döneminde ise 329,42-384.72 mg/kg arasında değişmiştir. Genotiplerin tüketim aşamalarında vitamin-C konsantrasyonları, hasat (ağaç) olumu dönemine göre daha yüksek tespit edilmiştir. Brindza ve ark. (2006), üvez tohumlarının ve meyvelerinin C ve E vitamini oranlarını belirlediği çalışmasında; tohumda E vitamini miktarını 18.05 mg/kg, C-vitamini miktarını 0.1 mg/kg olarak, meyve pulpunda ise E ve C vitaminlerini ortalama 1 mg/kg olarak tespit ettiklerini bildirmiştir. Çalışmamızda bu oran daha yüksek tespit edilmiştir.

Farklı meyve türlerinin vitamin- C içerikleri incelendiğinde farklı değerler aldıkları görülmektedir. Elmastaş ve Gerçekcioğlu (2011), bazı üzüksü meyve türlerinin antioksidan aktivitelerinin araştırdıkları çalışmalarında vitamin-C miktarlarını, Ahudududa (*Rubus idaeus*) 344.3 mg/100g, Geleborda (*Viburnum spp.*) 382.5 mg/100g, Mürverde (*Sambucus spp*) 221.4 mg/100g, Kuşburnunda (*Rosa canina var.canina*) ise 722.5 mg/100g olarak tespit etmişlerdir. Çalışmamızla bu değerler karşılaştırıldığında düşük C vitamini içeriğine sahip olduğu görülmektedir.

SÇKM, pH ve Asitlik

Genotiplerin SÇKM, pH ve asitlik özellikleri yine ağaç olumu ve tüketim olumu dönemlerinde 2009 ve 2010 yıllarında belirlenmiştir. Genotiplein ağaç olumu döneminde SÇKM miktarları % 19.55-29.60 (2009) ve % 17.65-35.40 (2010) arasında tespit edilmiştir. Tüketim olumu döneminde ise bu değerler sırasıyla % 18.05-24.90 (2009) ve % 19.90-29.70 arasında belirlenmiştir. Ağaç olumu döneminde ölçülen pH değerleri 2009 yılında 3.62-4.18 arasında, 2010 yılında 3.50-3.90 arasında belirlenmiştir. Tüketim olumu döneminde ise 3.65-4.38 arasında, 2010 yılında 3.40-4.40 arasında tespit edilmiştir. Genotiplerin titre edilebilir asit miktarları ağaç olumu döneminde % 0.34-0.82 (2009), %0.46-1.12 (2010) arasında belirlenmiştir. Tüketim olumu döneminde ise % 0.27-0.59 (2009), % 0.24-0.57 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

Nikolic ve ark. (1998), tarafından yapılan seleksiyon çalışmasında gentiplerin SÇKM miktarları %17.50-22.00, pH 3.22-3.94 ve toplam asitliklerini ise %0.40-0.80 olarak ifade edilmiş ve hangi olgunluk düzeyinde ölçüldüğü bildirilmemiştir. Baltacıoğlu (2006), *Sorbus aucuparia* türünün meyvesinde; suda çözünür kuru madde düzeyini % 13.64, pH değerini 3.68, titrasyon asitliğini 0.1675 g/L olarak bildirmiştir. Gülyüz ve ark (1998) tarafından yapılan araştırmada da üvez meyvesinde suda çözünür kuru madde miktarı % 19.40, pH değeri 3.50, toplam asitlik % 2.89 olarak belirlenmiştir (Baltacıoğlu ve ark., 2011). Yapılan çalışmaların çoğunluğu, bizim çalışmalarımız gibi iki yıl ve iki farklı olum dönemi şeklinde olmadığından tam karşılaştırma yapmak mümkün olmamakla birlikte, genel bulgular ışığında karşılaştırıldığında SÇKM miktarları daha yüksek oranlarda tespit edilmiştir. pH değerleri benzer bulunmuştur, % asitlik açısından ise benzer ve düşük miktarlarda belirlenmiştir.

