

Gümüşhane Yöresi Kuşburnu (*Rosa canina* L.) ve Siyah Kuşburnu (*Rosa pimpinellifolia* L.) Meyvelerinin C Vitamini ve Şeker Analizleri

*The Analysis of Sugar and Vitamin C in Rosehip (*Rosa canina* L.) and Black rosehip (*Rosa pimpinellifolia* L.) Fruits of Gumushane Region*

Mehmet ÖZ^{*1,a}, Cemalettin BALTACI^{2,b}, İlhan DENİZ^{3,c}

¹Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane Meslek Yüksekokulu, Ormancılık Bölümü, 29000, Gümüşhane

²Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 29000, Gümüşhane

³Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon

• Geliş tarihi / Received: 10.07.2017 • Düzeltilecek geliş tarihi / Received in revised form: 12.02.2018 • Kabul tarihi / Accepted: 26.03.2018

Öz

Ülkemizin önemli odun dışı orman ürünlerinden olan kuşburnu, tıbbi bitki ve gıda maddesi olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, 2013 ve 2014 yıllarında Gümüşhane ilinde doğal olarak yetişen Kuşburnu (*Rosa canina* L.) ve Siyah kuşburnu (*Rosa pimpinellifolia* L.) meyve örneklerinin C vitamini ve şeker analizleri yıllara göre karşılaştırılarak yapılmıştır. Örneklerin C vitamini analizleri, HPLC-UV cihazı kullanılarak ÇSN EN 14130 metodu ile; şeker analizleri, HPLC-RID cihazı kullanılarak TS 13359 metoduna göre gerçekleştirildi. 2014 yılı siyah kuşburnu meyve örneklerindeki C vitamini miktarı (305.92 ± 2.45 mg/100g), 2013 yılı meyve örneklerinden (199.90 ± 2.11 mg/100g) daha fazla bulunmuştur. Kuşburnu meyvelerinde ise 2013 yılı örneklerindeki C vitamini miktarı (423.61 ± 5.13 mg/100g), 2014 yılı örneklerinden (320.43 ± 3.98 mg/100g) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Siyah kuşburnu ve kuşburnu meyveleri karşılaştırıldığında ise kuşburnu meyvelerinin C vitamini miktarları bu iki yılda da siyah kuşburnundan daha fazla olmuştur. 2014 yılı siyah kuşburnu meyvelerinin toplam şeker miktarları (16.57 ± 0.58 g/100g), 2013 yılından (11.01 ± 0.66 g/100g) daha fazla bulunmuştur. Kuşburnu meyvelerinde ise 2013 yılı meyvelerindeki toplam şeker miktarı (18.26 ± 0.74 g/100g), 2014 yılından (16.32 ± 0.49 g/100g) daha çok tespit edilmiştir. Her iki kuşburnu türü karşılaştırıldığında 2013 yılı meyvelerinin toplam şeker miktarı, kuşburnunda daha fazla iken 2014 yılı meyvelerinin toplam şeker miktarının ise siyah kuşburnunda daha fazla olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: *Rosa canina* L., *Rosa pimpinellifolia* L., C Vitamini, Şeker, Meyve

Abstract

Rosehip, one of the most important non-wood forest products of our country, is used as a medicinal plant and food material. In this study, vitamin C and sugar analyzes of rosehip (*Rosa canina* L.) and black rosehip (*Rosa pimpinellifolia* L.) fruit samples naturally grown in Gumushane province in 2013 and 2014 were compared according to years. Vitamin C analyzes of the samples were carried out by HPLC-UV instrument according to ÇSN EN 14130; sugar analyzes were performed according to TS 13359 method using HPLC-RID device. The amount of vitamin C (305.92 ± 2.45 mg/100g) in black rosehip fruit sample grown in 2014 was found to be higher than that of the fruit samples (199.90 ± 2.11 mg/100g) grown in 2013. In the case of rosehip fruit, the amount of vitamin C in the sample of the year 2013 (423.61 ± 5.13 mg/100g) was found to be higher than that the samples of the year 2014 (320.43 ± 3.98 mg/100g). When compared to black rosehip and rosehip fruits, the amount of vitamin C of rosehip fruits is higher than black rosehip in these two years. The total sugar content (16.57 ± 0.58 g/100g) of black rosehip fruits grown in 2014 was found to be higher than that of the year 2013 (11.01 ± 0.66 g/100g). In the case of rosehip fruit, the total sugar content (18.26 ± 0.74 g/100g) in the fruits of the year 2013 was found to be more than that of the year 2014 (16.32 ± 0.49 mg/100g). When compared to both types of rosehips, it was revealed that the total sugar amount of the fruit samples grown in 2013 was higher in rosehip, while it was higher in black rosehip in 2014.

