

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE' DE MEYVE GÜLCÜLÜĞÜ AÇISINDAN ÖNEMLİ GÜL
(ROSA L.) TÜRLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Şayeste ÖZÇELİK

**Danışman
Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2013**

© 2013 [Şayeste ÖZÇELİK]

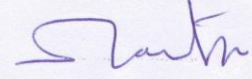
TEZ ONAYI

Şayeste ÖZÇELİK tarafından hazırlanan "Türkiye' de Meyve Gülcülüğü Açısından Önemli Gül (*Rosa L.*) Türleri Üzerinde Araştırmalar" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman **Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK**
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi **Doç. Dr. Osman SAĞDIÇ**
Yıldız Teknik Üniversitesi



Jüri Üyesi **Yrd. Doç. Dr. Seyhan ULUSOY**
Süleyman Demirel Üniversitesi



Enstitü Müdürü **Prof. Dr. Mehmet Cengiz KAYACAN**

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Şayeste ÖZÇELİK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	4
3. MATERYAL YÖNTEM.....	15
3.1. Materyal.....	15
3.2. Yöntem.....	17
3.2.1. Arazi çalışması ve teşhis.....	17
3.2.2. Meyvede biyolojik özelliklerin belirlenmesi.....	19
3.2.3. Meyvede pomolojik özelliklerin belirlenmesi.....	21
3.2.4. Meyve kimyasal bileşimlerinin tespiti.....	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	30
4.1. Arazi Çalışması Sonuçları.....	30
4.2. Meyve Biyolojik Özellik Sonuçları.....	32
4.3. Meyve Pomolojik Özellik Sonuçları.....	35
4.4. Meyve Kimyasal Analiz Sonuçları.....	65
5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR.....	92
KAYNAKLAR.....	111
EKLER.....	120
EK A. Renk Skala.....	121
EK B. Kuşburnu örneklerinin bitki, meyve ve çekirdek özellikleri; fotoğraflar.....	122
EK C. Çalışma materyali olan kuşburnu örneklerinin arazi fotoğrafları..	137
EK D. Çalışma materyali olan kuşburnu örneklerinin laboratuvar gözlem fotoğrafları.....	151
EK E. Çalışma materyali olan kuşburnu örneklerinin meyve ve tohum fotoğrafları.....	159
ÖZGEÇMİŞ.....	171

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TÜRKİYE' DE MEYVE GÜLCÜLÜĞÜ AÇISINDAN ÖNEMLİ GÜL (*ROSA L.*) TÜRLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Şayeste ÖZÇELİK

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK

Bu tez çalışmasının amacı; Türkiye’de endüstriyel açıdan kullanılabilir meyve güllerini belirlemek ve sınıflandırmaktır. Çalışmanın materyalleri Türkiye genelinden toplanan ve SDÜ Botanik Bahçesi’nde yetiştirilen kuşburnu bitkileridir. 15 örnek potansiyel meyve gülü aday olarak belirlenmiş ve bu örnekler üzerinde biyolojik, pomolojik ve kimyasal analizler yapılmıştır. Sonuçlar literatür ışığında karşılaştırılmış, tartışılmış ve yorumlanmıştır.

Çalışılan gül materyalleri *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. beggeriana*, *R. gallica*, *R. pendulina*, *R. noisettiana* ve *R. alba*’ya aittir. *R. alba*, *R. pendulina* ve *R. gallica*’ya ait bir örnek (1733 no.lu) eski bahçe güllerimizdendir. Diğerleri ise doğal olarak yetişen Türkiye gülleridir. Boy kıaldıkça meyve üretimi artmaktadır. *R. beggeriana* sadece meyve gülü olarak değil, diğer gülcülük alanlarında da önemli bir değerdir. *R. canina* dışındaki türler ilk kez tarafımızdan çalışılmıştır.

Kuşburnu türlerinde en önemli organ meyvedir ve çalışmalarımızda bu konu ağırlıktadır. C vitamini sentezi yüksek rakıma ve soğuğa bağlı olarak artmakta olup C vitamini miktarı Türkiye kuşburnularında dünya genelinden daha yüksektir. C vitamini en yüksek 1. yıl 13276 no.lu örnekte (14467 µg/g); 2. yıl 730 no.lu örnekte 11104, 88 (µg/g) çıkmıştır. İncelenen tüm örneklerde 1. yıl fenolik bileşenlerden gallik asit ve kafeik asit; 2. yıl klorojenik asit tespit edilememiş; buna karşılık 2. yıl gallik asit ve kafeik asit tespit edilmiştir. Çekirdekte % yağ miktarı 1. yıl 502 no.lu örnekte en yüksek (% 13,77), 1733 no.lu örnekte en düşük (% 6,16); 2. yıl 1274 no.lu örnekte en yüksek (% 13,66), 502 no.lu örnekte en düşük (% 8,22) olarak bulunmuştur. *R. dumalis* meyve gülcülüğü açısından *R. canina*’dan daha önemli bir yabancı türdür ve bu türün *antalyensis* varyetesi endemiktir. Meyve analizleri de oldukça önemli çıkmıştır. *R. alba* ise dekara meyve üretimi açısından ilk sırada yer almaktadır. *R. beggeriana* sadece meyve gülcülüğü açısından değil, peyzaj ve boya amaçlı olarak da önemli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meyve gülü, Kuşburnu, Meyve gülcülüğü, Gül ekonomisi, Türkiye.

2013, 171 sayfa

ABSTRACT

M.SC. THESIS

INVESTIGATIONS ON IMPORTANT ROSEHIP SPECIES (*ROSA* L.) OF TÜRKİYE

Şayeste ÖZÇELİK

Süleyman Demirel University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK

Aim of this thesis working; fruit roses that can be used in industrial is to identify and classify. Materials of this study collected all over Türkiye grown in Rosarium part of SDU. Botanical Garden. 15 samples of these plants are identified as a potential candidate for fruit rose in industry and on these samples were carried out biological, pomological and chemical analyzes. The results were compared, discussed and interpreted with the literatures.

Rose materials selected by us are belonging to *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. beggeriana*, *R. gallica*, *R. pendulina*, *R. noisettiana* and *R. alba*. *R. alba*, *R. pendulina*, and *R. gallica*(numbered 1733) are old garden roses of Türkiye. The other ones are wild roses of Türkiye. If their lengths are shorter, fruit productions are being increased. *R. beggeriana* is both fruit rose and an important in architecture and dying. Except for *R. canina* was studied for the first time other species.

Fruits are the most important organs of rosehips and our works are about them vitamin C synthesis are increasing depending on high altitudes and cold. Türkiye rosehips in vitamin C amount are higher than the world. First year the sample number 13276 (14467 µg/g); second year the sample number 730 (11104 µg/g) has the highest vitamin C. First year gallic acid and kafeic acid; second year chlorogenic acid from phenolic compounds have been not identified in all the rosehips. In addition to this second year gallic acid and kafeic acid have been identified in all the rosehips. % oil quantity in seeds of rosehips; first year, it is the highest (13.77 %) in sample 502, it is the least (6.16 %) in sample 1733; second year it is highest (% 13.66) in sample 1274, it is the least (8.22 %) in sample 502. In terms of fruit rose production. *R. dumalis* is a more important wild species than *R. canina*. var. *antalyensis* of the species is an endemic. *R. alba* is the first place in terms of fruit production at da. *R. beggeriana* is also an important species for architecture and dye.

Key Words: Fruit rose, Rosehip, Fruit rose production, Rose economy, Türkiye

2013, 171 pages

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli danışman hocam sayın Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK' e teşekkürlerimi sunarım.

Kuşburnu örneklerinin Türkiye genelinden toplanmasını sağlayan TÜBİTAK TOVAG 1050627 no.lu proje yürütücüsü ve ekibine, TÜBİTAK Başkanlığı' na ve bu gülleri kullanmamıza izin veren SDÜ. Botanik Bahçesi ve Herbaryum Araştırma Uygulama Merkezi Müdürlüğü' ne minnettarım.

Kuşburnu analizleri sırasında yardımlarını esirgemeyen Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ve SDÜ. Deneysel ve Gözlemsel Öğrenci Araştırma Laboratuvarı Müdürlüğü çalışanlarına teşekkür ederim.

Tez çalışmalarına 2777-YL-11 No'lu Proje ile finansal destek sağlayan Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Ayrıca 01177.STZ.011 No' lu Proje ile tez çalışmalarına finansal destek ve şahsıma burs sağlayan T.C. Bilim, Sanayi Teknoloji Bakanlığı, Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü ile İstanbul Ağaç Peyzaj Eğitim Hizmetleri ve Hayvanat Bahçesi İşletmeciliği San. Tic. A.Ş. Genel Müdürlüğü' ne içtenlikle teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarında ve her konuda yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım; Öğr. Gör. Bekir Yıldırım, doktora öğrencisi Belkis Muca ve yüksek lisans öğrencisi Ahmet Koca' ya teşekkür ederim.

Tezimin yapılmasında beni yalnız bırakmayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Şayeste ÖZÇELİK
ISPARTA, 2013

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Shimadzu Marka HPLC Gradient Programı	25
Şekil 3.2. Shimadzu Marka HPLC Gradient Programı	25
Şekil 4.1. HPLC' nin C vitamini Standart Kromatogramı	66
Şekil 4.2. Kuşburnu Örneği C vitamini Kromatogramı	66
Şekil 4.3. HPLC' nin C vitamini Standart Kromatogramı	67
Şekil 4.4. Kuşburnu Örneği C vitamini Kromatogramı	67
Şekil 4.5. HPLC' nin Fenolik Bileşen Standart kromatogramı	70
Şekil 4.6. Kuşburnu Örneği Fenolik Bileşen Kromatogramı	71
Şekil 4.7. HPLC' nin Fenolik Bileşen Standart kromatogramı	71
Şekil 4.8. Kuşburnu Örneği Fenolik Bileşen Kromatogramı	71
Şekil 4.9. Kuşburnu Örneği Yağ Asitleri Kromatogramı.....	74
Şekil 4.10. HPLC' nin Tokoferol Standart Kromatogramı.....	79
Şekil 4.11. Kuşburnu Örneği Tokoferol Kromatogramı	79
Şekil 4.12. HPLC' nin Tokoferol Standart Kromatogramı.....	80
Şekil 4.13. Kuşburnu Örneği Tokoferol Kromatogramı	80
Şekil EK A.1 Minolta CR-300 renk skalası.....	121
Şekil EK B.1 502 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü	122
Şekil EK B.2 591 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü	123
Şekil EK B.3 730 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü	124
Şekil EKB.4 734 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü	125
Şekil EK B.5 1242 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü	126
Şekil EK B.6 1260 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü	127
Şekil EK B.7 1274 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü	128
Şekil EK B.8 1279 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü	129
Şekil EK B.9 1733 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü	130
Şekil EK B.10 1910 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü.....	131
Şekil EK B.11 2154 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü.....	132
Şekil EK B.12 2154-B no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü...	133
Şekil EK B.13 2470 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü.....	134
Şekil EK B.14 2478 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü.....	135
Şekil EK B.15 13276 no.lu örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü	136
Şekil EK C.1. 502 (<i>R. gallica</i>) no.lu örnek	137
Şekil EK C.2. 502 (<i>R. gallica</i>) no.lu örnek	137
Şekil EK C.3. 591 (<i>R. gallica</i>) no.lu örnek	138
Şekil EK C.4. 730 (<i>R. alba</i>) no.lu örnek	138
Şekil EK C.5. 730 (<i>R. alba</i>) no.lu örnek	139
Şekil EK C.6. 730 (<i>R. alba</i>) no.lu örnek	139
Şekil EK C.7. 730 (<i>R. alba</i>) no.lu örnek	140
Şekil EK C.8. 734 (<i>R. pendulina</i>) no.lu örnek.....	140
Şekil EK C.9. 1242 (<i>R. dumalis</i> subsp. <i>boissieri</i> var. <i>boissieri</i>) no.lu örnek	141
Şekil EK C.10. 1242 (<i>R. dumalis</i> subsp. <i>boissieri</i> var. <i>boissieri</i>) no.lu örnek..	141
Şekil EK C.11. 1260 (<i>R. beggeriana</i>) no.lu örnek	142
Şekil EK C.12. 1260 (<i>R. beggeriana</i>) no.lu örnek	142
Şekil EK C.13. 1274 (<i>R. gallica</i>) no.lu örnek.....	143
Şekil EK C.14. 1274 (<i>R. gallica</i>) no.lu örnek.....	143
Şekil EK C.15. 1279 (<i>R. gallica</i>) no.lu örnek.....	144
Şekil EK C.16. 1279 (<i>R. gallica</i>) no.lu örnek	144

Şekil EK C.17. 1733 (<i>R. gallica</i>) no.lu örnek.....	145
Şekil EK C.18. 1733 (<i>R. gallica</i>) no.lu örnek	145
Şekil EK C.19. 1910 (<i>R. canina</i>) no.lu örnek	146
Şekil EK C.20. 1910 (<i>R. canina</i>) no.lu örnek	146
Şekil EK C.21. 2470 (<i>R. noisettiana</i>) no.lu örnek	147
Şekil EK C.22. 2478 (<i>R. canina</i>) no.lu örnek	147
Şekil EK C.23. 2478 (<i>R. canina</i>) no.lu örnek	148
Şekil EK C.24. 2478 (<i>R. canina</i>) no.lu örnek.....	148
Şekil EK C.25. 13276 (<i>R. dumalis</i> subsp. <i>boissieri</i> var. <i>antalyensis</i>) no.lu örnek.....	149
Şekil EK C.26. 13276 (<i>R. dumalis</i> subsp. <i>boissieri</i> var. <i>antalyensis</i>) no.lu örnek	149
Şekil EK C.27. 13276 (<i>R. dumalis</i> subsp. <i>boissieri</i> var. <i>antalyensis</i>) no.lu örnek... ..	150
Şekil EK D.1. 502 no.lu örnek	151
Şekil EK D.2. 591 no.lu örnek.....	152
Şekil EK D.3. 730 no.lu örnek	153
Şekil EK D.4. 734 no.lu örnek.....	154
Şekil EK D.5. 1242 no.lu örnek.....	155
Şekil EK D.6. 1274 no.lu örnek.....	156
Şekil EK D.7. 1279 no.lu örnek.....	156
Şekil EK D.8. 1733 no.lu örnek.....	157
Şekil EK D.9. 1910 no.lu örnek.....	157
Şekil EK D.10. 2470 no.lu örnek	158
Şekil EK D.11. 2478 no.lu örnek	158
Şekil EK E.1. 502 no.lu örnek	159
Şekil EK E.2. 591 no.lu örnek	160
Şekil EK E.3. 730 no.lu örnek	161
Şekil EK E.4. 734 no.lu örnek	162
Şekil EK E.5. 1242 no.lu örnek.....	163
Şekil EK E.6. 1274 no.lu örnek.....	164
Şekil EK E.7. 1279 no.lu örnek.....	165
Şekil EK E.8. 1733 no.lu örnek.....	166
Şekil EK E.9. 1910 no.lu örnek.....	167
Şekil EK E.10. 2154 no.lu örnek.....	168
Şekil EK E.11. 2470 no.lu örnek.....	169
Şekil EK E.12. 2478 no.lu örnek.....	170

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Araştırma Materyali Seçilen <i>Rosa L.</i> Taksonlarına Ait Arazi Kayıt Bilgileri	16
Çizelge 3.2. Kullanılan HPLC ile İlgili Özellikler	24
Çizelge 3.3. Kullanılan Shimadzu Marka HPLC ile İlgili Özellikler	24
Çizelge 3.4. Kullanılan GC/MS' in Özellikleri	26
Çizelge 3.5. Kullanılan HPLC ile ilgili özellikler	27
Çizelge 4.1. Kuşburnu bitkilerinin bazı arazi gözlemleri.....	31
Çizelge 4.2. Kuşburnu meyve örneklerinin bazı biyolojik özellikleri.....	34
Çizelge 4.3. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl renk analiz sonuçları	35
Çizelge 4.4. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl renk analiz sonuçları	42
Çizelge 4.5. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl pomoloji sonuçları.....	50
Çizelge 4.6. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl pomoloji sonuçları.....	58
Çizelge 4.7. Meyve etinde askorbik asit (C vitamini) miktarı	65
Çizelge 4.8. Meyve etinde fenolik bileşenler (1. yıl).....	69
Çizelge 4.9. Meyve etinde fenolik bileşenler (2. yıl).....	70
Çizelge 4.10. Çekirdek yağ asitleri miktarı (1. yıl)	74
Çizelge 4.11. Çekirdek yağ asitleri miktarı (2. yıl)	75
Çizelge 4.12. Çekirdekte % yağ/kuru madde miktarı	76
Çizelge 4.13. Çekirdekte tokoferol miktarı (1. yıl).....	78
Çizelge 4.14. Çekirdekte tokoferol miktarı (2. yıl).....	78
Çizelge 4.15. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl element analiz sonuçları	87
Çizelge 4.16. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl element analiz sonuçları	89
Çizelge 5. 1. Rakım ile C vitamini miktarı ilişkisi.....	100
Çizelge EK B.1 502 no.lu örneğin özellikleri.....	122
Çizelge EK B.2 591 no.lu örneğin özellikleri.....	123
Çizelge EK B.3 730 no.lu örneğin özellikleri.....	124
Çizelge EK B.4 734 no.lu örneğin özellikleri.....	125
Çizelge EK B.5 1242 no.lu örneğin özellikleri	126
Çizelge EK B.6 1260 no.lu örneğin özellikleri	127
Çizelge EK B.7 1274 no.lu örneğin özellikleri	128
Çizelge EK B.8 1279 no.lu örneğin özellikleri	129
Çizelge EK B.9 1733 no.lu örneğin özellikleri	130
Çizelge EK B.10 1910 no.lu örneğin özellikleri	131
Çizelge EK B.11 2154 no.lu örneğin özellikleri	132
Çizelge EK B.12 2154-B no.lu örneğin özellikleri.....	133
Çizelge EK B.13 2470 no.lu örneğin özellikleri	134
Çizelge EK B.14 2478 no.lu örneğin özellikleri	135
Çizelge EK B.15 13276 no.lu örneğin özellikleri.....	136

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

a*	Kırmızı renk
b*	Sarı renk
BHT	2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol
CIE	Commission Internationale de' Eclairge
CVD	Kardio-vasküler
DPP	Diferansiyel Puls Polarografi
E	East (Doğu)
g	Gram
GC/MS	Gaz Kromatografi-Kütle Spektrometresi
HMF	Hidroksimetil furfural
HPLC	Yüksek performanslı sıvı kromatografisi
IBA	Indol butirik asit
ICP	İndüktif olarak eşleştirilmiş plazma
L*	Aydınlık
L	Litre
lt	Litre
Lb	Libre
m	Metre (metreler)
ml	Mililitre
mm	Milimetre
mg	Miligram
N	North (Kuzey)
ppm	Past per million [milyonda bir (mikro)]
R	Rakım
SÇKM	Suda çözünebilir kuru madde
TEA	Titre edilebilir asit

1. GİRİŞ

Dünya’ da Rosaceae (Gülgiller) familyasında 115 cins ve 3200 kadar da tür bulunur. Bu familyadan *Rosa* (Gül) cinsinin Dünya’da 200 kadar türü ve 18.000-20.000 civarında varyetesi olduğu tahmin edilmektedir. Her yıl yeni türler ve çeşitler bu sayıya eklenmektedir. Islah edilmiş bazı *Rosa* L. türleri ‘gül’ adı altında süs bitkisi olarak hem kesme çiçekçilikte hem de park ve bahçelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Dünya’da kullanılan süs bitkilerinin başında güller gelmektedir. Ayrıca *Rosa damascena* ve akrabası bazı türler ‘yağ gülü’ amaçlı yetiştirilmektedir. Bunların yanında kuşburnu olarak adlandırılan ve başta *Rosa canina* olmak üzere *Rosa* cinsine ait birçok türün meyvesi de kullanılmaktadır (Arslan vd., 1996). Meyveleri endüstriyel amaçlı olarak kullanılabilir 20 civarında yerli gül çeşidimiz tespit edilmiştir (Özçelik, 2010).

‘**Meyve gülü**’ son yıllarda kullanılan bir terimdir ve gül meyvesinin endüstriyel amaçlı kullanımını ifade etmektedir. Bu terim ilk kez TOVAG 105 O 627 no.lu projede kullanılmıştır. Ülkemizde eskiden beri bilinen doğal güllerin kaliteli (meyvesi iri, etli, toplaması kolay, çekirdeği az veya olmayan, kimyasal içerik bakımından özellikle yağ asitleri ve C vitamini bakımından zengin olan vb.) ve bol meyve tutanlarına genel olarak ‘**kuşburnu**’ denilmektedir. Meyveleri endüstriyel amaçlı olarak kullanılabilir kuşburnu çeşitlerine ise ‘**meyve gülü**’ denilmiştir (Özçelik vd., 2009). Kuşburnu meyve gülünü de kapsayan genel bir terimdir. Meyve gülleri genelde doğal olup, nadiren eski bahçe güllerinden de olabilmektedir.

Kuşburnu bitkileri; “gülburnu, gül elması, deligül, şilan, itgülü, köpek gülü, kedigülü, yaban gülü, itburnu, sıtma gülü, yozgül, şeytan gülü, piçgül, öküzgözü, öküzg., ayıburnu, ayıgülü, çiğil, fukara portakalı” gibi isimlerle de bilinir (Işık vd., 1992; Baytop, 1999; Özçelik, 2010).

Özçelik vd. (2012)’ ne göre; kuşburnu bitkilerinin anavatanı Batı Asya olup en çok zenginlik Avrupa ile Asya arasında geçiş konumunda olan Türkiye’dedir. User (1967); Nillson (1972); İlisulu (1992)’ da gülün orijin merkezinin Asya olduğunda müttefiktirler. Orta ve Batı Asya, Kafkasya, Kazakistan, Kırgızistan, Avrupa, Kuzeybatı Afrika, Irak ve İran’ ın kuzey ve batı kesimleri, Afganistan'ın

kuzeyi, Pakistan, Keşmir ve Bağımsız Devletler Topluluğu' nu da içine alan çok geniş bir alanda doğal olarak yetişmektedir (Özçelik, 2013). Orta Asya' da 2200 m, Anadolu, İran, Afganistan ve Pakistan'da 2500 m ve Irak' ta 2900 m rakıma kadar yetişebilmektedir. Ülkemizin ise her yöresinde doğal olarak yetişmektedir ve Orta Anadolu ve Kuzey Anadolu bölgelerimizde daha çok yaygındır. Doğu Karadeniz Bölgesi' nde ise yoğunlaştığı görülmektedir (Özçelik vd., 2009). Kuşburnu bitkisi; orman kıyılarında, hendeklerde, tarla ve yol kenarlarında sıkça görülmektedir (Kocamaz ve Karakoç, 1994; Yılmaz vd., 1996; Yörük, 2006; Özçelik, 2013).

Kuşburnu bitkileri morfolojik olarak; genellikle rizomlu, dik, tırmanıcı veya sarkık formu 0.25-5 (-7) m boylanabilen, çok uzun ömürlü ve çalı formunda odunsu bitkilerdir. Halen Almanya' da bir kilisenin bahçesinde 300 yıllık olduğu sanılan bir kuşburnu bitkisi bulunmaktadır (Erenberk, 1991).

Kuşburnu meyveleri lezzetli, hafif tatlı ve mayhoştur. Tatlılığını veren şekerler bilhassa glikoz; ekşiliğini veren sitrik asit ve malik asit; kokusunu veren asetik asit; rengini veren karotenoid maddelerdir (Şen ve Güneş, 1996).

Kuşburnu meyvelerinde meyve etinin çekirdeğe oranla düşük olması, çekirdeğinin sert ve tüylü oluşu sebebiyle taze olarak tüketimi sınırlıdır. Besin değeri ve insan sağlığı açısından faydaları öğrenildikçe günümüzde kullanımı artmaktadır. Günümüzde marketlerde tüketici beğenisine uygun, geleneksel (evsel) işleme yöntemleriyle endüstriyel olarak üretilmiş pek çok kuşburnu ürünü görülebilmektedir (Çınar vd., 2004).

Samsonova ve Repmina (1973)' ya göre; türden türe değişmekle birlikte kuşburnu meyveleri portakaldan yaklaşık 20-30 kat daha fazla C vitamini içermektedir (Yörük, 2006). Bu nedenle '**fukara portakalı**' denilmektedir (Işık ve Kocamaz, 1992; Özçelik vd., 2009). İnsan sağlığına yararlı olan doğal antioksidanlar yönünden de zengindir ve tüketiciler tarafından önemli bir meyve haline gelmiştir (Ekincialp, 2007).

Kuşburnu bitkileri gerek meyvelerinin gerek çekirdeklerinin gerekse diğer organlarının yüksek vitamin ve mineral maddeler içermesi sayesinde son

yıllarda Dünya' da ve ülkemizde büyük ilgi görmekte ve birçok araştırmalara konu olmaktadır.

Kuşburnu, çok yönlü kullanım ve tüketim alanına sahiptir. Hastalık ve zararlılara dayanıklı olması, farklı iklim ve toprak özelliklerine karşı toleranslı olması kullanım alanını artırmıştır. Kesme çiçek olan güllere anaç olarak, çalı formunda olmasından dolayı park ve bahçelerde peyzaj bitkisi, dikenli olması nedeniyle yol kenarlarının ağaçlandırılmasında ve çit amaçlı, hoşgörüsünün yüksek olması nedeni ile verimsiz arazilerin bitkilendirilmesinde, derin kök yapıları nedeniyle erozyonu önlemede değerlendirilirken, bitki nesli için olumsuz olsa da kırsal kesimlerde odunu yakacak olarak, sürgün, yaprak ve tohumları hayvan yemi olarak da kullanılmaktadır (Arslan vd., 1996; Karaçalı, 1990; Şen ve Güneş, 1996).

Kuşburnu denilince genel olarak Türkiye' de **R. canina** anlaşılır. Bu nedenle sadece *R. canina* üzerine yapılmış bazı çalışmalar vardır (Işık ve Kocamaz, 1992; Yılmaz vd., 1996; Çınar vd., 2004). Oysa hem endüstriyel kullanım (meyve gülü) hem de kuşburnu olarak kullanılacak önemli türler ve çeşitler bulunmaktadır (Özçelik vd., 2009). Yaptığımız çalışma ile Isparta koşullarında Özçelik vd. (2009) tarafından bir projenin çıktısı olarak Türkiye genelinden toplanan ve SDÜ Botanik Bahçesi' nde yetiştirilen **Rosa** türlerinden ve çeşitlerinden endüstriyel amaçlı olarak kullanılacakları belirlemek ve bu taksonları önem sırasına dizmek bu tezin konusu olarak seçilmiştir. Çalışmanın devamında ise bu çeşitleri kültüre alarak seri üretimine geçmek ve endüstrileştirilmesini sağlamak amaçlanmaktadır. Öte yandan Tokat, Gümüşhane ve Erzincan' daki kuşburnu fabrikalarının ham madde ihtiyacına yardımcı olmak hedeflenmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Nizharadze (1971), Gürcistan' da yaptığı çalışmada kuşburnu meyvelerinin morfolojik ve kimyasal özelliklerini belirlemiştir. İlgili çalışmaya göre meyve hacmi 1.63 cm³, meyve yoğunluğu 1.035 g/cm³, meyve eni 11.9 mm, meyve uzunluğu 19.3 mm, meyve eti oranı % 61.45, SÇKM (Suda çözünebilir kuru madde) miktarı % 42.77, toplam şeker % 18.66, toplam asitlik % 1.850 ve C vitamini içeriği 378 mg/ 100 g olarak tespit edilmiştir.

Oblak (1980), Hırvatistan ve Slovenya' da doğal olarak yetişen kuşburnu ve bazı üzüksü meyvelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini saptamak için yürüttüğü çalışmada incelenen meyve türleri içinde en yüksek C vitamini içeriğinin 520 mg/100 g gibi bir oranla kuşburnu meyvesinde olduğunu tespit etmiştir.

Yamankaradeniz (1982), "Erzurum yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnuların içerdikleri bileşenleri ve değerlendirme olanakları" konulu çalışmasında, bu türlerin ortalama meyve ağırlıklarını 0.61–4.95 g, meyve eti oranlarını % 56.00–80.16, SÇKM oranlarını % 20.5–27.0, toplam asit içeriklerini ise % 0.99–1.18 değerleri arasında bulmuştur. Ayrıca kuşburnu meyvelerinin yüksek rakımlarda daha yüksek miktarda C vitamini içermesini ışıklanma ile ilişkilendirmiş, yüksek ışıklanma ile meyvede C vitaminini koruyucu etkiye sahip ve provitamin A kaynağı olan karoten miktarının arttığını belirtmiştir.

Yamankaradeniz (1983), meyvelerin değerlendirilmesi konusunda yaptığı çalışmada marmelat, pulp, nektar ile kuşburnu ilave edilerek kayısı ve şeftali nektarları hazırlamıştır.

Anşin (1985), yaptığı çalışmada Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yetişen doğal *Rosa* L. taksonlarını sistematik, anatomik ve palinolojik yönden incelemiştir.

Ağaoğlu vd. (1987), yaptıkları araştırmada kültürü yapılan ve doğal olarak yetişen bitkiler arasında C vitamini bakımından en zengin meyvelerin kuşburnu bitkilerinin meyveleri olduğunu ifade etmişlerdir.

Artık ve Eksi (1988), yaptıkları bir çalışmada askorbik asit miktarını 1010 mg/100 g ve pH değerini 3.68 olarak belirlemişlerdir.

Halasova ve Jicinska (1988), *Rosa* türleri içerisinde en yüksek C vitamini miktarını 5300 mg/100 g ile *R. cinnamomea*; en düşük C vitamini miktarını ise 118 mg/100 g ile *R. tomentosa*' da bulunduğunu bildirmişlerdir.

Razungles vd. (1989), tam olgunluğa ulaşan açık renkli kuşburnu meyveleri, çok olgun ve koyu renkli meyvelere oranla daha fazla miktarda C vitamini ihtiva ettiğini tespit etmişlerdir.

Kurucu ve Keskiöglü (1990), kuşburnunun içinde bulundurduğu en önemli bileşenlerden biri olan Askorbik Asit miktarı, bitkinin yetiştiği rakıma, iklim ve toprak şartlarına, bitkinin türüne, meyvenin olgunluk derecesi ve toplama zamanına göre değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir.

Kara ve Gerçekçioğlu (1992), Tokat ili ve çevresinde doğal olarak yetişen kuşburnular üzerinde yaptıkları çalışmada, meyve ağırlığını 3.07 g, meyve boyunu 25.78 mm, meyve enini 15.93 mm, çekirdek sayısını 29.62 adet, meyve eti oranını % 44.39, SÇKM içeriğini % 21.60, toplam asit içeriğini ise % 2.150 olarak tespit etmişlerdir.

Ileina ve Bogdan (1992), değişik türde bitkilerin içerdiği askorbik asit miktarının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, bitki türleri içerisinde en fazla askorbik asit bileşeninin kuşburnu bitkilerinde olduğu belirlemişlerdir.

Kühn (1992), kuşburnu türlerinin bitki boylarının 0.5–5.0 m yüksekliğinde olduğunu, bitkinin meyvelerinin olgunlaşma zamanının Ağustos-Ekim aylarında gerçekleştiğini ve C vitamini içeriklerinin ise 400–2330 mg/100 g arasında değiştiğini belirlemiştir.

Işık ve Kocamaz (1992), yaptıkları çalışmada Tokat çevresinde doğal olarak yetişen kuşburnu bitkilerinin tek yıllık sürgünlerinden çelik elde edip değişik oranlarda IBA (Indol butirik asit) ile muamele edilmiş ve çimlenme oranları karşılaştırılmıştır. Çeliklere 500, 1000 ve 2000 ppm IBA ile muamele edilmiş ve köklenme yüzdeleri karşılaştırılmış; 2000 ppm ile en iyi sonuç alınmıştır.

Jacobi (1994), kuşburnuların C vitamini içeriklerinin türe bağlı olarak 500–1150 mg/100 g arasında değiştiğini; ayrıca meyvelerinin C vitamini yanında vitamin K ile Ca, Na, Fe, Mg ve P bakımından da oldukça zengin olduğunu belirlemiştir.

Yıldız ve Nergiz (1996), yaptıkları çalışmada kuşburnu meyvesinin yüksek miktarda C vitamini içermesi nedeniyle insan vücudu için en önemli gıdalardan biri olduğunu, insan vücudunun askorbik asit sentezini yapamaması nedeniyle bileşenin dışarıdan karşılanması söz konusu olup; yetişkinler için günlük miktarın 60 mg bebekler için 35 mg ve emzirme dönemindeki anneler içinde 100 mg olduğunu belirtmişlerdir.

Ercişli (1996), Gümüşhane' de yaptığı çalışmada seçilen bitki tiplerindeki SÇKM miktarlarını % 25.71-38.07, toplam asit miktarını 0.809- 2.163 g/100 g, meyve eti oranını % 63-91, C vitamini içeriğini ise 132–1273.17 mg/100 g arasında olduğunu tespit etmiştir.

Yıldız ve Nergiz (1996), fabrikasyon işleme aşamasındaki taze kuşburnu meyvesinde % 29.92–59.0 toplam kuru madde, % 41.0–70.08 su, % 20.05–48.10 SÇKM, 100–5300 mg/100 g C vitamini bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Kutbay ve Kılıç (1996), yaptıkları derlemede kuşburnu (*Rosa L.*) türlerinin taksonomik özelliklerini ve Türkiye'deki yayılışını ortaya koymuşlardır.

Yılmaz vd. (1996), yaptıkları çalışmada doğal ve kültürel çevrenin korunması ve güzelleştirilmesinde *R. canina'* nın kullanımını incelemişlerdir.

Şen ve Güneş (1996), yaptıkları araştırmada kuşburnu meyvesinin ülkemizde raşitizm, romatizma, basur ve hemoroit hastalıklarının tedavisinde kullanıldığını, kuşburnu meyvesinden, içerdiği yüksek C vitamini değerinden dolayı ateşli hastalıkların ve soğuk algınlığının tedavisinde de yararlandığını ortaya koymuşlardır.

Keleş ve Kökosmanlı (1996), yaptıkları araştırmada kuşburnu meyvesinin tıbbi bakımdan önemini incelemişlerdir. İlgili çalışmaya göre kuşburnu meyvesi, içermiş olduğu C vitamininden dolayı eskiden beri çeşitli rahatsızlıklarda ve

hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır ve halen de kullanılmaktadır. C vitamini, cildin ve bağ dokularının önemli unsuru olan kolajenin normal oluşumu için gereklidir. Bu işlevi ile C vitamini vücutta bağ dokusunun sağlam ve sıkı olmasını sağlayarak soğuk algınlığı, nezle, grip ve diğer ateşli hastalıklara karşı direnci artırır. A ve E vitaminleri ile birlikte antioksidan etki göstererek, kanser riskini önler. Ayrıca fenolik maddelerle birlikte damar cidarının sağlam olmasını ve kanamaların önlenmesine yardımcı olmaktadır. Gıdalarla alınan demirin serbest hale geçerek vücutta kullanılmasına yardımcı olmaktadır.

Ayaz vd. (1996), yaptıkları araştırmada Gümüşhane ilinde doğal olarak yetişen kuşburnu bitkisine ait meyvelerden elde edilen marmelat ve meyve suyunun içerdiği bazı organik maddelerin miktarları ve cinslerini gaz kromatografisi ile tespit etmişlerdir.

Güleryüz ve Ercişli (1996), çalışmalarında Gümüşhane ili Torul ilçesi Kalkanlı (Zigana) köyünde yabani olarak yetişen kuşburnu, böğürtlen, kızamık ve 2 farklı alıç türünü besin içeriği bakımından karşılaştırmışlardır. Kuşburnu meyvelerini özellikle C vitamini, kül, toplam kuru madde, toplam şeker, indirgen şeker, SÇKM, element olarak P, K, Cu içeriği bakımından diğer türlere göre daha zengin; su içeriği bakımından ise diğer türlerden daha fakir bulmuşlardır. Kuşburnu meyvesinin su içeriğinin az olmasını da diğer türlere göre daha kıraç şartlarda yetişmesinin yanında bünyesindeki suyun büyük kısmının bağlı su olmasından kaynaklanabileceği şeklinde açıklamışlardır.

Çelik vd. (2006), tarafından yapılan çalışmada Hakkâri, Siirt ve Bitlis illerinin farklı rakımlarından alınan meyve örneklerinde C vitamini miktarına bakılmış ve C vitamini miktarını lokalite ve rakımlara göre yorumlanmıştır. *R. canina* türüne ait tiplerde rakım arttıkça C vitamini miktarının arttığı ve bu artışın rakıma bağlı olarak tipler arasında paralellik gösterdiğini belirlemişlerdir.

Baytop (1999), "Türkiye' de Bitkiler ile Tedavi" isimli eserinde kuşburnu bitkisinin Ortaçağ'da dişeti kanamalarına, tenyaya ve yılcık hastalığına karşı ayrıca böbrek ve safra taşlarının tedavisinde kullanıldığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra eski zamanlarda skorbit hastalığının tedavisinde yararlandığını ve

Mısır' da yaygın olarak kullanılmış olduğunu; Roma' da çiçeklerinden karın ağrıları tedavisinde yararlanıldığını belirtmiştir.

Kazankaya vd. (1999), Van yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnu bitkilerinin seleksiyonu üzerinde yaptıkları çalışmada meyve ağırlıklarını 1.00–2.93 g; meyve boylarını 16.76–27.32 mm; meyve enlerini 10.41–15.53 mm; çekirdek ağırlıklarını 0.013–0.051 g; çekirdek sayılarını 15–32 adet/meyve; çekirdek boylarını 1.8–6.3 mm; çekirdek enlerini 1.3–3.1 mm; SÇKM oranlarını % 12–37 g; pH' ın 3.30–5.50; kuru randımanını % 45–79 arasında değişim gösterdiğini; bunun yanında aynı araştırmada dikensiz tiplere rastlanmamakla birlikte tiplerin çoğunun orta dikenli, çok azının da az dikenli olduklarını gözlemlemişlerdir.

Mısırlı vd. (1999), Kemalpaşa (İzmir)' da doğal olarak yetişen kuşburnu bitkilerinin fenolojik ve pomolojik değerlendirilmesi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, meyve ağırlığını 1.222–2.2049 g; meyve enini 12.24–15.07 mm; meyve eti oranını % 60.84–74.30; çekirdek sayısını 18.25–32.82 adet; çekirdek ağırlığını 0.314–0.863 g; SÇKM miktarını % 24.8–32.0; toplam asit miktarını % 1.712–2.509 ve C vitamini içeriğini 133–266 mg/100 g olarak bulmuşlardır.

Türkben vd. (1999), Bursa yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnu meyvelerinin bazı özelliklerinin belirlenmesi üzerine yaptıkları araştırmada, meyve ağırlığı (0.88–2.22 g); meyve boyu (15.33–21.83 mm); meyve eni (10.27–14.53 mm); et/çekirdek oranını (1.21–5.34); çekirdek sayısını (11.00–35.33 adet/meyve); indirgen şeker (09.09–28.67 g/100 g); toplam şeker (12.012–21.28 g/100 g); SÇKM oranı (% 22.00–40.32); toplam asitlik (1.51–3.50 g/100 g); pH (3.30–4.08); C vitamini (30.11–57.91 mg/100 g) miktarlarını belirlemişlerdir.

Karakaya ve El (1999), kuşburnu ve bazı gıdalardaki kuersetin, luteolin, apigenin ve kaemferol miktarları üzerinde yaptıkları çalışmada kuşburnunda sadece kuersetin (16,7 µg/L) bulunduğunu belirtmişlerdir.

Güneş ve Şen (2001), 1995–1996 yıllarında Tokat yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnuları pomolojik ve kimyasal olarak incelemişlerdir. Toplam 227

kuşburnu tipinden meyve örneği almış ve değiştirilmiş tartılı derecelendirme ile 15 kuşburnu tipinin üstün özelliklere sahip ve yetiştirilmeye değer olduğunu bulmuşlardır.

Kazankaya vd. (2001), 1997–1999 yılları arasında yaptıkları araştırmada Adilcevaz (Bitlis) yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnu populasyonlarını incelemişlerdir. Tipler belirlenmiş, örnekler alınmıştır. Alınan örneklerde pomolojik ve kimyasal analizler yapılmıştır. Araştırma sonuçları, yörede üstün nitelikli zengin bir kuşburnu populasyonunun varlığını ortaya koymaktadır.

Demir ve Özcan (2001), yaptıkları çalışmada yabancı kuşburnu meyvelerinde K, P, Mg, Ca ve Fe elementlerini tespit etmişlerdir.

Kazankaya vd. (2002), Edremit ve Gevaş yöresinde yürüttükleri bir seleksiyon çalışmasında kuşburnu meyve özelliklerini belirlemişlerdir.

Hvattum (2002), yaptığı araştırmada kuşburnu ekstraktında kateşin ve kuersetin bulunduğunu açıklamıştır.

Türkoğlu ve Muradoğlu (2003), yaptıkları çalışmada Tatvan yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnu tiplerinin üstün özelliklerinin belirlenmesini amaçlamışlar ve meyvelerin pomolojik, kimyasal özelliklerini incelemişlerdir.

Yayla (2003), 2000–2002 yıllarında Gaziantep ili ve ilçelerinde doğal olarak yayılış gösteren *Rosa L.* türlerinin tespiti ve Gaziantep Üniversitesi Botanik Bahçesi' ne introduksiyonunu yapmıştır.

Gökçek (2003), kurutulmuş kuşburnu meyvesinin içerdiği eser elementlerin (Se, Mo, Pb, Zn, Cu, Ni, Cd) tespitini Diferansiyel Puls Polarografi (DPP) tekniği kullanarak yapmıştır.

Ercişli ve Etişken (2004), yaptıkları çalışmada Erzurum ilinde doğal olarak yetişen 12 ümitvar kuşburnu bitkisinin dikenlilik, rakım özellikleri, meyve ağırlığı, meyve eti/meyve oranı, meyve eni ve boyu, askorbik asit (C vitamini), toplam çözünür madde, toplam kuru ağırlık miktarlarını tespit etmişlerdir.

Yörük (2004), yaptığı çalışmada Van yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnu türlerinin çelikle üretimi sırasında değişik oranlarda IBA hormonu uygulanarak kök gelişimi incelenmiştir. En fazla köklenme oranı % 65 ile 2500 ppm IBA dozunda ve Kasım ayı çeliklerinde; en düşük köklenme oranı ise % 2.5 ile 10000 ppm IBA dozunda ve Şubat ayı çeliklerinde görülmüştür.