Sonuç olarak; 2008-2011 yılları arasında yapılan seleksiyon çalışmasında çok sayıda bulgu elde edilmiştir.

- Tokat yöresi üvez popülasyonuna ait bitki sayısı belirlenmiş ve haritası çıkartılmıştır.
- Seleksiyon sonunda çeşit adayı olabilecek 10 ümitvar üvez genotipi belirlenmiş ve koruma altına alınmıştır.
- Bu genotiplere ait öncelikle bilinmesi gerekli bitki gelişme kuvveti, dip sürgünü vermeye eğilim, periyodisite durumu, ağaç verimi, meyve iriliği, fenolojik ve pomolojik özellikler gibi 25 farklı özellik detaylı olarak belirlenmiştir.
Bu bilgilerden başka;
- Bu türün herhangi bir UPOV tanımlamasına rastlanmamıştır. Bu çalışma ile ileride bu türün bu bilgiler ışığında uluslar arası tanımlaması (description) da yapılabilecek bilgiler edinilmiştir.
- Diğer yandan aslında ‘seleksiyon 2’ aşamasında; tescil edilecek çeşitler için istenilen tanımlamalardan 31 adet özellik; ‘seleksiyon 1’ aşamasında da belirlenerek oldukça detaylı bilgiler sunulmuştur (Çizelge 4.28-4.37).
- Türkiye’ de bu türe ait bu kadar detaylı bir çalışmaya da rastlanmadığından, kendi alanında bir ilk olmuş ve bu konuda çalışacaklar için yeterli kaynak bilgiler ortaya çıkmıştır.
- Bu aşamadan sonra, bu genotiplerin öncelikle akrabalık düzeyleri belirlenecek ve tescil için öncelikli bazı genotiplerin (60PE70, 60TG12, 60TM10 gibi) çeşit tescil çalışmaları başlatılacaktır.
- Diğer yandan öncelikle yetiştiricilik olmak üzere, ıslah ve anaç-çeşit ilişkileri yönüyle de çok sayıda çalışmalar yapılabilecektir.

6. KAYNAKLAR

- Akçay, M. E., Doğan, A., Burak, M., Yaşasın, A. S., Öz, F., 2009. Bazı Elma Çeşitlerinin Marmara Bölgesinde Yapılan Adaptasyon Çalışmaları. Ulusal Elma Sempozyumu, 20-22.
- Aldasoro, J., J., Aedo, C., Navarro C., Garmendia, F. M., 1998. The Genus *Sorbus* (*Meloideae*, *Rosaceae*) in Europe and in North Africa: Morphological Analysis And Sytematics. American Ssociety Of Plant Taxonomists, Vol:23, No 2, 189-212
- Anonim, 2006. Protocol For Distinctness, Uniformity And Stability Tests. *Malus domestica* Borkh. Apple. UPOV Species Code: MALUS_DOM. Adopted on 14/03/2006 CPVO-TP/14/2 Final English Date: 14/03/2006. European Union Community Plant Variety Office.
- Anonim, 2013a. <http://www.metropolitangardens.com/2010/09/brian-o-mulligan-sorbus-collection.html>
- Anonim, 2013b. <http://www.upov.int/genie/en/protection.jsp?id=5288>
- Baltacıoğlu, C., Velioğlu, S., Karacabey, E. 2011. Changes in total phenolic and flavonoid contents of rowanberry fruit during postharvest storage. Journal of Food Quality, 34(4), 278-283.
- Barbieri, C., Bignami, C., Cristofori, V., Paolocci, M., & Bertazza, G. (2010, August). Characterization and Exploitation of Minor Pome Fruits in Italy. In XXVIII International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People (IHC2010): III International Symposium on 918 (pp. 953-959).
- Başer, K.H.C., Kırimer, N., 2002. Fonksiyonel Gıdalar Ve Nutrasötikler. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Bildiriler, 29-31 Mayıs 2002, Eskişehir ISBN 975-94077-2-8
- Baytekin, S., 2011. M9 Elma Anacı Üzerine Aşılı Farklı Elma Çeşitlerinin Performanslarının Belirlenmesi. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 2011, 28(1), 45-51.
- Bolat, S., Güteryüz, M., 1992. Konya ilinde kaliteli yazlık elma tiplerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I, s. 523-527, İzmir.
- Borkowska, B., 1986. Dormancy of Sour Cherry Plantlets Propagation by In Vitro Culture Technique. V. International Symposium on Growth Regulators in Fruit Production.
- Bostan, S. Z., Acar, Ş., 2012. Ünye'de (ordu) yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin pomolojik özellikleri. Akademik Ziraat Dergisi 1(2): 97-106 (2012) ISSN: 2147-6403
- Brindza, J., Červeňáková, J., Tóth, D., Biro, D., Šajbidor, J., 2006. Unutilized Potential of True Service Tree (*Sorbus domestica* L.). ISHS Acta Horticulturae 806: International Symposium on Underutilized Plants for Food Security, Nutrition, Income and Sustainable Development.
- Brus, R., Ballian, D., Bogunic, F., Bobinac, M., Idzajt, M., 2011. Leaflet morphometric variation of service tree (*Sorbus domestica* L.) in Balkan Peninsula. Plant Biosystems, volume 145, issue 2, p:278-285