Keywords: *Rosa canina* L., *Rosa pimpinellifolia* L., Vitamin C, Sugar, Fruit

*a Mehmet ÖZ; mehmetoz@gumushane.edu.tr; Tel: (0456) 233 10 60 - 2927; orcid.org/0000-0001-8392-4476

^b orcid.org/0000-0002-4336-4002

^c orcid.org/0000-0003-1821-5416

1. Giriş

Ormanlardan üretilen tüm bitkisel, hayvansal ürünler ve mantarlar odun dışı orman ürünleri (ODOÜ) olarak bahsedilmektedir. Ayrıca ağaç işleyen sanayi sektörlerinde üretim sonucunda ortaya çıkan kabuklar, kozalaklar, çalılar, yongalar, kökler ve orman örtüsü de bu grup içerisinde bulunmaktadır.

Günümüze gelindiğinde ise Orman Genel Müdürlüğü (OGM) odun dışı orman ürünlerini bitkisel kökenli, hayvansal kökenli ve mineraller olarak üç temel gruba ayırmıştır. Bunlar:

Reçine, sıgla yağı, buhur, katran, mantar, salep vb. otsu bitkiler, geniş ve iğne yapraklar, çam fıstığı, meyve tohumları, meşe palamudu, meşe mazısı, bitkisel kabuklar hayvan yemi ve kökler, bitkisel kökenli ürünler sınıfına örnek olarak verilebilir. Hayvansal kökenli ürünler: Memeliler, kuşlar ve balıklar bu grubu oluşturmaktadır. Örnek olarak, orman içinde bulunan sularda yaşayan balık ve diğer su ürünlerinin yanında et, post, deri, vb. kısımlarından faydalandığımız yaban hayvanları ürünleri ve orman köylülerinin gıda ihtiyacı ile geçimine katkı sağlayan diğer ürünlerin bu grupta olduğu söylenebilir. Mineral Kökenli Ürünler: Sular, kumlar, çakıllar, taşlar ve madenler bu gruba örnek olarak verilebilir (OGM, 2008).

Bir başka tanımda ise orman işletmeciliği faaliyetleri neticesinde üretilen orman ürünleri, asli ve tali orman ürünleri olmak üzere iki farklı grupta sınıflandırılmaktadır. Sözü edilen orman ürünlerinden asli ürünleri, ormandan elde edilen yapacak ve yakacak odunlar oluşturmaktadır. Bu sınıfta yer alan ürünlere sanayi odunları, yakacak odunlar, tomruklar, tel direkleri, kâğıtlık odunlar, maden direkleri, lif-yonga odunları ve sııklar örnek olarak verilebilir. Ormanlardan elde edilen

otsu bitkiler, çalı, ağaççık ve ağaç odunları dışında elde edilen uçucu yağlar, reçineler, meyveler, tohumlar, çiçekler, yapraklar, kabuklar, kökler, soğanlar, yumrular ve mantarlar ise tali ürünler sınıfına girmektedir (Kurt, 2011).

Kuşburnu türleri odun dışı bitkisel orman ürünleri sınıfında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı ülkemizde yayılış alanı olarak en çok bulunan kuşburnu türü olan *Rosa canina* L. (kuşburnu) ile daha az yayılışa sahip ve siyah renkli bir kuşburnu türü olan *Rosa pimpinellifolia* L. (siyah kuşburnu) türünü C vitamini ve şeker miktarı açısından karşılaştırmaktır. Bu karşılaştırma yetiştirme yeri itibari ile farkı yerlerde bulunan iki ayrı kuşburnu türünde ve iki yıl üst üste yapılarak yıllara göre değişimi belirlemektir.

1.1. Kuşburnu (*Rosa* ssp.)

Kuşburnu Rosaceae familyasından *Rosa* cinsine ait çalı formunda, kışın yaprağını döken bir bitki türü olup anavatanı Batı Asya, Anadolu, Kuzey ve Orta Avrupa'dır. Kuşburnuna halk dilinde Yabangülü, Şillan, Deligül, Gülburnu, Gülelması da denilmektedir. "Rosaceae" familyasının dünya genelinde 200 takson, Türkiye'de doğal yayılış yapan 25 takson ve Doğu Karadeniz Bölgesinde ise 17 adet doğal taksonu bulunmaktadır. Kuşburnu dünya üzerinde Avrupa, Asya ve Kuzeybatı Afrika'da doğal yayılış yapan kışın yaprağını döken bir çalı formunda bir bitkidir (Sarıbaş, 1996).

Gümüşhane ilinde ise doğal 11 takson yetişmektedir (Öz, 2016) Türkiye'de kuşburnunun yayılış miktarının 9.805 hektar potansiyel varlığının ise 1.396.122 kg olduğu tahmin edilmektedir. (OGM, 2014). Tablo 1.'de Gümüşhane'de doğal olarak yetişen kuşburnu türleri gösterilmiştir (Öz, 2016).