Çınar vd. (2004), tarafından kuşburnu meyveleri karotenoidleri enzimatik olarak ekstrakte edilerek katma değerli gıda üretimindeki kullanım potansiyeli araştırılmış; zengin vitamin (C, B1, B2, P, E ve K) ve minerallerin (P, K, Na, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu ve Zn) yanı sıra bioflavonoidler ve karotenoidler (likopen, zeta-karoten, beta-karoten, ksantofil, neoksantin ve lutein) içerdiği belirtilmiştir.

Kazankaya vd. (2005), Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan kuşburnu (*R. canina*) bitkilerinin pomolojik özelliklerinin saptanması üzerine yaptıkları bir araştırmada; meyve özelliklerini, çekirdek sayısı ortalamaları ve meyve eti oranlarını, SÇKM miktarlarını, toplam kuru madde içerikleri ve C vitamini içeriklerini tespit etmişlerdir.

Başgel (2005), çalışmasında Türkiye’de tedavi amacıyla yaygın olarak kullanılan adaçayı, ısırganotu, rezene, ıhlamur, papatya, sinemaki ve kuşburnu örneklerinde ve bunların infüzyonlarındaki 14 adet makro ve mikro element (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn, Al, Ba, Sr, Ni, Co, Cr, Cd, Pb) belirlemiştir. Bu bitkilerin infüzyonlarındaki gallik asit, epikateşin gallat, epigallokateşin, epigallokateşin gallat ve epikateşin polifenollerinin seviyeleri belirtilmiştir. Bulunan sonuçlara göre; kullanılan çay örneklerini makro ve mikro element içerikleri bakımından; “ısırganotu> sinemaki> adaçayı> ıhlamur> **kuşburnu**> papatya> rezene” şeklinde, içerdikleri toksik element (Cr, Co, Pb, Cd) miktarı bakımından ise; “ısırganotu> adaçayı> papatya> rezene> kuşburnu> ıhlamur> sinemaki” şeklinde ve 5 polifenolün toplam içeriklerini “ıhlamur> ısırganotu> papatya> adaçayı> rezene> sinemaki> **kuşburnu**” gibi bir sıralama yapmıştır.

Adıgüzel (2006), çalışmasında kuşburnu meyvesinin pulpa işlenmesi sırasında bazı bileşimlerin değişimini saptamıştır. Çalışmanın materyali olarak Tokat ilindeki bir fabrikadan kuşburnunun pulpa işlenmesi esnasında hammaddeden,

mayşeden, ısıtılmış mayşeden ve pulptan örnekler almıştır ve bileşim öğelerinin değişimi için incelenen parametreler; kuru madde, suda çözünür kuru madde, titrasyon asitliği, pH, kül, formol sayısı, toplam şeker, invert şeker, sakaroz ve askorbik asit olarak belirlemiştir. Araştırma sonucunda kuru madde % 28.82-19.17, SÇKM % 23.67-15.33, titrasyon asitliği (malik asit cinsinden) % 1.94-1.69, pH 3.79-3.88, kül % 1.88-0.78, formol sayısı 33-18, toplam şeker 143.80-84.17 g/kg, invert şeker 67.01-39.48 g/kg, sakkaroz 72.22-43.13 g/kg, askorbik asit 597.90-214.93 mg/100 g değerleri arasında bulunmuştur. Ayrıca kuşburnu meyvelerinden pulp üretimi sırasında mayşeleme, ısıtma ve palperleme aşamalarında C vitamininde sırasıyla % 44.34, % 51.09 ve % 64.65 oranında kayıp belirlenmiştir.

Yörük (2006), yaptığı çalışmada Siirt yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnu türlerinin meyve özelliklerini (sistemik, biyolojik, pomolojik ve kimyasal özellikler) incelemiş, üstün nitelikli ve yüksek verimli kuşburnu çeşitlerini belirlemiştir.

Elmastaş ve Gerçekçioğlu (2006), yaptıkları çalışmada kuşburnu, ahududu, gelebor, mürver meyvelerinin antioksidan aktivitelerini, total fenolik bileşik miktarlarını ve askorbik asit miktarlarını tespit etmişlerdir. Sonuç olarak kuşburnu meyvelerinde fenolik bileşik miktarı az askorbik asit miktarı ise diğer meyvelerden daha fazla bulunmuştur. Kuşburnu meyvelerinin total antioksidan aktivitesi yüksek olduğu halde serbest radikali giderme aktivitesi ve metal şelatlama aktivitesi düşük bulunmuştur.

Çelik vd. (2006), yaptıkları çalışmada Hakkâri, Siirt ve Bitlis illerinin farklı rakımlarından alınan *R. canina* meyve örneklerinde C vitamini miktarına bakılmış, ülkemizin diğer farklı bölgelerinde kuşburnular üzerinde yürütülen araştırmalarda meyvedeki C vitamini miktarının yöre rakımlarına göre etkisi üzerinde durmuşlardır. Araştırma sonucunda, Siirt (910 rakım) 810.04 mg/100g; Bitlis (1680m rakım) 1140.31 mg/100g; Hakkâri (1826m rakım) 1217.00 mg/100g olarak C vitamini miktarları tespit edilmiştir. Bu değerler doğrultusunda farklı il merkez lokasyonlarında yetişen *R. canina* meyvelerinde rakım arttıkça C vitamini miktarının arttığını açıklamışlardır.

Ekincialp (2007), yaptığı araştırmada kuşburnu bitkisinin ülkemizde geniş bir yayılım gösterdiğini, özellikle Amasya, Erzurum, Erzincan, Çorum, Bayburt, Gümüşhane, Tokat, Sivas, Kastamonu yöreleri kuşburnu bitkisinin ana merkezleri olduğunu belirtmiştir.

Doğan vd. (2007), 2005–2006 yıllarında yaptıkları çalışmada, Yüksekova yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnuların meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve eti oranı, toplam çekirdek ağırlığı, çekirdek sayısı, çekirdek boyu, şekil indeksi, SÇKM, pH, toplam kuru madde, C vitamini miktarı, titre edilebilir asit (TEA) ve meyve zemin rengi gibi meyve özellikleri tespit etmişlerdir.

Ekincialp (2007), yaptığı çalışmada Hakkâri merkezde doğal olarak yetişen kuşburnu çeşitlerinden üstün özelliklere sahip genotiplerin seçilmesi için kuşburnu bitki ve meyveleri fiziksel, pomolojik ve kimyasal yönden incelemiştir.

Karasakal (2007), yaptığı araştırmada kuşburnu çayı, kuşburnu nektarı, kuru kuşburnu meyvesi, kuru kuşburnu çekirdeği, taze kuşburnu meyvesi, taze kuşburnu çekirdeği, kuşburnu marmelatı ve İ.T.Ü Ayazağa kampüsünden toplanan turuncu, kırmızı, koyu kırmızı renkli taze kuşburnu meyvelerinde toplam antioksidan ve askorbik asit miktarlarını tespit etmiştir. Elde ettiği veriler ışığında; kuşburnu meyvelerinde renk koyulaştıkça askorbik asit miktarının arttığını, farklı zaman ve sıcaklıklarla yapılan deneylerinde bekleme süresinin ve sıcaklığın artması ile askorbik asit miktarının azaldığını belirlemiştir.

Ercişli (2007), araştırmasında *R. canina*, *R. dumalis* subsp. *boissieri*, *R. dumalis* subsp. *antalyensis*, *R. villosa*, *R. pulverulenta* ve *R. pisiformis* meyvelerini toplam fenolik madde, askorbik asit, toplam çözünür madde miktarı, nem, toplam kuru ağırlık, toplam yağ, yağ asitleri, pH, asitlik, meyve rengi, makro ve mikro element miktarlarını tespit etmiş ve karşılaştırmıştır.

Tokatlı (2007), *R. rugosa* ve *R. canina* türlerinin kimyasal ve fiziksel özelliklerini ortaya koymuş ve bu türleri protein miktarı ve içerik bakımından karşılaştırmıştır.

Duru (2008), kuşburnu meyvesinden elde edilen nektarların farklı sıcaklıklarda depolanmasının karotenoid madde, L-askorbik asit, fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesi üzerine etkisini incelemiştir. Ayrıca depolama süresince oluşması kaçınılmaz olan HMF (Hidroksimetil furfural) miktarı saptanmıştır ve antioksidan aktivite üzerine etkisi olup olmadığı araştırılmıştır.

Kılıçgün (2008), farklı konsantrasyonlardaki *R. canina* infüzyonlarının in vivo ve in vitro antioksidan/prooksidan aktiviteleri etki mekanizmalarıyla birlikte incelemiştir.

Kara ve Okyay (2008), kuşburnu, böğürtlen, domates, limon, ıspanak, maydanoz, kızılıçık, kivi, mandalina, portakal, lahana, yeşilbiber, greyfurt, şeftali, çilek, ahududu gibi meyve ve sebzelerin kuru ve taze iken içermiş oldukları C vitamini miktarını tespit edip karşılaştırmışlardır.

Şavir (2008), 2005–2006 yıllarında Erzincan merkez Munzur Dağı eteğinde yaptığı araştırmada doğal olarak yetişen kuşburnulardan üstün özelliklere sahip genotipler seçmiştir. Genotiplerin ortalama meyve ağırlığı 0.91–2.53 g, meyve eti oranı % 42.83–88.87, C vitamini değerleri 575.48–1369.89 mg/100g, SÇKM % 8.5–25, pH 2.6–4.5, TEA miktarı % 1.41–8.70 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Şar (2009), çalışmasında kuşburnu bitki ve meyvelerinin; şekerler, organik asitler, tanen, pektin, flavonoid ve A, B, C gibi vitaminlerce zengin olduğunu belirtmektedir. Ayrıca kuşburnu meyvelerinin kabız, kuvvet verici ve idrar söktürücü olarak kullanıldığını ve antioksidan etkiye sahip olduğunu açıklamış ve kuşburnu bitkisinin tarihçesi hakkında bilgiler vermiştir.

Özçelik vd. (2009), yaptıkları proje çalışmasında kuşburnu meyve eti (çekirdeği ayrılarak) ve çekirdek örneklerini N, Ca, K, Mg, Na, P, Zn, Fe bileşenler açısından incelemiş olup, majör bileşenler olarak meyve eti örneklerinde K ve Ca; çekirdeklerde ise Ca, K ve P bulunduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca fenolik madde tiplerini; C vitamin içeriğini (mg/100 g); kuşburnu çekirdeklerinin yağ verimi (%) ve yağ asidi bileşenlerini (%); çekirdek örneklerinin tokoferol içeriğini (µg/g) belirlemişlerdir.

Kazaz vd. (2009), *R. damascena* Mill. ve *R. canina* L. meyvelerinin kimyasal içeriklerini karşılaştırmıştır. İlgili çalışmada *R. damascena* Mill. meyvelerinde A vitamini, omega yağ asitleri (%), Ca, Fe, K, Mn, Na, P, Zn miktarları *R. canina* L. meyvelerinden daha fazla tespit edilmiştir. *R. canina* L. meyvelerinde C vitamini, E vitamini, tohumda yağ (%), Mg miktarları *R. damascena* Mill. meyvelerinden daha fazla tespit edilmiştir.

Koçan (2010), Anadolu florasında çok yaygın olan kuşburnu bitkisinin farklı bakış açılarına (süs bitkisi değeri, besin değeri, meyvelerinin sağlık amacı ile kullanımı, adaptasyon özelliği, peyzaj tasarımlarında kullanımı vb.) göre önemini vurgulanmaya çalışmıştır. Bu doğrultuda, Türkiye’ de doğal olarak yetişen kuşburnu (*R. canina* L.) bitkisinin morfolojik özelliklerini incelemiş, bitkinin peyzaj düzenleme çalışmaları ile farklı alanlarda kullanımını irdelemiştir.

Özrenk vd. (2012), Erzincan bölgesinde doğal olarak yetişen kuşburnu meyvelerinde ümitvar görülen 15 farklı genotipe ait olgun meyvelerde organik asit, şeker ve mineral madde içeriklerini tespit etmişlerdir. Çalışmada elde edilen bulguların genotipler bazında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3. 1. Materyal

Çalışmanın materyali seçilen kuşburnu örnekleri 2006-2009 yılları arasında yürütülen TÜBİTAK TOVAG 1050627 no.lu “Türkiye *Rosa L. (Gül)* Taksonlarının Genetik Çeşitliliğinin Tespiti, Ekonomiye Kazandırılma Olanaklarının Araştırılması ve Süleyman Demirel Üniversitesi Bünyesinde Rosaryum (Gülistan) Tesisleri” isimli proje kapsamında toplanmıştır. Bu örnekler halen SDÜ Botanik Bahçesi Rosaryum parsellerinde yetiştirilmekte ve sergilenmektedir. İlâveten önemli görülen yeni örnekler de toplanmıştır. Çalışmada toplam 15 farklı orjinli meyve gülü (kuşburnu) bitkisi kullanılmıştır. Bu bitkilerin meyveleri üzerinde pomolojik, biyolojik ve kimyasal analizler yapılmıştır. Seçilen örneklerin arazi kayıt ve teşhis bilgileri Çizelge 3.1’de belirtilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma materyali seçilen *Rosa* L. taksonlarına ait arazi kayıt bilgileri

Sıra No	KAYIT NO	TOPLANDIĞI LOKALİTE	KOORDİNAT VE RAKIM	TARİH
1	502	Amasya merkez ve Çilingirler Mahallesi	N: 40 40 931 E: 03556183 R: 405 m.	04.04.2006
2	591	Gölbaşı (Ankara)-Çorum kara yolu üzeri		11.10.2006
3	730	Isparta, Keçiborlu Kılıç Kasabası	N: 3756444 E: 03017750 R: 1010 m.	25.12.2006
4	734	Isparta, Keçiborlu çevresi	N: 3756444 E: 03017750 R: 1010 m.	25.12.2006
5	1242	Batman-Kozluk yolu, Bekirhan çevresi	N: 3808057 E: 4118005 R: 619 m.	18.09. 2006
6	1260	Erzincan merkez, Gümüştarla köyü	R: 1200 m.	28.10.2006
7	1274	Erzincan merkez, Bahçeliköy	R: 1220 m.	29.10.2006
8	1279	Erzincan merkez, Karakaya köyü	R: 1320 m.	29.10.2006
9	1733	Eskişehir, Anadolu Üniv. Park ve Bahçeler Müdürlüğü civarı		19.03.2007
10	1910	Konya, Hadim		15.04.2007
11	2154	Sivas, Gürün, Suçatı Kasabası	N: 3843277 E: 03722133 R: 1250 m.	26.07.2007
12	2154-b	Sivas, Gürün, Suçatı Kasabası	N: 3843277 E: 03722133 R: 1250 m.	26.07.2007
13	2470	Bursa, İnegöl	N: 4012125 E: 02912373 R: 122 m.	17.11.2007
14	2478	Bursa, İnegöl	N: 2923853 E: 4004337 R: 800 m.	17.11.2007
15	13276	Isparta, Yenişarbademli, Pınargözü Mesireliği	R: 1500 m.	17.09.2010

3.2. Yöntem

3.2.1. Arazi çalışması ve teşhis

2011-2012 yılı Mayıs-Ekim ayları arasında SDÜ Botanik Bahçesi' nde arazi çalışması yapılmış olup 15 meyve gülünün biyolojik ve morfolojik özellikleri belirlenmiş, fotoğrafları çekilmiş ve gerekli notlar alınmıştır. Çalışma materyali seçilen bitkiler herbaryum örnekleri haline getirilerek teşhis edilmiş, **GUL** Herbaryumu' nda koruma altına alınmıştır. Bu herbaryumda ilgili örneklerin tarafımızdan teşhisi yapılmıştır (Nilsson, 1972; Tutin vd., 2001; Roberts vd., 2003). Olgun meyve örneklerinden analizlere yetecek miktarda toplanmıştır. Kullanılan metotlar tarafımızdan belirlenmiş olup literatür kaydına dayanmamaktadır. Arazi (tarla) çalışmaları sırasında kaliteli olarak değerlendirilen meyve gülü çeşitleri tercih edilmiş olup tercihlerde aşağıda belirtilen özellikler dikkate alınmıştır:

- Bitki ve dal başına çok meyve oluşturan,
- Dekar başına verimi fazla olan,
- Meyvesi iri ve etli olan,
- Meyvede çekirdek sayısı az olan,
- Meyvelerin yüzeyi ve içi az tüylü veya tüysüz olan,
- Meyve hasadı kolay olması için boyu kısa olan, dikenini az ve/veya zayıf olan, mümkünse dikensiz olan,
- Meyveleri çevre şartlarına dayanıklı olan (meyveleri toplandıktan sonra kısa süre içinde bozulmayan),
- Çevre şartlarına (rakım, ışık, sıcaklık, toprak özelliği vb.) hoşgörüsü fazla olan,
- Hastalık ve zararlılara dirençli olan meyve gülü çeşitleri materyal olarak seçilmiştir.

Çalışmalar 2011 ve 2012 yıllarında arazide, herbaryumda, Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü laboratuvarlarında ve SDÜ Deneysel ve Gözlemsel Öğrenci Araştırma Laboratuvarı' nda tarafımızdan yapılarak veya hizmet alımı şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Arazide yapılan biyolojik çalışmaların içeriği ve metodu aşağıda anlatılmaktadır:

3.2.1.1. Bitki boyunun belirlenmesi

Toprak seviyesinden itibaren ölçülmüş, çok dallı olanlarda en uzun dal değil ana gövdelerin ortalaması dikkate alınmıştır. Dalları yatık ya da kavisli olanlarda en üst noktası dikkate alınmıştır dalın ve gövdenin toplam boyu dikkate alınmamıştır. Bu şekilde bir ölçümün amacı hasadın kolay ya da zor olacağını ifade etmek içindir.

3.2.1.2. Bitki ana dal sayısı ve dallanma özelliğinin belirlenmesi

Bitkilerin dallanma şekli, özellikleri ve gövde sayısı bitkilerin doğrudan çıplak gözle incelenmesi ve sayımı sonucu belirlenmiştir.

3.2.1.3. Bitkide diken durumu

Arazi çalışmaları sırasında bitkinin çıplak gözle incelenmesi ve diğer güllere göre mukayese dayanmaktadır. Diken durumu; **sık, orta, seyrek, çok seyrek** olarak gruplandırılmıştır.

3.2.1.4. Meyve olgunlaşma zamanı

Belirlemiş olduğumuz örneklerin meyve olgunlaşma zamanı bitkinin taşıdığı meyvelerin yaklaşık % 70' inin tam olgunluğa ulaştığı dönem olarak belirtilmiştir.

3.2.1.5. Meyvenin hasat sırasında direnme gücü

Meyve hasadı sırasında meyvenin gövdeden ayrılma esnasındaki direnme gücünü ifade etmektedir. Direnme gücü; toplayıcının algısına göre **zayıf, orta ve kuvvetli** olarak gruplandırılmıştır.

3.2.2. Meyvede biyolojik özelliklerin belirlenmesi

Arazi çalışmaları sırasında toplanan meyve örneklerinin ilk olarak biyolojik çalışmaları yapılmıştır. Biyolojik çalışmaların bir kısmı GUL (SDÜ Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü) Herbaryumu' nda yapılmıştır. Herbaryum örneği için almış olduğumuz örnekler herbaryum tekniklerine göre değerli materyaller haline getirilip ilgili herbaryuma konulmuştur. Diğer çalışmalar bitkilerin yetiştiği alanda gerçekleştirilmiştir. İncelenen özellikler ve açıklamaları aşağıdadır:

3.2.2.1. Meyve şekli

Arazi çalışmaları ve biyolojik incelemeler sırasında meyvenin geometrik şekli ortaya konulmaya çalışılmıştır.

3.2.2.2. Meyve rengi

Arazi çalışmaları ve biyolojik incelemeler sırasında çıplak gözle renk tayini yapılmıştır.

3.2.2.3. Meyve dış yüzeyinde tüy durumu

Arazi çalışmaları ve biyolojik incelemeler sırasında meyvelerin çıplak gözle incelenmesi ve gözlemi sonucu belirtilmiştir. Meyve; **tüysüz, az tüylü ve tüylü** olarak gruplandırılmıştır.

3.2.2.4. Meyve hacmi (%) (kuru hacim)

Biyolojik çalışmalar sırasında dereceli 1000 ml' lik cam behere 100 adet taze meyve eklenerek ölçüm yapılmıştır.

3.2.2.5. Meyve hacmi (%) (taşırnalı sulu hacim)

Biyolojik çalışmalar sırasında dereceli 500 ml' lik cam behere su eklendi, üzerine yavaş ve tek tek 100 adet kuşburnu meyvesi eklendi ve taşan su dereceli 500 ml' lik cam beherle ölçüm yapıldı.

3.2.2.6. Bitkide meyve sayısı

Arazi alışmaları sırasında hasat yapılan bitkideki yıllık üretilen tüm meyve sayısını ifade etmektedir.

3.2.2.7. Bitkide meyve ağırlığı

Hasat yapılan bitkideki yıllık üretilen tüm meyvenin toplam ağırlığı 0.00 g' a duyarlı hassas terazi ile tartılmıştır.

3.2.2.8. Meyve sapı uzunluğu

Meyve sapı uzunluğu cetvelle ölçülerek 10 ölçümün ortalaması olarak belirlenmiştir.

3.2.2.9. Meyve sapı ağırlığı (taze-kuru)

Hasat edilen bitkideki tüm meyvelerin saplarının toplam ağırlığı taze ve kuru olarak 0.00 g' a duyarlı hassas terazi ile tartılmıştır. Meyve sapı taze iken ve güneş ışığı almayan, nemden uzak bir ortamda tam kuruluğa ulaştıktan sonra 0.00 g' a duyarlı hassas terazi ile tekrar ölçülmüştür.

3.2.3. Meyvede pomolojik özelliklerin tespiti

Arazi çalışmaları sırasında 2. olarak toplanan meyve örneklerinin pomolojik özellikleri tespit edilmiştir. Her pomolojik analiz için 1. yıl her meyve gülü çeşidinden 15 adet meyve, 2. yıl 20 adet meyve kullanılmış ve meyveler numaralandırılıp tüm analizlerde aynı sıra ve aynı meyveler kullanılmıştır.

3.2.3.1. Meyve renk analizi

Kuşburnu meyve örneklerinin renk analizi değerleri Minolta CR-400 Colorimeter ile yapılmıştır. Bu değerler L^* , a^* , b^* olarak kaydedilmiştir. Değerlendirmede kullanılan sistem CIE (Commission Internationale de' Eclairge)' nin tanımlamış olduğu L^* , a^* , b^* aralık sistemi ile ifade edilmektedir. CIE, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu anlamına gelmektedir. CIE L^* , a^* , b^* aralık sistem renk değerlerinin 3 boyutta ifade edilmesinde kullanılmaktadır. Bir nesnenin aydınlık değeri L^* olarak ifade edilir ve 0 ile 100 arasında bir aralıkta yer alır. 0 siyah rengi, 100 ise beyaz rengi tanımlamaktadır. Pozitif a^* kırmızı, negatif a^* yeşil rengi tanımlamaktadır. Pozitif b^* sarı, negatif b^* mavi rengin tanımlanmasında kullanılır ve bu değerler -128 ile +127 arasında bir değerle ifade edilir (Ermiş, 2007). İlgili cihazın renk skalası EK A.' da verilmektedir.

3.2.3.2. Meyve boyutları ölçümü

Meyvelerin boyu ve eni 0.00 mm' ye duyarlı kumpas ile ölçülerek kaydedilmiştir.

3.2.3.3. Meyve ağırlığı

Her bir meyvenin ağırlığı tek tek 0.00 g' a duyarlı hassas terazi ile ölçülerek belirlenmiştir. Her numaradan ilk yıl (2011) 15, ikinci yıl (2012) 20 adet meyve tek tek tartılarak kaydedilmiştir. Daha sonra toplam ve ortalama değerler alınmıştır.

3.2.3.4. Meyve sertliği

5 ml çapında uçlu Penetrometre ile meyvede sertlik ölçümü yapılmıştır. Penetrometre ucu 0,5 cm meyveye batırılarak ölçüm yapıldı. Sertlik birimi Lb (libre) cinsinden belirtilmiştir.

3.2.3.5. Meyve eti ağırlığı

Meyvelerden çekirdekler çıkarıldıktan sonra her bir meyvenin meyve eti ağırlığı 0.00 g' a duyarlı hassas terazi ile lölerek kaydedilmiştir. Daha sonra toplam ve ortalama değerleri alınmıştır.

3.2.3.6. Çekirdek ağırlığı

Her bir meyveden çıkarılan çekirdeklerin ağırlığı 0.00 g' a duyarlı hassas terazi ile lölerek belirtilmiştir. Daha sonra toplam ve ortalama değerleri alınmıştır.

3.2.3.7. Toplam ekirdek sayısı

Her kuşburnu bitkisinin meyvelerinden ilk yıl (2011) 15, ikinci yıl (2012) 20 adet meyve ayrılmış; bu meyvelerin taşıdığı çekirdek sayısı belirlenmiştir. Daha sonra toplam ve ortalama çekirdek sayısı hesaplanmıştır.

3.2.3.8. pH ölçümü

0.00 g' a duyarlı hassas terazi ile 3 g meyve eti tartıldı ve porselen havanda kuru olarak iyice ezildi. zerine 10 ml saf su eklenip ezme işlemine devam edildi. 10 ml saf su daha eklenip meyve parçacıkları süzüldü. Uygun cam bir behere alındı ve yeni kalibre edilmiş pH metre ile ölçüm yapıldı. Numuneler ortalama 1 saat bekletilip aynı pH metre ile ölçüm tekrarlandı, ölçümler arasındaki fark belirlendi. Çizelge 4.3.' de pH değerleri verilmekte olup 1 değer 1. lümü, 2. değer 2. lümü ifade etmektedir.

3.2.4. Meyve kimyasal bileşimlerinin tespiti

Arazi çalışmaları sırasında analizlere yetecek miktarda meyve örneği alınmıştır (taze olarak ortalama 500 g). Biyolojik ve pomolojik çalışmalar sonunda meyve sapı, meyve eti ve çekirdeği birbirinden ayrıştırılarak güneş ışığı ve nemden uzak bir alanda kurutulmuştur. Meyve içi ve çekirdekler tüylerden arındırıldı ve numuneler kimyasal analiz için hazır hale getirildi. Analizlerin yapılması için uygun çözelti ve ortamlar sağlanıncaya kadar içerikte herhangi bir bozulma olmaması için -20 °C derin dondurucuda bekletildi.

Meyve eti askorbik asit (C vitamini) tayini, Meyve eti fenolik bileşen tayini, Çekirdekte yağ asiti tayini, Çekirdekte % yağ/kuru madde miktarı, Çekirdekte tokoferol tayini SDÜ Deneysel ve Gözlemsel Öğrenci Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü Laboratuvarları'nda yaptırılmıştır.

Meyve eti, çekirdek ve meyve sapı element analizleri ise Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Laboratuvarları Pomoloji Laboratuvarı'nda yaptırılmıştır.

3.2.4.1. Meyve eti askorbik asit (C vitamini) miktarının HPLC ile belirlenmesi

Numune hazırlama

Süpelco C18 katı faz kartuşu önce 3 ml metanol ile şartlanmış, daha sonra 10 ml saf su ile yıkanmış ve son olarak kartuştan 2-3 kez 10 ml hava geçirilmiştir. Öğütücü ile öğütülmüş kuru kuşburnu meyve etinden 5 g tartılmış, 50 ml %2' lik H_3PO_4 ile homojenize edilmiştir. Karışım kaba filtre kağıdı ile süzümüştür. Süzüntünün 1 ml' si, 2 ml ekstraksiyon çözeltisi ile seyreltilmiştir. Ekstraksiyon çözeltisi olarak pH 8.00' e ayarlanmış 0,01 molar KH_2PO_4 çözeltisi kullanılmıştır. Bu çözeltinin 1 ml' si, kartuştan geçirilmiştir. Kartuş süzülen çözeltideki çözünmeyen kalıntıları ve safsızlıkları almıştır. Kartuştan geçen çözelti eluat bir tüpe alınmıştır. Kartuş 2 ml ekstraksiyon çözeltisi ile yıkanmıştır. Eluatlar birleştirilmiş ve enjeksiyon hacmi 10 µl olacak şekilde HPLC' ye uygulanmıştır. Kullanılan HPLC ile ilgili özellikler Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Kullanılan HPLC ile ilgili özellikler

Dedektör	SPD-10Avp UV-VIS dedektör (210 nm)
Auto sampler	SIL-20AC prominence
System controller	LC-20AT prominence
Pump	LC-20AT prominence
Degasser	DGU-20A5 prominence
Kolon	Luna C18 (250 x 4,6 mm) 5 μ
Column oven	CTO-10ASvp
Mobil faz	H ₃ PO ₄ /H ₂ O (pH 3)
Akış Hızı	0,8 ml / dakika
Kolon sıcaklığı	30 °C
Enjeksiyon hacmi	10 μ l

3.2.4.2. Meyve eti fenolik bileşenlerinin HPLC ile tespiti

Numune hazırlama

Kuşburnu örnekleri rondoda iyice parçalandıktan sonra 10' ar gram tartıldı. Üzerine 0,1 g BHT (2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol) ve 20 ml ekstraksiyon çözeltisi ilave edilip 45 dakika manyetik karıştırıcıda karıştırıldı. Üst faz bir kaba alındı. Alt faza tekrar 20 ml ekstraksiyon çözeltisi ilave edilip 45 dakika daha manyetik karıştırıcıda karıştırıldı. Üst faz alınıp önceki ile birleştirildi. Whatman No: 4 filtre kağıdından süzüldü. Süzüntü 0,45 μ m' lik filtreden geçirilip 20 μ L' si HPLC' ye enjekte edildi. (Ekstraksiyon çözeltisi: % 1 (v/v) HCl içeren % 80 metanol) Kullanılan Shimadzu marka HPLC ile ilgili özellikler Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Kullanılan Shimadzu marka HPLC ile ilgili özellikler

Dedektör	DAD dedektör ($\lambda_{max}=278$)
Auto sampler	SIL-10AD vp
System controller	SCL-10Avp
Pump	LC-10ADvp
Degasser	DGU-14A
Column oven	CTO-10Avp
Kolon	Agilent EclipseXDB-C18 (250x4,60 mm) 5 mikron
Mobil faz	A: % 3 asetik asit, B: Metanol
Akış Hızı	0.8 mL / dakika
Kolon sıcaklığı	30 °C
Enjeksiyon hacmi	20 mikrolitre

Gradient programı (1. yıl)

Pumps	CTO-10Avp	SCL-10Avp	Status Log	Time Program		
#	Time	Module	Event	Value	Comment	
1	3.00	Pumps	B.Conc	7		
2	20.00	Pumps	B.Conc	28		
3	28.00	Pumps	B.Conc	25		
4	35.00	Pumps	B.Conc	30		
5	45.00	Pumps	B.Conc	33		
6	60.00	Pumps	B.Conc	33		
7	62.00	Pumps	B.Conc	42		
8	70.00	Pumps	B.Conc	50		
9	75.00	Pumps	B.Conc	80		
10	80.00	Pumps	B.Conc	100		
11						

Şekil 3.1. Shimadzu marka HPLC gradient programı (1. yıl)

Gradient programı (2. yıl)

	Time	Module	Action	Value
1	0.01	Controller	Start	
2	0.10	Pumps	Pump B Conc.	7
3	20.00	Pumps	Pump B Conc.	28
4	28.00	Pumps	Pump B Conc.	25
5	35.00	Pumps	Pump B Conc.	30
6	50.00	Pumps	Pump B Conc.	30
7	60.00	Pumps	Pump B Conc.	33
8	62.00	Pumps	Pump B Conc.	42
9	70.00	Pumps	Pump B Conc.	50
10	73.00	Pumps	Pump B Conc.	70
11	75.00	Pumps	Pump B Conc.	80
12	80.00	Pumps	Pump B Conc.	100
13	81.00	Pumps	Pump B Conc.	7
14	90.00	Controller	Stop	

Şekil 3.2. Shimadzu marka HPLC gradient programı (2. yıl)

3.2.4.3. Çekirdek yağ asitlerinin GC/MS ile tespiti

Numune hazırlama

Vakum etüvde 60 °C' de çekirdeklerin nemi alındı. Hassas terazi ile çekirdeklerden 20 g tartıldı ve öğütücü ile öğütüldü. 20 µ' luk elekten geçirildi. Süzgeç kağıtlarına konuldu ve zımba ile sağlam bir paket haline getirildi. Soxhlet cihazında hekzan ile ekstrakte edildi (20 g çekirdek + 100 ml hekzan). Hekzanlı çözelti evaporatör ile uçuruldu. 25 µl yağ türevlendirilerek (% 0,5 metanolde hazırlanmış sodyum metilat) 1 gece bekletildikten sonra hekzan katılıp hekzanlı faz sisteme verilmiştir (1-2) (modifiye edilmiştir). Kullanılan GC/MS' in özellikleri Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Referans:

Alternatives to methylation method B, IUPAC method 2, 301 Doc., 24, 4p.
Seçilmiş H., Yilmazer M., 2006. 37 Adet Yağ Asitinin Ayrımı ve Çeşitli Yağlara Uygulanması. Türkiye 9. Gıda Kongresi.

Çizelge 3.4. Kullanılan GC/MS' in özellikleri: QP 5050 GC/MS

Çalışma şartları	
Enjeksiyon bloğu	250 °C
Dedektör	250 °C
Akış hızı (psi)	10
Dedektör	70 eV
İyonlaştırma türü	EI
Kullanılan gaz	Helyum
Kullanılan kolon	Cp WAX 52 CB 50m* 0,32mm 1.2 µm
Sıcaklık programı	60 °C' de 4 dakika bekledikten sonra 175 °C' e dakikada 4 °C artışla ulaşıyor. 175 °C' de 27 dakika bekliyor. 4 °C artışla 215 °C'ye ulaşıyor. Bu sıcaklıkta 5 dakika bekletiliyor. 4 °C artışla 240 °C' ye ulaşıyor.
Kullanılan kütüphaneler	Wiley, Nist, Tutor

3.2.4.4. Çekirdekte % yağ/kuru madde miktarı

Çekirdekte yağ asitlerinin GC ile tespiti için kullanılan paket haline getirdiğimiz öğütülmüş çekirdekleri hekzan ile ekstrakte edip hekzanlı çözeltiyi evaporatöre verdikten sonra kalan karışımı (yağı alınmış çekirdek parçalarını) kurutup hassas terazi ile ağırlıkları alındı. İlk ağırlık (20 g) – Son ağırlık işlemi ile toplam yağ (% yağ/kuru) miktarı tespit edildi.

3.2.4.5. Çekirdek tokoferol miktarının HPLC ile tespiti

Numune hazırlama

Numune mobil fazda seyreltilerek HPLC cihazına enjekte edildi. Kullanılan HPLC ile ilgili özellikler Çizelge 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.5. Kullanılan HPLC ile ilgili özellikler

RF -10AXL Fluorescence Dedektör	(Ex 295nm- Em 330 nm)
Auto sampler	SIL-20AC prominence
System controller	LC- 20AT prominence
Pump	LC- 20AT prominence
Kolon	Luna Silica (250 x 4,6 mm) 5 μ
Mobil faz	Heptan/THF (95:5)
Enjeksiyon hacmi	10 μ l
Akış hızı	1,2ml/dak

3.2.4.6. Meyve eti, meyve sapı ve çekirdekte element analizi

Toplam azotun belirlenmesi

Kjeldahl yaş yakma yöntemi (Modifiye edilmiş)

Temizlenerek kurutulup öğütülmüş bitki örneğinden 0,25 g tartıldı ve Kjeldahl tüpüne konuldu. Üzerine 6 ml % 2.5' luk Salisilik-Sülfürik asit ilave edildi. Daha sonra tüp içersine 3 ml Hidrojen peroksit çeker ocak içersinde ilave edildi. 1 keltek tablet tüpe konuldu. Aynı şekilde bir tane de Şahit (Kör) numunesiz olarak hazırlandı. Yakma setine alınan tüpler ilk etapta 150 °C' ye ayarlandı ve her yarım saatte bir sıcaklık 100 °C arttırılarak en son 380 °C' ye getirildi. Bu sıcaklıkta örnekler şeffaf bir hal alıncaya kadar yakıldı. Daha sonra örnekler yakma setinden alınarak soğuması beklendi. Soğuyan örneklere 50 ml saf su ilave edilerek destilasyona geçildi.

Destilasyon ünitesine alınmadan önce tüp içersine 40 ml % 40' lık (10 N) NaOH ilave edildi ve destilasyon ünitesine yerleştirildi. Diğer tarafa da içersine 25 ml % 2' lik Borik asit ve indikatörlerden birkaç damla konulmuş erlenmayer yerleştirilerek destilasyon cihazı 5 dk çalıştırıldı. Destilasyon sonucunda erlenmayerdeki pembe renk yeşile döndü ve titrasyona geçildi.

Titrasyon aşamasında erlenmayer içersindeki yeşil çözelti dijital büret içersindeki 0,1 N H₂SO₄ ile pembe renk alıncaya kadar titre edildi. Çözelti pembeye dönünce harcanan H₂SO₄ miktarı kaydedildi. Şahit (kör) de aynı şekilde titre edildi.

Kuru yakma yöntemi

Bitki analizleri için kuru yakma, yaş yakmayla karşılaştırıldığı zaman basit, zararsız ve daha ucuzdur. Kuru yakma P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Cu ve Mn için uygundur. Fakat bitki dokuları düşük miktarda Silisyum içermelidir.

Yüksek silisyum içerikli bitki dokularından (buğday arpa pirinç şeker kamışı vb.) mikroelement katyonlarının tamamen serbest hale geçmesi için Nitrik-Perklorik Asit ($\text{HNO}_3\text{-HClO}_4$) ile yaş yakma gerektirir. Bor için yapılan kuru yakmada cam malzeme kullanımından kaçınılmalıdır (Bor için özel üretilmiş malzemeler kullanılmalıdır).

Ayraçlar:

1. HCl (2 N) 165.6 ml konsantre HCl (% 37-d=1.19) bir miktar saf su içinde sulandırıldı ve iyice karıştırılarak soğutuldu. 1 lt çizgisine saf su ile tamamlanır.

Yöntem:

0,5-1 g öğütülmüş bitki materyali 30-50 ml porselen kroze konuldu. Porselen kroze soğuk kül fırınına yerleştirildi ve sıcaklık yavaş yavaş 550 °C' ye çıkarıldı. 550 °C' ye ulaştıktan sonra 5 saat yakmaya devam edildi. Kül fırını kapatıldıktan sonra hızlı soğuması için kapısı dikkatlice açıldı. Soğuduktan sonra porselen krozeler dikkatlice çıkarıldı. Soğuk kül 5 ml 2 N HCl içersinde çözüldü ve plastik bir çubukla karıştırıldı. 15-20 dk sonra saf su ile 50 ml ye tamamlandı. Tamamen karıştıktan sonra 30 dk beklendi. Whatman No.42 filtre kağıdı ile süzüldü. Süzüğün ilk bölümleri atıldı. Elde edilen ekstrakt ICP ile okundu.

Ca ve Mg ölçümleri için son sulandırmaya % 1 g/ml Lantan (La) karıştırılması ve iyonik interference önlemek için benzer La konsantrasyonu içeren Blank ve Standartlar kullanılmıştır.

Yaş yakma yöntemi

Silisyum (Si) içeren bitkilerde (buğday vb.) yüksek miktarda Fe, Cu, Mn, Zn gibi mikro element katyonları tamamen silisyumla kaplanmış durumdadır. Kuru yakma metoduyla silisyumu ayrıştırmak mümkün değildir. Bu yüzden bu tür bitki materyallerinde Nitrik + Perklorik Asit ($\text{HNO}_3 + \text{HClO}_4$) kullanılarak yapılan yaş yakma yöntemi tercih edilir. P, K, Ca, Mg, Na gibi diğer besin elementleri de bu metotla tayin edilebilir.

Ayraçlar :

1. Nitrik Asit (HNO_3)
2. Perklorik Asit (HClO_4)
3. 1000 ml Nitrik asit üzerine, 250 ml Perklorik Asit ilave edilerek hazırlandı.

Analizin Yapılışı :

Öğütülmüş bitki örneklerinden 0,5 g tartılıp erlenmayere konuldu. Her 1 g örnek için 12 ml nitrik-perklorik asit karışımı ilave edildi. Erlenmayerin üzerine küçük bir huni yerleştirildi ve 30 dk kendi haline bırakıldı. Kaynama noktası daha düşük olan nitrik asit buharları çıkmaya başlayınca erlenmayer çeker ocağa konuldu. Bir süre sonra erlenmayerin içini koyu sarı nitrik asit buharları çıkmaya başladı. Daha sonra düşük sıcaklıkta su banyosunda birkaç saat bekletildi. Erlenmayerler su banyosundan alındıktan sonra çeker ocakta hot-plate üzerine yerleştirildi ve ısı yavaş yavaş artırıldı ($150-200\text{ }^\circ\text{C}$). Nitrik asidin kaynaması bittikten sonra perklorik asit kaynamaya başladı. Bu çıkan beyaz buharlardan anlaşıldı. Beyaz buharlar, erlenmayerin içini tamamen kapladıktan 30 dk sonra yakma işlemi bitmiş oldu. Yanmanın bittiği erlenmayerin dibindeki perklorik asidin şeffaf beyaz oluşundan anlaşıldı.

Hot-plate üzerinden alınan erlenmayerler oda sıcaklığına gelince filtre kağıdından süzüldü ve erlenmayerde materyal kalmaması için sıcak saf su ile 3-4 kez çalkalandı. Süzme işlemi bittikten sonra oda sıcaklığına gelinceye kadar beklendi. Balon joje çizgisine kadar saf su ile tamamlandı. Tüpe alınan numune ICP ile okundu.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Arazi Çalışması Sonuçları

4.1.1. Bitki boyu

Materyal olarak seçtiğimiz kuşburnu bitkilerinin bitki boyları Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi 0.70–2.50 m arasında tespit edilmiştir.

4.1.2. Bitkide ana gövde sayısı ve dallanma özelliği

Materyal olarak seçtiğimiz kuşburnu bitkilerinin ana gövde sayısı ve dallanma özelliği Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi tabanda 2–15 gövdeli olarak tespit edilmiştir.

4.1.3. Bitki diken durumu

Materyal olarak seçtiğimiz kuşburnu bitkilerinin diken durumu Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi 6 bitki çok seyrek dikenli, 6 bitki seyrek dikenli, 2 bitki orta, 1 bitki sık dikenli olarak tespit edilmiştir.

4.1.4. Meyve olgunlaşma zamanı

Materyal olarak seçtiğimiz kuşburnu bitkilerinin olgunlaşma zamanı Eylül ayıdır. Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi 7 bitki Eylül ayı başında, 6 bitki Eylül ayı ortasında, 2 bitki Eylül ayı sonunda olgunlaşmaktadır. Bu durum gelen güllerin Isparta şartlarına adapte olduklarını ve iklim şartlarına göre meyve olgunlaşma zamanının değişebileceğini göstermektedir.