- Brütsch, U., Rotach, P. 1993. The European mountain ash in Switzerland: its distribution, competitive strength, ecological aspects and silvicultural properties. *Schweizerische Zeitschrift fuer Forstwesen. Journal forestier suisse*,144,12, pp 967-991.
- Cemeroğlu B., 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metodları. Biltav Yayınları. Ankara, 381s.
- Chalupa, V., 2002. In Vitro Propagation Of Mature Trees of *Sorbus aucuparia* L. And Field Performance Of Micropropagated Trees. *Prague Czech Academy Of Agricultural Sciences*, 48(12), 529-535.
- Damiano, C., Arias P., M.D., Giovinazzi, J., Catenaro, E., Frattarelli, A., 2007. Experiences in Establishment of Temperate Fruit Plants, *Acta Hort.* 748, ISHS, P. 191-194
- Davis, P.H., 1972. *Flora of Turkey and East Aegean Islands. Vol. 4. The University Press. Edinburgh*.pp. 657
- Dölek, Ü., 2012. Bazı Kuşburnu (*Rosa* sp.) Türlerinde Optimal Hasat Zamanının ve Fitokimyasal Değişimlerin Belirlenmesi. Doktora tezi, GOP Üniv. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Böl. Tokat
- Drvodelić, D., Orsanić, M., Jemrić, T., 2009. Morphological characteristics of fruits and seed of the service tree (*Sorbus Domestica* L.). *Croatian. Institute of forestry* 44 (1), 5-15.
- Dumanoğlu, H., Erdoğan, V., Aygün, A., Javadisaber, J. 2009. Ankara İlinde “Granny Smith” Elma Çeşidinde Ekstrem Yaz İklimi Koşullarının Meyve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(2), 193-199.
- Edizer, Y., Bekar., T., 2007. Tokat Merkez İlçede Yetiştirilen Bazı Yerel Elma (*Malus communis* L.) Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2007, 24 (1), 1-8
- Egea, I., Sánchez-Bel, P., Romojaro, F., Pretel, M. T., 2010. Six edible wild fruits as potential antioxidant additives or nutritional supplements. *Plant foods for human nutrition*, 65(2), 121-129.
- Ekim, T., Koyuncuoğlu, M., Vural, Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N., 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler), (Red Data Book of Turkish Plants (Preridophyta and Spermatophyta). TTKD, Barışcan Ofset. Ankara.
- Elmastaş, M., Gerçekçioğlu, R., 2006. Bazı Üzümsü Meyve Türlerinin Antioksidan Aktiviteleri. II Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu Tokat. S. 295-298
- Eminağaoğlu, Ö., Özkaya, M. S., Akpulat, H. A., 2011. A new record for the flora of Turkey: *Sorbus caucasica* var. *Caucasica* (Rosaceae). *Turk J Bot* 36 (2012) 426 TUBİTAK
- Ercisli, S., 2004. A short review of the fruit germplasm resources of Turkey. *Genetic Resources and Crop Evolution* 51: 419–435.
- Ercişli, S., 1996. Gümüşhane ve İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (*Rosa* spp.) Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Çelikle Çoğaltma İmkânları Üzerinde Bir Araştırma. AÜ. Fen. Bil. Enst. (Doktra Tezi), Erzurum.
- Ertan, E., 1999. Seleksiyon ile Belirlenmiş Ege Bölgesi Kestane (*Castanea sativa* Mill.) Tiplerinin Anaçlık Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Aydın.

- Gerçekcioğlu, R., 1997. Genel Meyvecilik. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi yayınları. No:17 Ders notları serisi No:8 (Gözden geçirilmiş ikinci baskı).
- Gerçekcioğlu, R., Bilgener, Ş., Soylu, A., 2012. Genel Meyvecilik, Meyve Yetiştiriciliğinin Esasları (Gözden Geçirilmiş 3.Basım). Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Dan. Ltd.Şti. Ankara, Yayın No: 351, Fen Bilimleri No: 26, ISBN 978-605-133-253-6.
- Gerçekcioğlu, R., Özkan, Y., Polat, M., 1996. Tokat Merkez İlçede Yetiştirilen Üvez (*Sorbus domestica L.*) Tiplerinin Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildiriler:131-138, 2-5 Eylül 1997, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova.
- Gökşin A., 1982. Türkiye'de Doğal Olarak Yetişen Üvez (*Sorbus L.*) Taksonlarının Yayılışları ile Önemli Bazı Morfolojik ve Anatomik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten Serisi No: 120
- Güleryüz, M., Pırlak, L. ve Aslantaş, R., 1998. Çoruh vadisinde yetişen bazı yabancı meyve türlerinin bileşim öğelerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. Gıda, 23(4); 305-309.
- Gültekin, H, C., Divri, K, A., 2005. Üvez (*Sorbus L.*) Taksonlarında (*S. torminalis (L.) Crantz*, *S. aucuparia L.*, *S. Umbellata (Desf) Fritsch var. umbellata*, *S. domestica L.*) Fidan üretim Çalışmalar Hakkında Bazı Tespitler. Orman ve Av Dergisi Say:2 s 40-41, Ankara.
- Gültekin, H. Z., 2006. Üvez (*Sorbus L.*) Türlerimiz ve Fidan Üretim Teknikleri, Çevre ve Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, Fidanlık ve Tohum İşleri Daire Başkanlığı, ISBN 978-605-393-001-3
- Gültekin, H., C., Alan, M., 2007. Türkiye'nin Üvezleri, Floraplus Dergisi, 2007, Sayı:12, s 76-82, İstanbul
- Hampton, M., Kay, Q. O. N., 1995. *Sorbus domestica L.* new to Wales and the British Isles. *Watsonia-Kings Lynn-Botanical Society Of The British Isles-*, 20, 379-379.
- Hrdousek, V. 2003. Oskeruše od A do Z Service tree from A to Z). INDEX-SDA ile Karpaty se spolkem obnovy venkova v Modré. Tvarožná Lhota.
- Kafkas, E., Kosar, M., Türemiş, N., Başer, H.C., 2006. Analysis of sugars, organic acids and vitamin C contents of blackberry genotypes from Turkey, Food Chemistry 97 (2006) 732–736.
- Kaplan, N., Macit, İ. 2009. Samsun Koşullarında Bazı Elma Çeşitlerinin Bitkisel Gelişimi Ve Verimliliği Üzerine Elma Klon Anaçlarının Etkisi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 2 (2): 159-166, ISSN: 1308-3945
- Karadeniz, T., Çorumlu, M. S., 2012. İskilip armutları. Akademik Ziraat Dergisi 1(2): 61-66, ISSN: 2147-6403
- Karlıdağ, H., Eşitken, A., 2006. Yukarı Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 16(2), 93-96.
- Kaya, T., Balta, F., 2009. Van Yöresi Elma Seleksiyonları 1: Peryodisite Göstermeyen Genotipler. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 2 (2):25-30, ISSN: 1308-3945
- Kazankaya, A., Yonar, Y., Başer, S., Doğan, A., Çelik, F., Yaviç, A. 2009. Erciş ve Muradiye Yörelerinde Doğal Olarak Yetişen Mahalli Elma çeşitlerinin Bazı