4.1.5. Hasadta meyve direnme gücü

Materyal olarak seçtiğimiz kuşburnu bitkilerinin hasadta meyve direnme gücü Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi 3 bitkide zayıf, 6 bitkide orta kuvvetli, 6 bitkide kuvvetli olarak tespit edilmiştir. Meyvenin direnme gücü meyve hasadını kuvvetli şekilde etkilemektedir ve meyve toplanma sırasında sarf edilen enerji ile doğru orantılıdır.

Çizelge 4.1. Kuşburnu bitkilerinde bazı gözlemler

Bitki No.	Takson	Bitki Boyu (cm)	Bitkide Ana Gövde Sayısı ve Özelliği	Meyve Olgunlaşma Zamanı	Hasadta Meyve Direnme Gücü	Bitki Diken Durumu
502	<i>R. gallica</i> L.	100-150	Tabanda 5-15 gövdeli	Eylül ortası	Orta	Sık dikenli
591	<i>R. gallica</i> L.	125-200	Tabanda 7-12 gövdeli	Eylül ortası	Kuvvetli	Orta sıklıkta dikenli, tabanda daha sık ve büyük dikenli
730	<i>R. alba</i> L.	100-150	Tabanda 5 gövdeli	Eylül ortası	Orta	Seyrek dikenli
734	<i>R. pendulina</i> L.	150-200	Tabanda 3 gövdeli	Eylül ortası	Kuvvetli	Seyrek dikenli
1242	<i>R. dumalis</i> Bechst. subsp. <i>boissieri</i> (Crepin) Ö. Nilsson var. <i>boissieri</i>	100-170	Tabanda 8 gövdeli	Eylül başı	Orta	Seyrek dikenli, tek tip ve orta büyüklükte
1260	<i>R. beggeriana</i> Schrenk	100	Tabanda 3-8 gövdeli	Eylül başı	Zayıf	Çok seyrek dikenli
1274	<i>R. gallica</i> L.	150-200	Tabanda 3-7 gövdeli	Eylül sonu	Orta	Orta sıklıkta dikenli ve tek tip dikenli
1279	<i>R. gallica</i> L.	150	Tabanda 8-10 gövdeli	Eylül başı	Zayıf	Çok seyrek dikenli
1733	<i>R. gallica</i> L.	100-150	Tabandan 3-8 gövdeli	Eylül başı	Kuvvetli	Çok seyrek dikenli
1910	<i>R. canina</i> L.	100-140	Tabanda 9-10 gövdeli	Eylül sonu	Orta	Dikensiz veya seyrek dikenli. Dikenler gövde tabanında seyrek dikenli, üstünde ise diken yoktur.
2154	<i>R. gallica</i> L.	70-100	Tabanda 10-12 gövdeli	Eylül başı	Zayıf	Seyrek dikenli
2154-B	<i>R. gallica</i> L.	100-200	Tabanda 8-15 gövdeli	Eylül ortası	Kuvvetli	Seyrek dikenli
2470	<i>R. noisettiana</i> Thory	200-250	Tabanda 3-4 gövdeli	Eylül ortası	Orta	Çok seyrek dikenli
2478	<i>R. canina</i> L.	100-225	Tabanda 5-8 gövdeli	Eylül başı	Kuvvetli	Çok seyrek dikenli, dikensiz veya zayıf dikenli
13276	<i>R. dumalis</i> Bechst. subsp. <i>boissieri</i> (Crepin) Ö. Nilsson var. <i>antalyensis</i> (Madlen.) Ö. Nilsson	150-200	Tabanda 2 gövdeli	Eylül başı	Kuvvetli	Çok seyrek dikenli

4.2. Meyvede Biyolojik Özellik Sonuçları

4.2.1. Meyve şekli

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi meyve şekli 9 bitkide ovoit, 3 bitkide mekik, 3 bitkide eliptik olarak tespit edilmiştir.

4.2.2. Meyve rengi

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi meyve rengi 2 bitkide kiremit kırmızısı, 2 bitkide kırmızı, 1 bitkide bayrak kırmızısı, 6 bitkide turuncu, 2 bitkide koyu turuncu, 1 bitkide limon sarısı, 1 bitkide turuncuya yakın sarı olarak tespit edilmiştir.

4.2.3. Meyve yüzeyi tüy durumu

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi meyve dış yüzeyinde tüy durumu 12 bitkide tüsüz (glabrous), 2 bitkide az tüylü, 1 bitkide tüylü olarak tespit edilmiştir.

4.2.4. Meyve hacmi (%) (kuru hacim)

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi 100 meyvenin hacmi; 1 bitkide 200-299 ml, 6 bitkide 300-399 ml, 3 bitkide 400-499 ml, 4 bitkide 500-599 ml, 1 bitkide 600-699 ml arasında olduğu tespit edilmiştir. Değişim aralığı 238 (en küçük) ile 638 (en büyük) ml' dir.

4.2.5. Meyve hacmi (%) (taşırma sulu hacim)

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi 100 meyvenin taşıdığı su hacmi; 5 bitkide 100-199 ml, 6 bitkide 200-299 ml, 4 bitkide 300-399 ml arasında tespit edilmiştir. Değişim aralığı 100 (en küçük) ile 350 (en büyük) ml'dir.

4.2.6. Bitkide meyve sayısı

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi toplam meyve sayısı; 5 bitkide 100-199, 8 bitkide 200-299, 2 bitkide 300-399 sayıları arasında olduğu tespit edilmiştir. Değişim aralığı 100 (en küçük) ile 344 (en büyük) adettir.

4.2.7. Bitkide meyve ağırlığı

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi toplam meyve ağırlığı 2 bitkide 200-299 g, 2 bitkide 300-399 g, 6 bitkide 400-499 g, 1 bitkide 500-599 g, 3 bitkide 600-699 g, 1 bitkide 700-799 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Değişim aralığı 215.39 (en küçük) ile 727.93 (en büyük) g.dır.

4.2.8. Meyve sapı uzunluğu

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi meyve sap uzunluğunun 0.2-5 cm arasında değişiklik gösterdiği saptanmıştır.

4.2.9. Meyve sapı ağırlığı (taze-kuru)

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi meyve sap ağırlığı (taze) 2.06–16.04 g arasında, (kuru) 1.28–9.2 g arasında değişiklik gösterdiği saptanmıştır.

Çizelge 4.2. Kuşburnu meyve örneklerinin bazı biyolojik özellikleri

Bitki No.	Meyve şekli	Meyve rengi	Meyve yüzeyi tüy durumu	Meyve hacmi % (kuru) (ml)	Meyve hacmi % (sulu) (ml)	Bitkide meyve sayısı	Bitkide meyve ağırlığı (g)	Meyve sapı uzunl. (cm)	Meyve sapı ağırlığı (g) taze, kuru
502	Mekik	Kiremit kırmızı	Tüysüz	238	100	315	446.75	1.5-4	10.68 6.45
591	Mekik	Turuncu	Tüysüz	373	200	268	582.65	1-3	6.5 5.1
730	Ovoit	Limon sarı	Az tüylü	481	250	187	434.46	2-5 kalın	10.0 5.37
734	Ovoit	Bayrak kırmızı	Tüysüz	387	200	284	625.39	1.5-3	13.91 7.2
1242	Ovoit	Turuncu	Tüysüz	532	300	127	314.62	1-1.5	3.80 2.1
1260	Ovoit	Turuncuya yakın sarı	Tüysüz	427	230	234	459.52	0.5-1	4.34 2.1
1274	Mekik	Turuncu	Tüysüz	363	180	344	727.93	1-1.5	8.77 5.65
1279	Ovoit	Kiremit kırmızı	Tüysüz	638	350	100	270.21	1-1.5	2.60 1.28
1733	Ovoit	Koyu turuncu	Az tüylü	327	140	214	406.33	1-1.5	4.76 2.3
1910	Eliptik	Turuncu	Tüysüz	330	160	245	484.88	0.2-1.5	4.17 2.07
2154	Eliptik	Koyu turuncu	Tüysüz	526	290	100	215.39	1.5-4	2.84 1.44
2154-B	Eliptik	Turuncu	Tüysüz	404	210	272	620.24	2-4	16.04 9.20
2470	Ovoit	Kırmızı	Tüysüz	578	320	147	450.90	2-4	10.0 6.56
2478	Ovoit	Turuncu	Tüysüz	373	190	201	384.03	0.5-1.5	6.34 3.35
13276	Ovoit	Kırmızı	Tüylü	571	330	257	634.08	1-5	10.64 7.85

4.3. Meyvede Pomolojik Özellik Sonuçları

4.3.1. Meyve renk analizi

Meyve renk analiz değerleri Çizelge 4.3 ve 4.4'te belirtilmiştir.

Çizelge 4.3. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl renk analiz sonuçları

502 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
502	29.13	21.41	5.48	53.40	34.47	47.83	58.95	54.22
	32.88	24.04	5.66	56.12	36.49	51.72	63.29	54.80
	31.60	22.75	5.46	54.81	37.53	50.34	62.79	53.30
	35.64	28.49	6.19	60.32	27.82	56.79	63.24	63.90
	24.11	17.73	5.62	49.16	32.34	39.89	51.35	50.97
	31.34	24.10	6.25	56.19	30.68	49.41	58.16	58.16
	35.78	28.56	7.10	60.39	28.00	53.39	60.28	62.32
	34.05	25.13	6.09	57.20	35.87	51.80	63.01	55.30
	29.33	21.91	5.64	53.93	32.95	48.04	58.26	55.56
	29.47	22.38	6.15	54.42	31.34	46.77	56.30	56.18
	31.57	23.27	5.81	55.35	35.11	49.77	60.91	54.79
	33.24	25.64	5.77	57.69	30.97	53.95	62.21	60.14
	29.96	22.52	5.75	54.58	32.54	48.70	58.57	56.25
	27.38	18.70	5.62	50.33	40.87	41.93	58.55	45.73
	33.17	24.74	6.01	56.82	34.45	51.49	61.95	56.21
Toplam	468.65	351.37	88.60	830.71	501.43	741.82	897.82	837.83
Ortalama	31.24	23.42	5.91	55.38	33.43	49.45	59.85	55.86
591 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
591	36.86	29.37	6.30	61.11	28.48	57.70	64.35	63.73
	26.23	22.69	5.80	54.75	17.17	48.77	51.71	70.60
	33.65	25.16	5.84	57.23	34.39	52.86	63.06	56.95
	34.36	27.69	6.10	59.60	26.60	55.89	61.90	64.55
	31.14	23.47	5.46	55.56	32.66	51.63	61.10	57.68
	35.64	29.16	6.41	60.92	25.25	56.91	62.26	66.07
	39.02	32.46	6.61	63.72	24.10	60.97	65.55	68.43
	34.27	27.07	6.16	59.04	28.73	54.68	61.77	62.28
	31.72	22.94	5.68	55.01	37.13	49.71	62.04	53.24
	36.46	29.70	6.78	61.40	25.91	56.32	61.99	65.29
	35.42	28.75	6.22	60.56	26.04	57.07	62.74	65.47
	37.04	28.77	6.17	60.58	31.34	57.30	65.32	61.32
	39.09	31.31	6.19	62.77	28.42	61.01	67.31	65.03
	36.10	29.48	6.50	61.20	25.57	57.08	62.54	65.87
	37.19	28.83	6.31	60.63	31.59	56.84	65.03	60.94
Toplam	524.19	416.85	92.53	894.08	423.38	834.74	938.67	947.45
Ortalama	34.95	27.79	6.17	59.61	28.23	55.65	62.58	63.16

Çizelge 4.3. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

730 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
730	27.06	19.99	5.76	51.82	33.18	43.88	55.01	52.91
	23.19	15.91	5.48	46.85	38.26	36.54	52.90	43.68
	32.62	24.25	6.14	56.33	34.66	50.09	60.91	55.32
	31.92	23.94	5.74	56.03	33.46	51.23	61.19	56.85
	29.52	21.33	5.65	53.31	36.33	46.92	59.34	52.25
	30.75	23.37	6.56	55.45	31.72	46.92	56.64	55.94
	29.03	21.84	6.30	53.85	32.13	45.16	55.42	54.57
	30.41	22.23	5.70	54.27	35.53	48.35	60.00	53.69
	29.18	22.50	6.83	54.56	29.68	44.33	53.35	56.20
	24.47	18.01	5.96	49.51	32.40	39.07	50.76	50.33
	34.10	26.80	7.05	58.79	29.22	50.83	58.63	60.11
	31.68	24.95	6.35	57.02	28.32	50.43	57.84	60.68
	31.83	23.56	5.96	55.64	34.80	49.63	60.61	54.96
	25.23	19.64	5.78	51.43	27.36	43.13	51.08	57.61
	22.32	15.04	5.48	45.69	39.34	34.54	52.35	41.28
Toplam	433.31	323.36	90.74	800.55	496.39	681.05	846.03	806.38
Ortalama	28.89	21.56	6.05	53.37	33.09	45.40	56.40	53.76
734 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
734	25.90	17.63	4.80	49.05	40.40	43.43	59.32	47.07
	26.93	19.15	5.01	50.86	36.80	45.55	58.56	51.06
	5.07	4.07	0.91	23.89	14.28	29.27	32.56	63.99
	26.25	17.15	4.96	48.45	44.44	41.62	60.89	43.12
	21.56	14.13	4.81	44.41	41.38	35.37	54.43	40.52
	24.21	15.41	4.88	46.19	45.61	38.12	59.44	39.89
	27.85	25.28	7.66	57.34	12.49	46.11	47.77	74.84
	17.25	11.48	4.74	40.37	37.15	28.74	46.97	37.73
	24.84	16.54	4.97	47.67	41.93	40.22	58.10	43.80
	28.69	22.13	6.35	54.16	29.49	45.51	54.22	57.06
	18.90	12.99	5.18	42.74	35.63	30.78	47.09	40.83
	27.94	21.21	5.28	53.18	30.84	48.33	57.33	57.46
	24.83	16.87	5.07	48.10	39.99	40.54	56.94	45.39
	29.33	21.49	6.15	53.48	34.88	45.14	57.05	52.31
	21.64	17.21	5.52	48.52	24.01	39.22	45.99	58.53
Toplam	351.19	252.74	76.29	708.41	509.32	597.95	796.66	753.60
Ortalama	23.41	16.85	5.09	47.23	33.95	39.86	53.11	50.24

Çizelge 4.3. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

1242 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
1242	29.38	22.10	4.74	54.13	32.27	52.47	61.60	58.41
	30.94	22.31	4.85	54.36	37.12	52.32	64.15	54.65
	31.67	24.55	5.79	56.64	29.95	52.05	60.05	60.09
	29.53	22.29	4.69	54.33	31.96	53.07	61.95	58.94
	29.69	21.67	4.47	53.67	35.44	53.00	63.75	56.23
	25.09	17.96	3.88	49.44	35.34	48.82	60.27	54.11
	29.76	21.95	4.38	53.98	34.36	53.96	63.97	57.52
	26.94	20.16	4.00	52.02	31.83	52.61	61.49	58.82
	29.65	22.99	5.06	55.06	29.29	52.56	60.17	60.87
	30.13	23.47	5.27	55.56	28.93	52.44	59.89	61.12
	29.87	22.97	5.06	55.04	30.19	52.51	60.57	60.10
	28.80	21.31	4.88	53.28	33.69	50.35	60.58	56.21
	30.26	21.66	4.66	53.66	37.59	52.05	64.20	54.16
	27.47	20.19	4.29	52.05	33.83	51.10	61.28	56.49
	28.81	21.81	4.71	53.82	31.43	52.09	60.84	58.90
Toplam	437.99	327.39	70.73	807.04	493.22	781.40	924.76	866.62
Ortalama	29.20	21.83	4.72	53.80	32.88	52.09	61.65	57.77
1260 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
1260	20.60	13.87	5.72	44.05	38.40	30.67	49.14	38.61
	29.55	22.26	6.30	54.30	32.18	45.94	56.09	54.99
	30.07	22.26	5.47	54.30	34.12	49.41	60.04	55.38
	32.29	24.35	6.04	56.44	33.04	50.67	60.49	56.89
	34.01	26.52	6.05	58.53	30.04	54.23	61.99	61.01
	34.36	26.99	6.64	58.97	29.36	52.65	60.28	60.86
	32.87	25.49	5.89	57.55	30.29	53.22	61.23	60.35
	32.10	24.98	6.09	57.05	29.70	51.53	59.47	60.04
	33.37	24.62	5.51	56.70	35.70	53.38	64.22	56.23
	28.91	20.78	5.94	52.71	36.59	44.69	57.76	50.69
	31.17	22.53	5.29	54.58	36.98	50.69	62.75	53.89
	31.21	22.16	5.28	54.20	38.79	50.10	63.36	52.25
	31.71	22.82	6.13	54.89	37.64	47.62	60.70	51.68
	34.37	26.43	6.12	58.45	31.64	53.83	62.44	59.56
	28.36	20.42	5.93	52.31	36.17	44.02	56.98	50.59
Toplam	464.95	346.48	88.40	825.03	510.64	732.65	896.94	823.02
Ortalama	31.00	23.10	5.89	55.00	34.04	48.84	59.80	54.87

Çizelge 4.3. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

1274 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
1274	27.87	19.14	5.23	50.84	40.59	44.54	60.26	47.66
	27.47	21.13	5.45	53.09	29.35	47.41	55.76	58.24
	28.09	20.32	5.26	52.19	35.64	46.70	58.74	52.65
	27.52	19.55	5.36	51.33	37.12	44.79	58.17	50.35
	25.87	18.86	5.71	50.53	33.89	41.86	53.86	51.00
	28.56	20.48	5.39	52.38	36.68	46.47	59.20	51.71
	27.88	19.15	5.38	50.86	40.58	43.89	59.77	47.25
	27.33	18.06	4.94	49.57	43.97	43.65	61.96	44.79
	28.09	22.08	5.97	54.12	27.35	46.95	54.34	59.78
	27.81	20.03	5.28	51.87	35.91	46.08	58.42	52.08
	27.50	18.67	5.33	50.30	41.51	43.11	59.85	46.08
	26.24	17.36	4.60	48.71	43.29	43.81	61.59	45.34
	28.35	19.91	5.27	51.74	38.63	45.89	59.99	49.91
	28.87	21.69	5.88	53.69	32.20	46.61	56.65	55.36
	23.79	17.95	5.24	49.44	29.78	42.05	51.52	54.69
Toplam	411.24	294.38	80.29	770.66	546.49	673.81	870.08	766.89
Ortalama	27.42	19.63	5.35	51.38	36.43	44.92	58.01	51.13
1279 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
1279	26.00	17.33	5.07	48.67	42.45	41.48	59.36	44.34
	24.29	16.17	5.12	47.20	41.59	38.75	56.85	42.98
	23.98	16.53	5.47	47.67	38.22	37.96	53.87	44.81
	35.40	29.25	6.24	61.00	24.08	57.73	62.55	67.36
	29.41	20.83	5.22	52.76	38.29	47.87	61.30	51.35
	27.69	19.84	5.40	51.66	36.37	45.17	58.00	51.16
	25.04	17.39	5.65	48.75	38.14	39.07	54.60	45.69
	23.91	15.94	5.32	46.90	41.23	37.34	55.62	42.16
	20.81	14.22	5.15	44.54	37.27	34.03	50.47	42.40
	24.46	17.38	5.35	48.74	35.70	40.33	53.86	48.48
	26.72	19.68	5.45	51.47	33.32	44.63	55.70	53.25
	25.82	18.19	5.39	49.73	37.14	41.86	55.96	48.42
	25.30	17.46	5.34	48.83	38.82	40.54	56.13	46.24
	24.89	16.80	5.59	48.01	40.67	38.03	55.68	43.08
	30.35	22.24	5.67	54.28	35.27	48.51	59.97	53.98
Toplam	394.07	279.25	81.43	750.21	558.56	633.30	849.92	725.70
Ortalama	26.27	18.62	5.43	50.01	37.24	42.22	56.66	48.38

Çizelge 4.3. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

1733 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
1733	26.82	17.78	4.27	49.22	43.39	46.34	63.49	46.88
	25.82	17.77	4.82	49.21	39.38	43.59	58.74	47.91
	25.51	16.88	4.63	48.11	42.83	42.63	60.42	44.87
	21.03	13.86	4.38	44.03	40.50	36.84	54.75	42.29
	26.22	17.61	5.22	49.01	41.87	41.42	58.90	44.69
	22.89	14.51	4.13	44.96	45.09	39.73	60.09	41.39
	23.55	15.45	4.55	46.25	42.46	39.79	58.20	43.14
	24.07	15.53	4.43	46.35	44.31	40.56	60.07	42.47
	22.75	14.73	4.63	45.26	43.16	37.68	57.30	41.12
	30.12	22.44	5.00	54.49	33.51	51.85	61.73	57.12
	25.80	17.41	5.03	48.77	41.20	41.86	58.73	45.45
	22.15	14.44	3.99	44.86	42.15	40.31	58.32	43.72
	26.16	17.39	4.67	48.74	42.81	43.53	61.05	45.48
	27.57	18.84	4.70	50.50	40.91	46.40	61.86	48.60
	21.94	14.53	4.99	44.98	40.67	35.48	53.97	41.10
Toplam	372.40	249.17	69.44	714.74	624.24	628.01	887.62	676.23
Ortalama	24.83	16.61	4.63	47.65	41.62	41.87	59.17	45.08
1910 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
1910	28.32	20.55	5.04	52.45	35.43	48.15	59.78	53.65
	30.78	22.62	6.07	54.68	35.13	47.53	59.10	53.53
	30.94	22.82	5.87	54.88	34.86	48.70	59.89	54.41
	33.85	26.95	5.83	58.93	27.76	55.87	62.38	63.58
	27.39	20.26	4.87	52.13	33.14	48.41	58.66	55.60
	13.97	9.19	4.47	36.36	35.48	23.16	42.37	33.13
	33.39	26.88	5.99	58.86	26.48	55.04	61.08	64.31
	37.51	30.93	6.14	62.45	24.80	60.63	65.50	67.75
	34.04	27.58	6.57	59.51	25.93	53.86	59.77	64.29
	31.00	23.54	5.89	55.63	31.85	49.92	59.21	57.46
	33.56	26.01	5.95	58.05	30.54	53.83	61.89	60.43
	32.23	25.43	6.09	57.49	28.27	52.31	59.46	61.61
	26.19	19.95	5.18	51.78	29.82	46.38	55.14	57.26
	28.04	21.29	5.79	53.26	30.84	46.24	55.58	56.29
	32.17	24.94	5.98	57.02	30.09	51.92	60.01	59.90
Toplam	453.38	348.94	85.73	823.48	460.42	741.95	879.82	863.20
Ortalama	30.23	23.26	5.72	54.90	30.69	49.46	58.65	57.55

Çizelge 4.3. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

2154 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
2154	27.34	18.98	5.28	50.66	39.32	43.95	58.97	48.19
	32.80	24.05	5.51	56.14	36.12	52.39	63.64	55.41
	30.11	22.41	5.58	54.46	33.61	49.22	59.60	55.67
	29.68	22.07	5.16	54.10	33.53	50.45	60.58	56.39
	30.42	22.47	4.22	54.52	34.50	55.74	65.55	58.24
	20.92	13.62	5.30	43.69	41.45	31.86	52.27	37.55
	32.92	24.18	5.29	56.27	35.99	53.61	64.57	56.12
	22.01	14.27	4.50	44.61	42.58	37.26	56.58	41.18
	30.58	22.27	5.28	54.32	35.98	50.29	61.84	54.42
	28.80	21.22	4.61	53.19	34.09	51.48	61.74	56.48
	29.67	20.90	5.27	52.84	38.90	47.77	61.60	50.84
	29.44	21.99	4.98	54.01	33.00	51.14	60.86	57.17
	33.40	25.79	5.30	57.84	30.90	56.26	64.19	61.22
	33.00	25.84	5.34	57.88	29.29	56.18	63.36	62.46
	22.14	14.86	4.72	45.44	39.61	37.60	54.62	43.51
Toplam	433.23	314.92	76.34	789.97	538.87	725.20	909.97	794.85
Ortalama	28.88	20.99	5.09	52.66	35.92	48.35	60.66	52.99
2154-B no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	H
2154-B	30.60	21.48	6.22	53.48	39.67	44.83	59.86	48.50
	23.62	14.91	4.62	45.51	45.96	38.20	59.76	39.74
	27.76	19.09	5.26	50.79	40.42	44.31	59.97	47.63
	24.74	15.63	4.82	46.48	46.59	38.91	60.70	39.87
	19.43	13.09	5.27	42.89	37.62	30.62	48.51	39.14
	21.35	13.54	4.41	43.56	44.05	35.86	56.80	39.15
	24.96	16.44	5.13	47.55	42.96	39.28	58.21	42.44
	25.92	17.33	4.83	48.67	42.10	42.61	59.90	45.35
	25.09	16.03	5.29	47.02	45.78	37.64	59.27	39.43
	27.99	18.60	5.60	50.22	43.78	41.80	60.53	43.67
	29.62	20.88	5.65	52.82	38.83	46.07	60.25	49.88
	19.98	12.70	4.67	42.30	42.91	32.40	53.77	37.06
	21.00	13.26	5.24	43.16	44.16	31.23	54.08	35.27
	28.31	19.49	6.18	51.25	40.56	41.18	57.80	45.44
	25.43	16.72	5.25	47.91	43.39	39.38	58.60	42.23
Toplam	375.80	249.19	78.44	713.61	638.78	584.32	868.01	634.80
Ortalama	25.05	16.61	5.23	47.57	42.59	38.95	57.87	42.32

Çizelge 4.3. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

2470 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	H
2470	30.41	24.13	4.99	56.22	27.15	54.88	61.23	63.68
	30.48	26.12	5.51	58.15	19.06	55.87	59.03	71.17
	31.09	23.50	5.43	55.58	32.35	51.82	61.09	58.02
	29.31	22.03	5.19	54.06	32.31	50.22	59.71	57.24
	28.73	22.82	5.53	54.89	26.50	50.18	56.75	62.16
	26.78	21.22	5.47	53.19	26.17	47.48	54.22	61.14
	30.63	24.06	5.39	56.14	28.26	52.93	60.00	61.90
	33.37	25.71	5.18	57.76	31.12	56.68	64.66	61.23
	23.54	19.22	5.44	50.94	22.17	43.77	49.07	63.13
	27.74	21.98	5.49	54.01	26.45	48.83	55.53	61.56
	27.33	23.15	5.11	55.23	19.57	52.62	56.14	69.60
	24.52	21.65	5.39	53.65	14.76	48.63	50.82	73.11
	32.17	26.09	5.41	58.12	25.34	56.27	61.72	65.75
	28.42	22.75	5.53	54.81	25.63	50.03	56.21	62.87
	27.88	20.72	4.75	52.64	32.89	49.86	59.73	56.58
Toplam	432.40	345.15	79.81	825.39	389.73	770.07	865.91	949.14
Ortalama	28.83	23.01	5.32	55.03	25.98	51.34	57.73	63.28
2478 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
2478	26.48	17.52	5.43	48.91	43.37	40.29	59.20	42.89
	22.90	14.55	5.25	45.01	44.94	34.34	56.56	37.38
	21.12	13.22	4.84	43.09	45.01	32.97	55.79	36.22
	21.88	13.68	5.04	43.78	45.58	33.20	56.39	36.07
	18.04	11.25	4.68	39.99	43.00	28.37	51.52	33.41
	22.25	14.25	4.85	44.59	43.76	35.48	56.33	39.03
	27.67	18.43	5.37	50.01	43.38	42.47	60.71	44.39
	16.17	10.02	4.57	37.87	41.94	25.24	48.95	31.04
	21.85	13.71	4.72	43.81	45.30	34.79	57.11	37.52
	20.12	12.64	5.49	42.22	43.93	28.51	52.37	32.98
	18.48	11.56	4.35	40.50	43.11	30.89	53.03	35.62
	23.49	14.99	5.41	45.62	44.87	34.70	56.72	37.72
	18.88	11.59	4.94	40.56	44.89	28.12	52.98	32.07
	24.40	15.92	4.88	46.86	43.51	39.25	58.60	42.05
	23.72	16.24	5.23	47.28	38.74	38.38	54.53	44.73
Toplam	327.45	209.57	75.05	660.10	655.33	507.00	830.79	563.12
Ortalama	21.83	13.97	5.00	44.01	43.69	33.80	55.39	37.54

Çizelge 4.3. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

13762 no.lu örneğin renk analiz sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
13276	23.67	14.83	5.19	45.40	46.66	35.30	58.50	37.11
	22.01	14.12	5.05	44.40	43.53	34.25	55.39	38.20
	25.89	16.36	5.09	47.45	47.26	39.32	61.48	39.76
	23.24	14.77	4.88	45.31	45.12	36.59	58.09	39.05
	23.57	14.80	5.17	45.36	46.37	35.32	58.29	37.29
	25.13	16.55	4.79	47.69	43.06	41.11	59.53	43.67
	23.81	15.25	5.49	45.98	44.76	34.99	56.81	38.01
	26.33	17.31	5.53	48.65	43.90	39.41	59.00	41.91
	23.03	14.41	5.21	44.82	46.33	34.20	57.59	36.44
	22.45	14.60	5.07	45.08	42.59	35.31	55.33	39.66
	23.33	14.95	5.17	45.56	44.44	35.68	56.99	38.76
	21.81	13.67	5.35	43.75	45.35	31.75	55.36	35.00
	20.01	12.41	4.83	41.86	44.96	30.89	54.55	34.50
	22.92	14.34	4.95	44.72	46.26	35.26	58.17	37.31
	27.21	17.70	5.19	49.13	45.39	41.76	61.68	42.61
Toplam	354.41	226.07	76.96	685.16	675.98	541.14	866.76	579.28
Ortalama	23.63	15.07	5.13	45.68	45.07	36.08	57.78	38.62

Çizelge 4.4. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl renk analiz sonuçları

502 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
502	25.398	16.591	5	47.74	43.96	41.91	60.73	43.63
	33.573	23.778	6	55.86	40.01	51.89	65.52	52.37
	28.925	20.337	5	52.22	38.79	47.26	61.14	50.63
	32.058	23.434	5	55.52	36.17	53.93	64.94	56.15
	23.482	15.456	5	46.25	42.15	39.00	57.42	42.78
	31.647	22.518	5	54.57	38.76	50.31	63.51	52.39
	25.724	16.846	5	48.07	43.92	40.19	59.53	42.47
	30.28	21.736	5	53.75	37.31	51.68	63.74	54.17
	35.438	26.676	6	58.67	34.26	54.54	64.41	57.86
	26.049	18.336	5	49.90	37.35	45.85	59.13	50.84
	28.678	20.344	5	52.22	37.80	47.73	60.88	51.62
	25.825	16.759	5	47.95	44.81	41.05	60.77	42.50
	27.038	18.952	5	50.63	38.22	45.04	59.07	49.69
	23.003	16.019	5	47.00	36.80	40.89	55.02	48.01
	28.188	19.094	5	50.80	42.05	47.14	63.17	48.26
	32.314	24.134	5	56.22	34.04	56.19	65.70	58.79
	32.476	24.348	5	56.43	33.70	54.32	63.93	58.19
	20.363	12.909	4	42.63	43.38	34.32	55.31	38.35
	24.226	16.156	5	47.18	41.40	40.82	58.14	44.59
	29.801	21.326	5	53.30	37.42	48.16	60.99	52.15
Toplam	564.48	395.74	101	1026.91	782.3	932.22	1223.05	995.44
Ortalama	28.22	19.78	5.05	51.34	39.11	46.61	61.15	49.77

Çizelge 4.4. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

591 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
591	29.77	21.44	4.98	53.42	36.79	50.09	62.15	53.70
	33.00	25.11	5.69	57.18	32.33	53.43	62.45	58.82
	28.16	19.36	4.76	51.11	40.60	47.15	62.22	49.27
	25.06	16.67	4.92	47.84	42.13	40.74	58.61	44.04
	34.67	25.71	5.70	57.76	35.59	54.38	64.99	56.80
	30.43	22.23	5.57	54.27	35.62	48.94	60.52	53.95
	27.85	18.62	4.97	50.24	43.11	44.69	62.09	46.03
	34.86	26.90	5.66	58.88	31.43	56.50	64.66	60.92
	34.73	27.01	6.25	58.98	30.55	54.23	62.24	60.61
	27.70	19.75	5.06	51.55	36.86	46.50	59.33	51.60
	33.00	24.14	5.65	56.23	36.43	51.97	63.47	54.97
	34.65	26.35	5.80	58.36	32.95	54.98	64.10	59.06
	34.80	27.28	5.66	59.23	29.71	57.09	64.36	62.50
	26.95	17.77	5.22	49.21	43.98	41.73	60.63	43.50
	29.88	21.32	5.50	53.30	37.72	47.54	60.69	51.57
	31.06	24.27	5.88	56.36	28.94	51.19	58.81	60.52
	35.83	29.43	6.03	61.16	24.84	58.86	63.89	67.12
	22.20	15.08	5.22	45.75	38.57	35.76	52.60	42.84
	37.49	28.77	5.47	60.57	32.80	60.23	68.58	61.43
	32.48	23.33	5.11	55.41	38.13	52.94	65.25	54.24
Toplam	624.57	460.54	109.1	1096.81	709.08	1008.94	1241.64	1093.49
Ortalama	31.22	23.02	5.45	54.84	35.45	50.44	62.08	54.67
730 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
730	36.21	31.62	6.75	63.03	18.07	59.23	61.93	73.04
	27.01	21.68	5.86	53.69	24.92	46.68	52.92	61.90
	34.39	29.32	6.47	61.07	20.40	56.94	60.48	70.29
	27.14	21.13	6.51	53.10	28.01	43.06	51.37	56.96
	33.57	27.11	6.29	59.07	26.16	54.20	60.19	64.24
	33.55	28.41	6.11	60.26	21.00	56.99	60.73	69.77
	25.99	18.46	5.74	50.05	36.45	40.94	54.82	48.32
	31.86	27.08	6.32	59.05	20.22	54.07	57.72	69.50
	30.10	24.65	5.90	56.74	23.74	51.77	56.95	65.37
	30.38	24.80	5.70	56.88	24.16	52.86	58.11	65.44
	34.14	30.09	7.44	61.73	16.67	54.47	56.96	72.98
	30.00	25.81	6.03	57.86	18.53	53.17	56.31	70.79
	28.81	25.00	6.69	57.08	17.41	49.21	52.20	70.52
	36.25	33.21	6.99	64.33	12.59	60.60	61.89	78.27
	28.17	24.27	6.32	56.36	18.03	49.43	52.62	69.96
	23.33	20.90	6.26	52.84	13.07	43.61	45.52	73.31
	27.17	20.34	6.20	52.22	31.92	42.75	53.35	53.26
	28.19	22.97	5.78	55.04	23.77	49.35	54.78	64.29
	32.79	27.97	6.65	59.86	20.02	54.17	57.75	69.72
	37.82	32.90	6.80	64.08	18.74	60.87	63.69	72.89
Toplam	616.87	517.72	126.81	1154.34	433.88	1034.37	1130.29	1340.82
Ortalama	30.84	25.88	6.34	57.71	21.69	51.71	56.51	67.04

Çizelge 4.4. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

734 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
734	29.87	21.04	5.33	52.99	39.04	47.77	61.70	50.74
	29.06	18.90	4.85	50.57	46.36	45.81	65.18	44.66
	30.16	24.16	5.68	56.25	26.05	51.88	58.05	63.33
	26.35	20.52	5.30	52.42	27.72	46.89	54.47	59.41
	28.41	19.66	4.87	51.45	40.12	47.24	61.98	49.66
	31.34	21.58	5.70	53.57	41.96	47.19	63.15	48.35
	29.88	20.71	5.70	52.63	40.64	45.51	61.02	48.23
	30.12	21.45	5.30	53.44	38.03	48.70	61.78	52.01
	31.08	20.88	5.75	52.82	44.26	45.63	63.57	45.88
	31.87	23.01	5.77	55.08	37.37	49.46	61.98	52.93
	23.88	16.25	4.81	47.30	39.37	40.33	56.36	45.69
	25.55	17.30	4.86	48.63	40.74	42.41	58.81	46.15
	26.42	17.18	5.28	48.48	44.96	40.23	60.33	41.82
	26.48	16.97	4.98	48.22	46.35	41.14	61.97	41.59
	20.03	14.02	4.99	44.26	34.72	34.26	48.78	44.62
	24.95	17.17	5.35	48.47	38.91	39.87	55.71	45.70
	29.28	19.62	5.33	51.41	43.64	45.06	62.73	45.92
	21.68	14.67	4.54	45.18	38.61	38.02	54.19	44.56
	18.38	14.15	4.84	44.45	25.54	35.30	43.57	54.11
	30.24	21.88	5.67	53.90	36.51	47.84	60.18	52.66
Toplam	545.03	381.12	104.9	1011.52	770.9	880.54	1175.51	978.02
Ortalama	27.25	19.05	5.24	50.57	38.54	44.02	58.77	48.90
1242 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
1242	27.55	18.83	5.61	50.48	40.89	42.23	58.78	45.92
	25.13	16.65	5.29	47.81	42.51	39.02	57.71	42.55
	28.47	18.96	5.35	50.64	43.82	43.63	61.84	44.87
	21.05	13.33	4.72	43.26	43.92	33.83	55.44	37.61
	26.17	17.09	5.59	48.38	44.43	38.67	58.90	41.03
	23.34	14.74	4.84	45.27	45.77	36.71	58.67	38.73
	26.56	17.75	5.20	49.19	42.53	41.80	59.63	44.50
	24.27	15.48	5.19	46.28	45.48	36.81	58.51	38.98
	21.21	13.51	4.80	43.52	43.55	33.89	55.18	37.89
	27.90	18.36	5.76	49.93	44.67	40.62	60.38	42.28
	23.66	15.07	4.85	45.72	45.19	37.44	58.69	39.64
	23.90	15.63	4.91	46.48	42.96	38.45	57.66	41.83
	22.71	14.18	4.70	44.48	46.33	36.03	58.69	37.87
	26.09	17.22	5.29	48.54	43.37	40.26	59.18	42.87
	20.28	12.80	5.58	42.46	43.69	28.52	52.18	33.14
	25.76	17.63	5.22	49.04	39.85	41.44	57.50	46.12
	22.14	13.95	5.03	44.16	45.16	33.91	56.48	36.90
	26.38	17.28	5.30	48.61	44.26	40.33	59.88	42.34
	22.72	14.74	5.30	45.27	43.00	34.58	55.18	38.80
	24.74	16.05	5.47	47.05	44.17	36.90	57.56	39.87
Toplam	490.03	319.25	104	936.57	875.55	755.07	1158.04	813.74
Ortalama	24.50	15.96	5.2	46.82	43.77	37.75	57.90	40.68

Çizelge 4.4. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

1274 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
1274	27.16	23.88	5.84	55.97	15.70	50.70	53.08	72.80
	32.80	27.03	5.96	59.00	23.78	55.45	60.33	66.78
	30.07	24.92	6.93	57.00	22.52	48.18	53.18	64.95
	31.00	22.06	5.44	54.09	38.49	49.16	62.44	51.94
	30.19	22.83	5.93	54.90	31.99	48.46	58.07	56.57
	28.07	23.77	6.25	55.86	19.78	48.84	52.69	67.96
	27.71	21.40	5.51	53.39	29.01	47.64	55.78	58.67
	30.23	25.13	6.62	57.21	22.21	49.71	54.44	65.92
	30.08	24.58	6.16	56.66	23.99	50.59	55.99	64.63
	24.75	21.60	6.14	53.60	15.97	45.38	48.11	70.61
	29.97	24.53	6.50	56.62	23.76	49.15	54.60	64.20
	30.64	22.09	5.54	54.12	37.04	48.78	61.24	52.79
	30.05	24.26	6.56	56.35	25.23	48.45	54.63	62.50
	29.62	24.05	6.05	56.14	24.51	50.11	55.78	63.93
	29.32	23.84	6.21	55.93	24.29	49.10	54.79	63.68
	28.78	20.35	5.23	52.23	38.17	46.90	60.47	50.86
	29.06	20.62	5.17	52.54	37.91	47.71	60.94	51.53
	30.95	23.98	6.11	56.07	29.78	49.78	58.00	59.11
	27.51	22.66	6.14	54.72	22.48	47.30	52.38	64.58
	28.70	22.26	5.77	54.30	28.94	48.12	56.15	58.98
Toplam	586.66	465.84	120.06	1106.7	535.55	979.51	1123.09	1232.99
Ortalama	29.33	23.29	6.00	55.33	26.77	48.97	56.15	61.64
1279 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
1279	32.19	23.45	5.49	55.54	36.54	51.47	63.12	54.63
	30.27	21.57	5.62	53.56	38.07	47.48	60.86	51.28
	33.85	24.92	6.16	57.00	36.09	51.17	62.62	54.80
	32.88	24.01	6.00	56.10	36.58	50.26	62.17	53.95
	32.44	23.26	5.75	55.34	38.31	49.98	62.97	52.53
	27.73	18.81	5.40	50.46	41.71	43.11	59.99	45.94
	32.47	23.28	5.67	55.36	38.30	50.38	63.29	52.75
	32.78	23.18	5.93	55.26	39.85	49.12	63.25	50.95
	31.28	21.97	5.57	54.00	39.92	48.46	62.79	50.52
	30.19	20.76	5.82	52.69	41.52	45.14	61.33	47.39
	32.37	23.85	5.72	55.94	35.47	51.15	62.25	55.26
	32.60	23.57	5.80	55.66	37.50	50.35	62.78	53.32
	29.90	20.94	5.36	52.88	39.64	47.45	61.82	50.12
	28.16	19.45	5.48	51.21	40.17	44.03	59.60	47.62
	32.29	23.89	5.49	55.97	35.04	52.20	62.87	56.13
	33.23	23.83	5.74	55.91	38.60	51.05	64.00	52.91
	33.21	24.85	6.25	56.93	34.17	50.69	61.13	56.01
	31.96	22.79	5.51	54.86	38.65	50.19	63.35	52.40
	33.15	23.48	5.54	55.57	39.82	51.31	64.95	52.19
	31.37	22.15	5.41	54.18	39.43	49.48	63.27	51.45
Toplam	634.32	454.01	113.71	1094.42	765.38	984.47	1248.41	1042.15
Ortalama	31.71	22.70	5.68	54.72	38.26	49.22	62.42	52.10

Çizelge 4.4. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

1733 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
1733	27.54	19.71	4.95	51.50	36.44	46.95	59.43	52.18
	17.31	11.23	4.58	39.97	39.21	28.81	48.66	36.31
	30.03	21.06	4.76	53.01	39.53	50.44	64.08	51.91
	28.22	20.36	4.47	52.24	35.94	50.53	62.01	54.57
	27.64	19.25	4.59	50.98	39.12	47.77	61.74	50.69
	23.47	15.34	4.85	46.10	42.73	38.10	57.25	41.72
	31.86	23.39	4.72	55.47	35.62	54.87	65.42	57.01
	27.18	19.19	4.65	50.90	37.61	47.32	60.45	51.53
	22.52	14.76	4.45	45.31	41.92	38.70	57.05	42.71
	23.54	15.96	4.40	46.92	39.52	41.72	57.47	46.55
	29.46	21.67	4.36	53.68	34.53	53.56	63.72	57.19
	21.89	14.33	4.38	44.71	41.62	37.98	56.35	42.38
	22.76	15.39	4.40	46.16	39.35	40.41	56.41	45.76
	26.65	18.78	4.35	50.43	37.51	48.01	60.93	52.00
	24.65	16.65	4.43	47.81	40.48	43.10	59.13	46.80
	24.73	16.99	4.63	48.25	38.95	42.87	57.92	47.74
	28.18	19.51	5.14	51.28	39.94	45.67	60.67	48.82
	23.85	16.00	4.61	46.97	40.64	40.75	57.55	45.08
	21.18	14.54	4.38	45.00	37.06	38.53	53.46	46.12
	29.95	21.78	4.70	53.80	35.87	52.09	63.25	55.45
Toplam	512.61	355.89	91.8	980.49	773.59	888.18	1182.95	972.52
Ortalama	25.63	17.79	4.59	49.02	38.67	44.40	59.14	48.62
1910 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
1910	32.88	27.79	8.52	59.70	21.05	47.27	51.75	66.00
	26.79	20.75	4.74	52.67	28.41	49.96	57.47	60.38
	20.88	14.73	4.33	45.26	34.49	39.19	52.20	48.65
	31.13	26.03	6.01	58.06	21.85	53.60	57.88	67.82
	23.75	18.05	5.33	49.56	29.06	41.84	50.94	55.22
	28.37	25.34	5.73	57.40	14.29	53.65	55.52	75.09
	28.84	23.66	5.71	55.74	23.27	50.86	55.93	65.42
	35.10	31.54	6.76	62.96	14.65	59.08	60.87	76.08
	29.49	22.54	4.99	54.60	30.69	52.10	60.47	59.50
	34.66	29.32	5.83	61.06	21.33	59.53	63.23	70.28
	37.73	34.03	7.62	64.99	14.56	59.44	61.19	76.23
	32.92	26.07	5.12	58.10	28.09	57.52	64.01	63.98
	29.48	26.42	6.25	58.43	14.08	53.29	55.12	75.20
	31.18	27.46	6.27	59.39	16.29	54.84	57.21	73.46
	34.26	27.02	5.39	58.99	28.88	57.84	64.65	63.47
	24.97	18.86	4.44	50.52	30.15	47.74	56.47	57.72
	30.12	22.74	4.71	54.80	32.15	53.75	62.63	59.11
	30.93	23.20	4.91	55.28	33.12	53.62	63.03	58.29
	31.02	26.21	5.99	58.24	20.69	53.98	57.81	69.03
	29.31	21.71	5.17	53.72	33.80	49.73	60.13	55.80
Toplam	603.81	493.47	113.82	1129.47	490.9	1048.83	1168.51	1296.73
Ortalama	30.19	24.67	5.69	56.47	24.54	52.44	58.42	64.83

Çizelge 4.4. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

2154 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
2154	34.14	25.87	5.48	57.92	33.14	55.61	64.73	59.21
	26.53	18.85	5.14	50.51	36.68	44.37	57.57	50.42
	27.83	21.12	5.30	53.08	30.78	48.07	57.07	57.37
	21.04	15.89	5.27	46.83	28.53	37.40	47.03	52.66
	26.76	19.45	5.81	51.21	34.62	42.64	54.92	50.93
	21.54	16.96	4.92	48.21	24.90	41.39	48.30	58.97
	37.41	29.54	6.54	61.25	29.62	56.98	64.22	62.53
	34.25	25.96	5.95	58.00	33.13	53.76	63.15	58.36
	26.93	21.39	6.35	53.37	25.96	44.15	51.22	59.54
	31.09	23.31	6.34	55.39	33.19	47.66	58.07	55.15
	33.56	27.15	5.96	59.11	25.96	55.62	61.38	64.98
	30.42	23.04	6.92	55.11	31.94	44.94	55.13	54.60
	34.40	26.46	6.56	58.47	31.61	52.13	60.96	58.77
	32.41	24.57	5.34	56.65	32.54	54.02	63.06	58.93
	27.42	19.63	5.83	51.41	36.39	42.88	56.24	49.68
	31.42	24.52	5.71	56.61	29.17	52.36	59.94	60.88
	31.04	24.81	6.71	56.89	26.55	48.82	55.58	61.46
	32.38	26.52	7.35	58.53	24.32	49.25	54.93	63.72
	33.18	26.46	6.52	58.47	27.40	52.29	59.04	62.35
	31.61	24.05	5.57	56.14	31.86	52.14	61.10	58.57
Toplam	605.36	465.55	119.57	1103.16	608.29	976.48	1153.64	1159.08
Ortalama	30.26	23.27	5.97	55.15	30.41	48.82	57.68	57.95
2470 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
2470	27.01	20.01	4.95	51.85	32.84	47.52	57.77	55.35
	29.73	20.21	4.82	52.07	42.47	48.52	64.48	48.80
	23.96	15.80	4.54	46.70	42.28	40.65	58.66	43.87
	15.44	9.56	4.50	37.04	41.35	24.19	47.90	30.33
	19.13	12.63	4.56	42.21	39.07	32.80	51.01	40.01
	21.81	13.34	4.61	43.27	47.46	34.37	58.60	35.91
	24.79	15.65	4.72	46.52	46.65	39.41	61.07	40.19
	24.20	15.88	4.46	46.82	42.84	41.26	59.48	43.92
	24.91	16.97	4.73	48.22	39.86	42.31	58.13	46.71
	24.26	15.97	4.69	46.94	42.57	40.30	58.62	43.43
	17.64	12.68	5.15	42.28	31.05	30.12	43.26	44.13
	32.17	25.32	5.45	57.39	28.51	54.81	61.78	62.52
	24.97	15.85	4.42	46.78	46.31	41.36	62.10	41.77
	26.07	17.56	4.80	48.95	41.50	43.24	59.93	46.18
	30.62	23.14	5.21	55.22	32.20	52.14	61.28	58.30
	24.94	15.84	4.56	46.76	46.24	40.65	61.56	41.32
	20.75	13.44	4.34	43.42	41.79	35.97	55.14	40.72
	28.28	18.42	4.75	50.00	45.85	45.28	64.44	44.64
	25.13	15.74	4.82	46.63	47.60	39.16	61.64	39.45
	20.54	14.45	4.86	44.87	34.53	35.93	49.84	46.14
Toplam	486.35	328.46	94.94	943.94	812.97	809.99	1156.69	893.69
Ortalama	24.31	16.42	4.74	47.19	40.64	40.49	57.83	44.68

Çizelge 4.4. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl renk analiz sonuçları (Devam)

2478 no.lu örneğin renk analizi sonuçları								
Bitki No	X	Y	Z	L*	a*	b*	C*	h
2478	29.78	21.23	4.64	53.20	37.79	51.36	63.76	53.66
	26.99	19.67	5.01	51.46	34.43	46.59	57.93	53.53
	24.73	17.67	4.77	49.09	35.32	43.64	56.14	51.01
	29.46	21.20	4.86	53.17	36.73	50.22	62.22	53.82
	30.36	21.54	4.91	53.53	38.52	50.61	63.60	52.73
	28.49	20.80	4.67	52.73	34.89	50.39	61.29	55.30
	30.60	21.48	5.15	53.47	39.69	49.42	63.38	51.23
	32.38	24.06	4.99	56.15	34.60	54.78	64.79	57.72
	28.80	19.77	4.57	51.58	41.04	48.91	63.85	50.00
	21.89	15.04	4.83	45.69	37.38	37.48	52.93	45.08
	31.45	22.01	5.39	54.04	40.35	49.30	63.71	50.70
	28.55	19.57	5.13	51.35	41.09	45.85	61.57	48.14
	23.26	15.95	4.79	46.91	38.36	39.78	55.26	46.04
	29.62	21.11	4.51	53.07	37.78	51.77	64.09	53.88
	26.52	18.24	4.52	49.79	39.74	46.04	60.81	49.20
	31.97	24.12	4.67	56.21	32.86	56.40	65.28	59.78
	29.68	21.52	4.96	53.51	36.07	50.36	61.95	54.39
	34.72	28.30	4.77	60.16	25.43	62.72	67.68	67.93
	31.31	23.37	4.75	55.45	33.76	54.68	64.27	58.31
	29.04	21.13	4.81	53.09	35.45	50.34	61.57	54.84
Toplam	579.6	417.78	96.7	1053.65	731.28	990.64	1236.08	1067.29
Ortalama	28.98	20.88	4.83	52.68	36.56	49.53	61.80	53.36

4.3.2. Meyve boyutları ölçümü

Meyve boyu: 1. yıl en yüksek; 2478 no.lu bitkide 31.52 mm, 734 no.lu bitkide 30.67 mm, 1910 no.lu bitkide 28.98 mm; en düşük meyve boyu 2154 no.lu bitkide 17.38 mm olarak bulunmuştur. 2. yıl en yüksek; 734 no.lu bitkide 32.45 mm, 2470 no.lu bitkide 31.67 mm, 1910 no.lu bitkide 25.22 mm; en düşük 2154 no.lu bitkide 12.60 mm olarak bulunmuştur. Meyve boyu 1. yıl 17.38-31.5 mm, 2. yıl 12.60-32.45 mm değerleri arasında bulunmuştur.

Meyve eni: 1. yıl en yüksek; 2470 no.lu bitkide 18.99 mm, 2. 13276 no.lu bitkide 18.87 mm, 3. 1242 no.lu bitkide 18.53 mm; en düşük meyve eni 1260 no.lu bitkide 9.67 mm olarak bulunmuştur. 2. yıl en yüksek; 2154 ve 2470 no.lu bitkide 16.46 mm, 734 no.lu bitkide 16.10 mm, 2478 no.lu bitkide 16.04 mm; en düşük 1910 no.lu bitkide 9.58 mm olarak bulunmuştur. Meyve eni 1. yıl 9.67-18.99 mm, 2. yıl 9.58-16.46 mm değerleri arasında bulunmuştur.

4.3.3. Meyve ağırlığı

Meyve ağırlığı: 1. yıl en yüksek; 2470 no.lu bitkide 4.957 g, 13276 no.lu bitkide 4.47 g, 1279 no.lu bitkide 4.230 g; en düşük meyve ağırlığı ise 2154 no.lu bitkide 0.795 g olarak bulunmuştur. 2. yıl en yüksek; 2478 no.lu bitkide 2.9 g, 734 no.lu örnekte 2.205 g, 2470 no.lu bitkide 2.045 g, en düşük 1279 no.lu bitkide 0.430 g olarak bulunmuştur. Meyve ağırlığı 1. yıl 0.795-4.957 g, 2. yıl 0.430-2.9 g değerleri arasında bulunmuştur.

4.3.4. Meyve sertliği

Meyve sertliği: 1. yıl en yüksek; 591 no.lu bitkide 28.0 Lb, 502 no.lu bitkide 27.0 Lb, 734 no.lu bitkide 26.0 Lb; en düşük meyve sertliği 1279 no.lu bitkide 3.0 Lb, olarak bulunmuştur. 2. yıl en yüksek; 502 no.lu bitkide 28 Lb, 1910 no.lu bitkide 27.5 Lb, 734 no.lu bitkide 26.5 Lb; en düşük 730 no.lu bitkide 1.0 Lb olarak bulunmuştur. Meyve sertliği 1. yıl 3.0-28.0 Lb, 2. yıl 1.0-28.0 Lb değerleri arasında bulunmuştur.

4.3.5. Meyve eti ağırlığı

Meyve eti ağırlığı: 1. yıl en yüksek; 1279 no.lu bitkide 3.422 g, 2470 no.lu bitkide 3.378 g, 13276 no.lu bitkide 3.07 g; en düşük meyve ağırlığı 2470 no.lu bitkide 0.421 g olarak bulunmuştur. 2. yıl en yüksek; 734 no.lu bitkide 1.60 g, 2154 no.lu bitkide 1.4 g, 2470 no.lu bitkide 1.280g; en düşük 1279 no.lu bitkide 0.295 g olarak bulunmuştur. Meyve eti ağırlığı 1. yıl 0.421-3.422 g, 2. yıl 0.295-1.60 g değerleri arasında bulunmuştur.

4.3.6. Çekirdek ağırlığı

Bir meyvenin çekirdek ağırlığı: 1. yıl en yüksek; 2470 no.lu bitkide 1.579 g, 13276 no.lu bitkide 1.47 g, 734 no.lu bitkide 1.435 g; en düşük çekirdek ağırlığı 730 no.lu bitkide 0.125 g olarak bulunmuştur. 2. yıl en yüksek; 2478 no.lu bitkide 1.9 g, 2470 ve 734 no.lu bitkide 0.765 g; en düşük 730 no.lu bitkide 0.025 g olarak bulunmuştur. Çekirdek ağırlığı 1. yıl 0.125-1.579 g, 2. yıl 0.025-1.9 g değerleri arasında bulunmuştur.

4.3.7. Toplam çekirdek sayısı

Toplam çekirdek sayısı:1. yıl en düşük 730 no.lu bitkide 64, en yüksek 1274 no.lu bitkide 445 olarak bulunmuştur. 2. yıl en az 730 no.lu bitkide 54 adet, en çok 734 no.lu bitkide 643 adet olarak bulunmuştur. Toplam çekirdek sayısı 1. yıl 64-445, 2. yıl 54-643 değerleri arasında bulunmuştur.

4.3.8. pH ölçümü

pH değerleri: 1. yıl; 1. ölçümde en yüksek 591 no.lu bitkide 4.70, en düşük 1733 no.lu bitkide 3.64; 2. ölçümde en yüksek 591 no.lu bitkide 4.67, en düşük 1733 no.lu bitkide 3.69 olarak bulunmuştur. 2. yıl; 1. ölçümde en yüksek 591 no.lu bitkide 4.41, en düşük 1733 no.lu 3.90; 2. ölçümde en yüksek 591 no.lu bitkide 4.44, en düşük 1733 no.lu bitkide 3.88 olarak bulunmuştur. pH 1. yıl 3.64-4.70, 2. yıl 3.88-4.44 değerleri arasında bulunmuştur.

Meyve boyu ve eni, meyve ağırlığı, pH, meyve sertlik değerleri, meyve eti çekirdek ağırlığı ve toplam çekirdek sayısı Çizelge 4.5 ve 4.6'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.5. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl pomolojik analiz sonuçları

502 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
502	17,16	11,42	21,9	1,300	0,490	0,810	1. 4,18	390
	17,95	11,12	20,5	1,239	0,500	0,739		
	17,60	11,46	16,9	1,273	0,460	0,813		
	19,40	12,90	25,6	1,578	0,613	0,965		
	20,56	12,53	27,0	1,582	0,602	0,980		
	18,67	12,58	25,1	1,493	0,550	0,943		
	18,89	11,66	17,0	1,319	0,541	0,778		
	18,45	10,46	24,5	1,167	0,565	0,602		
	20,14	12,60	24,9	1,675	0,437	1,238	2. 4,24	
	17,85	11,49	21,5	1,308	0,669	0,639		
	18,98	11,57	21,5	1,651	0,663	0,988		
	18,48	12,81	23,6	1,737	0,587	1,150		
	17,52	11,53	20,2	1,380	0,468	0,912		
	18,21	11,77	25,9	1,496	0,514	0,982		
	17,61	12,04	21,2	1,627	0,615	1,012		
Toplam	277,47	177,94	337,30	21,83	8,27	13,55		
Ortalama	18,50	11,86	22,49	1,46	0,55	0,90		
591 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
591	23,50	14,73	22,3	2,441	0,838	1,603	1. 4,70	270
	18,39	14,63	22,6	2,488	0,879	1,609		
	21,16	14,00	24,9	2,760	0,994	1,766		
	21,05	14,12	27,8	2,318	0,767	1,551		
	23,55	14,92	21,5	2,535	0,818	1,717		
	20,18	13,75	18,8	2,175	0,772	1,403		
	21,97	14,89	26,3	2,508	0,870	1,638		
	19,85	13,62	23,7	2,175	0,710	1,465		
	22,94	14,85	22,2	2,464	0,815	1,649	2. 4,67	
	23,11	16,38	18,8	3,124	1,115	2,009		
	21,20	16,06	23,6	3,076	1,087	1,989		
	21,40	17,72	26,9	3,290	1,184	2,106		
	23,64	14,62	28,0	2,397	0,850	1,547		
	22,73	14,93	19,3	3,335	1,215	2,120		
	24,60	15,08	24,5	2,516	0,896	1,620		
Toplam	329,27	224,30	351,20	39,60	13,81	25,79		
Ortalama	21,95	14,95	23,41	2,64	0,92	1,72		

Çizelge 4.5. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

730 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
730	25,07	16,74	19,7	3,350	0,249	3,101	1. 4,05	64
	23,80	13,49	15,1	2,245	0,286	1,959		
	24,17	15,46	18,0	2,808	0,248	2,560		
	23,38	16,23	21,0	2,785	0,280	2,505		
	25,95	15,80	16,6	3,689	0,475	3,214		
	24,92	14,63	14,3	2,595	0,312	2,283		
	24,34	14,31	17,5	1,741	0,351	1,390		
	21,43	15,29	16,2	2,098	0,125	1,973		
	24,40	15,35	19,6	2,688	0,208	2,480	2. 4,12	
	26,74	16,52	17,8	3,500	0,388	3,112		
	23,31	15,19	16,4	2,815	0,421	2,394		
	26,51	16,94	15,8	3,741	0,491	3,250		
	22,61	13,05	15,5	2,148	0,160	1,988		
	26,54	15,81	15,6	3,108	0,338	2,770		
	23,60	15,62	13,2	2,800	0,281	2,519		
Toplam	366,77	230,43	252,30	42,11	4,61	37,50		
Ortalama	24,45	15,36	16,82	2,81	0,31	2,50		
734 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
734	28,34	15,02	22,8	3,472	1,220	2,252	1. 4,04	387
	29,55	13,20	23,2	2,426	0,815	1,611		
	22,43	11,18	22,4	1,866	0,617	1,249		
	26,34	11,55	24,0	2,079	0,592	1,487		
	27,90	14,17	16,5	2,236	0,639	1,597		
	30,63	14,31	24,4	2,678	0,952	1,726		
	24,59	13,59	26,0	2,313	0,853	1,460		
	25,00	12,99	22,2	2,103	0,780	1,323		
	25,45	13,31	23,0	2,212	0,799	1,413	2. 4,06	
	24,25	13,87	17,7	2,281	0,682	1,599		
	25,33	12,90	15,9	2,016	0,689	1,327		
	30,67	15,05	24,4	3,069	1,070	1,999		
	25,80	13,18	17,5	2,559	0,807	1,752		
	29,44	14,90	20,9	3,769	1,435	1,334		
	26,43	14,55	19,0	2,475	0,904	1,571		
Toplam	402,15	203,77	319,90	37,55	12,85	23,70		
Ortalama	26,81	13,58	21,33	2,50	0,86	1,58		

Çizelge 4.5. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

1242 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
1242	23,82	14,90	15,05	2,008	0,526	1,482	1. 4,15	363
	22,50	16,29	11,05	1,990	0,794	1,196		
	22,71	18,53	10,06	1,973	0,626	1,347		
	24,36	15,59	11,5	2,092	0,694	1,398		
	20,69	15,58	16,8	1,832	0,638	1,194		
	19,73	12,99	11,6	1,510	0,502	1,008		
	17,94	15,71	12,5	1,615	0,733	0,882		
	20,90	14,63	15,0	1,838	0,744	1,094		
	22,74	18,15	11,9	1,817	0,669	1,148	2. 4,11	
	19,59	15,68	17,0	1,513	0,568	0,945		
	20,33	16,86	14,0	1,827	0,603	1,224		
	18,87	14,56	13,04	1,450	0,636	0,814		
	21,45	16,43	17,8	1,798	0,658	1,140		
	20,11	15,86	14,7	1,821	0,654	1,167		
	18,59	13,25	12,3	1,584	0,610	0,977		
Toplam	314,33	235,01	204,30	26,67	9,66	17,02		
Ortalama	20,96	15,67	13,62	1,78	0,64	1,13		
1260 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
1260	21,43	14,24	12,6	2,528	0,659	1,869	1. 3,85	282
	22,00	10,79	11,0	1,654	0,342	1,312		
	22,09	13,02	11,9	1,960	0,572	1,388		
	20,27	11,66	10,2	1,620	0,468	1,152		
	23,06	15,24	7,6	2,352	0,691	1,661		
	22,87	13,87	8,9	2,296	0,712	1,584		
	23,40	12,81	10,6	2,368	0,733	1,635		
	19,98	13,41	11,6	1,763	0,469	1,294		
	20,71	12,42	7,9	1,720	0,592	1,128	2. 3,85	
	21,08	10,45	10,1	1,536	0,324	1,212		
	23,21	14,52	7,6	2,085	0,639	1,446		
	23,01	13,63	10,4	1,950	0,566	1,384		
	20,00	9,67	9,1	1,736	0,372	1,364		
	20,19	11,25	8,5	1,309	0,368	0,941		
	22,02	14,22	7,3	2,423	0,648	1,775		
Toplam	325,32	191,20	145,30	29,30	8,16	21,15		
Ortalama	21,69	12,75	9,69	1,95	0,54	1,41		

Çizelge 4.5. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

1274 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
1274	23,59	14,52	18,0	2,53	0,70	1,83	1. 4,18	445
	23,41	13,14	14,0	2,13	0,67	1,46		
	25,32	14,89	13,1	2,76	0,76	2,00		
	24,26	14,85	15,0	2,66	0,76	1,90		
	24,75	13,19	13,2	2,07	0,61	1,46		
	24,96	14,64	12,1	2,55	0,69	1,86		
	25,58	13,40	15,0	2,60	0,73	1,87		
	23,85	15,12	14,2	2,51	0,72	1,79		
	25,03	14,69	14,0	2,71	0,62	2,09	2. 4,03	
	23,64	14,99	9,8	2,54	0,82	1,72		
	23,79	13,65	13,5	2,31	0,82	1,49		
	25,77	14,33	15,0	2,68	0,73	1,95		
	25,20	13,75	15,0	2,30	0,80	1,50		
	22,84	11,92	14,8	1,80	0,70	1,10		
	24,82	13,36	11,0	2,24	0,52	1,72		
Toplam	366,81	210,44	207,70	36,39	10,65	25,74		
Ortalama	24,45	14,03	13,85	2,43	0,71	1,72		
1279 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
1279	23,93	17,90	5,5	4,230	0,998	3,232	1. 3,85	281
	27,76	19,55	7,8	4,196	0,774	3,422		
	23,96	16,67	6,5	3,260	0,681	2,579		
	20,18	12,19	3,5	1,686	0,202	1,484		
	22,49	15,92	5,9	2,220	0,354	1,866		
	22,59	14,51	4,8	2,551	0,551	2,000		
	18,83	17,94	3,9	2,106	0,388	1,718		
	18,17	14,68	3,9	1,877	0,246	1,631		
	21,49	14,20	4,6	2,560	0,486	2,074	2. 3,81	
	21,74	13,40	3,0	2,385	0,345	2,040		
	19,00	12,78	4,5	1,816	0,232	1,584		
	19,30	14,90	3,3	2,200	0,423	1,777		
	18,58	14,11	3,6	1,800	0,145	1,655		
	20,67	12,10	5,4	1,878	0,293	1,585		
	24,55	16,66	4,1	3,260	0,563	2,697		
Toplam	323,24	227,51	70,30	38,03	6,68	31,34		
Ortalama	21,55	15,17	4,69	2,54	0,45	2,09		

Çizelge 4.5. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

1733 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
1733	25,62	15,05	19,6	2,189	0,563	1,626	1. 3,64	261
	22,50	11,79	14,7	1,438	0,323	1,115		
	23,77	12,37	17,1	1,774	0,464	1,310		
	26,32	13,92	11,6	2,037	0,363	1,674		
	24,08	11,80	15,5	1,658	0,421	1,237		
	26,61	12,11	13,0	1,370	0,328	1,042		
	25,37	12,59	14,6	1,826	0,398	1,428		
	24,65	14,97	16,4	2,296	0,726	1,570		
	27,36	15,00	17,8	1,580	0,672	0,908		
	25,44	12,63	16,4	1,895	0,465	1,430		
	23,64	13,11	18,7	1,628	0,374	1,254		
	23,71	13,68	20,2	1,554	0,302	1,252		
	24,63	12,37	18,0	1,974	0,537	1,437		
	23,69	14,06	18,5	1,938	0,522	1,416		
	25,28	14,23	16,6	2,156	0,644	1,512		
Toplam	372,67	199,68	248,70	27,31	7,10	20,21	2. 3,69	
Ortalama	24,84	13,31	16,58	1,82	0,47	1,35		
1910 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
1910	26,06	12,37	13,0	2,01	0,50	1,51	1. 4,22	294
	26,01	12,76	10,0	2,04	0,57	1,47		
	27,23	13,47	10,5	2,43	0,81	1,82		
	25,62	11,72	8,2	1,82	0,47	1,35		
	26,47	11,90	8,8	1,90	0,55	1,35		
	28,27	13,03	12,1	2,39	0,67	1,72		
	28,98	13,32	11,2	2,42	0,69	1,73		
	28,31	14,03	11,8	2,87	0,65	2,22		
	26,78	13,08	9,9	2,34	0,87	1,47		
	27,11	15,26	7,9	2,85	0,56	2,29		
	26,49	13,15	14,0	2,10	0,56	1,54		
	26,23	12,05	6,9	1,89	0,61	1,28		
	27,03	13,57	16,0	2,26	0,43	1,83		
	25,33	11,31	12,7	1,63	0,55	1,08		
	26,12	12,07	9,9	1,89	0,85	1,04		
Toplam	402,04	193,09	162,90	32,84	9,34	23,70	2. 4,12	
Ortalama	26,80	12,87	10,86	2,19	0,62	1,58		

Çizelge 4.5. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

2154 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları									
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı	
2154	22,15	14,24	9,0	1,390	0,249	1,141	1. 4,41	370	
	20,01	14,02	11,0	1,405	0,382	1,023			
	17,74	15,13	10,9	1,302	0,304	0,998			
	17,38	17,28	5,8	1,189	0,294	0,895			
	22,57	13,40	5,9	1,374	0,347	1,027			
	18,56	15,29	12,0	1,210	0,288	0,922			
	22,92	14,36	6,0	1,213	0,361	0,852			
	21,00	13,33	9,0	0,795	0,202	0,593			
	21,73	13,28	5,4	1,658	0,425	1,233			2. 4,45
	21,55	13,29	4,6	1,203	0,335	0,868			
	20,84	15,54	7,6	1,315	0,249	1,066			
	20,45	13,11	4,3	1,536	0,406	1,130			
	21,99	13,30	3,2	1,623	0,488	1,135			
	26,37	17,54	3,5	1,476	0,368	1,108			
	18,27	15,72	3,1	1,238	0,337	0,901			
Toplam	313,53	218,83	101,30	19,93	5,04	14,89			
Ortalama	20,90	14,59	6,75	1,33	0,34	0,99			
2154-B no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları									
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı	
2154-B	24,96	13,25	20,2	2,035	0,573	1,462	1. 3,90	352	
	26,28	11,09	18,4	1,840	0,638	1,202			
	22,27	12,56	18,0	1,736	0,849	0,887			
	24,80	11,97	18,7	1,766	0,785	0,981			
	28,03	12,83	20,3	2,328	0,620	1,708			
	25,96	13,18	20,3	1,927	0,672	1,255			
	26,56	12,49	17,8	1,907	0,830	1,077			
	26,52	12,99	19,8	2,128	0,840	1,288			
	25,55	13,58	19,5	2,498	0,618	1,880			2. 3,98
	28,91	12,00	16,0	2,073	0,551	1,522			
	25,33	12,91	18,5	1,780	0,684	1,096			
	25,69	13,03	18,4	2,196	0,721	1,475			
	25,10	14,75	17,5	2,202	0,753	1,449			
	23,64	13,35	21,0	1,918	0,658	1,260			
	22,09	11,75	20,2	1,517	0,520	0,997			
Toplam	381,69	191,73	284,60	29,85	10,31	19,54			
Ortalama	25,45	12,78	18,97	1,99	0,69	1,30			

Çizelge 4.5. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

2470 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
2470	21,98	13,36	20,6	2,052	0,646	1,406	1. 4,10	442
	24,96	13,52	24,5	2,683	1,092	1,591		
	21,97	14,60	19,5	2,341	0,612	1,729		
	22,55	13,72	19,0	1,915	1,494	0,421		
	24,68	16,07	21,9	1,527	0,876	0,651		
	25,24	15,06	20,9	2,525	0,749	1,776		
	27,35	16,06	22,5	3,579	1,030	2,546		
	28,73	18,99	21,6	4,957	1,579	3,378		
	27,86	15,75	21,2	3,448	0,980	2,468	2. 4,06	
	26,19	13,48	19,3	2,652	0,623	2,029		
	27,94	15,65	24,0	3,053	0,830	2,223		
	26,79	15,80	19,5	2,677	0,873	1,804		
	28,80	16,64	23,2	4,038	1,100	2,938		
	26,72	14,87	24,5	2,776	0,705	2,071		
	21,93	12,97	23,5	1,638	0,335	1,303		
Toplam	383,69	226,54	325,70	41,86	13,52	28,33		
Ortalama	25,58	15,10	21,71	2,79	0,90	1,89		
2478 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
2478	31,52	18,47	16,0	3,590	1,105	2,485	1. 4,09	294
	27,41	15,49	16,0	2,441	0,817	1,624		
	30,23	16,14	15,3	2,540	0,903	1,637		
	27,84	14,32	17,2	2,409	0,717	1,692		
	26,83	15,30	14,0	2,625	0,834	1,791		
	26,20	12,34	11,6	1,839	0,545	1,294		
	24,91	14,37	16,4	2,084	0,702	1,382		
	28,81	14,56	13,8	2,407	0,822	1,585		
	26,76	15,57	16,2	2,187	0,742	1,445	2. 4,06	
	23,74	13,06	14,5	1,762	0,570	1,192		
	22,58	13,18	16,9	1,600	0,504	1,096		
	23,67	13,18	17,0	1,442	0,449	0,993		
	26,12	12,55	17,8	1,866	0,641	1,225		
	23,98	11,84	14,3	1,589	0,502	1,087		
	24,70	13,01	14,2	1,811	0,627	1,184		
Toplam	395,30	213,38	231,20	32,19	10,48	21,71		
Ortalama	26,35	14,23	15,41	2,15	0,70	1,45		

Çizelge 4.5. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

13276 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları									
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı	
13276	27,09	18,87	8,02	4,08	1,07	3,01	1. 3,94	308	
	24,02	15,29	5,0	3,22	0,86	2,36			
	23,02	14,56	9,0	2,72	0,73	1,99			
	23,97	16,18	10,2	2,85	0,70	2,15			
	26,51	16,73	11,0	3,54	1,03	2,51			
	24,26	15,11	10,0	3,09	0,99	2,10			
	24,08	16,33	11,0	2,98	0,95	2,03			
	24,61	16,47	9,9	3,50	1,08	2,42			
	26,29	17,37	7,0	3,61	1,09	2,52			
	23,62	17,41	7,7	2,88	0,64	2,24	2. 3,88		
	25,30	17,73	8,2	4,38	1,47	2,91			
	24,42	17,25	8,0	3,66	0,85	2,81			
	27,20	16,33	12,7	3,66	1,03	2,63			
	26,96	18,05	11,2	4,47	1,40	3,07			
	25,02	18,33	8,2	3,67	1,10	2,57			
	Toplam	376,37	252,01	137,12	52,31	14,99			37,32
	Ortalama	25,09	16,80	9,14	3,49	1,00			2,49

Çizelge 4.6. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl pomolojik analiz sonuçları

502 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları									
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı	
502	17,78	12,08	21,5	0,800	0,295	0,470	1. 4,14	448	
	18,15	12,56	17,3	0,915	0,330	0,520			
	17,41	11,77	16,3	0,750	0,290	0,455			
	18,84	11,47	15	0,730	0,255	0,450			
	17,86	12,82	23	0,905	0,335	0,530			
	16,38	11,84	18,7	0,740	0,295	0,380			
	18,65	11,86	12,6	0,820	0,285	0,455			
	19,24	12,40	21,6	0,865	0,310	0,525			
	17,62	12,06	22,5	0,780	0,335	0,410			
	18,69	10,91	25,6	0,695	0,250	0,425			
	18,14	11,23	24,9	0,685	0,265	0,400			
	16,36	11,12	28	0,605	0,225	0,350			2. 4,07
	17,37	11,28	23,1	0,660	0,265	0,370			
	16,99	11,89	15	0,730	0,250	0,420			
	16,82	11,13	19,9	0,650	0,270	0,380			
	17,36	11,26	18,8	0,670	0,235	0,400			
	18,15	10,89	21	0,585	0,190	0,370			
	18,68	11,38	26,4	0,775	0,285	0,445			
	18,70	12,36	24,1	0,845	0,340	0,480			
	18,26	12,34	25,3	0,845	0,330	0,500			
	Toplam	357,45	234,65	420,6	15,05	5,635	8,735		
	Ortalama	17,87	11,73	21,03	0,75	0,28	0,44		

Çizelge 4.6. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

591 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
591	18,56	14,86	23,9	1,185	0,465	0,670	1. 4,41	538
	21,12	14,46	8,9	1,210	0,420	0,755		
	19,40	13,14	12,7	0,940	0,345	0,550		
	18,93	13,79	13,8	1,120	0,410	0,655		
	17,99	13,66	20,3	0,980	0,360	0,575		
	18,78	13,33	23,4	0,915	0,380	0,510		
	19,94	14,52	18,3	1,115	0,425	0,635		
	19,39	12,84	16,7	0,940	0,370	0,565		
	23,38	15,29	21,9	1,350	0,455	0,840		
	18,25	13,32	17,7	0,945	0,335	0,565		
	18,88	13,52	14,2	0,955	0,300	0,615		
	21,06	14,16	16,3	1,030	0,385	0,620	2. 4,44	
	19,47	12,87	19,8	0,910	0,300	0,585		
	18,58	15,08	24,5	1,120	0,485	0,595		
	20,31	13,85	21,5	1,125	0,335	0,725		
	22,82	14,81	18,9	1,190	0,390	0,780		
	22,61	14,77	20,2	1,360	0,500	0,830		
	22,05	11,04	23,8	1,360	0,530	0,780		
	20,62	14,06	16,4	1,115	0,390	0,685		
	22,67	15,13	24,5	1,425	0,580	0,800		
Toplam	404,81	278,5	377,7	22,29	8,16	13,33		
Ortalama	20,24	13,92	18,88	1,11	0,40	0,66		
730 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
730	24,35	12,34	17,7	0,910	0,030	0,825	1. 3,95	54
	21,41	12,38	7,1	0,695	0,105	0,565		
	24,84	11,65	10,9	0,820	0,030	0,720		
	24,70	13,26	8,9	0,910	0,055	0,765		
	24,63	12,36	11,3	0,970	0,115	0,750		
	23,21	12,77	10,0	0,915	0,025	0,840		
	21,84	11,98	10,1	0,780	0,060	0,670		
	22,70	11,93	8,3	0,715	0,040	0,600		
	23,01	12,82	14,0	0,840	0,20	0,630		
	22,14	11,91	15,1	0,860	0,050	0,750		
	23,03	13,27	15,8	1,100	0,070	0,955		
	23,08	13,02	7,2	1,045	0,055	0,920	2. 3,98	
	22,03	12,95	9,1	0,865	0,060	0,765		
	23,61	12,43	4,8	0,895	0,105	0,615		
	22,95	11,88	1,0	1,075	0,090	0,830		
	18,81	14,66	14,0	0,770	0,080	0,745		
	26,04	13,56	8,0	1,010	0,150	0,860		
	21,83	12,25	7,5	1,120	0,075	0,970		
	22,40	12,27	9,7	0,835	0,035	0,780		
	24,20	13,36	8,5	0,795	0,030	0,700		
Toplam	460,81	253,05	199	17,92	1,51	15,28		
Ortalama	23,04	12,65	9,95	0,89	0,07	0,76		

Çizelge 4.6. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

734 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
734	26,20	15,08	19,0	1,565	0,415	0,725	1. 4,05	643
	24,81	13,08	20,09	1,190	0,580	0,970		
	31,92	13,87	17,05	1,760	0,590	1,115		
	32,33	15,04	19	1,820	0,635	1,110		
	32,45	16,10	19	2,205	0,765	1,360		
	29,04	12,76	15,2	1,255	0,430	0,795		
	30,53	15,14	19,9	1,725	0,545	1,60		
	28,67	14,37	19,8	1,660	0,600	1,000		
	28,55	13,68	25,9	1,415	0,535	0,825		
	24,40	15,19	15,2	1,640	0,575	0,975		
	25,26	14,17	20,3	1,435	0,500	0,830		
	27,90	12,92	22,5	1,215	0,410	0,755	2. 4,08	
	25,61	14,12	26,5	1,395	0,455	0,860		
	28,25	13,42	13	1,235	0,440	0,710		
	27,50	14,19	15,3	1,290	0,540	0,685		
	29,41	15,08	14,7	1,635	0,550	1,000		
	29,39	15,62	17,9	1,770	0,590	1,105		
	24,19	12,16	19,5	0,970	0,325	0,600		
	32,09	15,16	18,8	1,860	0,615	1,175		
	25,94	12,76	18,6	1,120	0,345	0,695		
Toplam	564,44	283,91	377,24	30,16	10,44	18,89		
Ortalama	28,22	14,19	18,86	1,50	0,52	0,94		
1242 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
1242	23,08	14,55	12,7	1,075	0,335	0,635	1. 4,19	511
	19,35	13,45	9,8	0,815	0,175	0,530		
	17,62	12,91	12,8	0,765	0,175	0,555		
	18,81	11,95	12,7	0,685	0,145	0,440		
	19,04	13,08	10,1	0,825	0,195	0,515		
	17,29	12,37	6,8	0,730	0,230	0,400		
	20,69	12,58	11	0,675	0,215	0,470		
	21,76	13,96	11	0,995	0,185	0,700		
	18,35	11,43	14,4	0,635	0,155	0,410		
	20,44	12,67	11	0,835	0,235	0,505		
	21,59	12,69	11	0,960	0,240	0,635		
	19,04	17,42	9,3	0,640	0,125	0,425	2. 4,20	
	18,33	10,98	9,3	0,535	0,095	0,365		
	21,25	12,48	9,8	0,790	0,185	0,505		
	19,53	12,16	13	0,650	0,155	0,425		
	19,65	14,53	13	0,915	0,270	0,510		
	18,90	12,14	10,5	0,690	0,165	0,440		
	17,07	11,65	14	0,690	0,145	0,565		
	21,77	11,73	8,1	0,735	0,185	0,450		
	17,51	13,25	11	0,855	0,275	0,460		
Toplam	391,07	257,98	221,3	15,49	3,88	9,94		
Ortalama	19,55	12,89	11,06	0,77	0,19	0,49		

Çizelge 4.6. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

1274 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
1274	21,98	11,86	15,1	0,980	0,220	0,655	1. 4,30	607
	21,91	12,10	17,3	0,870	0,220	0,535		
	21,87	11,94	16,8	0,920	0,240	0,595		
	22,20	12,06	13,0	0,940	0,285	0,570		
	20,37	12,66	13,0	0,855	0,225	0,555		
	20,45	12,70	15,0	0,915	0,235	0,600		
	22,12	11,92	13,0	0,805	0,190	0,525		
	20,91	11,90	13,0	0,770	0,185	0,500		
	23,86	14,05	17,9	1,155	0,335	0,720		
	23,64	11,62	15,9	0,905	0,225	0,590		
	21,80	11,64	15,8	0,975	0,250	0,610		
	21,96	11,80	11,5	0,875	0,270	0,525	2. 4,33	
	21,77	12,11	14,9	0,825	0,225	0,515		
	22,86	12,48	22,3	0,810	0,205	0,525		
	22,77	11,91	10,9	0,950	0,180	0,465		
	25,52	13,24	14,2	1,260	0,245	0,605		
	23,03	13,15	13,0	1,010	0,385	0,775		
	22,12	11,21	17,7	0,770	0,300	0,620		
	21,77	10,99	14,7	0,720	0,180	0,510		
	19,16	11,73	16,1	0,710	0,210	0,430		
Toplam	442,07	243,07	301,1	18,02	4,81	11,42		
Ortalama	22,10	12,15	15,05	0,90	0,24	0,57		
1279 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
1279	15,86	11,31	5,5	0,510	0,120	0,365	1. 4,08	488
	17,44	13,62	6,8	0,660	0,170	0,460		
	16,28	11,48	10,3	0,485	0,085	0,350		
	17,68	12,35	6,8	0,620	0,140	0,440		
	16,21	11,43	6,2	0,535	0,135	0,390		
	18,80	14,24	4,8	0,820	0,190	0,600		
	16,76	12,15	8,7	0,595	0,160	0,395		
	18,36	13,06	5,9	0,660	0,125	0,490		
	17,02	13,07	6	0,700	0,200	0,455		
	18,90	12,87	6,7	0,710	0,180	0,505		
	18,48	12,49	8,1	0,770	0,175	0,550		
	17,21	11,30	4	0,505	0,100	0,360	2. 4,13	
	15,87	10,79	7	0,445	0,085	0,295		
	17,16	11,71	5,8	0,550	0,105	0,420		
	15,71	11,08	8,1	0,485	0,130	0,390		
	15,19	10,90	6,1	0,500	0,120	0,370		
	18,41	13,64	5,7	0,810	0,200	0,575		
	15,33	11,66	6,7	0,545	0,130	0,385		
	15,70	10,96	8,7	0,430	0,130	0,320		
	15,65	11,52	6	0,580	0,160	0,390		
Toplam	338,02	241,63	133,9	11,95	2,84	8,50		
Ortalama	16,90	12,08	6,69	0,59	0,14	0,42		