- Meyve ve Ağaç Özellikleri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 2 (2):89-94, ISSN: 1308-3945
- Koç, A., 2009. Samsun İlinde Kiraz-Vişne Anacı Seleksiyonu ve Bunların Vejetatif Çoğaltma Potansiyellerinin Araştırılması. Doktora tezi, Ondokuzmayıs Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü.
- Küçükyumuk, C., Yıldız, H., Kurttaş, Y. S. K., Ay, Z., Şenyurt, H., 2013. Bodur Anaçlı Elma Bahçelerinde Malç Kullanımının Su Tüketimi, Verim Ve Bazı Parametreler Üzerine Etkileri. atı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi, 2013, 30 (1):48-64
- Kylli, P., Nohynek, L., Puupponen-Pimiaa, R., Westerlund-Wikström, B., McDougall, G., Stewart, D., Heinonen, M., 2010. Rowanberry phenolics: compositional analysis and bioactivities. Journal of agricultural and food chemistry, 58(22), 11985-11992.
- Michelson, L.F., Lachman, W.H., Allen, D.D., 1958. The use of "Weighted-Rankit" Method in Variety Trials. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 71: 334-338.
- Miko, M., Gazo, J., 2003. Morphological diversity of *Sorbus domestica* at the level of Fruits and leaves in the selected localities of Slovakia. Biologia, volume:58, p: 35-39.
- Miko, M., Gazo, J., 2004. Morphological and biological characteristic of fruits and seed of the service tree (*Sorbus domestica* L.). Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. Vol:12 special ed.
- Miletic, R., Paunovic, S., M., 2012. Research Into Service Tree (*Sorbus domestica* L.) Population in Estern Serbia. Genetika, Vol. 44, No. 3, 483-490.
- Nikolic, M., Ogasanovic, D., Stanisavljevic, M., 1998. Seletion of Service Tree (*Sorbus domestica* L.). ISHS Acta Horticulturae, 484 Eucarpia Symposium On Fruit Breeding And Genetics, 101-104.
- Nowakowska, M., 2001. The phenology of chosen species of rowan *Sorbus* in the area of Szczecin. Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis, Agricultura 2000, publ. 2001 No. 86 pp. 17-73
- Olszewska, M. A., Michel, P. 2008. Antioxidant activity of inflorescences, leaves and fruits of three *Sorbus* species in relation to their polyphenolic composition. Natural Product Research, 23(16), 1507-1521.
- Olszewska, M. A., Roj, J. M. 2011. Phenolic constituents of the inflorescences of *Sorbus torminalis* (L.) Crantz. Phytochemistry Letters,4(2), 151-157.
- Osmanoğlu, A., Şimşek, M., Şanlı, A., 2013. Bazı Standart Armut Çeşitlerinin Bingöl Ekolojisindeki Performansı Üzerinde Bir Araştırma. YYÜ TAR BİL DERG (YYU J AGR SCI) 2013, 23(3): 222-228
- Ölschlager, C., Milde, J., Schempp, H., & Treuter, D., (2004). Polyphenols and antioxidant capacity of *Sorbus domestica* L. fruits. Journal of Applied Botany, 78, 112–116.
- Özkan, Y., Küçüker, E., Çekiç, Ç., Mehder, B., Çakır, A., 2009. Slender Spindle (İnce İğ) Sistemi Uygulanmış Bazı Elma Çeşitlerinde Ağaç ve Meyve Özellikleri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 2 (2): 137-143.
- Özkan, Y., Yıldız, K. 2009. M 26 ve MM 106 Anaçlarına Aşılı Granny Smith Elma Çeşidinde Vejetatif ve Generatif Özellikler. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 2 (2):133-135, ISSN: 1308-3945
- Özrenk, K., Gündoğdu, M., Kan, ,T., 2010. Van Gölü Havzası Yerel Armutları . YYÜ Tar Bil Derg (YYU J AGR SCI), 20(1):46-51