Çizelge 4.6. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

1733 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
1733	23,03	11,81	14,1	0,800	0,185	0,575	1. 3,88	340
	23,84	10,94	16,3	0,700	0,195	0,465		
	21,47	10,62	19,0	0,720	0,185	0,505		
	20,41	9,64	16,7	0,585	0,115	0,440		
	22,14	10,71	18,3	0,705	0,105	0,545		
	24,22	12,56	17,1	1,025	0,210	0,755		
	25,08	12,05	18,1	0,900	0,230	0,620		
	21,00	10,20	20,0	0,635	0,110	0,495		
	22,68	10,80	22,0	0,775	0,130	0,600		
	19,43	9,94	19,0	0,600	0,115	0,450		
	19,60	10,01	19,1	0,565	0,080	0,445		
	22,38	9,91	20,1	0,600	0,095	0,460	2. 3,90	
	20,71	10,53	17,2	0,660	0,120	0,505		
	19,90	9,75	15,8	0,515	0,100	0,390		
	21,30	10,00	15,8	0,575	0,100	0,440		
	22,87	11,10	16,0	0,805	0,145	0,600		
	21,58	10,51	20,5	0,660	0,115	0,510		
	21,53	10,50	18,5	0,660	0,100	0,520		
	24,42	10,31	22,0	0,700	0,115	0,555		
	18,66	9,91	19,5	0,490	0,080	0,370		
Toplam	436,25	211,8	365,1	1,85	0,29	1,44		
Ortalama	21,81	10,59	18,25	0,70	0,13	0,51		
1910 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
1910	18,53	10,85	25,01	0,600	0,230	0,345	1. 4,22	327
	24,06	10,34	13	0,710	0,240	0,430		
	22,47	10,42	6,5	0,680	0,270	0,375		
	21,89	11,69	12,8	0,865	0,320	0,505		
	22,79	9,81	17,6	0,685	0,210	0,460		
	21,43	10,40	20,1	0,700	0,220	0,430		
	19,64	9,58	16,2	0,575	0,200	0,330		
	19,34	10,82	27,5	0,675	0,255	0,380		
	23,77	11,03	27,5	0,785	0,260	0,465		
	21,84	11,16	25	0,785	0,290	0,445		
	23,28	12,15	25,7	0,955	0,325	0,585		
	23,33	10,39	13,4	0,740	0,255	0,460	2. 4,20	
	23,03	11,58	17	0,920	0,370	0,510		
	22,55	11,67	23,9	0,840	0,340	0,500		
	21,32	10,71	22	0,735	0,290	0,410		
	25,22	11,40	25	0,880	0,270	0,550		
	24,13	11,18	28	0,850	0,250	0,510		
	22,31	10,41	22,8	0,715	0,215	0,425		
	23,07	11,98	26,9	0,900	0,285	0,480		
	23,75	11,08	22	0,755	0,265	0,480		
Toplam	447,75	218,65	417,91	15,35	5,36	9,075		
Ortalama	22,38	10,93	20,89	0,76	0,26	0,45		

Çizelge 4.6. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

2154 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
2154	16,52	15,25	26,00	1,8	0,5	1,3	1. 4,30	367
	14,69	16,00	14,50	1,8	0,5	1,2		
	15,12	14,63	12,75	1,8	0,5	1,2		
	15,23	14,03	19,00	1,5	0,5	0,9		
	14,81	14,64	18,50	1,5	0,4	1,0		
	12,85	14,55	18,00	1,4	0,3	1,0		
	16,50	15,72	17,25	1,9	0,6	1,4		
	14,73	16,46	23,00	1,4	0,4	1,0		
	15,22	14,25	18,00	1,4	0,4	0,8		
	13,84	13,20	15,00	1,4	0,5	1,0		
	12,71	15,57	18,00	1,7	0,4	1,2		
	14,77	13,97	18,00	1,5	0,5	0,9	2. 4,27	
	15,61	14,58	22,00	1,6	0,5	1,0		
	12,71	14,29	20,00	1,5	0,4	1,0		
	12,60	13,14	22,00	1,1	0,3	0,9		
	14,80	13,31	23,00	1,3	0,4	0,8		
	13,70	13,81	16,75	1,3	0,4	0,9		
	12,98	13,00	20,00	1,1	0,3	0,8		
	12,95	14,17	11,75	1,3	0,4	0,8		
	14,47	13,61	19,25	1,3	0,4	0,9		
Toplam	286,81	288,18	372,75	31,08	9,03	21,00		
Ortalama	14,34	14,40	18,63	1,48	0,43	1,00		
2470 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
2470	24,91	13,33	15,5	1,205	0,370	0,795	1. 4,14	625
	26,67	15	22	1,480	0,500	0,925		
	25,21	12,93	24	1,095	0,380	0,680		
	27,13	14,61	22,1	1,490	0,515	0,910		
	28,90	14,10	15,9	1,260	0,465	0,715		
	30,37	15,99	23,5	1,920	0,595	1,190		
	26,28	11,86	22,3	1,045	0,340	0,665		
	25,94	12,62	13,5	1,145	0,430	0,600		
	31,07	16,46	19,1	1,120	0,760	1,280		
	30,13	12,97	20	1,350	0,430	0,885		
	28,35	15,01	19,8	1,640	0,535	1,045		
	31,22	15,89	23,8	1,990	0,730	1,185	2. 4,17	
	26,09	14,32	18,3	1,445	0,545	0,850		
	31,67	15,92	15,4	2,045	0,765	1,220		
	29,39	14,14	20	1,550	0,495	1,030		
	21,34	14,17	19,7	1,205	0,420	0,740		
	25,45	14,60	19,7	1,465	0,425	0,925		
	24,35	13,53	21,1	1,260	0,400	0,795		
	26,10	15,50	23,6	1,715	0,550	1,100		
	20,04	13,89	25,6	1,270	0,440	0,780		
Toplam	540,61	286,84	404,9	28,69	10,09	18,31		
Ortalama	27,03	14,34	20,24	1,43	0,50	0,91		

Çizelge 4.6. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl pomolojik analiz sonuçları (Devam)

2478 no.lu örneğin pomolojik analiz sonuçları								
Bitki No	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Sertliği (libre)	Meyve Ağırlığı (gram)	Çekirdek Ağırlığı (gram)	Meyve Eti Ağırlığı (gram)	pH	Toplam Çekirdek Sayısı
2478	23,06	16,04	22,00	2,9	0,9	1,9	1. 4,06	571
	18,41	15,80	17,00	2,4	0,7	1,7		
	21,41	14,61	20,00	2,3	0,6	1,7		
	20,73	14,75	22,00	2,3	0,6	1,6		
	19,20	15,23	18,00	2,1	0,6	1,5		
	19,19	14,83	20,00	2,2	0,7	1,5		
	19,67	13,95	23,00	1,9	0,5	1,3		
	20,52	14,68	22,00	2,2	0,7	1,4		
	19,16	14,93	21,00	2,2	0,6	1,2		
	20,28	14,39	21,00	2,1	0,5	1,2		
	19,73	13,68	19,25	1,7	0,7	1,5		
	19,36	13,05	22,00	1,7	0,5	1,5	2. 4,05	
	17,81	13,43	22,25	1,8	0,5	1,3		
	18,22	13,77	21,75	1,7	0,5	1,2		
	19,01	13,80	20,00	1,8	0,5	1,3		
	17,23	14,10	17,00	1,6	0,5	1,1		
	16,66	13,32	19,50	1,6	0,4	1,1		
	18,20	13,06	19,00	1,7	0,5	1,1		
	16,65	12,27	24,75	1,3	0,4	1,2		
	17,58	12,57	24,50	1,4	0,4	1,0		
Toplam	382,08	282,26	416	40,85	11,87	28,67		
Ortalama	19,10	14,11	20,8	1,95	0,57	1,37		

4.4. Meyvede Kimyasal Analiz Sonuçları

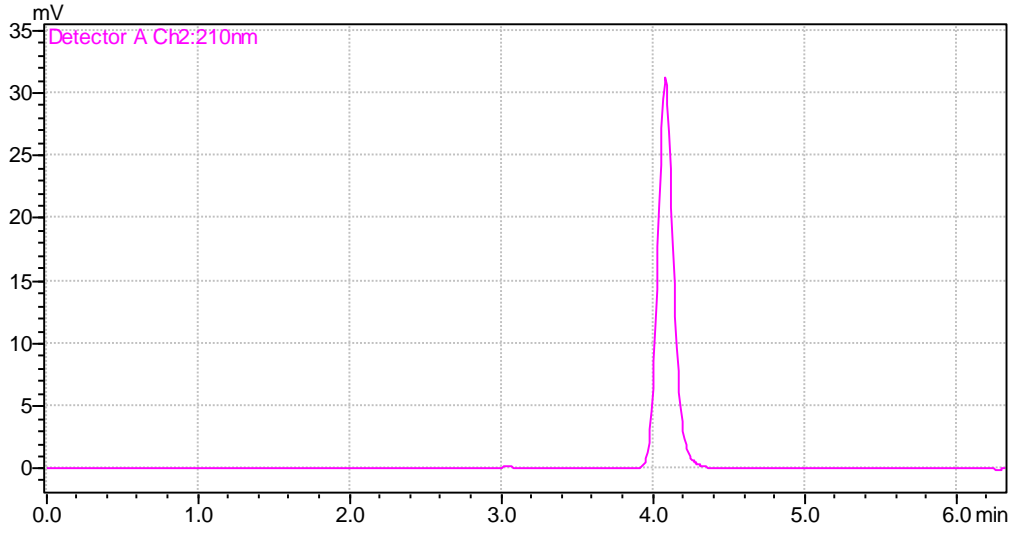
4.4.1. Meyve etinde askorbik asit (C vitamini) miktarı

Çizelge 4.7' de görüldüğü gibi meyve etinde C vitamini 1. yıl en çok; 13276 no.lu bitkide 14467 µg/g, 1733 no.lu bitkide 5913 µg/g, 730 no.lu bitkide 3833 µg/g; en düşük 2154-B no.lu bitkide 509 µg/g olarak bulunmuştur. 2. yıl en çok; 730 no.lu bitkide 11104, 88 µg/g, 1274 no.lu bitkide 6488, 50 µg/g, 591 no.lu bitkide 2452, 98 µg/g; en düşük 1733 no.lu bitkide 494, 14 µg/g olarak bulunmuştur. Meyve etinde C vitamini 1. yıl 509-14467 µg/g; 2. yıl 494,14-11104, 88 µg/g değerleri arasında bulunmuştur.

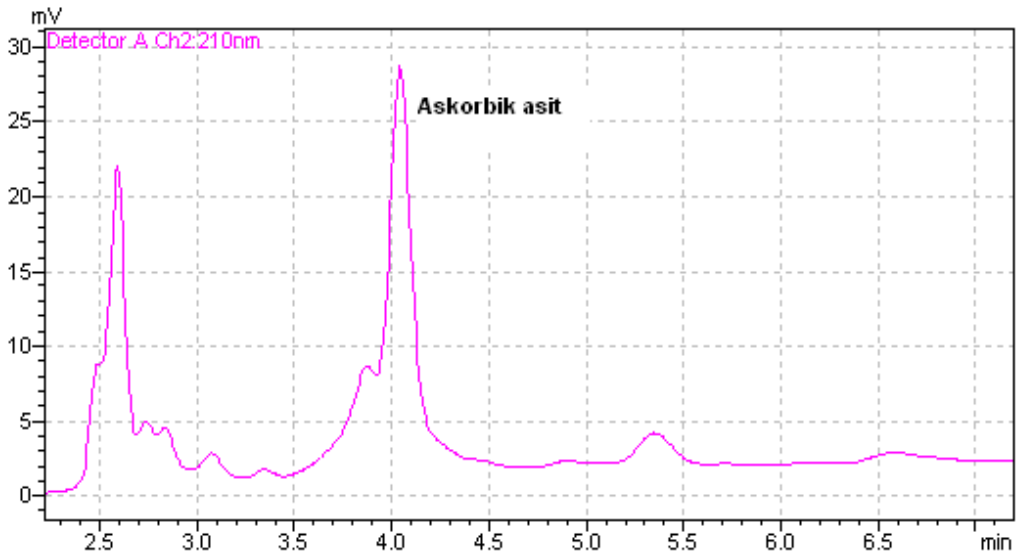
Çizelge 4.7. Meyve etinde askorbik asit (C vitamini) miktarı

Bitki no	Askorbik asit (µg/g) 1. Yıl	Askorbik asit (µg/g) 2. Yıl
502	816	1761, 99
591	824	2452, 98
730	3833	11104, 88
734	1061	1969, 22
1242	666	644, 00
1260	1733	**
1274	3062	6488, 50
1279	1008	760, 84
1733	5913	494, 14
1910	3127	**
2154	939*	**
2154-B	509	**
2470	1948	1921, 33
2478	605	1272, 41
13276	14467	**

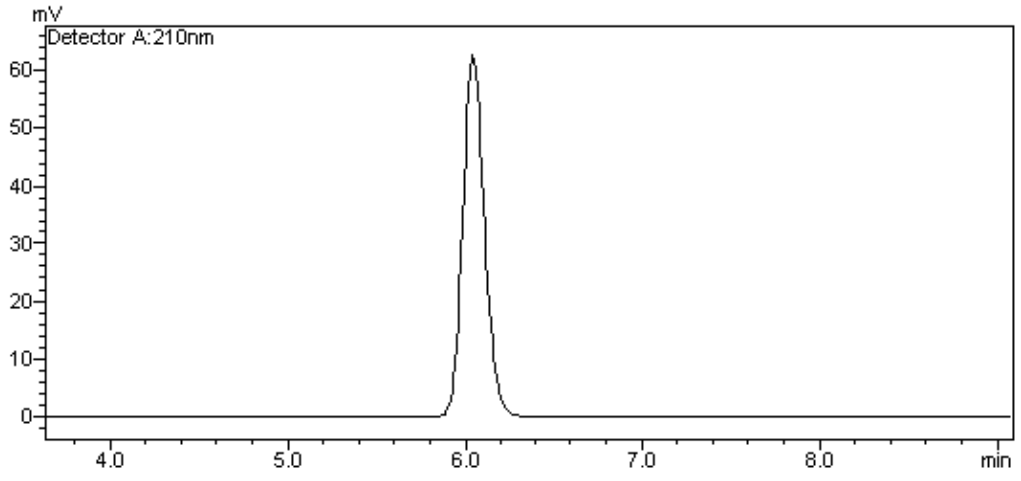
** : örnek yetersiz



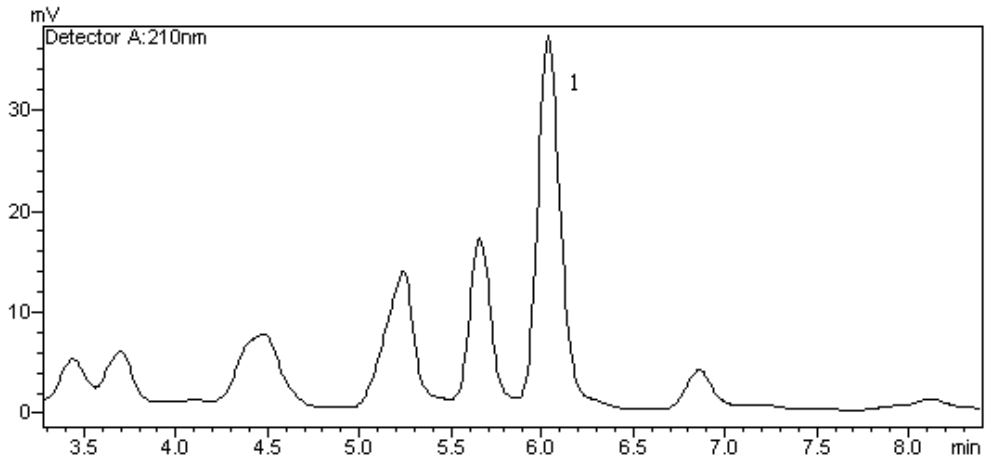
Şekil 4.1. HPLC' nin C vitamini standart kromatogramı (1.yıl)



Şekil 4.2. Kuşburnu örneği C vitamini kromatogramı (13276 no.lu)



Şekil 4.3. HPLC' nin C vitamini standart kromatogramı (2.yıl)



1.Askorbik asit

Şekil 4.4. Kuşburnu örneği C vitamini kromatogramı (734 no.lu)

4.4.2. Meyve etinde fenolik bileşen ve miktarı

Çizelge 4.8 ve 4.9' da görüldüğü gibi kuşburnu çeşitlerinde fenolik bileşiklerden kateşin, klorojenik asit, kuersetin, gallik asit ve kafeik asit bileşenleri araştırılmıştır. 1. yıl major bileşen olarak kateşin tespit edilmiş olup sıra ile klorojenik asit ile kuersetin takip etmektedir ve gallik asit, kafeik asit tespit edilememiştir. 2. yıl majör bileşen kateşin olup sıra ile klorojenik asit, kafeik asit, gallik asit, kuersetin takip etmektedir.

Gallik asit 1. yıl tespit edilememiştir; 2. yıl en yüksek 1274 no.lu bitkide 90.0 µg/g, 734 no.lu bitkide 80.8 µg/g, 591 no.lu bitkide 68.5 µg/g; en düşük 2478 no.lu bitkide 25.1 µg/g olarak bulunmuştur. Gallik asit 1. yıl tespit edilememiştir, 2. yıl 25.1-90.0 µg/g değerleri arasında bulunmuştur.

Kateşin 1. yıl en yüksek; 591 no.lu bitkide 1138.7 µg/g, 2154 no.lu bitkide 783.4 µg/g, 734 no.lu bitkide 748.9 µg/g; en düşük 1279 no.lu bitkide 58.8 µg/g olarak bulunmuştur. Kateşin 2. yıl en yüksek; 2470 no.lu bitkide 3411.2 µg/g, 730 no.lu bitkide 2359.9 µg/g, 591 no.lu bitkide 2267.9 µg/g; en düşük 1733 no.lu bitkide 211.7 µg/g olarak bulunmuştur. Kateşin 1. yıl 58.8-1138.7 µg/g, 2. yıl 211.7-3411.2 µg/g değerleri arasında bulunmuştur.

Klorojenik asit 1. yıl en yüksek; 1733 no.lu bitkide 225.3 µg/g, 1260 no.lu bitkide 164.6 µg/g, 591 no.lu bitkide 162.8 µg/g; en düşük 1279 no.lu bitkide 41.4 µg/g olarak bulunmuştur. Klorojenik asit 2. yıl en yüksek; 591 no.lu bitkide 276.2 µg/g, 2470 no.lu bitkide 208.0 µg/g, 1274 no.lu bitkide 203.1 µg/g; en düşük 730 no.lu bitkide 146.5 µg/g olarak bulunmuştur. Klorojenik asit 1. yıl 41.4-225.3 µg/g, 2. yıl 146.5-276.2 µg/g değerleri arasında bulunmuştur.

Kafeik asit 1. yıl tespit edilememiştir; 2. yıl en yüksek; 1733 no.lu bitkide 202.5 µg/g, 730 no.lu bitkide 129.3 µg/g, 1242 no.lu bitkide 118.9 µg/g; en düşük 2470 no.lu bitkide 6.8 µg/g ise 2478 no.lu bitkide tespit edilememiştir. Kafeik asit 1. yıl tespit edilememiştir, 2. yıl 6.8-202.5 µg/g değerleri arasında bulunmuştur.

Kuersetin 1. yıl en yüksek; 1279 no.lu bitkide 23.8 µg/g, 1260 no.lu bitkide 14.2 µg/g, 1733 no.lu bitkide 12.5 µg/g; en düşük 13276 no.lu bitkide 1.5 µg/g olarak bulunmuştur; 2. yıl en yüksek; 1733 no.lu bitkide 59.1 µg/g, 1279 no.lu bitkide 41,4 µg/g, 502 no.lu bitkide 10.8 µg/g; en düşük 2478 no.lu bitkide 4.1 µg/g olarak bulunmuştur. Kuersetin 1. yıl 1.5-23.8 µg/g, 2. yıl 4.1-59.1 µg/g değerleri arasında bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Meyve etinde fenolik bileşen ve miktarı

Bitki no	Gallik asit (µg/g)	Kateşin (µg/g)	Klorojenik asit (µg/g)	Kafeik asit (µg/g)	Kuersetin (µg/g)
502	*	160,2	87,9	*	2,4
591	*	1138,7	162,8	*	4,0
730	*	565,4	106,9	*	2,9
734	*	748,9	146,7	*	2,0
1242	*	218,9	95,6	*	2,4
1260	*	152,3	164,6	*	14,2
1274	*	128,2	102,1	*	1,9
1279	*	58,8	41,4	*	23,8
1733	*	243,8	225,3	*	12,5
1910	*	538,4	127,9	*	2,4
2154	*	783,4	132,9	*	2,2
2154-B	*	543,7	134,5	*	2,1
2470	*	738,2	118,8	*	2,8
2478	*	165,7	127,2	*	4,9
13276	*	522,4	114,0	*	1,5

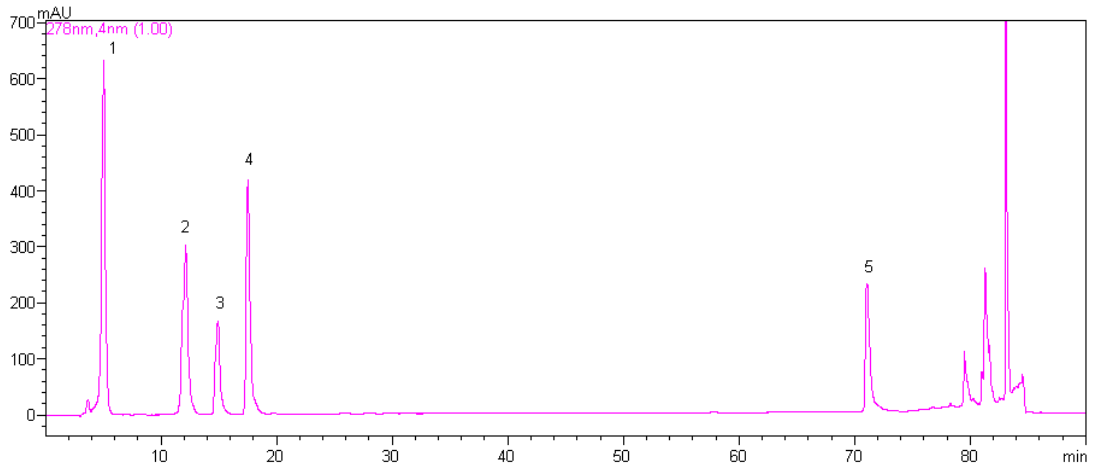
*: tespit edilemedi

Çizelge 4.9. Meyve etinde fenolik bileşen ve miktarı (2. yıl sonuçları)

Bitki no	Gallik asit (µg/g)	Kateşin (µg/g)	Klorojenik asit (µg/g)	Kafeik asit (µg/g)	Kuersetin (µg/g)
502	31,2	1144,2	*	61,4	10,8
591	68,5	2267,9	*	77,7	*
730	34,3	2359,9	*	129,3	7,8
734	80,8	1465,7	*	19,6	5,0
1242	36,3	513,0	*	118,9	9,4
1260	**	**	**	**	**
1274	90,0	915,9	*	73,6	5,3
1279	44,6	716,2	*	63,5	41,4
1733	35,1	211,7	*	202,5	59,1
1910	**	**	**	**	**
2154	**	**	**	**	**
2154-B	**	**	**	**	**
2470	33,6	3411,2	*	6,8	6,1
2478	25,1	775,8	*	*	4,1
13276	**	**	**	**	**

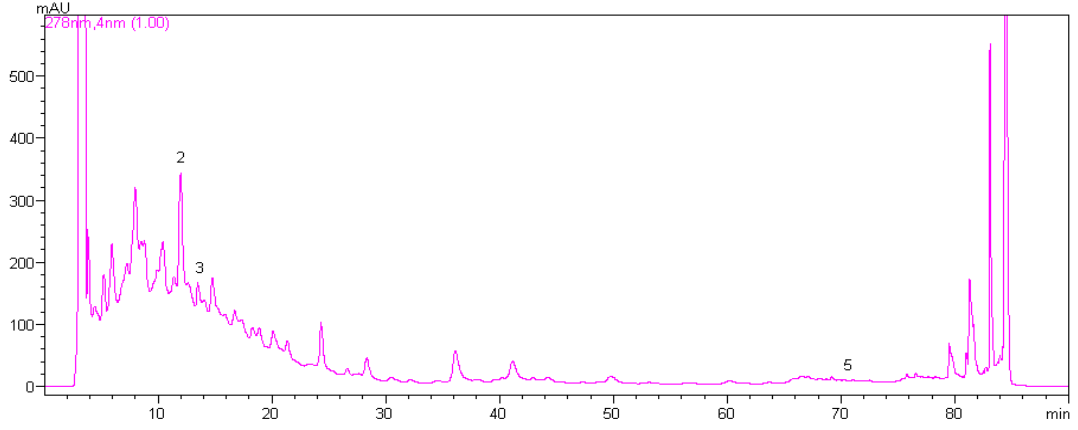
* : tespit edilemedi

** : örnek yetersiz

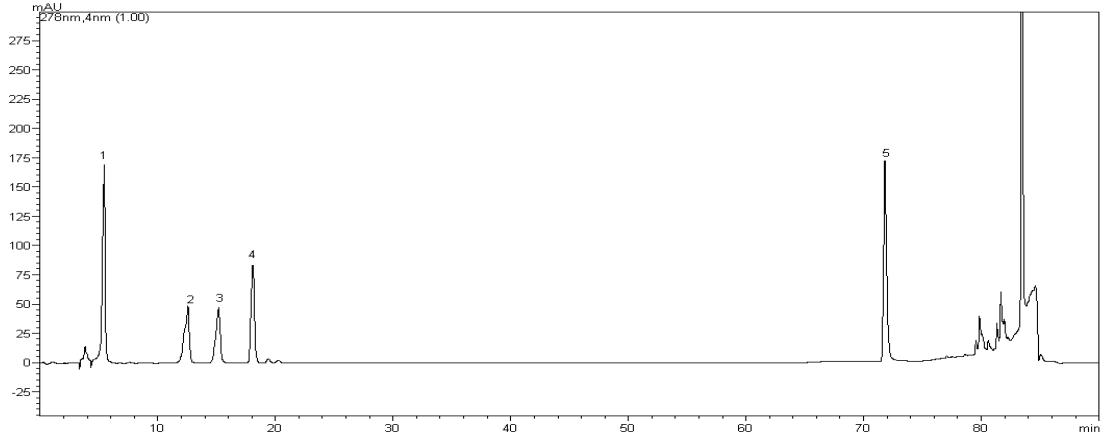


Standartlar: 1-gallik asit, 2-kateşin, 3-klorojenik asit, 4-kafeik asit, 5-kuersetin

Şekil 4.5. HPLC' nin fenolik bileşen standart kromatogramı

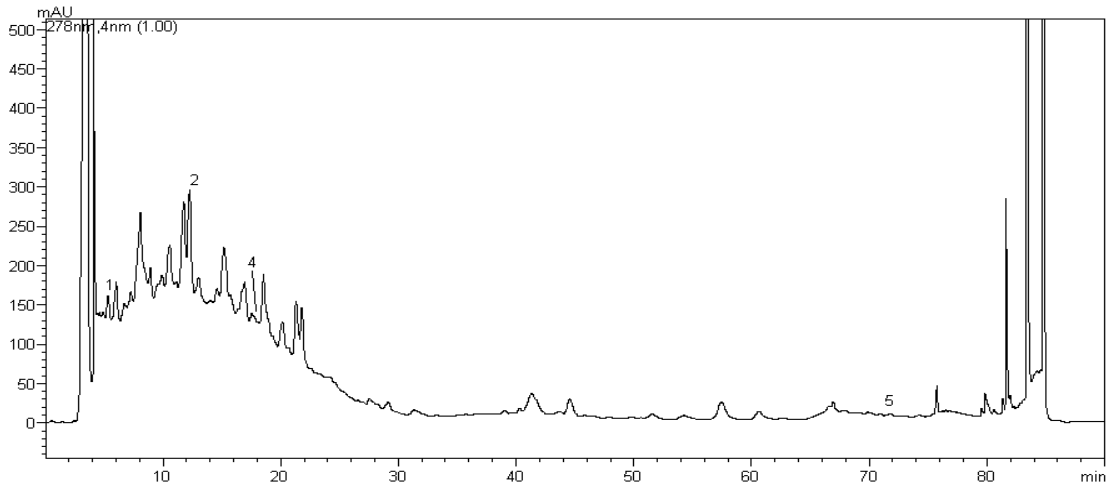


Şekil 4.6. Kuşburnu örneği fenolik bileşen kromatogramı (2154 no.lu)



Standartlar: 1-gallik asit, 2-kateşin, 3-klorojenik asit, 4-kafeik asit, 5-kuersetin

Şekil 4.7. HPLC' nin fenolik bileşen standart kromatogramı (2.yıl)



Şekil 4.8. Kuşburnu örneği fenolik bileşen kromatogramı (2478 no.lu)

4.4.3. Çekirdekte yağ asitleri miktarı

Çizelge 4.10 ve 4.11'de görüldüğü gibi kuşburnu çekirdeklerinde yağ asitlerinden palmitik asit ME (C16:0), stearik asit ME (C18:0), oleik asit ME (C18:1n9), oleik asit ME (n-7), linoleik asit ME (C18:2n6), araşidik asit ME (C20:0) içeriği araştırılmıştır. Kuşburnu çekirdeklerinin tekli, ikili ve üçlü doymamış yağ asidi olan oleik, linoleik ve linolenik asitlerce zengin olduğu görülmüştür. Linoleik asit major yağ bileşeni olup bunu linolenik ve oleik asit takip etmektedir. Palmitik asit, stearik asit ve araşidik asit düşük miktarlarda tespit edilmiştir.

Palmitik asit ME (%) (C16:0) 1. yıl en yüksek; 2154 no.lu bitkide % 6.44, 734 no.lu bitkide % 6.01, 2470 ve 1242 no.lu bitkide % 5.28; en düşük 13276 no.lu bitkide % 3.61 olarak bulunmuştur; 2. yıl en yüksek; 591 no.lu bitkide % 7.91, 2470 no.lu bitkide % 6.65, 1242 no.lu bitkide % 6.24; en düşük 1279 no.lu bitkide % 4.96 olarak bulunmuştur. Palmitik asit ME (%) (C16:0) 1. yıl % 3.61-6.44, 2. yıl % 4.96-7.91 değerleri arasında bulunmuştur.

Stearik asit ME (%) (C18:0) 1. yıl en yüksek; 2154 no.lu bitkide % 4.40, 734 no.lu bitkide % 4.07, 2470 no.lu bitkide % 3.94; en düşük 13276 no.lu bitkide % 1.09 olarak bulunmuştur; 2. yıl en yüksek; 2470 no.lu bitkide % 4.32, 734 no.lu bitkide % 3.79, 1733 no.lu bitkide % 3.68; en düşük 2478 no.lu bitkide % 2.24 olarak bulunmuştur. Stearik asit ME (%) (C18:0) 1. yıl % 1.09-4.40, 2. yıl % 2.24-4.32 değerleri arasında bulunmuştur.

Oleik asit ME (%) (C18:1n9) 1. yıl en yüksek; 730 no.lu bitkide % 29.28, 1733 no.lu bitkide % 24.44, 1279 no.lu bitkide % 23.27; en düşük 2154-B no.lu bitkide % 16.23 olarak bulunmuştur; 2. yıl en yüksek; 730 no.lu bitkide % 28.05, 1274 no.lu bitkide % 23.35, 1279 no.lu bitkide % 23.29; en düşük 502 no.lu bitkide % 16.18 olarak bulunmuştur. Oleik asit ME (%) (C18:1n9) 1. yıl % 16.23-29.28, 2. yıl % 16.18-28.05 değerleri arasında bulunmuştur.

Oleik asit ME (%) (n-7) 1. yıl en yüksek; 2154 no.lu bitkide % 0.58, 1279 ve 730 no.lu bitkide % 0.51, 734 no.lu bitkide % 0.50; en düşük 1733 no.lu bitkide % 0.29 olarak bulunmuştur; 2. yıl en yüksek; 2478 no.lu bitkide % 1.06, 730 no.lu

bitkide % 0.74, 1279 no.lu bitkide % 0.57; en düşük 1733 no.lu bitkide % 0.17 olarak bulunmuştur. Oleik asit ME (%) (n-7) 1. yıl % 0.29-0.58, 2. yıl % 0.17-1.06 değerleri arasında bulunmuştur.

Linoleik asit ME (%) (C18:2n6) 1. yıl en yüksek; 13276 no.lu bitkide % 57.22, 1242 no.lu bitkide % 54.60, 1910 no.lu bitkide % 52.36; en düşük 730 no.lu bitkide % 40.72 olarak bulunmuştur; 2. yıl en yüksek; 502 no.lu bitkide % 59.47, 2478 no.lu bitkide % 55.41, 1242 no.lu bitkide % 52.25; en düşük 730 no.lu bitkide % 43.12 olarak bulunmuştur. Linoleik asit ME (%) (C18:2n6) 1. yıl % 40.72-57.22, 2. yıl % 43.12-59.47 değerleri arasında bulunmuştur.

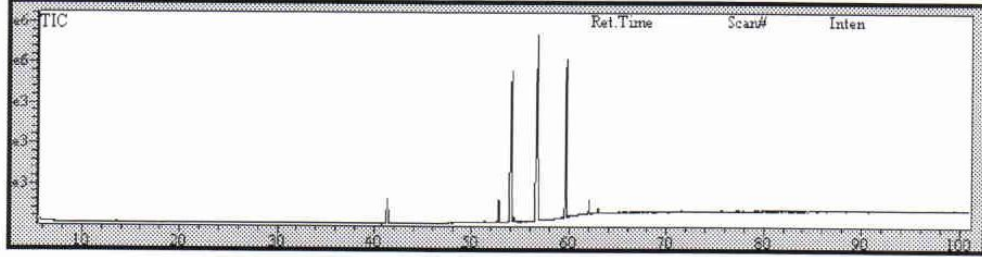
Linolenik asit ME (%) (C18:3n3) 1. yıl en yüksek; 1260 no.lu bitkide % 32.55, 2478 no.lu bitkide % 24.77, 502 no.lu bitkide % 23.70; en düşük 1242 no.lu bitkide % 16.72 olarak bulunmuştur; 2. yıl en yüksek; 2470 no.lu bitkide % 21.75, 1279 no.lu bitkide % 20.35, 730 no.lu bitkide % 19.57; en düşük 502 no.lu bitkide % 15.54 olarak bulunmuştur. Linolenik asit ME (%) (C18:3n3) 1. yıl % 16.72-32.55, 2. yıl % 15.54-21.75 değerleri arasında bulunmuştur.

Araşidik asit ME (%) (C20:0) 1. yıl en yüksek; 2470 no.lu bitkide % 2.06, 734 no.lu bitkide % 2.00, 2154 no.lu bitkide % 1.91; en düşük 13276 no.lu bitkide % 0.36 olarak bulunmuştur; 2. yıl en yüksek; 2470 no.lu bitkide % 1.66, 734 no.lu bitkide % 1.23, 1733 no.lu bitkide % 0.91; en düşük 591 no.lu bitkide % 0.46 olarak bulunmuştur. Araşidik asit ME (%) (C20:0) 1. yıl % 0.36-2.06, 2. yıl % 0.46-1.66 değerleri arasında bulunmuştur.

Çizelge 4.10. Çekirdek yağ asitleri miktarı (1. yıl sonuçları)

Bitki no	Palmitik asit ME (%) (C16:0)	Stearik asit ME (%) (C18:0)	Oleik asit ME (%) (C18:1n9)	Oleik asit ME(%) (n-7)	Linoleik asit ME (%) (C18:2n6)	Linolenik asit ME (%) (C18:3n3)	Araşidik asit ME (%) (C20:0)
Rt	41,3	52,7	54,0	54,3	56,7	59,6	62,0
502	4,11	1,99	20,15	0,44	48,63	23,70	0,88
591	4,49	2,52	20,25	0,45	48,21	22,83	1.15
730	4,05	2,50	29,28	0,51	40,72	21,61	1,22
734	6,01	4,07	19,50	0,50	45,78	22,02	2,00
1242	5,28	1,17	19,35	0,34	54,60	16,72	0,46
1260	3,67	1,48	18,80	0,40	42,19	32,55	0,83
1274	4,07	2,32	22,15	0,31	46,41	23,21	1,48
1279	3,84	2,01	23,27	0,51	45,97	23,09	1,28
1733	4,53	3,53	24,44	0,29	43,44	22,01	1,62
1910	4,27	1,40	17,26	0,35	52,36	23,62	0,68
2154	6,44	4,40	19,13	0,58	45,41	22,03	1,91
2154-B	5,17	2,93	16,23	0,33	52,19	21,89	1,11
2470	5,28	3,94	21,95	0,37	46,20	20,13	2,06
2478	4,78	3,31	17,96	0,34	46,92	24,77	1,77
13276	3,61	1,09	18,83	0,29	57,22	18,54	0,36

Şekil 1. Numuneye ait kromatogram



Şekil 4.9. Kuşburnu örneği yağ asitleri kromatogramı

Çizelge 4.11. Çekirdek yağ asitleri miktarı (2. yıl sonuçları)

Bitki no	Palmitik asit ME (%) (C16:0)	Stearik asit ME (%) (C18:0)	Oleik asit ME (%) (C18:1n9)	Oleik asit ME (%) (n-7)	Linoleik asit ME (%) (C18:2n6)	Linolenik asit ME (%) (C18:3n3)	Araşidik asit ME (%) (C20:0)
<i>Rt</i>	47,235	57,922	59,012	59,300	61,154	63,988	66,941
502	5,74	2,27	16,18	0,23	59,47	15,54	0,57
591	7,91	2,63	19,91	0,51	50,85	17,73	0,46
730	5,22	2,49	28,05	0,74	43,12	19,57	0,81
734	5,66	3,79	17,83	0,50	51,58	19,41	1,23
1242	6,24	2,42	22,45	0,35	52,25	15,56	0,73
1260	**	**	**	**	**	**	**
1274	5,50	2,88	23,35	0,42	49,16	17,97	0,72
1279	4,96	2,30	23,29	0,57	47,77	20,35	0,76
1733	6,20	3,68	22,37	0,17	50,19	16,48	0,91
1910	**	**	**	**	**	**	**
2154	**	**	**	**	**	**	**
2154-B	**	**	**	**	**	**	**
2470	6,65	4,32	18,86	0,56	46,20	21,75	1,66
2478	5,93	2,24	18,68	1,06	55,41	16,19	0,49
13276	**	**	**	**	**	**	**

** : örnek yetersiz

4.4.4. Çekirdekte % yağ/kuru madde miktarı

Çizelge 4.12'de görüldüğü gibi kuşburnu çekirdeklerinde % yağ miktarı araştırılmış olup 1. yıl en yüksek; 502 no.lu bitkide % 13.77, 591 no.lu bitkide % 13.18, 734 no.lu bitkide % 12.32; en düşük 1733 no.lu bitkide % 6.16 olarak bulunmuştur; 2. yıl en yüksek; 1274 no.lu bitkide % 13.66, 1242 no.lu bitkide % 13.57, 591 no.lu bitkide % 12.90; en düşük 502 no.lu bitkide % 8.22 olarak bulunmuştur. Çekirdekte % yağ miktarı 1. yıl % 6.16-13.77, 2. yıl % 8.22-13.66 değerleri arasında bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Çekirdekte % yağ/kuru madde miktarı

Bitki no	% Yağ 1.Yıl	% Yağ 2.Yıl
502	13,77	8, 22
591	13,18	12, 90
730	6,38	8, 60
734	12,32	11, 09
1242	6,99	13, 57
1260	10,11	**
1274	9,43	13, 66
1279	6,38	11, 90
1733	6,16	8, 27
1910	7,02	**
2154	11,67	**
2154-B	11,27	**
2470	10,88	11, 23
2478	8,41	12, 17
13276	11,44	**

** : örnek yetersiz

4.4.5. Çekirdekte tokoferol miktarı

Çizelge 4.13 ve 4.14'de görüldüğü gibi kuşburnu çekirdeklerinde alfa (α), beta (β), gama (γ) ve delta (δ) tokoferol miktarı ve içeriği araştırılmış olup tüm çeşitlerde (α), (β), (γ) ve (δ) tokoferoller tespit edilmiştir. 1. ve 2. yıl en çok (γ) tokoferol bulunmuş olup sıra ile (α), (δ) ve (β) tokoferol takip etmektedir.

Alfa (α) tokoferol 1. yıl en yüksek; 1274 no.lu bitkide 816.3 ppm, 1260 no.lu bitkide 794.8 ppm, 1242 no.lu bitkide 777.7 ppm; en düşük 13276 no.lu bitkide 214.5 ppm olarak bulunmuştur; 2. yıl en yüksek 502 no.lu bitkide 5357.0 ppm, 591 no.lu bitkide 4228.9 ppm, 1274 no.lu bitkide 4189.9 ppm; en düşük 1733 no.lu bitkide 547.6 ppm olarak bulunmuştur. Alfa (α) tokoferol 1. yıl 214.5-816.3 ppm; 2. yıl 547.6-5357.0 ppm değerleri arasında bulunmuştur.

Beta (β) tokoferol 1. yıl en yüksek; 1260 no.lu bitkide 8.3 ppm, 1733 no.lu bitkide 7.8 ppm, 1242 no.lu bitkide 6.0 ppm; en düşük 13276 no.lu bitkide 1.3 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en yüksek 591 no.lu bitkide 18.8 ppm, 734 no.lu bitkide 17.3 ppm, 2470 no.lu bitkide 16.2 ppm; en düşük 2478 no.lu bitkide 3.5 ppm olarak bulunmuştur. Beta (β) tokoferol 1. yıl 1.3-8.3 ppm; 2. yıl 3.5-18.8 ppm değerleri arasında bulunmuştur.

Gama (γ) tokoferol 1. yıl en yüksek; 2478 no.lu bitkide 1228.5 ppm, 1260 no.lu bitkide 1223.0 ppm, 734 no.lu bitkide 1046.4 ppm; en düşük 13276 no.lu bitkide 674.1 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en yüksek 1242 no.lu bitkide 5261,1 ppm, 591 no.lu bitkide 5157,1 ppm, 2470 no.lu bitkide 5155,0 ppm; en düşük 1733 no.lu bitkide 1712,5 ppm olarak bulunmuştur. Gama (γ) tokoferol 1. yıl 674.1-1228.5 ppm; 2. yıl 1712.5-5261.1 ppm değerleri arasında bulunmuştur.

Delta (δ) tokoferol 1. yıl en yüksek; 1260 no.lu bitkide 40.8 ppm, 2478 no.lu bitkide 30.4 ppm, 1733 no.lu bitkide 25.3 ppm; en düşük 502 no.lu bitkide 8.0 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en yüksek 734 no.lu bitkide 79.6 ppm, 2470 no.lu bitkide 73.6 ppm, 591 no.lu bitkide 71.4 ppm; en düşük 2478 no.lu bitkide 14.0 ppm olarak bulunmuştur. Delta (δ) tokoferol 1. yıl 8,0-40,8 ppm; 2. yıl 14.0-79.6 ppm değerleri arasında bulunmuştur.