- Pagan, J., Pagonava, V., 2000. Service tree (*Sorbus domestica* L.) variation in Slovakia. *Acta Facultatis Forestalis*, No:42, 51-67
- Paganova, V., 2008a. Ecological Requirements Of Wild Service Tree (*Sorbus torminalis* L. Crantz) and Serice Tree (*Sorbus domestica* L.) In Relation With Their Utilization in Forestry and Landscape. *Journal Of Forest Science*, 54, (5): 216-226.
- Paganova, V., 2008b. Ecology and distribution of service tree *Sorbus domestica* (L.) in Slovakia. *International Journal for Ecological Problems of the Biosphere*. V. 27(2) p. 152-167
- Piagnani, M. C., Bassi, D. 2006. Il sorbo da legno: una risorsa da valorizzare. *Sorbus domestica* and *S. torminalis*: noble hardwoods to be exploited. *Italus Hortus*, 13(2), 127-131.
- Piagnani, M. C., Debellini, C., LoScalzo, R. 2012. Phyllometry and carpometry, chemical and functional characterization of fruits of *Sorbus domestica* L.(service tree) selections. *Journal of Berry Research*, 2(1), 7-22.
- Prudic, Z. 1998. Growth and distribution of *Sorbus domestica* L. and *Sorbus torminalis* (L.) Crantz in the Moravian Carpathians. *Lesnictví-Forestry*, 44(1), 32-38.
- Prudic, Z., 1997: Competitive relations of *Sorbus torminalis* and *Sorbus domestica* with oak and larch in the high forest of the South Moravian Highland. *Zpravy Lesnickeho Vyzkumu* 42(4): 7-10
- Rotach, P., 2003. EUFORGEN Technical Guidelines For Genetic Conservation And Use For Service Tree (*Sorbus domestica* L.).International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. ISBN 92-9043-573-9.
- Rushford, K., 1999. *Trees of Britain and Europe*. Collins ISBN: 0002200139 / 0-00-220013-9)
- Sauer, A., 1985. In Vitro Propagation of *Prunus avium* L. and Storage of In Vitro Derived Plantlets. International Workshop on Improvement of Sweet and Sour Cherry Varieties and Rootstocks. Vol.1, Germany.
- Slinkard, K, Singleton, V.L., 1977. Total phenol analyses: Automation and Comparison with Manual Methods. *Am. J. Enol. Vitic.* 28: 49-55
- Soylu, A., 2012. Genel Meyvecilik, Meyve Yetiştiriciliğinin Esasları (Gözden Geçirilmiş 3.Basım). Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Dan. Ltd.Şti. Ankara, Yayın No: 351, Fen Bilimleri No: 26, ISBN 978-605-133-253-6.
- Soylu, A., Ertürk, Ü., Mert, C., Öztürk, Ö. 2003. MM 106 Anacı Üzerine Aşılı Elma Çeşitlerinin Görükle Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. Türkiye IV. Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül 2003, Antalya, s: 282, 284
- Şehirali, S., Özgen, M., Karagöz, A., Sürek, M., Adak, S., Güvenç, İ., Tan, A., Burak, M., Kaymak, H. Ç., 2013. Bitki Genetik Kaynaklarının Korunma Ve Kullanımı.
- Tan, A., 1998. Current Status of Plant Genetic Resources Conservation in Turkey. In: N. Zencirci, Z. Kaya, Y. Anikster, W.T. Adams(Eds.).The Proceeding of International Symposium on In situ Conservation of Plant Genetic Diversity. 4-8 November, 1996. Antalya, Turkey.
- Tan, A., 2000. Biodiversity conservation. Ex situ and in situ conservation: A case in Turkey. In: Watanabe K. and A. Komamine (eds.). Challenge of Plant and Agricultural Sciences to the Crisis of Biosphere on the Earth in the 21st Century. Eureka, Texas.