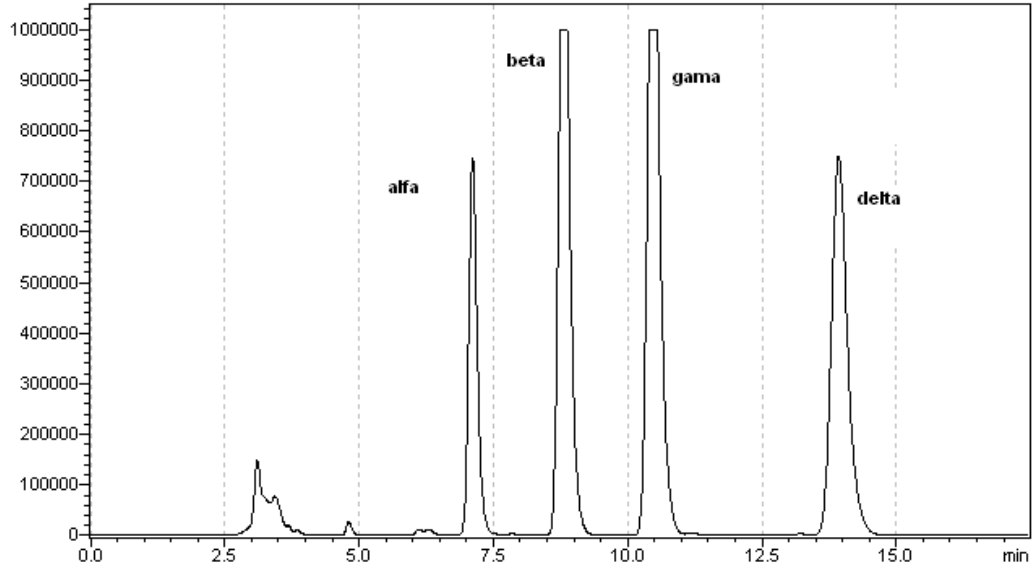
Çizelge 4.13. Çekirdekte tokoferol miktarı (1. yıl sonuçları)

Bitki no	alfa (α) (ppm)	beta (β) (ppm)	gama (γ) (ppm)	delta (δ) (ppm)
502	495,7	2,0	908,5	8,0
591	400,5	3,1	989,3	20,8
730	329,0	2,9	744,6	15,3
734	446,9	3,9	1046,4	24,5
1242	777,7	6,0	908,8	24,6
1260	794,8	8,3	1223,0	40,8
1274	816,3	5,1	826,5	15,1
1279	548,4	5,7	992,2	23,1
1733	504,3	7,8	685,8	25,3
1910	657,4	3,5	743,0	16,5
2154	375,9	3,4	986,4	21,2
2154-B	353,6	2,6	873,5	17,8
2470	604,6	4,8	987,5	24,8
2478	658,2	6,2	1228,5	30,4
13276	214,5	1,3	674,1	9,3

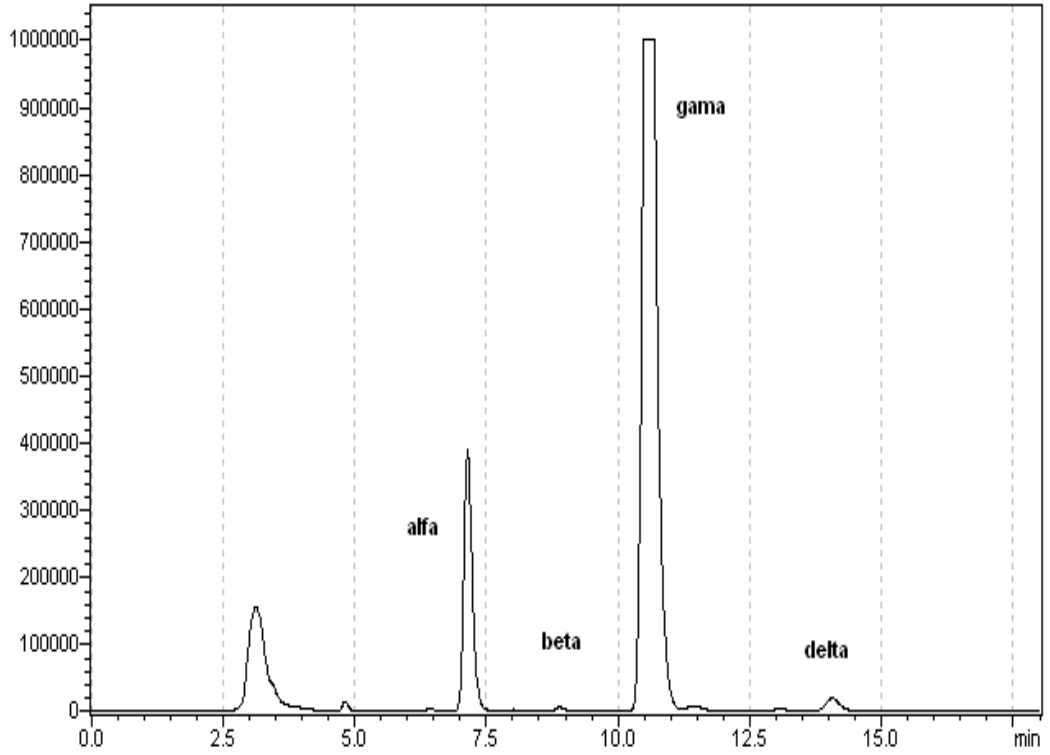
Çizelge 4.14. Çekirdekte tokoferol miktarı (2. yıl sonuçları)

Bitki no	alfa (α) (ppm)	beta (β) (ppm)	gama (γ) (ppm)	delta (δ) (ppm)
502	5357,0	16,8	4090,6	43,4
591	4228,9	18,8	5157,1	71,4
730	2194,1	12,2	2055,4	21,4
734	3041,7	17,3	4846,3	79,6
1242	3601,8	15,2	5261,1	56,2
1260	**	**	**	**
1274	4189,9	16,0	3672,5	28,0
1279	2395,9	10,7	147,2	17,9
1733	547,6	6,4	1712,5	31,6
1910	**	**	**	**
2154	**	**	**	**
2154-B	**	**	**	**
2470	3117,7	16,2	5155,0	73,6
2478	2137,3	3,5	3304,0	14,0
13276	**	**	**	**

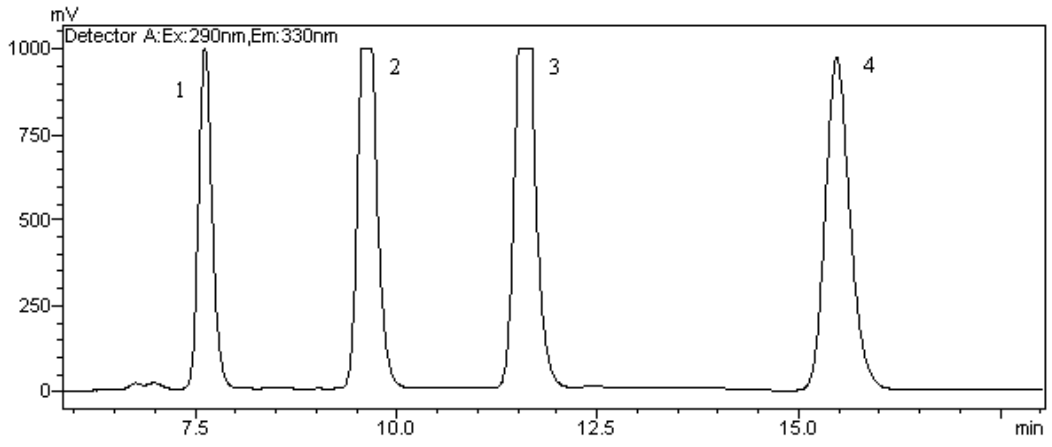
** : örnek yetersiz



Şekil 4.10. HPLC' nin tokoferol standart kromatogramı (1.yıl)

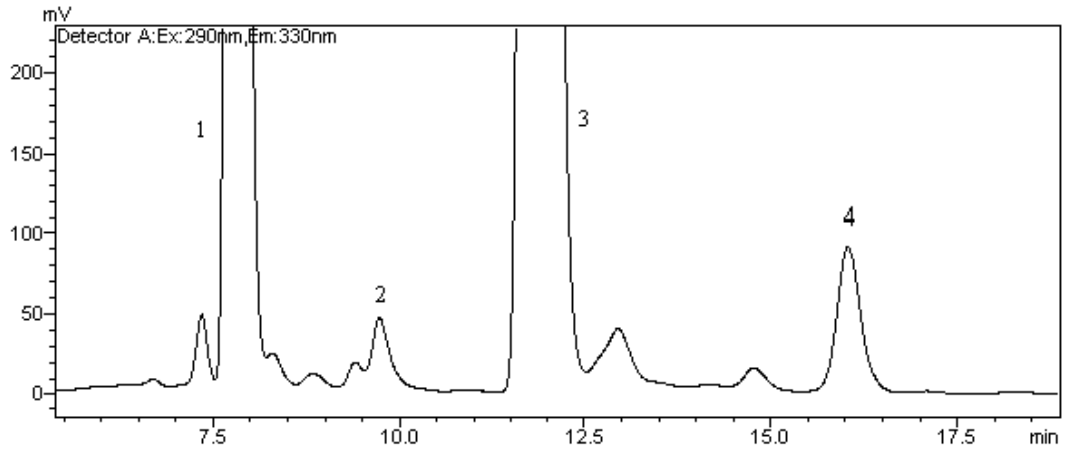


Şekil 4.11. Kuşburnu örneği 1. yıl tokoferol kromatogramı (13276 no.lu bitki)



1. alfa, 2. Beta, 3. Gama, 4. delta

Şekil 4.12. HPLC' nin tokoferol standart kromatogramı (2. yıl)



Şekil 4.13. HPLC' nin tokoferol standart kromatogramı (1242 no.lu bitki)

4.4.6. Meyve eti, Meyve sapı ve Çekirdek element içeriği ve miktarı

İncelenen kuşburnu örneklerinin meyve eti, meyve sapı ve çekirdeklerinde azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), demir (Fe), bakır (Cu), mangan (Mn), çinko (Zn) ve bor (B) element içerikleri ve miktarları araştırılmıştır. 1. yıl ve 2. yıl değerleri Çizelge 4.15 ve 4.16'da belirtilmiştir.

502 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Mn 93.22 ppm, B 27.82 ppm, Fe 24 ppm, Cu 6.58 ppm, Zn 6.13 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 90.52 ppm, B 32.53 ppm, Fe 16.76 ppm, Zn 5.02 ppm, Cu 4.28 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Mn 140 ppm, Fe 58.64 ppm, B 29.07 ppm, Zn 24.28 ppm, Cu 14.26 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 63.92 ppm, Fe 57.65 ppm, B 31.35 ppm, Zn 17.95 ppm, Cu 13.09 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Mn 41.82 ppm, Fe 29.95 ppm, Zn 20.01 ppm, Cu 11.87 ppm, B 8.65 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 26.31 ppm, Fe 12.29 ppm, Zn 7.6 ppm, Cu 6.33 ppm, B 5.46 ppm olarak bulunmuştur.

591 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Mn 96.53 ppm, B 34.69 ppm, Fe 16.38 ppm, Cu 6.13 ppm, Zn 2.8 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 83.61 ppm, B 32.68 ppm, Fe 15.36 ppm, Cu 4.09 ppm, Zn 2.8 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Mn 90.97 ppm, Fe 34.99 ppm, B 27.52 ppm, Zn 11.5 ppm, Cu 10.27 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 52.82 ppm, Fe 39.94 ppm, B 26.41 ppm, Zn 12.66 ppm, Cu 8.91 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Mn 28.47 ppm, Fe 24.52 ppm, Zn 7.57 ppm, Cu 6.99 ppm, B 5.79 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 21.48 ppm, Fe 16.51 ppm, B 6.15 ppm, Zn 6.13 ppm, Cu 5.71 ppm olarak bulunmuştur.

730 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Mn 166.3 ppm, Fe 32.75 ppm, B 21.51 ppm, Zn 13.43 ppm, Cu 9.37 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 119.9 ppm, Fe 36.99 ppm, B 29.07 ppm, Zn 13.53 ppm, Cu 8.94 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Mn 134.4 ppm, Fe 110.7 ppm, Zn 24.23 ppm, B 21.84 ppm, Cu 9.95 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 122.6 ppm, Fe 58.3 ppm, B 23.82 ppm, Zn 13.44 ppm, Cu 7.94 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte 1. yıl en fazla Mn 51.5 ppm, Fe 33.17 ppm, Zn 12.41 ppm, Cu 8.13 ppm, B 6.8 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 36.3 ppm, Fe 23.77 ppm, Zn 12.38 ppm, Cu 11.87 ppm, B 6.48 ppm olarak bulunmuştur.

734 no.lu bitkide:

Meyve etinde 1. yıl en fazla Mn 136.7 ppm, Fe 29.12 ppm, B 25,29 ppm, Cu 8.41 ppm, Zn 5.76 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 99.48 ppm, Fe 25.01 ppm, B 22.61 ppm, Zn 6.75 ppm, Cu 5.75 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında: 1. yıl en fazla Mn 48.75 ppm, Fe 33.52 ppm, B 24.69 ppm, Zn 18.67 ppm, Cu 11.48 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 92.98 ppm, Fe 51.01 ppm, B 30.3 ppm, Zn 20.76 ppm, Cu 11.86 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte 1. yıl en fazla Mn 38.99 ppm, Fe 26.51 ppm, Zn 11.44 ppm, Cu 10.37 ppm, B 7.33 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 24.63 ppm, Fe 17.45 ppm, Zn 9.56 ppm, Cu 6.78 ppm, B 6.73 ppm olarak bulunmuştur.

1242 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Fe 47.78 ppm, Mn 47.48 ppm, B 41.56 ppm, Zn 4.84 ppm, Cu 4.21 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla B 32.27 ppm, Mn 30.4 ppm, Fe 20.76 ppm, Zn 5.24 ppm, Cu 3.26 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Mn 36.03 ppm, Fe 52.52 ppm, B 29.87 ppm, Zn 23.2 ppm, Cu 7.24 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Fe 44.55 ppm, B 32.64 ppm, Mn 22 ppm, Zn 13.41 ppm, Cu 4.51 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Mn 19.85 ppm, Fe 29.17 ppm, Zn 11.02 ppm, Cu 5.26 ppm, B 7.75 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 24.48 ppm, Fe 22.26 ppm, Zn 9.21 ppm, B 8.17 ppm, Cu 4.73 ppm olarak bulunmuştur.

1260 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Mn 40.05 ppm, Fe 23.66 ppm, B 12.55 ppm, Zn 5.8 ppm, Cu 2.89 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Fe 57.9 ppm, Mn 56.22 ppm, B 24.22 ppm, Zn 17.03 ppm, Cu 6.34 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Mn 32.76 ppm, Fe 22.39 ppm, Zn 15.23 ppm, B 8.79 ppm, Cu 7.57 ppm olarak bulunmuştur.

2. yıl örnek yetersiz gelmiştir.

1274 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Mn 42.16 ppm, Fe 39.92 ppm, B 32.91 ppm, Cu 4.63 ppm, Zn 4.29 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 55.84 ppm, B 37 ppm, Fe 22.2 ppm, Zn 5.84 ppm, Cu 4.02 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Mn 53.38 ppm, Fe 47.9 ppm, B 29.08 ppm, Zn 13.18 ppm, Cu 8.18 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 32.5 ppm, Fe 30.24 ppm, Zn 15.75 ppm, Cu 8.49 ppm, B 8.22 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Fe 34.55 ppm, Mn 19.54 ppm, Zn 15.26 ppm, Cu 7.24 ppm, B 6.66 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Fe 43.75 ppm, Mn 32.69 ppm, Cu ve B 26.37 ppm, Zn 15.72 ppm olarak bulunmuştur.

1279 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Mn 28.98 ppm, Fe 20.09 ppm, B 12.41 ppm, Zn 4.59 ppm, Cu 4.23 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 21.44 ppm, Fe 18.34 ppm, B 16.34 ppm, , Zn 3.7 ppm, Cu 1.79 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Fe 59.34 ppm, Zn 33.38, Mn 29,9 ppm, B 23.53 ppm, Cu 6.36 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Fe 40.02 ppm, B 28.67 ppm, Mn 26 ppm, Zn 13.44 ppm, Cu 5.71 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Fe 28.01 ppm, Mn 27.84 ppm, Zn 10.53 ppm, B 6.67 ppm, Cu 6.6 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 29.47 ppm, Fe 23.9 ppm, Zn 18.8 ppm, B 7.49 ppm, Cu 4.77 ppm olarak bulunmuştur.

1733 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Mn 46.31 ppm, Fe 32.32 ppm, B 20.44 ppm, Zn 8.52 ppm, Cu 6.47 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 45.06 ppm, B 28.06 ppm, Fe 21.96 ppm, Zn 4.65 ppm, Cu 4.33 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Fe 43.21 ppm, Mn 37.92 ppm, B 22.36 ppm, Zn 19.06 ppm, Cu 6.99 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Fe 40.84 ppm, Mn 36.1 ppm, B 26.63 ppm, Zn 12.65 ppm, Cu 6.39 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Mn 17.06 ppm, Fe 15.55 ppm, Cu 7.21 ppm, Zn 6.87 ppm, B 5.29 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 23.24 ppm, Fe 22.92 ppm, Zn 9.64 ppm, Cu 7.96 ppm, B 5.97 ppm olarak bulunmuştur.

1910 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla B 45.59 ppm, Fe 37.05 ppm, Mn 21.89 ppm, Cu 5.74 ppm, Zn 5.59 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla B 57.02 ppm, Mn 41.84 ppm, Fe 22.04 ppm, Zn 8.31 ppm, Cu 4.53 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Fe 39.62 ppm, B 30.4 ppm, Mn 19.76 ppm, Zn 18.43 ppm, Cu 6.97 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl örnek yetersiz gelmiştir.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Fe 21.43 ppm, Zn 11.9 ppm, Mn 14.81 ppm, Cu 7.17 ppm, B 5.79 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Fe 30.14 ppm, Mn 26.08 ppm, Cu 13.55 ppm, Zn 12.84 ppm, B 11.77 ppm olarak bulunmuştur.

2154 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Fe 148.1 ppm, Mn 70.69 ppm, B 40.58 ppm, Cu 6.32 ppm, Zn 5.59 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla B 29.29 ppm, Fe 27.49 ppm, Mn 22.08 ppm, Zn 7.36 ppm, Cu 4.54 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Fe 144.6 ppm, Mn 53.98 ppm, B 25.46 ppm, Zn 15.54 ppm, Cu 11.04 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Fe 33.02 ppm, B 24.87 ppm, Mn 21.27 ppm, Zn 8.79 ppm, Cu 5.95 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Mn 37.4 ppm, Fe 28.92 ppm, B 12.52 ppm, Zn 12.32 ppm, Cu 9 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 19.45 ppm, Fe 18.72 ppm, Zn 10.76 ppm, Cu 6.82 ppm, B 6.68 ppm olarak bulunmuştur.

2154-B no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Mn 71.15 ppm, B 18.3 ppm, Fe 15.1 ppm, Cu 6.43 ppm, Zn 4.98 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Mn 89.08 ppm, Fe 58.25 ppm, B 27.11 ppm, Zn 22.83 ppm, Cu 7.21 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Fe 51.74 ppm, Mn 21.68 ppm, Zn 7.81 ppm, Cu 7.21 ppm, B 6.14 ppm olarak bulunmuştur.

2. yıl örnek yetersiz gelmiştir.

2470 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Fe 22.36 ppm, B 22.09 ppm, Mn 18.66 ppm, Cu 6.07 ppm, Zn 4.87 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 93.6 ppm, B 23.62 ppm, Fe 10.98 ppm, Cu 4.73 ppm, Zn 6.08 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Fe 35.29 ppm, B 22.26 ppm, Zn 25.45 ppm, Mn 19.97 ppm, Cu 10.09 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Fe 40.58 ppm, Mn 34.18 ppm, B 28.63 ppm, Zn 7.9 ppm, Cu 7.01 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Fe 31.46 ppm, Mn 13.8 ppm, Zn 9.82 ppm, Cu 9.63 ppm, B 8.29 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 45.42 ppm, Fe 40.23 ppm, Zn 23.98 ppm, Cu 13.06 ppm, B 8.49 ppm olarak bulunmuştur.

2478 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Mn 33.76 ppm, Fe 27.02 ppm, B 26.85 ppm, Cu 6.55 ppm, Zn 5.37 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 50.4 ppm, B 40.41 ppm, Fe 19.34 ppm, Zn 6.36 ppm, Cu 4.2 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Fe 41.06 ppm, Mn 37.76 ppm, B 23.95 ppm, Zn 12.08 ppm, Cu 8.07 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Fe 42.71 ppm, B 27.71 ppm, Mn 26.18 ppm, Zn 9.22 ppm, Cu 6.42 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Fe 27.32 ppm, Mn 16.5 ppm, Zn 10.32 ppm, Cu 8.34 ppm, B 6.65 ppm olarak bulunmuştur. 2. yıl en fazla Mn 21.04 ppm, Fe 20.24 ppm, Zn 14.24 ppm, Cu 10,84 ppm, B 6.02 ppm olarak bulunmuştur.

13276 no.lu bitkide:

Meyve etinde; 1. yıl en fazla Mn 65.76 ppm, B 27.23 ppm, Fe 25.06 ppm, Zn 15.4 ppm, Cu 4 ppm olarak bulunmuştur.

Meyve sapında; 1. yıl en fazla Mn 64.01 ppm, Fe 41.24 ppm, Zn 37.7 ppm, B 29.19 ppm, Cu 5.12 ppm olarak bulunmuştur.

Çekirdekte; 1. yıl en fazla Mn 27.08 ppm, Fe 19.01 ppm, Zn 15.91 ppm, Cu 8.79 ppm, B 5.1 ppm olarak bulunmuştur.

2. yıl örnek yetersiz gelmiştir.

Çizelge 4.15. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl element analiz sonuçları

502 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0.3808	0,07	1,95	1,02	0,22	24	6,58	93,22	6,13	27,82
Meyve Sapı	1.0528	0,07	1,18	1,05	0,44	58,64	14,26	140	24,28	29,07
Tohum	1.1368	0,18	0,36	0,58	0,13	29,95	11,87	41,82	20,01	8,65
591 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0.4144	0,18	2,1	0,7	0,19	16,38	6,13	96,53	2,8	34,69
Meyve Sapı	0.9296	0,19	0,93	1,06	0,17	34,99	10,27	90,97	11,5	27,52
Tohum	0.7448	0,1	0,22	0,38	0,08	24,52	6,99	28,47	7,57	5,79
730 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	1.1816	0,19	1,75	1,07	0,18	32,75	9,37	166,3	13,43	21,51
Meyve Sapı	1.3272	0,14	1,45	0,97	0,16	110,7	9,95	134,4	24,23	21,84
Tohum	1.12	0,13	0,21	0,36	0,08	33,17	8,13	51,5	12,41	6,8
734 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0.4088	0,1	2,04	0,7	0,2	29,12	8,41	136,7	5,76	25,29
Meyve Sapı	0.8848	0,1	1,22	0,91	0,18	33,52	11,48	48,75	18,67	24,69
Tohum	1.3776	0,13	0,27	0,35	0,09	26,51	10,37	38,99	11,44	7,33
1242 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	1.4168	0,18	1,97	0,91	0,17	47,78	4,21	47,48	4,84	41,56
Meyve Sapı	1.6688	0,19	0,93	0,86	0,24	52,52	7,24	36,03	23,2	29,87
Tohum	0.9688	0,13	0,38	0,37	0,1	29,17	5,26	19,85	11,02	7,75
1260 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	1.3776	0,15	1,95	0,49	0,15	23,66	2,89	40,05	5,8	12,55
Meyve Sapı	1.4168	0,23	1,53	1,04	0,27	57,9	6,34	56,22	17,03	24,22
Tohum	1.1088	0,18	0,3	0,27	0,11	22,39	7,57	32,76	15,23	8,79

Çizelge 4.15. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl element analiz sonuçları (Devam)

1274 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0.728	0,12	1,97	1,03	0,28	39,92	4,63	42,16	4,29	32,91
Meyve Sapı	1.3048	0,18	0,66	1,66	0,45	47,9	8,18	53,38	13,18	29,08
Tohum	1.2208	0,15	0,27	0,48	0,12	34,55	7,24	19,54	15,26	6,66
1279 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	1.2488	0,1	1,87	0,48	0,12	20,09	4,23	28,98	4,59	12,41
Meyve Sapı	1.5568	0,15	1,36	0,86	0,21	59,34	6,36	29,9	33,38	23,53
Tohum	0.9968	0,12	0,21	0,32	0,09	28,01	6,6	27,84	10,53	6,67
1733 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0.6048	0,14	1,63	0,81	0,22	32,32	6,47	46,31	8,52	20,44
Meyve Sapı	0.6608	0,14	0,99	1,06	0,26	43,21	6,99	37,92	19,06	22,36
Tohum	1.0136	0,07	0,16	0,44	0,04	15,55	7,21	17,06	6,87	5,29
1910 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0.6832	0,14	2,37	0,71	0,26	37,05	5,74	21,89	5,59	45,59
Meyve Sapı	1.3216	0,19	1,08	1,01	0,37	39,62	6,97	19,76	18,43	30,4
Tohum	0.8568	0,1	0,15	0,3	0,09	21,43	7,17	14,81	11,9	5,79
2154 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0,7728	0,19	1,72	0,86	0,22	148,1	6,32	70,69	5,59	40,58
Meyve Sapı	1,0416	0,2	1,15	1,16	0,34	144,6	11,04	53,98	15,54	25,46
Tohum	1,5568	0,19	0,23	0,37	0,12	28,92	9	37,4	12,32	12,52
2154-B no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0.2688	0,12	2,29	0,61	0,16	15,1	6,43	71,15	4,98	18,3
Meyve Sapı	0.6496	0,11	1,2	1,14	0,35	58,25	10,15	89,08	22,83	27,11
Tohum	0.7728	0,1	0,27	0,38	0,08	51,74	7,21	21,68	7,81	6,14

Çizelge 4.15. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl element analiz sonuçları (Devam)

2470 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0.4368	0,19	1,68	0,39	0,14	22,36	6,07	18,66	4,87	22,09
Meyve Sapı	0.6888	0,16	1,22	0,77	0,19	35,29	10,09	19,97	25,45	22,26
Tohum	0.7448	0,12	0,31	0,37	0,08	31,46	9,63	13,8	9,82	8,29
2478 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	1.1984	0,16	2,03	0,66	0,22	27,02	6,55	33,76	5,37	26,85
Meyve Sapı	1.6688	0,13	1,01	0,75	0,25	41,06	8,07	37,76	12,08	23,95
Tohum	0.8568	0,13	0,28	0,31	0,1	27,32	8,34	16,5	10,32	6,65
13276 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0.8568	0,14	1,47	1,46	0,22	25,06	4	65,76	15,4	27,23
Meyve Sapı	1.0248	0,26	0,8	1,9	0,39	41,24	5,12	64,01	37,7	29,19
Tohum	0.784	0,09	0,18	0,35	0,06	19,01	8,79	27,08	15,91	5,1

Çizelge 4.16. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl element analiz sonuçları

502 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0,64	0,14	1,97	1,03	0,2	16,76	4,28	90,52	5,02	32,53
Meyve Sapı	1,29	0,17	1	1,31	0,22	57,65	13,09	63,92	17,95	31,35
Tohum	0,62	0,09	0,22	0,5	0,06	12,29	6,33	26,31	7,6	5,46
591 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0,62	0,16	2,15	0,75	0,21	15,36	4,09	83,61	4,15	32,68
Meyve Sapı	1,18	0,16	1,1	1,07	0,2	39,94	8,91	52,82	12,66	26,41
Tohum	1,14	0,09	0,26	0,35	0,08	16,51	5,71	21,48	6,13	6,15
730 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	1,21	0,19	2,17	1,02	0,19	36,99	8,94	119,9	13,53	29,07
Meyve Sapı	1,18	0,16	1,58	1,05	0,16	58,3	7,94	122,6	13,44	23,82
Tohum	1,67	0,11	0,23	0,41	0,08	23,77	11,87	36,3	12,38	6,48

Çizelge 4.16. Kuşburnu örneklerinin 2. yıl element analiz sonuçları (Devam)

734 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0,46	0,1	2	0,83	0,2	25,01	5,75	99,48	6,75	22,61
Meyve Sapı	1,09	0,1	1,12	1,34	0,44	51,01	11,86	92,98	20,76	30,3
Tohum	1,05	0,1	0,21	0,33	0,07	17,45	6,78	24,63	9,56	6,73
1242 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	1,08	0,12	1,92	0,72	0,2	20,76	3,26	30,4	5,24	32,27
Meyve Sapı	1,68	0,2	1,32	0,85	0,34	44,55	4,51	22	13,41	32,64
Tohum	1,28	0,14	0,39	0,58	0,12	22,26	4,73	24,48	9,21	8,17
1274 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0,86	0,18	2,3	0,91	0,33	22,2	4,02	55,84	5,84	37
Meyve Sapı	1,28	0,19	0,25	0,55	0,14	30,24	8,49	32,5	15,75	8,22
Tohum	1,29	0,21	0,69	1,12	0,38	43,75	7,5	32,69	15,72	26,37
1279 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	1,16	0,09	2,02	0,47	0,14	18,34	1,79	21,44	3,7	16,34
Meyve Sapı	1,62	0,2	1,74	0,83	0,31	40,02	5,71	26	13,44	28,67
Tohum	1,56	0,17	0,27	0,39	0,16	23,9	4,77	29,47	18,8	7,49
1733 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0,66	0,18	1,3	1,2	0,35	21,96	4,33	45,06	4,65	28,06
Meyve Sapı	0,84	0,21	1,22	1,11	0,41	40,84	6,39	36,1	12,65	26,63
Tohum	0,91	0,11	0,14	0,52	0,08	22,92	7,96	23,24	9,64	5,97
1910 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0,91	0,15	2,42	0,85	0,33	22,04	4,53	41,84	8,31	57,02
Meyve Sapı	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Tohum	0,92	0,21	0,33	0,34	0,17	30,14	13,55	26,08	12,84	11,77

** : örnek yetersiz

Çizelge 4.16. Kuşburnu örneklerinin 1. yıl element analiz sonuçları (Devam)

2154 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0,77	0,23	1,71	0,9	0,24	27,49	4,54	22,08	7,36	29,29
Meyve Sapı	0,73	0,2	1,37	1,06	0,21	33,02	5,95	21,27	8,79	24,87
Tohum	1,62	0,15	0,3	0,55	0,11	18,72	6,82	19,45	10,76	6,68
2470 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0,43	0,11	1,83	0,64	0,16	1098	4,73	93,6	6,08	23,62
Meyve Sapı	1,32	0,17	1,49	0,86	0,33	40,58	7,01	34,18	7,9	28,63
Tohum	2,98	0,3	0,4	0,3	0,18	40,23	13,06	45,42	23,98	8,49
2478 no.lu örneğin element analiz sonuçları										
	Azot (ppm)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Demir (ppm)	Bakır (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)
Meyve Eti	0,46	0,13	1,69	1,05	0,33	19,34	4,2	50,4	6,36	40,41
Meyve Sapı	1,18	0,17	0,46	1,44	0,36	42,71	6,42	26,18	9,22	27,71
Tohum	1,01	0,14	0,21	0,54	0,12	20,24	10,84	21,04	14,24	6,02

5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Çağımızda hastalıklardan korunmak ve bu hastalıklarla mücadele etmek için ekolojik ve kaliteli beslenmek kural haline gelmiştir. Bu özellikler dikkate alındığında kuşburnu meyveleri rağbet görmektedir. Kuşburnu çeşitlerinin seleksiyonu yapılmalı ve bir an önce ıslah çalışmalarına başlanmalıdır. Yaptığımız bu çalışma ile kısmen selekte edilen örneklerin biyolojik, pomolojik, kimyasal içerik bakımından zengin olan yani kaliteli kuşburnu meyvelerinin tespit edilmesi hedeflenmiş olup yapılacak olan ıslah çalışmalarına yol göstermesi ve fayda sağlaması amaçlanmaktadır.

Kuşburnu çeşitlerini daha yakından tanımak için aşağıda bazı botanik özellikleri belirtilmiştir:

Kuşburnu türleri hermafrodit çiçek yapısında olup, çok sayıda erkek ve dişi organa sahiptir. Çiçek tablasının etlenmesiyle meydana gelen yalancı meyve mekik, testi, huni, küre, basıkküre şeklinde, farklı büyüklüklerde, meyve etli parlak, olgunlaşmadan önce yeşil olup olgunlaşınca kiremit renginden parlak kırmızıya kadar değişir. Meyvenin dış kısmı türüne göre tüylü ya da tüysüz, meyve içi az ya da çok tüylü olup birkaç adet ya da çok sayıda çekirdek (aken) içermektedir. Çekirdekler oblong veya oblong linear şekilli, genelde sarımtırak beyaz renkli, tüylü veya tüysüz, genelde zor çimlenir veya verimsizdirler. Meyveler (hipantium) genelde kışın bitki üzerinde kalabilmektedir (Davis, 1974; Özçelik, 2011). Bitki Mayıs-Haziran aylarında açan çiçekleri, sonbaharda olgunlaşan ve parlak renkli meyveleri ile çekici bir özelliğe sahiptir (Yılmaz vd., 1996).

Ülkemizde kuşburnu amaçlı kullanılabilecek potansiyel türler: *Rosa canina* L., *R. dumalis* Bechst., *R. rugosa* Thunb, *R. heckeliana* Tratt., *R. pisiformis* (Christ) D. Sosn., *R. banksiae* W.T. Aiton, *R. foetida* J. Herrmann, *R. borboniana* Desp., *R. alba* L., *R. elymaitica* Boiss. & Hausskn., *R. hemisphaerica* J. Herrmann, *R. hirtissima* Lonacz, *R. pimpinellifolia* DC., *R. beggeriana* Schrenk, *R. agrestis* Savi, *R. villosa* L., *R. iberica* Stev., *R. tomentosa* Smith, *R. pulverulenta* Bieb., *R. pendulina* L. (Özçelik, 2009).

Bu türler iklim ve toprak istekleri bakımından çok fazla seçici değildirler. Yani çevre şartlarına hoşgöruları yüksektir (Özçelik, 2013). Bu nedenle ülkemizde değişik toprak tiplerinde, rakım olarak yüksek alanlarda ve rakımı yüksek veya düşük vadilerde yetişebilmektedir (Ekinci alp, 2007).

Kuşburnu bitkileri ülkemizin her yöresinde doğal olarak yetişmesine rağmen;

- Mineralce zengin olan gevşek yapılı, drenajı iyi olan topraklarda,
- Kurak olmayan killi topraklarda,
- Taş kırıntılı ortamlarda,
- Düzluklerde veya değişik yüksekliklerde (30-2700 m),
- Kalkerli killi ortamlarda daha iyi gelişme gösterir,
- Humusça fakir, kumlu balçık, balçık topraklarda iyi gelişme gösterir. Yarı nemli ve nemli topraklar ile bol ışıklı yerler bitki için uygundur. Kökleri oldukça derine indiğinden dolayı kuraklığa karşı son derece dayanıklıdır (Yılmaz vd., 1996; Özer, 2006).

Yaptığımız çalışmanın 1. yıl renk analiz sonuçlarına göre; L* 23.89-63.72 değerleri arasında olup en aydınlık 591 (63.72), 502 (60.39), 1279 (61.00); en mat 734 (23.89), 1910 (36.36), 2478 (37.37) no.lu bitkilerdir; 2. yıl L* 37.04-64.99 değerleri arasında olup en aydınlık 1910 (64.99), 730 (64.33), 2154-B (61.25); en mat 2470 (37.04), 502 (42.64), 734 (44.26) no.lu bitkilerdir.

Yaptığımız çalışmanın 1. yıl renk analiz sonuçlarına göre; a* değerlerinin tamamı + olup meyve rengi kırmızı rengin tonları şeklinde değerlendirilebilir. 1. yıl en kırmızı meyve 13276 (47.26), 2154-B (46.59), 2478 (45.58); en açık kırmızı renkli meyve 734 (12.49), 2470 (14.76), 591 (17.17) no.lu bitkilerdir; 2. yıl a* değerlerinin tamamı + olup meyve rengi kırmızı rengin tonları şeklinde değerlendirilebilir. 2. yıl en kırmızı meyve 2470 (47.60), 734 (46.35), 1242 (45.77); en açık kırmızı renkli meyve 730 (12.59), 1910 (14.08), 1274 (15.70) no.lu bitkilerdir.

Yaptığımız çalışmanın 1. yıl renk analiz sonuçlarına göre; b* değerlerinin tamamı + olup meyve rengi sarı rengin tonları şeklinde değerlendirilebilir. 1. yıl en koyu sarı renkli meyve 591 (61.01), 1910 (60.63), 2470 (56.27); en açık sarı renkli meyve 1910 (23.16), 2478 (25.24), 734 (28,74) no.lu bitkilerdir; 2. yıl b* değerlerinin tamamı + olup meyve rengi sarı rengin tonları şeklinde değerlendirilebilir. 2. yıl en koyu sarı renkli meyve 2478 (62.72), 730 (60.87), 591 (60.23); en açık sarı renkli meyve 2470 (24.19), 1242 (28.52), 1733 (28.81) no.lu bitkilerdir. Kuşburnu bitkilerinin meyvelerinde renk analizi üzerine yapılmış bir çalışma görülmediğinden bulgularımızı karşılaştırma imkânımız bulunmamaktadır. Meyve rengi ile kimyasal bileşimi arasında bir ilişki bulunmaktadır. Renk, meyvenin olgunlaşma durumunun göstergesidir. Rengi açık ve parlak olanlarda C vitamini daha fazladır. Bu kriter meyvelerin toplama zamanını ve ilgili dönemdeki kalitesini belirtebilir.

Bitkide meyve sıklaştıkça ve irileştikçe genel olarak kalite düşer, olgunlaşma (erme) hızlanır. Tek tek meyveli oluş, iri oluş demektir. Geç olgunlaşan meyveler daha etli olmaktadır (Özçelik vd., 2009). Gözlemlerimiz de bu doğrultudadır.

Bitkinin vejetasyon döneminde yeterli yağış alması meyve iriliğini artırmaktadır (Güleryüz ve Ercişli, 1996). Zira bu taksonlar doğal ortamlarında genel olarak yeterli su bulamadıklarından meyveleri küçük olmaktadır. Kaliteli çeşitlerin tespiti için aynı ortamda yetiştirilmeleri gerekmektedir. Bazı çeşitlerde kuraklık ve soğuk stresi meyve üretimini artırmaktadır. Böyle çeşitler tarla ortamında vejetatif büyüyerek meyve oluşturmayabilir.

Meyve boyu; Nizharadze (1971) tarafından Gürcistan' da yapılan çalışmada 19.3 mm; Kara ve Gerçekçioğlu (1992) tarafından Tokat ili ve çevresinde yapılan çalışmada 25.78 mm; Kazankaya vd. (1999) tarafından Van yöresinde yapılan çalışmada 6.76-27.32 mm; Türkben vd. (1999) tarafından Bursa yöresinde yapılan çalışmada 15.33-21.83 mm; Kazankaya vd. (2002) tarafından Edremit ve Gevaş yöresinde yapılan çalışmada 10.40-25.10 mm; Türkoğlu ve Muradoğlu (2003) tarafından Tatvan yöresinde yapılan çalışmada 8.20-16.67 mm; Kazankaya vd. (2005) tarafından Doğu Anadolu Bölgesinde yapılan çalışmada

1.23-4.43 cm, Doğan vd. (2007) tarafından Yüksekova yöresinde yapılan çalışmada 17.48-30.20 mm; Ekincialp (2007) tarafından Hakkari merkezde yapılan çalışmada 23.52 ± 0.14 mm olarak tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada meyve boyu 1. yıl 17.38-31.5 mm, 2. yıl 12.60-32.45 mm değerleri arasında tespit edilmiştir.

Meyve eni; Nizharadze (1971) tarafından Gürcistan' da yapılan çalışmada 11.9 mm; Kara ve Gerçekçioğlu (1992) tarafından Tokat ili ve çevresinde yapılan çalışmada 15.93 mm; Kazankaya vd. (1999) tarafından Van yöresinde yapılan çalışmada 10.41-15.53 mm; Mısırlı vd. (1999) tarafından Kemalpaşa (İzmir)'da yapılan çalışmada 12.24-15.07 mm; Türkben vd. (1999) tarafından Bursa yöresinde yapılan çalışmada 10.27-14.53 mm; Kazankaya vd. (2002) tarafından Edremit ve Gevaş yöresinde yapılan çalışmada 10.41-15.53 mm; Türkoğlu ve Muradoğlu (2003) tarafından Tatvan yöresinde yapılan çalışmada 9.65-18.36 mm; Kazankaya vd. (2005) tarafından Doğu Anadolu Bölgesinde yapılan çalışmada 1.03-2.66 cm; Doğan vd. (2007) tarafından Yüksekova yöresinde yapılan çalışmada 1.39-16.24 mm; Ekincialp (2007) tarafından Hakkari merkezde yapılan çalışmada 14.01 ± 0.08 mm olarak tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada meyve eni 1. yıl 9.67-18.99 mm, 2. yıl 9.58-16.46 mm değerleri arasında tespit edilmiştir. Diğer araştırmacıların sonuçları ile karşılaştırıldığında incelediğimiz örneklerin meyve içeriği ve rekoltesi bakımından daha nde geldiği anlaşılmaktadır. Kimyasal bileşim tre, çeşide, ortam şartlarına ve hasad zamanına göre değişmektedir. Seçilen örneklerin geldiği yerden daha verimli olduğu anlaşılmıştır. Bu durum Isparta iklim koşullarının gllerde meyve üretimi için uygun olduğunu ve çeşitlerin genetik yapı olarak meyve verimine yatkın olduğunu göstermektedir. Gümüşhane Tarım İl Müdürlüğü' nün yaptığı denemelerde; dağda bol meyve üretimi olmasına rağmen tarla ortamına dikilen aynı bitkilerin vejetatif olarak azmanlaştığı, meyve verimini düşürdüğü belirtilmektedir. Örneklerimizde böyle bir durumun görülmeyişi çalışılan kuşburnu örneklerinde meyve veriminin irsi özellikler tarafından kontrol edildiğini göstermektedir. Çevresel faktörler meyve veriminde daha az etkili olmuştur. Bu durum gl endüstrisi açısından sevindiricidir ve ümitvar sanayi çeşitlerinin elimizde olduğunu belirtmektedir.

Meyve sertliği yaptığımız çalışmada 1.yıl 3.0-28.0 Lb, 2. yıl 1.0-28.0 Lb değerleri arasında tespit edilmiştir. Meyve sertliği üzerine yapılmış herhangi bir çalışma bulunamadığından bulgularımızı karşılaştırma imkânı yoktur. Meyve sertliği düştükçe olgunlaşma artmakta ve kimyasal bileşimde değişmeler olmaktadır. Hasad zamanı ve çeşit kuşburnu meyvelerinin sertliğinde etkili olmaktadır. Aynı zamanda bu özellik raf ömrünü ve depolama süresini etkilemektedir.

Meyve ağırlığı; Yamankaradeniz (1982) tarafından Erzurum yöresinde yapılan çalışmada 0.61–4.95 g; Kara ve Gerçekçioğlu (1992) tarafından Tokat ili ve çevresinde yapılan çalışmada 3.07 g; Kazankaya vd. (1999) tarafından Van yöresinde yapılan çalışmada 1.00-2.93 g; Mısırlı vd. (1999) tarafından Kemalpaşa (İzmir)' da yapılan çalışmada 1.222-2.2049 g; Türkben vd. (1999) tarafından Bursa yöresinde yapılan çalışmada 0.88-2.22 g; Güneş ve Şen (2001) tarafından Tokat yöresinde yapılan çalışmada 2.86-4.97 g; Kazankaya vd. (2001) tarafından Adilcevaz (Bitlis) yöresinde yapılan çalışmada 1. yıl 1.12-3.62 g- 2. yıl 0.91-3.40 g; Kazankaya vd. (2002) tarafından Edremit ve Gevaş yöresinde yapılan çalışmada 1.00-1.93 g; Türkoğlu ve Muradoğlu (2003) tarafından Tatvan yöresinde yapılan çalışmada 0.41-2.40 g; Kazankaya vd. (2005) tarafından Doğu Anadolu Bölgesinde yapılan çalışmada 2.04-6.10 g; Doğan vd. (2007) tarafından Yüksekova yöresinde yapılan 2.52-4.48 g; Ekincialp (2007) tarafından Hakkari merkezde yapılan çalışmada 2.29±0.03 g; Şavir (2008) tarafından Erzincan' da yapılan çalışmada 0.91–2.53 g olarak tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada meyve ağırlığı 1. yıl 0.795-4.957 g, 2. yıl 0.430-2.9 g değerleri arasında tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalara göre bitki ve dekar başına en fazla meyve ağırlığı bizim çalışmamızda bulunmaktadır. Buna en yakın sonuç Yamankaradeniz (1982) ve Güneş ve Şen (2001)' in çalışmalarında bulunmuştur.

Çekirdek ağırlığı; Kazankaya vd. (1999) tarafından Van yöresinde yapılan çalışmada 0.013-0.051 g; Mısırlı vd. (1999) tarafından Kemalpaşa (İzmir)'da yapılan çalışmada 0.314-0.863 g; Kazankaya vd. (2002) tarafından Edremit ve Gevaş yöresinde yapılan çalışmada 0.013-0.051 g; Türkoğlu ve Muradoğlu (2003) tarafından Tatvan yöresinde yapılan çalışmada 0.079-0.018 g olarak tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada bir meyvenin çekirdek ağırlığı 1. yıl

0.125-1.579 g, 2. yıl 0.025-1.9 g değerleri arasında tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda çekirdek ağırlığı çok fazla dikkate alınmamıştır. Ayrıca diğer çalışmalarda bir meyveden elde edilen herhangi bir çekirdeğin ağırlığı incelenirken tarafımızdan yapılan bu çalışmada bir meyvedeki tüm çekirdeklerin ağırlığı hesaplanmıştır.

Bir meyvenin meyve eti ağırlığı yaptığımız çalışmada 1. yıl 0.421-3.422 g, 2. yıl 0.295-1.60 g değerleri arasında tespit edilmiştir. Meyve eti C vitamini ve fenolik madde bakımından önemli olup meyve eti miktarının fazla olması kalite açısından önemli bir kriterdir. Meyve eti ağırlığı yetiştirme ortamından en çok etkilenen karakterdir. Bitkinin su alım miktarı arttıkça meyve eti ağırlığı artmaktadır. Hafif meyvelerin dayanma süresi daha kısadır.

pH değeri; Artık ve Ekşi (1988) tarafından 3.68; Kazankaya vd. (1999) tarafından Van yöresinde yapılan çalışmada 3.30-5.50; Türkben vd. (1999) tarafından Bursa yöresinde yapılan çalışmada 3.30-4.08; Kazankaya vd. (2001) tarafından Adilcevaz (Bitlis) yöresinde yapılan çalışmada 1. yıl 3.38-4.58 2. yıl 3,25-4,64 değerleri arasında; Kazankaya vd. (2002) tarafından Edremit ve Gevaş yöresinde yapılan çalışmada 3.30-5.50; Kazankaya vd. (2005) tarafından Doğu Anadolu Bölgesinde yapılan çalışmada 3.2-4.5; Adıgüzel (2006) tarafından yapılan çalışmada 3.79-3.88; Doğan vd. (2007) tarafından Yüksekova yöresinde yapılan çalışmada 3,20-4,40; Şavir (2008) tarafından Erzincan' da yapılan çalışmada 2.6-4.5 olarak tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada pH 1. yıl 3.69-4.70, 2. yıl 3.88-4.41 değerleri arasında tespit edilmiştir. Kuşburnu meyvelerinde en çok incelenen karakterlerden birisidir. Tüm çalışmalarda pH değerleri birbirlerine yakın bulunmuştur. Meyvenin hasad zamanı pH üzerine bölge ve çeşitten daha etkilidir. Meyve olgunlaştıkça pH yükselmektedir yani asitliği azalmaktadır.

Çekirdek sayısı; Kara ve Gerçekçioğlu (1992) tarafından Tokat ili ve çevresinde yapılan çalışmada 29.62 adet; Kazankaya vd. (1999) tarafından Van yöresinde yapılan çalışmada 15-32 adet/meyve; Mısırlı vd. (1999) tarafından Kemalpaşa (İzmir)' da yapılan çalışmada 18.25-32.82 adet; Türkben vd. (1999) tarafından Bursa yöresinde yapılan çalışmada 11.00-35.33 adet/meyve; Kazankaya vd.

(2001) tarafından Adilcevaz (Bitlis) yöresinde yapılan çalışmada 1. yıl 13-48 2. yıl 14-52; Kazankaya vd. (2002) tarafından Edremit ve Gevaş yöresinde yapılan çalışmada 15-32 adet/meyve; Türkoğlu ve Muradoğlu (2003) tarafından Tatvan yöresinde yapılan çalışmada 10-45; Doğan vd. (2007) tarafından Yüksekova yöresinde yapılan çalışmada 16-40 adet; Ekincialp (2007) tarafından Hakkari merkezde yapılan çalışmada 31.07 ± 0.36 adet olarak tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada toplam çekirdek sayısı 1. yıl 15 meyvede 64-445, 2. yıl 20 meyvede 54-643 adet tespit edilmiştir. Meyvede çekirdek sayısının çokluğu kuşburnunun doğallığını ve genleri arasında uyum problemi olmadığını göstermektedir. Çekirdek sayısının azlığı ve çekirdeklerin verimsizliği bahçe gülü ve hibritleşme derecesinin yüksekliğini bitkinin tohumla çoğalmadığını ifade etmektedir. Deneme amaçlı incelenen ancak bu tezin kapsamına girmeyen bir proje bulgumuza göre *R. damascena* (Isparta yağ gülü) meyveleri toplanmış ancak Meyvelerin çoğunda çekirdek bulunamamıştır. Bir hibrit gül olan *R. foetida*' da yaklaşık 50 meyve toplanmış ancak bunların çoğunda çekirdek bulunamamıştır. Bu bulgular iddiamızı destekler mahiyettedir.

C vitamini miktarı; Nizharadze (1971) tarafından Gürcistan' da yapılan çalışmada 378 mg/ 100 g; Oblak (1980) tarafından Hırvatistan ve Slovenya' da yapılan çalışmada 520 mg/100 g; Artık ve Ekşi (1988) tarafından 1010 mg/100 g; Halasova ve Jicinska (1988) tarafından 5300-118 mg/100 g değerleri arasında; Kühn (1992) tarafından Danimarka'da yapılan çalışmada 400-2330 mg/100 g arasında; Jacobi (1994) tarafından yapılan çalışmada 500-1150 mg/100 g arasında; Yıldız ve Nergiz (1996) tarafından Gümüşhane'de yapılan çalışmada 100-5300 mg/100 g arasında; Ercişli (1996) tarafından 132-1273.17 mg/100 g arasında; Mısırlı vd. (1999) tarafından Kemalpaşa (İzmir)'da yapılan çalışmada 133-266 mg/100 g arasında; Türkben vd. (1999) tarafından Bursa yöresinde yapılan çalışmada 30.11-57.91 mg/100 g; Güneş ve Şen (2001) tarafından Tokat yöresinde yapılan çalışmada 282.70-1173.40 mg/100 g; Kazankaya vd. (2001) tarafından Adilcevaz (Bitlis) yöresinde yapılan çalışmada 1. yıl 73-987 mg/100 g; 2. yıl 107-1094 mg/100 g; Türkoğlu ve Muradoğlu (2003) tarafından Tatvan yöresinde yapılan çalışmada 309-1114 mg/100 g; Kazankaya vd. (2005) tarafından Doğu Anadolu Bölgesinde yapılan çalışmada

301-1183 mg/100g; Adıgüzel (2006) tarafından yapılan çalışmada 597.90-214.93 mg/100 g; Kara ve Okyay (2008) tarafından 450 mg/100 g; Şavir (2008) tarafından Erzincan' da yapılan çalışmada 575.48-1369.89 mg/100 g; Özçelik vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada 3.58-5680.0 mg/100 g olarak tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada meyve etinde C vitamini 1. yıl 509-14467 µg/g, 2. yıl 494,14-11104,8 µg/g değerleri arasında tespit edilmiştir. C vitamini kuşburnu çalışmalarında en çok incelenen karakterlerden birisidir ve kuşburnu meyve kalitesinde önemli bir göstergedir. Çalışmamızda bu değer µg/g, diğer çalışmalarda ise mg/100 g olarak hesaplanmıştır. İncelenen örneklerin C vitamini içerikleri diğer araştırmacıların bulguları ile karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum örneklerimizin kalitesini ifade etmektedir.

Ağaoğlu vd. (1987), kültürü yapılan ve doğal olarak yetişen bitkiler arasında C vitamini bakımından en zengin bitkinin kuşburnu bitkileri olduğunu tespit etmişlerdir. Samsonova ve Repmina (1973), türden türe değişmekle birlikte kuşburnu bitkileri portakaldan yaklaşık 20-30 kat daha fazla C vitamini içerdiğini belirtmişlerdir (Yörük, 2006). Kuşburnu meyvesi limon ve domatesten 30-40 defa, elmadan ise 300 defa daha fazla vitamin içermektedir (Tipi, 1996).

İçerdiği C vitamini zenginliğinden dolayı Anadolu'da halk arasında 'fukara portakalı' olarak bilinen kuşburnu bitkileri tam olgunluğa ulaşan açık renkli meyveleri, çok olgun ve koyu renkli meyvelere oranla daha fazla miktarda C vitamini ihtiva etmektedir (Işık ve Kocamaz, 1992; Özçelik vd., 2009).

Genel olarak meyvelerin kimyasal bileşimi (özellikle C vitamini içeriği) iklim şartlarına, rakıma, türe, çeşide ve yöreye bağlı olarak büyük değişiklikler göstermektedir. Özellikle kuşburnu meyvelerinde C vitamini miktarı rakım ve ışıklanma ile doğru orantılı olarak artış göstermektedir. Rakım yükseldikçe bitki strese girmekte ve daha çok C vitamini sentezlemektedir (Özçelik vd., 2009).

Kuşburnu meyveleri üzerinde yapılan araştırmalar meyvenin çok zengin bir C vitamini kaynağı olduğunu göstermektedir. Bu güne kadar yapılan bilimsel

çalışmalarda kuşburnu meyvesinin içerdiği C vitamini miktarı, yetiştiği rakım başta olmak üzere, tür ve çeşitlere, yetiştirilen bölgenin iklim ve toprak koşullarına, hasat zamanına ve işleme teknolojisine göre 100-5300 mg/100g arasında bir değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Ülkemizde yapılan araştırma sonuçlarına göre; kuşburnuların içerdiği C vitamini miktarı 417-3062 mg/100 g arasında değişirken, Dünya' da yapılan birçok araştırma sonucuna göre ise C vitamini miktarı yukarıda belirtilen faktörlere göre 0-14500 mg/100g arasında değiştiği bildirilmektedir (elik, 2006).

Kuşburnu meyvesinin önemli bileşenlerinden birisi olan C vitamini içeriği, bölgenin iklim ve toprak şartlarına, türlere/çeşitlere, olgunluk derecesine, hasat dönemine, ışıklanma ve rakıma bağlı olarak önemli bir değişim göstermektedir (Ercişli, 1996). Örneğin yükseklik ve ışıklanma arttıkça meyvenin ihtiva ettiği C vitamini miktarı artmaktadır. Ayrıca toprakta P noksanlığı ve K fazlalığı vitamin C miktarını azaltmaktadır. (Makarova ve Kharitanova, 1974; Güteryüz ve Ercişli, 1996).

Kuşburnu meyveleri üzerinde Ülkemizin farklı lokasyonlarında yapılan pomolojik çalışmalarda, yüksek rakımlarda yetişen kuşburnu meyvelerinin düşük rakımlarda yetişenlere göre daha yüksek miktarda C vitamini içerdiği anlaşılmaktadır (elik vd., 2006). Rakıma göre C vitamini sentezi izelge 5.1'de özetlenmiştir. Ancak bu deneyin aynı tür ve çeşitte yapılması gerekmektedir. Burada verilen bilgilerin hepsine kuşburnu ya da *R. canina* demenin yeterli bir taksonomik kriter olmayacağı açıktır. Ancak bu durum genel kanaati değiştirmemektedir.

Çizelge 5.1. Rakım ile C vitamini miktarı ilişkisi (elik vd. 2006)

Lokasyon	Rakım (m)	Vitamin C (mg/100 g)	Literatür
Bursa	200	30-58	Türkben vd. (1999)
İzmir (Kemalpaşa)	300	140-266	Mısırlı vd. (1999)
Tokat	800	106-1788	Güneş (1997)
Gümüşhane	1200	141-911	Ercişli (1996)
Konya (Hadim)	1500	2365	Demir ve Özcan (2001)
Van (Merkez)	1700	287-1703	Kazankaya vd. (1999)
Erzurum	1900	1074-2557	Ercişli ve Eşitken (2004)

Bilindiği gibi C vitamini parçalanmasına (miktar olarak azalmasına) neden olan en önemli faktörlerin başında oksijen (O_2), bitkinin ışıklandırma durumu, hormon konsantrasyonunda meydana gelen değişiklikler (parçalanmalar) ve sıcaklık gelmektedir. Yüksek rakımlarda oksijen miktarındaki azalma sonucu, bitki oksidatif strese kurtulmakta ve buna bağlı olarak bitki bünyesindeki vitamin C miktarındaki parçalanma azalmaktadır. Diğer yandan yüksek rakımlarda sıcaklık düşük olduğundan meyvenin solunum aktivitesi (solunum hızı) azalmakta, böylece solunumun azalması sonucu meyve bünyesindeki O_2 konsantrasyonu azalarak meyvedeki C vitamini parçalanması gecikir. Ayrıca yüksek rakımlardaki kuşburnuların daha yüksek miktarda C vitamini içermesi, ışıklandırma ile de ilişkilendirilebilir. Çünkü yüksek ışıklandırma ile meyvede C vitamini koruyucu etkiye sahip olan provitamin A kaynağı olan karoten miktarı artar (Yamankaradeniz, 1982).

Keskioğlu, 1989' ya göre kuşburnu bitkisinin sadece meyvelerinin değil yapraklarının da C vitamini içermektedir. Meyveleri yeşilken yapraktaki C vitamini miktarının maksimum olduğunu meyveler olgunlaşmaya başladığında ise azalmaya başladığını açıklamıştır (Güleryüz ve Ercişli, 1996).

C vitamini, beslenme açısından önemli bir bileşen olmasının yanı sıra doğal antioksidan olması nedeniyle de birçok gıdada katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Böylece gıdaların kalitesini ve teknolojik özelliklerini de arttırmaktadır (Solomon vd.,1995; Larisch vd., 1998).

C vitamininin elektron vererek birçok bileşik ve enzimi oksidasyona karşı koruduğu ve mükemmel bir antioksidan olduğu belirtilmektedir (Willcox vd., 2003). Ayrıca C vitamini oksijenin metabolik ürünlerinden oluşan toksik serbest radikallerin tahrip edilmesinde ve kanserojenik nitrozo bileşiklerin oluşmasını önlemede rol oynamaktadır. Buna ilaveten kanserin başlamasına ve/veya teşvik edilmesine neden olan oksidatif zararı engellemektedir. C vitamini ile yemek borusu ve rahim kanserleri arasında koruyucu bir ilişki olduğu belirtilmektedir (Karadeniz, 2000).

Kuşburnu meyvesi C ve E vitaminleri, karotenoidler, flavonoid, glikozit ve proantosiyenin gibi fenolik maddeler içermesi nedeniyle güçlü bir antioksidan kaynağıdır (Salminen vd., 2005). Gıda ve ilaç sanayinde kullanılma nedeni de bu zengin içeriğinden kaynaklanmaktadır.

Tokoferol içeriği ($\mu\text{g/g}$); Özçelik vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada kuşburnu çekirdeklerinin tokoferol içeriği ($\mu\text{g/g}$) araştırılmış olup tüm örneklerde α , β , γ ve δ tokoferoller belirlenmiştir. Majör tokoferol olarak γ tokoferol, ikinci majör bileşen olarak ise α tokoferol belirlenmiştir. Yaptığımız çalışmada kuşburnu çekirdeklerinin tokoferol içeriği ($\mu\text{g/g}$) araştırılmış olup tüm örneklerde α , β , γ ve δ tokoferoller belirlenmiştir. 1. yıl ve 2. yıl en çok gama (γ) tokoferol bulunmuş olup sıra ile alfa (α) tokoferol, delta (δ) tokoferol ve beta (β) tokoferol takip etmektedir. Bu karaktere ilişkin yapılmış çalışma yetersiz olduğu için karşılaştırma imkânımız sınırlıdır. Tokoferol insan ve hayvan sağlığı açısından önemli bir bileşik grubudur ve üreme açısından önemlidir.

Meyvede element içeriği; Jacobi (1994) tarafından yapılan çalışmada kuşburnu meyvesinin Ca, Na, Fe, Mg ve P bakımından da zengin olduğu; Güteryüz ve Ercişli (1996) tarafından Gümüşhane' de yapılan çalışmada kuşburnu meyvesinin P, K, Cu bakımından zengin olduğu; Demir ve Özcan (2001) tarafından kuşburnu meyvesinde K, P, Mg, Ca ve Fe bulunduğu; Çınar vd. (2004) tarafından kuşburnu meyvesinin P, K, Na, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu ve Zn zengin olduğu; Özrenk vd. (2012) tarafından Erzincan bölgesinde yapılan çalışmada kuşburnu meyvesinin içerdiği elementler yüksekten düşüğe K, Mg, P, Mn, Fe, Cu ve Zn şeklinde olduğu belirtilmiştir. Ancak meyve eti, meyve sapı veya çekirdek olarak bir ayrıntıya rastlanmamıştır. Özçelik vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada kuşburnu meyve eti (çekirdeği ayrılarak) ve çekirdek örnekleri N, Ca, K, Mg, Na, P, Zn, Fe elementleri açısından incelenmiş olup majör elementler olarak meyve eti örneklerinde K ve Ca, çekirdeklerde ise Ca, K ve P bulunduğunu tespit edilmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada meyve etinde, meyve sapında ve çekirdekte N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Zn, B elementleri içeriği incelenmiştir. Meyve eti en çok Mn olmak üzere sıra ile Fe, B, Cu ve Zn bakımından zengin bulunmuştur. Meyve sapı

en çok Fe olmak üzere sıra ile Mn, B, Zn ve Cu bakımından zengin bulunmuştur. Çekirdek ise en çok Mn olmak üzere sıra ile Fe, Zn, Cu ve B bakımından zengin bulunmuştur. N, K, Mg, Ca, P miktarları daha düşük miktarda tespit edilmiştir.

Kuşburnu meyve eti; zengin vitamin (C, B1, B2, P, E ve K) ve minerallerinin (K, Na, Ca, Mg, P, Fe, Mn, Cu ve Zn) yanı sıra bioflavonoidler ve karotenoidler (likopen, zetakaroten, beta-karoten, ksantofil, neoksantin ve lutein) içermektedir (Çınar vd., 2004).

Mineral maddeler insan bünyesi için vazgeçilmez bir besin ögesidir. Kuşburnu fosfor ve potasyum elementleri bakımından oldukça zengin olmakla birlikte, mangan, kalsiyum ve magnezyum açısından da faydalanılabilecek kaynak niteliğindedir (Doğan vd., 2006).

Sağlık açısından birçok önemli fonksiyonu bulunan karotenoidlerin başlıca fonksiyonu A vitaminin ön maddesi olmasıdır (Gregory, 1996; Elbe ve Schwartz, 1996). Biyolojik oksidan olarak da karotenoidler son zamanlarda birçok çalışmanın ilgi odağı olmuştur (Khachik vd., 1992; Böhm vd., 2002; Kalt, 2005). Karotenoidlerce zengin olan meyve ve sebze tüketiminin bazı kanser türlerinin, kalp damar hastalıklarının (CVD), katarakt ve yaşa bağlı makular bozuklukları gibi birçok göz hastalıklarının görülme sıklığını azalttığı ve bağışıklık sistemini güçlendirdiği bildirilmektedir (Kalt vd., 1999; Sulaeman vd., 2001).

Kuşburnu, insan sağlığına yararlı olan doğal antioksidanları bünyesinde bulundurmasından dolayı son yıllarda tüketiciler tarafından rağbet gören bir meyve haline gelmiştir (Su vd., 2005).

Makro besinler dışında fitokimyasallar, organik asitler ve bitki kaynaklı tabii bileşiklerin önemi yeni yeni anlaşılmaktadır. Fitokimyasalların serbest radikal denen vücudumuzdaki hücrelere saldıran molekülleri zararsız hale getiren antioksidan özelliğe sahip oldukları belirlenmiştir (Pawlosky vd., 1996; Simopoulos ve Salem, 1996).

Kuşburnu son yıllarda likopen kaynağı olarak dikkati çekmektedir (Böhm et al., 2003). Likopen mide kanserine karşı korur (Grenwald vd., 2001) ve mide

mukozasını da koruyarak antiülserik özellik gösterdiği ve hormonal dengeyi de sağladığı belirtilmektedir (Burdurlu ve Karadeniz, 2003). Likopen doğal ve güçlü bir antioksidan olması ve kanserden koruduğuna ilişkin her geçen gün artan klinik deliller, likopenin diyetteki önemini daha da artırmaktadır (Shi ve Le Maguer, 2000).

Meyve etinde fenolik madde; Özçelik vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada gallik asit, kateşin, klojenik asit, kafeik asit ve apigenin 7-O-glukozit varlığı tespit edilmiş olup tüm türlerde başlıca bileşen gallik asit olarak tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada fenolik madde olarak gallik asit, kateşin, klorojenik asit, kafeik asit, kuersetin varlığı araştırılmış olup 1. yıl gallik asit ve kafeik asit; 2. yıl klorojenik tespit edilememiştir. 1. yıl majör bileşen kateşin olup sıra ile klorojenik asit, kafeik asit, gallik asit, kuersetin takip etmektedir. 2. yıl majör bileşen kateşin olup sıra ile klorojenik asit, kafeik asit, gallik asit, kuersetin takip etmektedir. Literatürde sadece Özçelik vd. (2009)' nin çalışmasında bu değerler yer almaktadır. Diğer çalışmalarda fenolik madde içeriği araştırılmamıştır.

Kuşburnu, yüksek miktarda fenolik madde içeriği ile de farmakolojik olarak önemlidir (Razungles vd., 1989). Fenolik bileşiklerin; serbest radikalleri yok edici, antikanserojenik, bağışıklık sistemini düzenleyici, tümör oluşumuna neden olan enzimleri inhibe edici birçok biyokimyasal ve farmakolojik özelliğe sahip olduğu bildirilmektedir (Zhishen vd., 1999; Bermudez-Soto ve Thomas-Barberan, 2004). Fenolik bileşiklerin, yapılarındaki hidroksil gruplarından elektron veya hidrojen vererek serbest radikallere etki ettiği ve antioksidan aktivite gösterdiği bildirilmektedir. Fenolik bileşiklere olan ilgi, antioksidan, antimutajen olmalarının yanında kanser ve CVD gibi bazı hastalıkları önlemedeki rollerinden de kaynaklanmaktadır (Hertog vd., 1993; Kris-Etherton vd., 2002).

Meyvede element içeriği; Jacobi (1994) tarafından yapılan çalışmada kuşburnu meyvesinin Ca, Na, Fe, Mg ve P bakımından da zengin olduğu; Güteryüz ve Ercişli (1996) tarafından Gümüşhane' de yapılan çalışmada kuşburnu meyvesinin P, K, Cu bakımından zengin olduğu; Demir ve Özcan (2001) tarafından kuşburnu

meyvesinde K, P, Mg, Ca ve Fe bulunduğu; ınar vd. (2004) tarafından kuşburnu meyvesinin P, K, Na, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu ve Zn zengin olduğu; Özrenk vd. (2012) tarafından Erzincan bölgesinde yapılan çalışmada kuşburnu meyvesinin içerdiği elementler yüksekten düşüğe K, Mg, P, Mn, Fe, Cu ve Zn şeklinde olduğu belirtilmiştir. Ancak meyve eti, meyve sapı veya çekirdek olarak bir ayrıntıya rastlanmamıştır. Özçelik vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada kuşburnu meyve eti (çekirdeği ayrılarak) ve çekirdek örnekleri N, Ca, K, Mg, Na, P, Zn, Fe elementleri açısından incelenmiş olup majör elementler olarak meyve eti örneklerinde K ve Ca, çekirdeklerde ise Ca, K ve P bulunduğunu tespit edilmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada meyve etinde, meyve sapında ve çekirdekte N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, Zn, B elementleri içeriği incelenmiştir. Meyve eti en çok Mn olmak üzere sıra ile Fe, B, Cu ve Zn bakımından zengin bulunmuştur. Meyve sapı en çok Fe olmak üzere sıra ile Mn, B, Zn ve Cu bakımından zengin bulunmuştur. Çekirdek ise en çok Mn olmak üzere sıra ile Fe, Zn, Cu ve B bakımından zengin bulunmuştur. N, K, Mg, Ca, P miktarları daha düşük miktarda tespit edilmiştir.

Çekirdekte yağ verimi (%); Özçelik vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada yağ verimi % 8.82-18.25 arasında tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada çekirdekte % yağ miktarı 1. yıl % 6,16-13,77, 2. yıl % 8.22-13,66 değerleri arasında bulunmuştur. Bu karaktere ilişkin yapılmış çalışma yetersiz olduğu için karşılaştırma imkânımız sınırlıdır. Ayrıca çıkan sonuçlara göre de kuşburnu meyve çekirdeklerinin içermiş olduğu % yağ miktarı önemsenecek miktardadır. Bu yağ ekonomik olarak özellikle kozmetik sektöründe önemlidir.

Kuşburnu meyve çekirdeklerinin yağ asitlerinden omega-3 içerdiği tespit edilmiştir. Omega-3 gibi yağ asitlerinin insan sağlığı için birçok faydası olmakla birlikte yaşlanma geciktirici ve ömür uzatıcı etkilerinden dolayı kuşburnu meyve çekirdekleri değerlendirilmelidir (Kazaz vd., 2009).

Yağ asidi bileşenleri (%); Özçelik vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada kuşburnu çekirdeklerinin tekli, ikili ve üçlü doymamış yağ asitleri olan oleik, linoleik ve linolenik asitlerce örneklerin zengin olduğu tespit edilmiştir. Linoleik asit majör yağ asidi bileşen olarak bunu da oleik asit ve linolenik asitin takip ettiği belirtilmiştir. Palmitik, stearik ve araşidik asitler ise düşük miktarlarda

tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışmada kuşburnu çekirdeklerinde yağ asidi bileşenleri (%) araştırılmıştır. En çok tekli, ikili ve üçlü doymamış yağ asitleri olan oleik asit, linoleik asit, linolenik asitleri tespit edilmiş olup palmitik asit, stearik asit, araşidik asit ise düşük miktarlarda bulunmuştur. Bu değere ilişkin yapılmış çalışma yetersiz olduğundan bulguları karşılaştırma imkânımız sınırlıdır.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda (Akyüz vd., 1996) belirtildiği gibi meyve çekirdeklerinin içermiş olduğu doymamış yağ asitlerinin (oleik, linoleik ve linolenik) öneminden dolayı da işlenmeye başlanmış ve sağlık, beslenme ve kozmetik alanında kullanılmaya başlanmıştır (Ekincialp, 2007).

İçermiş olduğu bileşenler, sağlık açısından faydaları ve birçok alanda kullanım olanakları olmasına rağmen kuşburnu meyveleri maalesef ülkemizde yeterince kullanılmamaktadır. Almanya, İsviçre, Finlandiya, Bağımsız Devletler Topluluğu gibi birçok Avrupa ülkesinde besin ve ilaç sanayiinin önemli bir hammaddesidir. Aynı zamanda meyve ve sebzelerin vitamin yönünden zenginleştirilmesinde kullanılmaktadır (Ekincialp, 2007).

Kuşburnun meyvelerinin içermiş olduğu bileşenler, bitkilerinin hastalık ve zararlılara karşı dirençli olması, çevre şartlarına karşı hoşgörüsünün yüksek olması kullanım alanlarını ve tüketimini artırmıştır.

Tarımsal amaçlı kullanımı: Kesme çiçek ve diğer kültür güllerine anaç olarak, çalı formunda olmasından dolayı peyzaj bitkisi olarak, dikenli olması nedeniyle çit amaçlı olarak, yol kenarlarının çevre düzenlenmesinde, derin kök yapıları ve kuraklığa dayanıklılığı nedeniyle erozyonu önlemede, sürgün, yaprak, meyve ve tohumları hayvan yemi olarak, verimsiz (VII. ve VIII. sınıf) arazilerin bitkilendirilmesinde, park ve bahçelerde dekoratif amaçlı kullanılmaktadır, çok sayıda polen içerdiği için arıcılıkta önemlidir (Tipi, 1996; Şen ve Güneş, 1996; Özçelik vd., 2009).

Gıda ve içki amaçlı kullanımı: Marmelat, pulp, reçel, meyve suyu, çay, bebek gıdası, şarap ve likör yapımında kullanılmaktadır. Kuşburnu meyvesinden elde edilen C vitamini meyve ve sebze sularının zenginleştirilmesinde doğal katkı

maddesi olarak kullanılmaktadır (Tipi, 1996). Kostic, (1994)' e göre kuşburnu meyvesinde hiçbir şekilde insan sağlığına zararlı pestisit ve ağır metallerin (Arsenik, Kadmiyum, Kurşun ve Civa) bulunmayışı ona güvenli bir şekilde bebek gıdası olma özelliğini kazandırmaktadır (Akyüz vd., 1996). User, (1967) İsviçre' de kuşburnu çorbasının meşhur olduğunu belirtmektedir (Keleş ve Kökosmanlı, 1996). User, 1967' e göre; kuşburnu ülkemizin hemen her yerinde doğal olarak yetişmekle birlikte Orta Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgemizde yoğun olarak bulunmaktadır. Karadeniz bölgesi' nde Tokat, Amasya, Gümüşhane, Sinop ve Samsun illeri ve civarında önemli miktarda Kuşburnu potansiyeli bulunmaktadır. Ülkemizde orman köylülerin ekonomik durumlar oldukça zayıf durumdadır. Yol kenarları, arazi sınırları ve orman içleri gibi alanlarda rahatlıkla yetişen kuşburnu, orman köylerimiz için temel bir geçim kaynağı olabilir. Kuşburnu meyveleri özellikle orman köylerinde köylüler tarafından ev ihtiyaçları için toplanmaktadır ve en fazla marmelat (yerel tabirle "pelver") olarak değerlendirilmektedir. Yöre halkının büyük bir kısmı marmelatı evinde yapmaktadır. Marmelatın muhafaza süresinin fazla olmaması 4 aydan sonra bozulmaya başlaması önemli bir problem olarak belirtilmektedir (Bilginer vd., 1996; Şen ve Güneş, 1996).

Sanayide kullanımı: Birçok organik madde, vitamin ve mineral madde bakımından oldukça zengin olan kuşburnu, ilaç sanayiinin önemli bir hammaddesidir (Razungles vd., 1989). Kuşburnu bitkisinin kök, gövde, yaprak ve çiçeklerinin taç yapraklarından elde edilen boyalar ve tanen maddeleri boya sanayinde sepi maddesi olarak kullanılır (Tipi, 1996; Şen ve Güneş, 1996). Çalışmamızın en önemli amacı; sanayi amaçlı tarımı yapılacak kuşburnu çeşitlerini belirlemek ve ekonomik özelliklerini ortaya çıkarmaktır. Ancak bu durum belirlendikten sonra sıra üretime, işlemeye ve ürünleri çeşitlendirmeye gelmektedir.

Tedavide ve kozmetikte kullanımı: Soğuk algınlığı, nezle, grip ve ateşli hastalıklara karşı direnci artırmaktadır. Ayrıca etkili bir kan temizleyici ve bağırsak yumuşatıcı özelliğine sahiptir. Raşitizm, romatizma, hemoroit gibi hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Dünyada birçok ülkede halk hekimliğinde şeker hastalığı, mide rahatsızlıkları, böbrek rahatsızlıkları, dişeti

kanamaları gibi vakalara karşı kullanıldığı bildirilmiştir. Eski zamanlarda skorbit hastalığının tedavisinde de yararlanılmıştır (Baytop, 1999). Kuşburnu tohumları yüksek oranda doymamış yağ asidi içermektedir. Bunun da kuşburnu tohumu ile beslenmiş farelerde plazma kolesterol ve trigliserid oranını, kontrol farelerine göre önemli derecede düşürdüğü belirlenmiş ve böylece kuşburnu tohumlarının diyetik insan gıdalarında kullanılabileceğini gündeme getirmiştir (Kadalk vd., 1999). Meyve çekirdeklerinin yağ asitlerinden omega-3 içerdiği tespit edilmiştir. Omega-3 gibi yağ asitlerinin insan sağlığı için birçok faydası olmakla birlikte yaşlanma geciktirici ve ömür uzatıcı etkilerinden dolayı kuşburnu meyve çekirdekleri kozmetik sanayiinde kullanılmaktadır (Kazaz vd., 2009). Meyve çekirdeğinin içerdiği tekli, ikili ve üçlü doymamış yağ asitleri olan oleik, linoleik ve linolenik asit yaşam süresini uzatma ve yaşlanma karşıtı olarak kozmetik sanayiinde kullanılmaktadır (Özçelik vd., 2009; Kazaz vd., 2009). Kuşburnu karotenoidlerinin başlıcası beta karoten olup provitamin A ve antioksidan olarak diyetle önemli bir yere sahiptir (Yılmaz vd., 1996; Çınar vd., 2004; Yörük, 2006; Ekincialp, 2007; Özçelik vd., 2009). İnsan sağlığına yararlı olan doğal antioksidanlar yönünden de zengindir ve tüketiciler tarafından önemli bir meyve haline gelmiştir (Ekincialp, 2007).

Çevre düzenleme ve peyzajda kullanımı: Kuşburnu meyveleri ve çiçeklerinin görsel ve estetik özellikleri nedeniyle peyzaj planlama çalışmalarında, bitkisel tasarımlarda yer almaktadır (Koçan, 2010). Son yıllarda sosyo-kültürel yapıdaki gelişmelere bağlı olarak planlı kentsel ve kırsal çevrelerin oluşumu ile peyzaj tasarımları ve bitkilendirme çalışmalarının önemi kavranmış, süs bitkilerine yönelik yoğun bir talep ortaya çıkmıştır. Yerleşim, tarım, endüstri, rekreasyonel alanların planlaması, doğal ve kültürel peyzaj özelliklerinin korunması, geliştirilmesi, doğal ve kültürel etkiler sonucu bozulan çevrenin korunmasında doğal bitki türlerinin katkıları önemli yer tutmaktadır. Ancak geniş bir alanda ihtiyaç duyulan bitkilerin temin edileceği yeterli sayıda ve uygun fiyatta bitki bulmak güç olmaktadır. Bu noktada düzenlemelerde doğal bitkilerin değerlendirilmesi proje maliyetinin düşürülmesine katkı sağlamaktadır. Ülkemizde doğal ve kültürel çevrenin korunması ve geliştirilmesi çalışmalarında kuşburnu çeşitleri doğal bitki örnekleridir. Güller

(kuşburnu) için bitkinin yöre iklim şartlarına adaptasyonu konusunda her hangi bir sıkıntı ile karşılaşılmamaktadır (Koçan, 2010).

Ekosistem ve biyolojik çeşitliliğin korunmasında kullanımı: Özellikle kentsel peyzajda yapılan düzenlemelerde kuşburnu bitkisinin kullanılması böcek, kuş ve kelebek gibi farklı canlı türlerine yaşam ortamı sağlayacak bu da ekolojik olarak kentsel peyzaja yarar sağlayacaktır. Bitki kentsel ve kırsal alanlarda boş arazilerde, açık yeşil alanlarda, karayolu peyzaj çalışmalarında değerlendirilebilir. Su ve rüzgar erozyonunu önleme çalışmalarında, kar-rüzgar perdesi olarak kullanılabilir. Bitkiler ekosistemlerin ve bir bütün olarak biyosferin normal işlevini sürdürmesi için gereklidir. Dünyamızın geleceği için bu kadar önemli olan doğal varlıkların korunması bir o kadar gereklidir (Koçan, 2010).

Şimdiye kadar yapılan çalışmaların çoğunluğunda şu ortak eksiklikler bulunmaktadır: İncelenen canlı bitkiye ulaşmak mümkün değildir. İncelenen bitkinin bir kısmı herbaryum örneği haline getirilip koruma altına alınmamıştır. Bitkinin teşhisi kim tarafından ve hangi sistematik yayına (yayınlar) göre teşhis edildiği bilinmemektedir. Genel bir yaklaşım, yabani kuşburnu *R. canina* olarak belirtilmektedir. Bizim örneklerin de aynı mantıkla tamamı *R. canina* sanılabilirdi. Dolayısıyla verilerimizi değer yayınlarla karşılaştırmak bazı durumlarda imkânsızdır.

Ayrıca meyve gülleri gösterişli, sık ve uzun süre bitki üzerinde kalan kuşburnu çeşitleri peyzaj tasarımlarında da ayrı bir öneme sahiptir. İncelenen bitkilerin çoğunluğu bu amaçlar için de kullanılabilir.

Çalışmamızın sonucu olarak 15 bitkiden **730, 734, 13276, 2470, 1733, 1260, 591, 1242, 1279 no.lu** kuşburnu bitkileri endüstriyel amaçlı (meyve gülü) kullanılacak ve yetiştirilmek için kaliteli bulunan çeşitlerimizdir. Bu sıra aynı zamanda çalıştığımız meyve güllerinin ekonomik ve endüstriyel açıdan önem sırasını ortaya koymaktadır. Bu tezin asıl amacı bu sonuca ulaşmaktır.

Çalışmamızın ilgili sektörlerle (sanayi, tarım, gıda, kozmetik, peyzaj...), kurum, kuruluş ve konuya ilgili kişilere bir fikir vereceği ve küçük de olsa katkı sağlayacağı beklenmektedir.

KAYNAKLAR

- Adıgüzel, S., 2006. Kuşburnu Meyvesinin Pulpa İşlenmesi Sırasında Bazı Bileşim Öğelerinin Değişimi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, , 40s, Samsun.
- Ağaoğlu, Y. S., Ayfer, M., Fidan, Y., Köksal, İ., Çelik, M., Abak, K., Çelik, H., Kaynak, L., Gülşen, Y., 1987. Bahçe Bitkileri. A.Ü. Z. F. Yay, 1009, Ofset Basım 31, 281s, Ankara,
- Ayaz, F. A., Kadioğlu, A., Beyazoğlu, O., Coşkunçelebi, K., 1996. Kuşburnu Ürünlerinin Karboksilik Asitleri ve Diğer Bazı Kimyasalları Yönünden İncelenmesi. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül 1996, Gümüşhane, s. 261-265.
- Akyüz, N., Coşkun, H., Bakırcı, İ., 1996. Kuşburnunun Değeri ve Kullanım Alanları. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül, Gümüşhane, 271-279.
- Anşin, R., 1985. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Yetişen Doğal *Rosa L.* Taksonlarının Sistematik, Anatomik ve Palinolojik Yönden Araştırılması. TÜBİTAK, TOAG-472. Trabzon, 205s.
- Anonymous, 1998. Minolta, Precise Color Communication, Color Control From Perception to Instrumentation. Minolta Co., Ltd., Radiometric Instruments Operations, Osaka, 59, Japan.
- Arslan, N., Gürbüz, B., Gümüştü, A., 1996. Kuşburnunun Kültüre Alınması ve Islahının Temel İlkeleri. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül, Gümüşhane, 149-156.
- Artık, N., Ekşi, A., 1988. Bazı Yabani Meyvelerin (Kuşburnu, Yemişen, Alıç, Yaban mersini, Kızamık) Kimyasal Bileşimi Üzerine Bir Araştırma. Gıda Sanayi, 2 (14), 33-34.
- Başgel, S., 2005. Çeşitli Şifalı Bitkilerde Eser Element ve Bazı Önemli Polifenollerin Tayini. İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 102s, Malatya.
- Baytop, T., 1999. Türkiye' de Bitkiler ile Tedavi. Nobel Yayın Dağıtım, 480s, İstanbul.
- Bermudez-Soto, M.J. and Tomas-Barberan, F.A., 2004. Evaluation of Commercial Red Fruit Juice Concentrates as Ingredients for Antioxidant Functional Juices. Food Res. Technol., 219, 133-141.
- Bilginer, Ş., Ceyhan, V., Karaduva, L., Demirsoy, H., 1996. Samsun İli' nin Kuşburnu Potansiyeli ve Kuşburnu Toplayan Çiftçilerin Sosyo-Ekonomik Özellikleri. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül, Gümüşhane, 29-39.