- Termentzi, A., Zervou, M., Kokkalou, E., 2009. Isolation and structure elucidation of novel phenolic constituents from *Sorbus domestica* fruits. *Food Chemistry*, 116(1), 371-381.
- Termentzi, A., Alexiou, P., Demopoulos, V. J., Kokkalou, E., 2008. The Aldose Reductase Inhibitory Capacity Of *Sorbus domestica* Fruit Extracts Depends On Their Phenolic Content May Be Useful For The Control Of Diabetic Complications, *Pharmazie* 63:693-696
- Termentzi, A., Kefalas, P., Kokkalou, E., 2008. LC–DAD–MS (ESI+) analysis of the phenolic content of *Sorbus domestica* fruits in relation to their maturity stage. *Food Chemistry*, 106(3), 1234-1245.
- Termentzi, A., Kefalas, P., Kokkalou, E., 2006. Antioxidant Activities Of Various Extracts And Fractions of *Sorbus domestica* Fruit At Different Maturity Stages. *Food And Chemistry* 98, Pp 599-608.
- Termentzi, A., Kefalas, P., Kokkalou, E., 2005. Antioxidant activities of various extracts and fractions of *Sorbus domestica* fruits at different maturity stage, Agronomic Institute of Chania (MAICh), P.O. Box 85, 73100 Chania, Crete, Greece.
- Vegvari, G., 2000. Sorb Apple (*Sorbus domestica*) Selection in Hungary, *ISHS Acta Horticulturae* 538: Eucarpia symposium on Fruit Breeding and Genetics
- Yılmaz, C., 2010. Tokat yöresinde yetişen bazı üvez (*Sorbus domestica* L.) tiplerinin tohumlarının çimlenmesi üzerine farklı uygulamaların etkisi. Yüksek lisans tezi, GOP Üniv. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Böl. Tokat
- Zenginbal, H., Özcan, M., & Haznedar, A. (2006). Hayward Kivi Çeşidinde Farklı Koşullarda Muhafaza Edilen Odun Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine IBA'nın Etkisinin Belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(1), 20-26.
- Zimmerman, R.H., 1991. Micropropagation of temperate zone fruit and nutcrops. *Micropropagation* (Ed. Deberg P.C and R.H. Zimmerman). Acad. Pub. Dordrecht. 231-247 pp.732:317-325

7. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı Soyadı : Öznur ÖZ ATASEVER
Doğum Tarihi ve Yer : 1978 – Turhal / TOKAT
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dil : İngilizce
Telefon : 5057117172
E-mail : oznur.ozatasever@gop.edu.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	GOÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı	2006
Lisans	GOÜ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü	2001
Lise	Turhal Anadolu Lisesi	1996

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2001-2003	Turhal Atatürk İlköğretim Okulu	Ücretli Öğretmenlik
2005-2006	Turhal Pancar Ekicileri Kooperatifi	Mühendis
2007-	GOÜ	Araştırma Görevlisi

Hobiler

Araştırma Yapmak, Kitap Okumak