- Böhm, V., Putpitasaki-Nienaber, N. L., Ferruzzi, M. G. and Schwartz, S.J., 2002. Trolox Equivalent Antioxidant Capacity of Different Geometrical Isomers of Alfa-Karoten, Beta-Karoten, Lycopene and Zeaxanthin. J. Agric. Food Chem., 50, 221-226.
- Böhm, V., Fröhlich, K. and Bitsch, R., 2003. Rosehip-a "New" Source of Lycopene?. Moleculer Aspect of Medicine, 24, 385-389.
- Burdurlu, H. S. ve Karadeniz, F., 2003. Likopen ve Sağlık. Standart, 500, 21-26.
- Çelik, F., Doğan, A., Oğuz, H. İ., Kazankaya, A., Ekincialp, A., 2006. Kuşburnu (*Rosa* spp.) Tiplerinde C vitamini İçeriğine Farklı Rakımların Etkileri. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül, Tokat, 313-316.
- Çınar, İ., Çolakoğlu A.S., Alma M.H., 2004. Kuşburnu Karotenoid Pigmentlerinin Ekstraksiyonu ve Gıdalarda Kullanım Potansiyelinin Belirlenmesi. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 23-24 Eylül, Van, 198-200.
- Davis, P. H., 1974. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol., 4, Edinburgh Univ. Press.
- Demir, F., Özcan, M., 2001. Chemical and Technological Properties of Rose (*Rosa canina* L.) Fruits Grown Wild in Turkey. Journal of Food Engineering. 47, 333-336.
- Doğan, A., Kazankaya, A., Çelik, F., Ekincialp, A., 2007. Yüksekova (Hakkari) Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (*Rosa* spp.) Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-07 Eylül, Erzurum, Cilt.1, 174-179.
- Doğan, A., Kazankaya A., Çelik, F., Uyak, C., 2006. Kuşburnunun Halk Hekimliğindeki Yeri ve Bünyesindeki Bileşenler Açısından Yararları. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül, Tokat, 45-53.
- Duru, N., 2008. Kuşburnu Nektarındaki Karotenoidlerin Depolama Stabilitesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 71s, Ankara.
- Elbe, J. H., Schwartz, S. J., 1996. Colorants In "Food Chemistry", O. R. Fennema (Ed). Chapter 10, University of Wisconsin-Madison, Marcel Dekker Inc., New York, 651-722.
- Ekincialp, A., 2007. Hakkari Merkezinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (*Rosa* spp.) Seleksiyonu. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 56s, Van.

- Ekincialp, A., Kazankaya, A., Eydurun, E., Doğan, A., Çelik, F., 2007. Hakkari Merkez' inde Yetişen Kuşburnu Bitkilerinin Bazı Pomolojik Özelliklerini Etkileyen Faktörler. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-07 Eylül, Erzurum, 1, 194-197.
- Ercişli, S., 1996. Gümüşhane ve İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (*Rosa spp.*) Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Çelikle Çoğaltma İmkânları Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniviversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Ercişli, S., 2007. Chemical Composition of Fruit in Some Rose (*Rosa spp.*) Species. Science Direct, Food Chemistry, 104, 1379-1384.
- Ercişli, S., Etişken, A., 2004. Fruit Characteristics of Native Rosehip (*Rosa spp.*) Selections From the Erzurum Province of Turkey. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 32, 51-53.
- Erenberk, H.,1991. Gül ve Gülcülük. Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi, 265, 42-43.
- Ermiş, R.B., Temel, U.B., Kam, Ö., 2007. Florozisli Dişlerde Yapılan Ağartma Tedavisinin L*, a*, b* Renk Aralık Sistemi ile Değerlendirilmesi. Olgu Raporu, Hacettepe Dişhekimliği Fakóltesi Dergisi, 31(1), 36-41.
- Gökçek, M., 2006. Kuşburnu Meyvesinde Bulunan Eser Elementlerin Diferansiyel Puls Polarografisi (DPP) ile Tayini. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 105s, Ankara.
- Gregory, J.F., 1996. Vitamins In "Food Chemistry", O. R. Fenneme (Ed). Chapter 8, University of Wisconsin-Madison, Marcel Dekker Inc., New York, 531-616
- Greenwald, P., Clifford, C.K. and Miller, J.A., 2001. Diet and Cancer Prevention. Europe Journal of Cancer, 37, 948-965.
- Güleryüz, M., Ercişli, S., 1996. Kuşburnu Yetiştiriciliği. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül, Gümüşhane, 103-117.
- Güner, A., Özhatay, N., Başer, K.H.C., Ekim, T., 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 11, Edinburgh Univ. Pres.
- Güneş, M., Şen, S.M., 2001. Tokat Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (*Rosa spp.*) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Bahçe Dergisi, 30(1-2), 9-16.
- Güneş, M., Şen, S.M., 2001. Bazı Kuşburnu Tiplerinin (*Rosa spp.*) Odun Çelikleriyle Çoğaltılabilirlikleri Üzerinde Bir Araştırma. Bahçe Dergisi, 30(1-2), 17-24.

- Halasova, J.D Jıcnska., 1988. Amounts of Ascorbic Acid in the Hips of Rosa Species. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica, 23 (2), 181-185.
- Hertog, M.G.L., Hollman, P.C.H. and Van de Putte, B., 1993. Content of Potentially Anticarcinogenic Flavonoids of Tea infusions, Wines and Fruit Juices. Agric, Food Chem., 41, 1242-1246.
- Ileina, V.I., Bogdan, I., 1992. Ascorbic Acid Content of Infusions Prepared From Dried Plant Products. Buletinul Institutului Agronomic Cluj Napoca, 46, 169-175.
- Işık, O., Kocamaz, C., 1992. Kuşburnu Üretiminin Önemi ve Vegetatif Yolla Çoğaltma Olanakları. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 1, 285-289.
- Jacobi, K., 1994. Roses. Grange Books Plc, Grange Yard. Oxf. Press, 96, London.
- Kadalkal, Ç., Gürsoy, O., Nergiz C., 1999. Gümüşhane Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnu (*Rosa canina* L.) Bitkisinin Meyve ve Çekirdeğinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. Gıda Bilimi ve Teknolojisi Dergisi, 4, 34-41.
- Kalt, W., Forney, C.F., Martin, A. and Prior, R.L., 1999. Antioxidant Capacity, Vitamin C, Phenolics and Anthocyanins After Fresh Storage of Small Fruits. J. Agric, Food Chem., 47(11), 4638-4644.
- Kalt, W., 2005. Effects of Production and Processing Factors on Major Fruit and Vegetable Antioxidant. Journal of Food Science, 70, 11-19.
- Kara, Z., Gerçekçioğlu, R., 1992. Tokat Yöresinde Tabi Olarak Yetişen Kuşburnu (*Rosa* spp.) Tiplerinden Birisinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, İzmir, 1(meyve), 623.
- Kara, C., Okyay, N., 2008. Bazı Meyve ve Sebzelerde C vitamini Tayini. Kayseri'deki Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Bilim Danışmanlığı ve Eğitimi Yönünden Destekleme Çalıştayı, 14-20 Haziran, TÜBİTAK Eğitimde Bilim Danışmanlığı Projesi.
- Karaçalı, İ., 1990. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. E.Ü. Basımevi, 413s, Bornova/İzmir.
- Karadeniz, F., 2000. Turunçgil Meyveleri ve Meyve Sularında Kanser Önleyici Fitokimyasallar. Gıda 12, 85-89.
- Karakaya, S. and El, S.N., 1999. Quersetin, Luteolin, Apigenin and Kaempferol Content of Soma Foods. Food Chemistry, 66, 289-292.

- Kazankaya, A., Koyuncu, M.A., Balta F., 1999. Van Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların Seleksiyonu. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül, Ankara, 1, 648-652.
- Kazankaya, A., Yılmaz, H., Yılmaz, M., 2001. Adilcevaz Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (*Rosa* spp.) Seleksiyonu. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi (J. Agric. Sci.), 11(2), 29-34.
- Kazankaya, A., Koyuncu, F., Aşkın, M.A., Yarılgaç T., Özrenk K., 2002. Fruit Traits of Rosehips (*Rosa* spp.) Selections of Edremit and Gevaş Plains. Bulletin Of Pure and Applied Sciences, 21(2), 87-92.
- Kazankaya, A., Türkoğlu, N., Yılmaz M., Balta M.F., 2005. Pomological Description of *Rosa canina* Selections From Eastern Anatolia. Turkey Int. J. Botany., 1(11), 100-102.
- Karasakal, A., 2007. Kuşburnu Bitkisinde Spektrofotometrik Yöntemle Askorbik Asit Tayini. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 67s, İstanbul.
- Kazaz, S., Baydar, H., Erbaş, S., 2009. Variations in Chemical Compositions of *Rosa damascena* Mill. and *Rosa canina* L. fruits. Czech. J. Food. Sci, 27 (3), 178-184.
- Keleş, F., Kökosmanlı, M., 1996. Kuşburnu ve Kuşburnu Çayında C Vitamini. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül, Gümüşhane, 245-252.
- Kılıçgün, H., 2008. Kuşburnu İnfüzyonlarının Antioksidan Potansiyeli. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 106s, İstanbul.
- Khachik, F., Goli, M.B., Beecher, G.R., Holden, j., Lusby, W.R., Tenorio, M.D. and Barrera, M.R., 1992. Effect of Food Preperation on Qualitative and Quantitative Distribution of Major Carotenoid Constituents of Tomatoes and Several Gren Vegetables. J. Agricultural Food Chemistry, 40, 390-398.
- Kris-Etherton, P., Hecker, K.D., Bonanome, A., Coval, S.M., Binkoski, A.E., Hilpert, K.F., Griel, A.E. and Etherton, T.D. 2002. Bioactive Compounds in Foods: Their Role in the Prevention of Cardiovascular Disease and Cancer. The American Journal of Medicine, 9B(113), 71S-88S.
- Kocamaz, C., Karakoç, A., 1994. Çeşitli Kullanım Amaçlarına Uygun Kuşburnu Seleksiyonu. Meyvecilik Üretim İstasyonu Müdürlüğü, (Sonuç Raporu), Tokat.
- Koçan, N., 2010. Peyzaj Planlama ve Tasarım Çalışmalarında Kuşburnu (*Rosa canina* L.) Bitkisinin Değerlendirilmesi. H.R.Ü.Z.F. Dergisi, 14(4), 33-34.
- Kurucu, S., Kesikoğlu, C., 1990. *Rosa* (Gül) Türleri Meyvelerinin Bileşimi ve Biyolojik Aktivitesi. FABAD Farm. Bil. Dergisi, 265, 42-43.

- Kutbay, H.G., Kılıç, M., 1996. Kuşburnu (*Rosa L.*) Türlerinin Taksonomik Özellikleri ve Türkiye'deki Yayılışı. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül, Gümüşhane, 75-84.
- Kühn, B.F., 1992. Hyben. Dyrkning og Anvendelse, Gron Viden Nr. 69, 1-6.
- Larisch, B., Groß, U. and Pischetsrieder, M., 1998. On the Reaction of L-ascorbic Acid with Propylamine Under Various Conditions; quantification of the Main Products by HPLC/DAD. Zeitschrift Fur Lebensmittel-Untersuchung Und-Forschung A, 206, 333-337.
- Makarova, L.Ş., Kharitanova, N.P. 1974. The Effect of Certain Ekological Factors on the Development and Produktivity of *R. cinnamomaeae*. Hort. Abst., 44(12), 9448.
- Mısırlı, A., Güneri, M., Gülcan, R., 1999. İzmir-Kemalpaşa'da Doğal Olarak Yetişen Kuşburnu Bitkilerinin Fenolojik ve Pomolojik Değerlendirilmesi. Türkiye Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül, Ankara, 764-767.
- Nilsson, O., 1972. Rosa in P.H. Davis (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh University Pres. 4, 106-128.
- Nizharadze, A.N., 1971. Chemical Analıysis of the Dog Rose. Trudy Gruzinskii Nauchno-Issledovatel'shii Institut Pischchevoi Promyshlennosti, 4, 121-126.
- Oblak, M., 1980. Contribution to Studying Some Pomological Properties of İndigenous Small Fruit Species in Slovenja. Productions Spontenees, Cooloquie, Comlar, 17-20 Juin, Paris/France, 49-57.
- Özçelik, H., Gül, A., Orhan, H., Özgökçe, F., Fakir, H., Sakçalı, S., Özkan, G., Ayter, F., Ünal, M., Tanrıverdi, F., Bilgiç, Ş., 2006-2009. Türkiye *Rosa L.* (Gül) Taksonlarının Genetik Çeşitliliği Tespiti, Ekonomiye Kazandırılması Olanaklarının Araştırılması ve Süleyman Demirel Üniversitesi Bünyesinde Rosarium (Gülistan) Tesisi. TUBİTAK TOVAG 1050627, Isparta, 634s.
- Özçelik, H., 2010. Türkiye Bahçe Güllerine (*Rosa L.*) Sistemantik Katkılar ve Yeni Kayıtlar, Ot Sistemantik Botanik Derg., 17 (1), 9-42.
- Özçelik, H., Korkmaz, M., Özgökçe, F., Ünal, M., 2012. The Diversity Centers and Ecological haracteristics of *Rosa L.* (Rosaceae) Taxa in Türkiye. International Research Journal of Plant Sience(IRJPS), 3(10), 230-237.
- Özçelik, H., Korkmaz, M., Özgökçe, F., Ünal, M., Yıldırım, B., 2011. Isparta Gülcülüğünde Yeni Alternatifler. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 4(2), 123-130.

- Özçelik, H., 2013. General Appearances of Turkish Roses, SDÜ. Fen Bilimleri Enst. Dergisi, Basımda.
- Özer, A.E., 2006. "Dereden-Tepeden Doğal ve Yapay Alanlardaki Bitkiler". Türkiye Ormancılar Derneği Eğitim Dizisi 3, ISBN. 975-93478-5-7, 555s, Ankara.
- Pawlosky, R.J., Ward, G., Salem, N., 1996. Essential Fatty Acid Uptake and Metabolism in the Developing Rodent Brain Lipids, 31(Suppl.), 103–107.
- Razungles, A., Oszmianski, J., Sapis, J.C., 1989. Determination of Carotenoids in Fruits of *Rosa* sp. (*Rosa canina* and *Rosa rugosa*) and of Chokeberry (*Aronia melanocarpa*), J. Food Sci, 54(3), 774–775.
- Roberts, A.V., Debener, T., Gudín, S.(Edts.), 2003. Encyclopedia of Rose Science, Elsevier Academic Press, Spain, I-III.
- Salminen, J.P., Karonen, M., Lempa, K., Liimatainen, J., Sinkkonen, J., Lukkarinen, M. and Pihlaja, K., 2005. Characterisation of Proanthocyanidin Aglycones and Glycosides From Rosehips by High-Performance Liquid Chromatography-Mass Spectrometry and Their Rapid Quantification Together with Vitamin C. Journal of Chromatography A, 1077, 170-180.
- Seçilmiş H., Yilmazer M., 2006. 37 Adet Yağ Asitinin Ayrımı ve Çeşitli Yağlara Uygulanması. Türkiye 9. Gıda Kongresi,
- Simopoulos A.P, Salem, N., 1996. Fatty Acids and Lipids From Cell Biology to Human Disease. Lipids, 31(Suppl.), 1–2.
- Shi, J. and Le Maguer, M., 2000. Lycopene From Tomatoes. In Functional Foods, Biochemical and Processing Aspect., J. Shi, G. Mazza and M. Le Maguer (ed.), CRC Pres, New York, 2, 135-167.
- Solomon, O., Svanberg, U. and Sahlström, A., 1995. Effect of Oxygen and Flourescent Light on the Quality of Orange Juice During Storage at 8_C. Food Chemistry, 53, 363-368.
- Su L, Yin J.J, Charles, D., Zhou, K., Moore, J., Yu L.L., 2005. Total Phenolic Contents, Chelating Capacities and Radical-Scavenging Properties of Black Peppercorn, Nutmeg, Rosehip Cinnamon and Oregano Leaf. Food Chemistry, 100(3), 990–997.
- Sulaeman, A., Keler, L., Giraud, D.W., Taylor, S.L., Wehling, R.L. and Driskell, J.A., 2001. Carotenoid Content and Physicochemical and Sensory Characteristics of Carrot Chips Deep Friend in Different Oils at Several Temperatures. Food Chem. Toxicol, 66(9), 1257-1264.

- Şar, S., 2009. Bazı Üzüksü Meyvelerin Kullanımlarının Eczacılık ve Tarihi Açısından İncelenmesi. III. Ulusal Üzüksü Meyveler Sempozyumu, 10-12 Haziran, Kahramanmaraş, 216-222.
- Şavir, Z., 2008. Munzur Dağı (Erzincan) Kuşburnu (*Rosa spp.*) Genetik Kaynakları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 50s, Van.
- Şen, S.M., ve Güneş, M., 1996. Kuşburnu Beslenme Değeri, Kullanım Alanları ve Tokat Yöresi Açısından Önemi. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül, Gümüşhane, 41-46.
- Tipi, E., 1996. Kuşburnu Fidan Üretim Teknikleri ve Üretim Hedefleri. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül, Gümüşhane, 127-133.
- Tokatlı, M., 2007. Kuşburnu Proteinlerinin Bazı Kimyasal ve Fonksiyonel Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 90s, Tokat.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A., 2001. Flora Europaea, Cambridge Univ. Pres. II, 25-32.
- Türkben, C., Çopur, U., Tamer, E., Şenel, Y., 1999. Bursa Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnu Meyvelerinin Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye III. Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül, Ankara, 809-814.
- Türkoğlu, N., Muradoğlu, F., 2003. Tatvan Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnu Tiplerinin Üstün Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül, Antalya, 256-257.
- Yamankaradeniz, R., 1982. Erzurum Bölgesinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnunun Bileşimi ve Değerlendirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Yamankaradeniz, R., 1983. Kuşburnu (*Rosa spp.*) Değerlendirme Olanakları. Gıda Dergisi, 4, 157-163.
- Yayla, F., 2003. Gaziantep İlinde Yayılış Gösteren Yabani *Rosa L.* Türlerinin Tespiti ve Gaziantep Üniversitesi Botanik Bahçesine İntroduksiyonu. Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 79s, Gaziantep.
- Yıldız, H., Nergiz, C., 1996. Bir Gıda Maddesi Olarak Kuşburnu. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül, Gümüşhane, 309-318.

- Yılmaz, H., Bulut, Y., Kelkit, A., 1996. Peyzaj Planlama Çalışmalarında *Rosa canina* (Kuşburnu)' nın Kullanım Alanları. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül, Gümüşhane, 169-176.
- Yörük, B.E., 2006. Siirt Yöresinde Yetişen Kuşburnuların (*Rosa spp.*) Meyve Özelliklerinin Tanımlanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 23s, Van.
- Zhishen, J.T., Mengcheng, T. and Jianming, W., 1999. The Determination of Flavonoid Contents in Mulberry and Their Scavenging Effects on Superoxide Radicals. *Food Chem.*, 64, 555-559.
- Willcox, J.K., Catignani, G.L. and Lazarus, S., 2003. Tomatoes and Cardiovascular Health. *Crit. Rev. Food sci. Nutr.*, 43, 1-18.

EKLER

EK A. Minolta CR-300 renk skalası

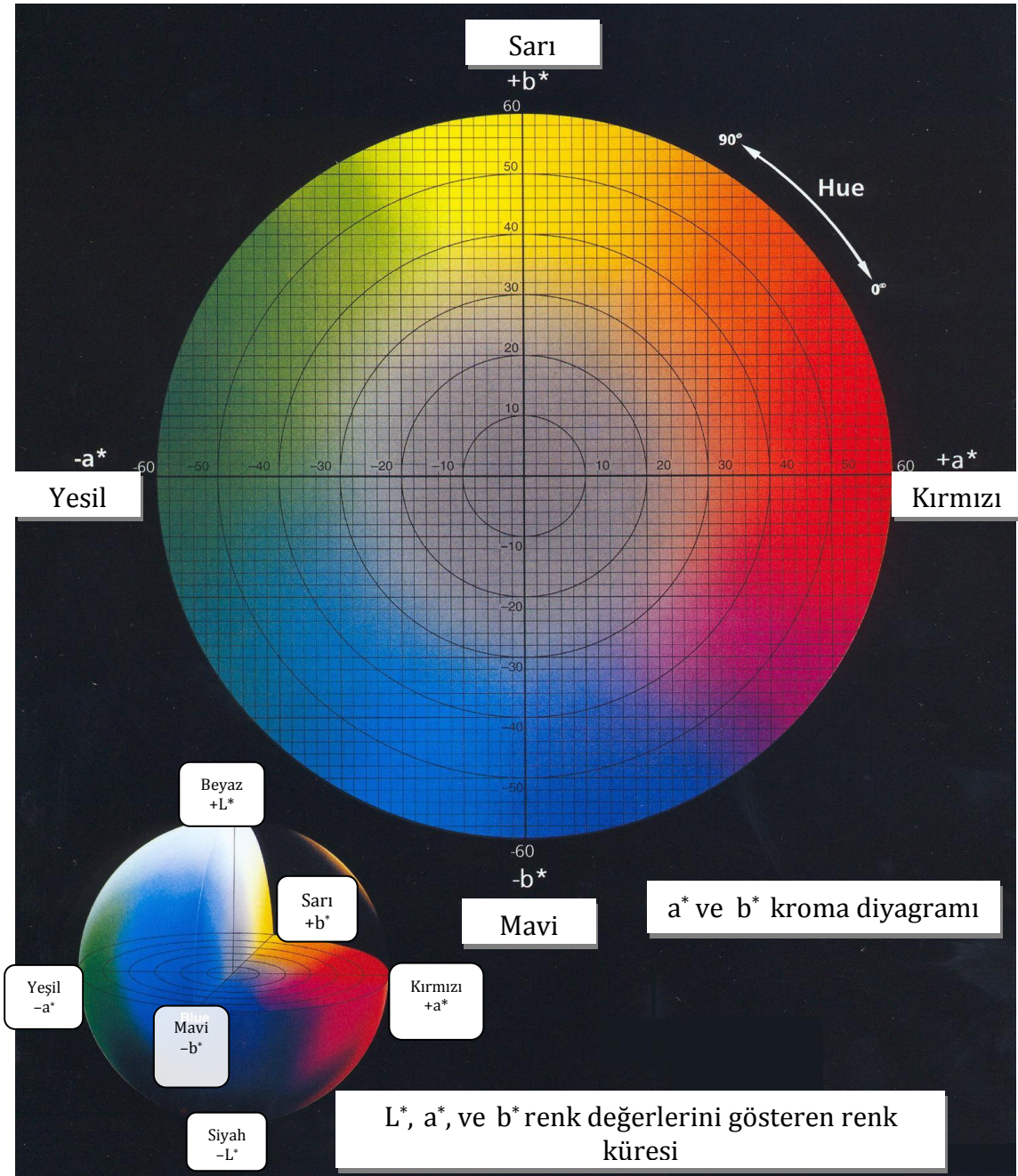
EK B. Kuşburnu örneklerinin bitki, meyve ve çekirdek özellikleri; fotoğrafları

EK C. Çalışma materyali olan kuşburnu örneklerinin arazi fotoğrafları

EK D. Çalışma materyali olan kuşburnu örneklerinin laboratuvar gözlem fotoğrafları

EK E. Çalışma materyali olan kuşburnu örneklerinin meyve ve tohum fotoğrafları

EK A. Minolta CR-300 renk skalası



Şekil A.1. Minolta CR-300 renk skalası (Anonymous, 1998)

EK B. Kuşburnu örnekleri bitki, meyve ve çekirdek özellikleri; fotoğrafları

Çizelge B.1. 502 no.lu (*R. gallica*) örneğin özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	100-150	Meyve şekli	Mekik
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliği	Tabanda 5-15 gövdeli	Meyve rengi	Kiremit kırmızı
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül ortası	Meyve sertliği (Lb)	16.9-25.9
Bitki diken durumu	Sık dikenli	Meyve boyu (mm)	17.16-20.56
		Meyve eni (mm)	11.12-12.90
		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.167-1.675
Çekirdek rengi	Açık sarı	Meyve eti ağırlığı (g)	0.639-1.238
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	33	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek ağırlığı (g)	0.437-0.669	Hasadta meyve direnme gücü	Orta
Plesanta rengi	Turuncu	Meyve sap uzunluğu (cm)	1.5-4
		pH	4.18



Şekil B.1. 502 no.lu (*R. gallica*) örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.2. 591 no.lu (*R. gallica*) örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	125-200	Meyve şekli	Mekik
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliğı	Tabanda 7-12 gövdeli	Meyve rengi	Turuncu
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül ortası	Meyve sertliğı (Lb)	18.8-28.0
Bitki diken durumu	Orta sıklıkta dikenli	Meyve boyu (mm)	18.39-24.60
		Meyve eni (mm)	13.62-17.72
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ		Meyve ağırlığı (tane) (g)	2.175-3.335
Çekirdek rengi	Açık sarısı	Meyve eti ağırlığı (g)	1.403-2.120
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	18	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek ağırlığı (g)	0.710-1.215	Hasadta meyve direnme gücü	Kuvvetli
Plesanta rengi	Sarı	Meyve sap uzunluğu (cm)	1-3
		pH	4.70



Şekil B.2. 591 no.lu (*R. gallica*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.3. 730 no.lu (*R. alba*) örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	100-150	Meyve şekli	Ovoit
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliğı	T abanda 5 gövdeli	Meyve rengi	Limon sarı
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül ortası	Meyve sertliğı (Lb)	13.2-21.0
Bitki diken durumu	Seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	21.43-26.74
		Meyve eni (mm)	13.05-16.94
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.741-4.741
Çekirdek rengi	Açık sarı	Meyve eti ağırlığı (g)	1.390-3.250
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	4	Meyve yüzeyi tüy durumu	Az tüylü
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.125-0.421	Hasadta meyve direnme gücü	Orta
		Meyve sap uzunluğu (cm)	2-5, kalın
		pH	4.05



Şekil B.3. 730 no.lu (*R. alba*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.4. 734 no.lu (*R. pendulina*)örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	150-200	Meyve şekli	Ovoit
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliğı	Tabanda 3 gövdeli	Meyve rengi	Bayrak kırmızı
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül ortası	Meyve sertliğı (Lb)	15.9-26.0
Bitki diken durumu	Seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	30.67-22.43
		Meyve eni (mm)	11.18-15.05
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.866-3.769
Çekirdek rengi	Açık sarı ve pembemsi	Meyve eti ağırlığı (g)	1.249-2.252
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	26	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek ağırlığı (g)	0.592-1.435	Hasadta meyve direnme gücü	Kuvvetli
Plesanta rengi	Açık tıtnucu	Meyve sap uzunluğı (cm)	1.5-3
		pH	4.04



Şekil B.4. 734 no.lu (*R. pendulina*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.5. 1242 no.lu (*R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *boissieri*) örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	100-170	Meyve şekli	Ovoit
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliği	Tabanda 8 gövdeli	Meyve rengi	Turuncu
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül başı	Meyve sertliği (Lb)	10.06-17.8
Bitki diken durumu	Seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	17.94-23.82
		Meyve eni (mm)	12.99-18.53
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.450-2.092
Çekirdek rengi	Sarı	Meyve eti ağırlığı (g)	0.814-1.482
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	24	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek ağırlığı (g)	0.526-0.794	Hasadta meyve direnme gücü	Orta
Plesanta rengi	Sarı	Meyve sap uzunluğu (cm)	1-1.5
		pH	4.15



Şekil B.5. 1242 no.lu (*R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *boissieri*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.6. 1260 no.lu (*R. beggeriana*) örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	100	Meyve şekli	Ovoit
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliği	Tabanda 3-8 gövdeli	Meyve rengi	Turuncuya yakın sarı
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül başı	Meyve sertliği (Lb)	7.3-12.6
Bitki diken durumu	Çok seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	19.98-23.40
		Meyve eni (mm)	9.67-15.24
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.309-2.528
Çekirdek rengi	Açık sarı	Meyve eti ağırlığı (g)	0.941-1.869
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	19	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek ağırlığı (g)	0.342-0.712	Hasadta meyve direnme gücü	Zayıf
Plesanta rengi	Turuncu	Meyve sap uzunluğu (cm)	0.5-1
		pH	3.85



Şekil B.6. 1260 no.lu (*R. beggeriana*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.7. 1274 no.lu (*R. gallica*) örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	150-200	Meyve şekli	Mekik
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliğı	Tabanda 3-7 gövdeli	Meyve rengi	Turuncu
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül sonu	Meyve sertliğı (Lb)	9.8-18.0
Bitki diken durumu	Orta sıklıkta dikenli	Meyve boyu (mm)	22.84-25.77
		Meyve eni (mm)	11.92-14.99
		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.80-2.76
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ		Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek rengi	Koyu sarı	Hasadta meyve direnme gücü	Orta
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	30	Meyve sap uzunluğı (cm)	1-1.5
Çekirdek ağırlığı (g)	0.52-0.82	Meyve eti ağırlığı (g)	1.10-2.09
Plesanta rengi	Turuncu	pH	4.18



Şekil B.7. 1274 no.lu (*R. gallica*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.8. 1279 no.lu (*R. gallica*) örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	150	Meyve şekli	Ovoit
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliğı	Tabanda 8-10 gövdeli	Meyve rengi	Kiremit kırmızı
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül başı	Meyve sertliğı (Lb)	3.0-7.8
Bitki diken durumu	Çok seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	18.17-27.76
		Meyve eni (mm)	12.10-19.55
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.686-4.230
Çekirdek rengi	Açık sarı	Meyve eti ağırlığı (g)	1.484-3.422
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	19	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek ağırlığı (g)	0.145-0.998	Hasadta meyve direnme gücü	Zayıf
Plesanta rengi	Kırmızı	Meyve sap uzunluğu (cm)	1-1.5
		pH	3.85



Şekil B.8. 1279 no.lu (*R. gallica*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.9. 1733 (*R. gallica*) no.lu örneğin özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	100-150	Meyve şekli	Ovoit
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliği	Tabanda 3-8 gövdeli	Meyve rengi	Koyu turuncu
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül başı	Meyve sertliği (Lb)	11.60-20.20
Bitki diken durumu	Çok seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	22.50-26.61
		Meyve eni (mm)	11.79-15.05
		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.370-2.296
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ			
Çekirdek rengi	Açık sarı	Meyve eti ağırlığı (g)	0.908-1.674
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	17	Meyve yüzeyi tüy durumu	Az tüylü
Çekirdek ağırlığı (g)	0.302-0.726	Hasadta meyve direnme gücü	Orta
Plesanta rengi	Kırmızı	Meyve sap uzunluğu (cm)	1-1.5
		pH	3.64



Şekil B.9. 1733 no.lu (*R. gallica*) örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.10. 1910 no.lu (*R. canina*) örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	100-140	Meyve şekli	Eliptik
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliğı	Tabanda 9-10 gövdeli	Meyve rengi	Turuncu
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül sonu	Meyve sertliğı (Lb)	6.9.-16.0
Bitki diken durumu	Dikensiz veya seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	23.33-28.98
		Meyve eni (mm)	11.31-14.03
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.63-2.87
Çekirdek rengi	Koyu sarı	Meyve eti ağırlığı (g)	1.04-2.29
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	20	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek ağırlığı (g)	0.43-0.87	Hasadta meyve direnme gücü	Orta
Plesanta rengi	Açık turuncu	Meyve sap uzunluğı (cm)	0.2-1.5
		pH	4.22



Şekil B.10. 1910 no.lu (*R. canina*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.11. 2154 no.lu (*R. gallica*) örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	70-100	Meyve şekli	Eliptik
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliğı	Tabanda 10-12 gövdeli	Meyve rengi	Koyu turuncu
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül başı	Meyve sertliğı (Lb)	3.112.0
Bitki diken durumu	Seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	17.38-26.37
		Meyve eni (mm)	13.11-17.54
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ		Meyve ağırlığı (tane) (g)	0.795-1.658
Çekirdek rengi	Açık sarı	Meyve eti ağırlığı (g)	0.593-1.233
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	25	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek ağırlığı (g)	0.249-0.488	Hasadta meyve direnme gücü	Zayıf
Plesanta rengi	Açık turuncu	Meyve sap uzunluğu (cm)	1.5-4
		pH	4.41



Şekil B.11. 2154 no.lu (*R. gallica*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.12. 2154-B no.lu (*R. gallica*) örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	100-200	Meyve şekli	Eliptik
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliğı	Tabanda 8-15 gövdeli	Meyve rengi	Turuncu
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül ortası	Meyve sertliğı (Lb)	16.0-21.0
Bitki diken durumu	Seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	22.09-28.91
		Meyve eni (mm)	11.09-14.75
		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.517-2.498
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ			
Çekirdek rengi	Koyu sarı	Meyve eti ağırlığı (g)	0.887-1.880
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	23	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek ağırlığı (g)	0.520-0.849	Hasadta meyve direnme gücü	Kuvvetli
Plesanta rengi	Açı turuncu	Meyve sap uzunluğu (cm)	2-4
		pH	3.90



Şekil B.12. 2154-B no.lu (*R. gallica*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.13. 2470 no.lu (*R. noisettiana*) örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	200-250	Meyve şekli	Ovoit
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliğı	Tabanda 3-4 gövdeli	Meyve rengi	Kırmızı
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül ortası	Meyve sertliğı (Lb)	19.0-24.5
Bitki diken durumu	Çok seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	21.93-28.80
		Meyve eni (mm)	12.97-18.99
		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.527-4.957
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ			
Çekirdek rengi	Pembe veya beyazımsı pembe	Meyve eti ağırlığı (g)	0.421-2.938
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	29	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek ağırlığı (g)	0.335-1.579	Hasadta meyve direnme gücü	Orta
Plesanta rengi	Açık turuncu	Meyve sap uzunluğu (cm)	2-4
		pH	4.10



Şekil B.13. 2470 no.lu (*R. noisettiana*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.14. 2478 no.lu (*R. canina*) örneğın özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	100-225	Meyve şekli	Ovoit
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliğı	Tabanda 5-8 gövdeli	Meyve rengi	Turuncu
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül başı	Meyve sertliğı (Lb)	11.6-17.8
Bitki diken durumu	Çok seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	22.58-31.52
		Meyve eni (mm)	11.84-18.47
		Meyve ağırlığı (tane) (g)	1.442-3.590
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ			
Çekirdek rengi	Koyu sarı	Meyve eti ağırlığı (g)	0.993-2.485
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	20	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüysüz
Çekirdek ağırlığı (g)	0.449-1.105	Hasadta meyve direnme gücü	Kuvvetli
Plesanta rengi	Açık turuncu	Meyve sap uzunluğu (cm)	0.5-1.5
		pH	4.09



Şekil B.14. 2478 no.lu (*R. canina*) örneğın genel, meyve ve çekirdek görünümü

Çizelge B.15. 13276 no.lu (*R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *antalyensis*) örneğin özellikleri

BİTKİ ÖZELLİKLERİ		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Bitki boyu	150-200	Meyve şekli	Ovoit
Bitkide ana gövde sayısı ve özelliği	Tabanda 2 gövdeli	Meyve rengi	Kırmızı
Meyve olgunlaşma zamanı	Eylül başı	Meyve sertliği (Lb)	5.0-12.7
Bitki diken durumu	Çok seyrek dikenli	Meyve boyu (mm)	23.02-27.20
		Meyve eni (mm)	14.56-18.87
ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ		Meyve ağırlığı (tane) (g)	2.72-4.47
Çekirdek rengi	Açık sarı	Meyve eti ağırlığı (g)	1.99-3.07
Çekirdek sayısı (tane/meyve)	21	Meyve yüzeyi tüy durumu	Tüylü
Çekirdek ağırlığı (g)	0.64-1.47	Hasadta meyve direnme gücü	Kuvvetli
Plesanta rengi	Kırmızı	Meyve sap uzunluğu (cm)	1-5
		pH	3.94



Şekil B.15. 13276 no.lu (*R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *antalyensis*) örneğin genel, meyve ve çekirdek görünümü

EK C. Çalışma materyali olan kuşburnu örneklerinin arazi fotoğrafları



Şekil C.1. 502 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil C.2. 502 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil C.3. 591 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil C.4. 730 no.lu (*R. alba*) örnek



Şekil C.5. 730 no.lu (*R. alba*) örnek



Şekil C.6. 730 no.lu (*R. alba*) örnek



Şekil C.7. 730 no.lu (*R. alba*) örnek



Şekil C.8. 734 no.lu (*R. pendulina*) örnek



Şekil C.9. 1242 no.lu (*R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *boissieri*) örnek



Şekil C.10. 1242 no.lu (*R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *boissieri*) örnek



Şekil C.11. 1260 no.lu (*R. beggeriana*) örnek



Şekil C.12. 1260 no.lu (*R. beggeriana*) örnek



Şekil C.13. 1274 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil C.14. 1274 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil C.15. 1279 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil C.16. 1279 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil C.17. 1733 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil C.18. 1733 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil C.19. 1910 no.lu (*R. canina*) örnek



Şekil C.20. 1910 no.lu (*R. canina*) örnek



Şekil C.21. 2470 no.lu (*R. noisettiana*) örnek



Şekil C.22. 2478 no.lu (*R. canina*) örnek



Şekil C.23. 2478 no.lu (*R. canina*) örnek



Şekil C.24. 2478 no.lu (*R. canina*) örnek



Şekil C.25. 13276 no.lu (*R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *antalyensis*) örnek



Şekil C.26. 13276 no.lu (*R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *antalyensis*) örnek



Şekil C.27. 13276 no.lu (*R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *antalyensis*) örnek

EK D. Çalışma materyali olan kuşburnu örneklerinin laboratuvar gözlem fotoğrafları



Şekil D.1. 502 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil D.2. 591 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil D.3. 730 no.lu (*R. alba*) örnek



Şekil D.4. 734 no.lu (*R. pendulina*) örnek



Şekil D.5. 1242 no.lu (*R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *boissieri*) örnek



Şekil D.6. 1274 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil D.7. 1279 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil D.8. 1733 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil D.9. 1910 no.lu (*R. canina*) örnek



Şekil D.10. 2470 no.lu (*R. noisettiana*) örnek



Şekil D.11. 2478 no.lu (*R. canina*) örnek

EK E. Çalışma materyali olan kuşburnu örneklerinin meyve ve tohum fotoğrafları



Şekil E.1. 502 no.lu (*R. gallica*) örnek



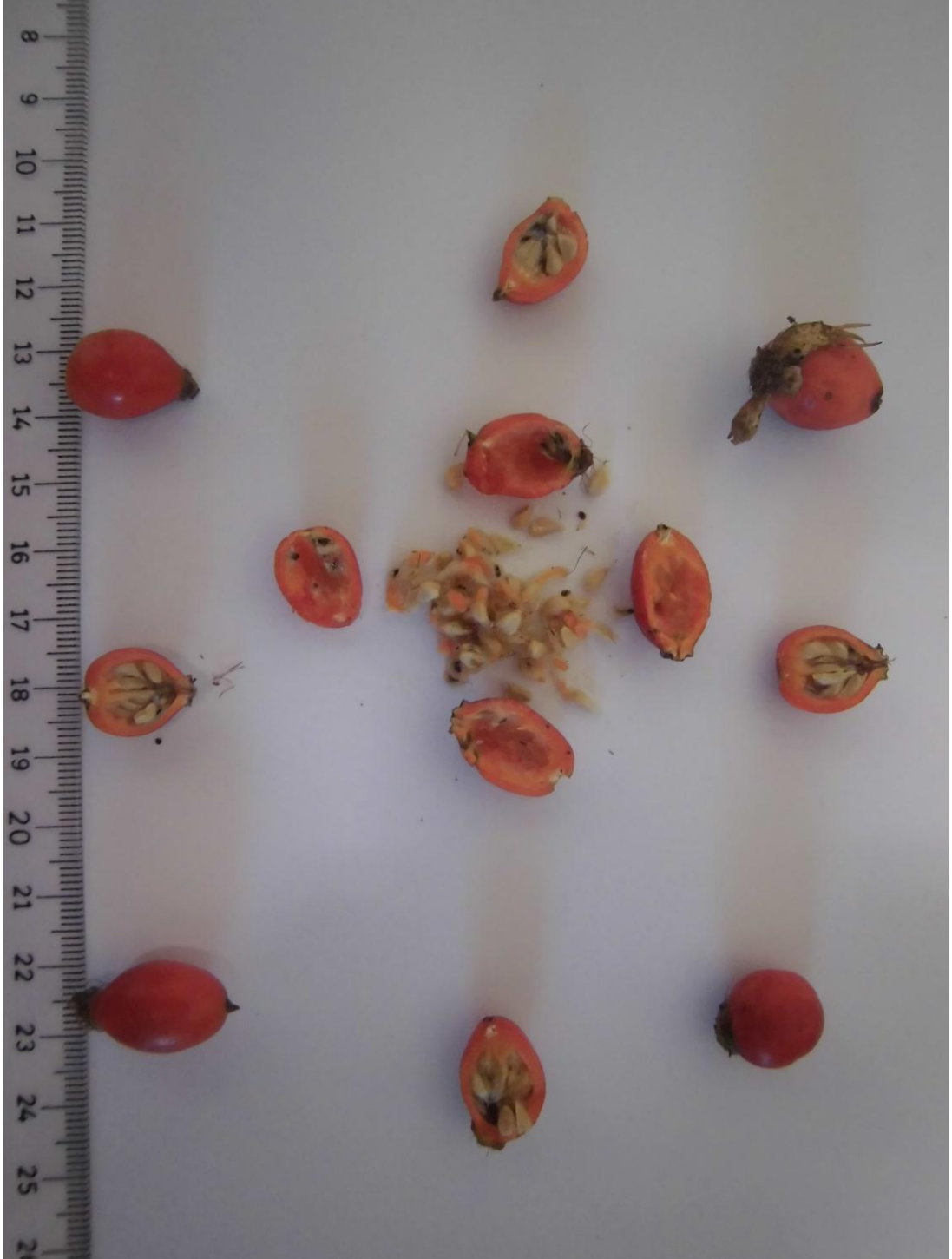
Şekil E.2. 591 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil E.3. 730 no.lu (*R. alba*) örnek



Şekil E.4. 734 no.lu (*R. pendulina*) örnek



Şekil E.5. 1242 no.lu (*R. dumalis* subsp. *boissieri* var. *boissieri*) örnek



Şekil E.6. 1274 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil E.7. 1279 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil E.8. 1733 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil E.9. 1910 no.lu (*R. canina*) örnek



Şekil E.10. 2154 no.lu (*R. gallica*) örnek



Şekil E.11. 2470 no.lu (*R. noisettiana*) örnek



Şekil E.12. 2478 no.lu (*R. canina*) örnek

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Şayeste ÖZÇELİK
Doğum Yeri ve Yılı : Dinar/1982
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : sayeste_ozcelik@hotmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Senirkent Prof. Dr. Sedat Ünal Sağlık Meslek Lisesi
Lisans : SDÜ, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü
Yüksek Lisans : SDÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tezsiz Yüksek
(Ortaöğretim Alan Biyoloji Öğretmenliği) Lisans

Mesleki Deneyim

Afyonkarahisar Sağlık Müdürlüğü (Dinar 1 no.lu A.S.H.İ) 2004-2012
Isparta Sağlık Müdürlüğü (Merkez 1 no.lu A.S.H.İ.) 2012-..... (halen)

Yayınları

Muca, B., Yıldırım, B., Özçelik, Ş., Koca, A., 2012. Isparta' s (Turkey) poisonous plants of public access places. Biological Diversity and Conservation, 5/1, 23-30.