Tablo 2. Gümüşhane'de doğal olarak yetişen kuşburnu türleri

Takson Adı	Türkçe adı
<i>Rosa pisiformis</i> (Christ) D. Sosn. (Endemik)	Algül
<i>Rosa hemisphaerica</i> J.Herm.	Kadıngöbeği
<i>Rosa foetida</i> J. Herrm	Sarıgül, Acem sarısı
<i>Rosa villosa</i> L. subsp. <i>villosa</i> L.	Sakız gülü
<i>Rosa villosa</i> L. subsp. <i>mollis</i> (SM.) Keller Et Gams	-
<i>Rosa iberice</i> Stev. in Bieb.	Gülezer
<i>Rosa montana</i> Chaix subsp. <i>woronowii</i> (Lonacz.) Ö. Nilsson	-
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	Siyah kuşburnu
<i>Rosa gallica</i> L.	Kırmızı gül, Hokka gülü
<i>Rosa pulverulenta</i> Bieb.	Bodur gül
<i>Rosa canina</i> L.	Kuşburnu, Yabani gül

1.2. *Rosa canina* L. (Kuşburnu)

Rosa canina L. boyu 1.5-3.5 m. yüksekliğinde olan çoğunlukla dalları geriye kıvrık, bazen tırmanıcı bazen dik çalı olan ve değişik şekilleri bulunan bir türdür. Dikenler büyükçe, geriye kıvrılır ve genişler. Yaprakçıkları koyu yeşil renkli olup, ortalama 5-7 tanedir ve şekilleri geniş yumurta biçiminden dar elipse kadar değişiklik gösterir. Çiçekler tekli bulunur ya da 2 ile 15 tanesi bir arada bulunurlar. Çiçeklenme zamanı mayıs-haziran ve temmuz aylarıdır. Kuşburnu 30-2500 m. rakımları arasında orman açıklıklarında ve kayalık yamaçlarda yaygın olarak yetişir. Ülkemizin hemen her tarafında *Rosa canina* L. türü bulunmaktadır. Kuşburnu ürünleri çay ve pekmez yapımında en çok kullanılan türdür (Kutbay ve Kılınç, 1996). Kuşburnu türleri arasında yayılışı ve meyve özellikleri bakımından işlenmeye en uygun türlerden biri de *Rosa canina* L.'dir (Anşın, 1996). Yöresel olarak: Yabani Gül, Köpek gülü, Askil, Civil, Gül Burnu, Gül Elması, İp Burması, İp burnu, İt Burnu, Kuşburnu, Kuşburni, Asker gülü, İt gülü şeklinde adlar almaktadır. Ülkemizde *Rosa canina* L.'nin dağılımı Şekil 1.'de verilmiştir (Öz, 2016). *Rosa canina* L.'nin taksonomik sıra düzeni aşağıdaki şekildedir:

- ❖ Bölüm: *Magnoliophyta*
- ❖ Sınıf: *Magnoliopsida*
- ❖ Altsınıf: *Rosidae*
- ❖ Takım: *Rosales*
- ❖ Familya: *Rosaceae*
- ❖ Cins: *Rosa*
- ❖ Tür: *Rosa canina* L.

1.3. *Rosa pimpinellifolia* L. (Siyah Meyveli Kuşburnu)

Siyah meyveli kuşburnu 1 m.'ye kadar boy yapabilen kısa boylu bir çalıdır. Diken sayısı çok fazla miktarda olup, dik veya hafifçe eğik şekildedir. Ortalama 7-11 adet oval şekilde yaprakçıkları vardır. Çiçekleri beyaz veya kremi beyaz renkli olup sürgünlerde tek tek bulunurlar. Meyveleri ise morumsu siyah renklerde, küre şeklinde yandan basık ve tüysüzdür. Çiçeklenme zamanı haziran ve temmuz aylarıdır. *Rosa pimpinellifolia* L. 1200-2750 m. rakımlarda kurak ve kayalık yamaçlarda, volkanik kayalar ya da kireçtaşı yapılı topraklarda yetişir. Yayılış alanları ise; Gümüşhane, Erzurum, Ağrı ve Van'dır (Kutbay ve Kılınç, 1996). Siyah kuşburnu türü kültüre alınarak ıslah edilmesi mümkün olan ve

meyveleri işlenmeye en uygun türlerden biri olduğu belirtilmiştir (Anşın, 1996). Yöresel adları, siyah meyveli kuşburnu, siyah kuşburnu, koyungözü şeklindedir. *Rosa pimpinellifolia* L.'nin ülkemizdeki dağılımı Şekil 2.'de verildiği gibidir (Öz, 2016). *Rosa pimpinellifolia* L. nin taksonomik sıra düzeni şu şekildedir:

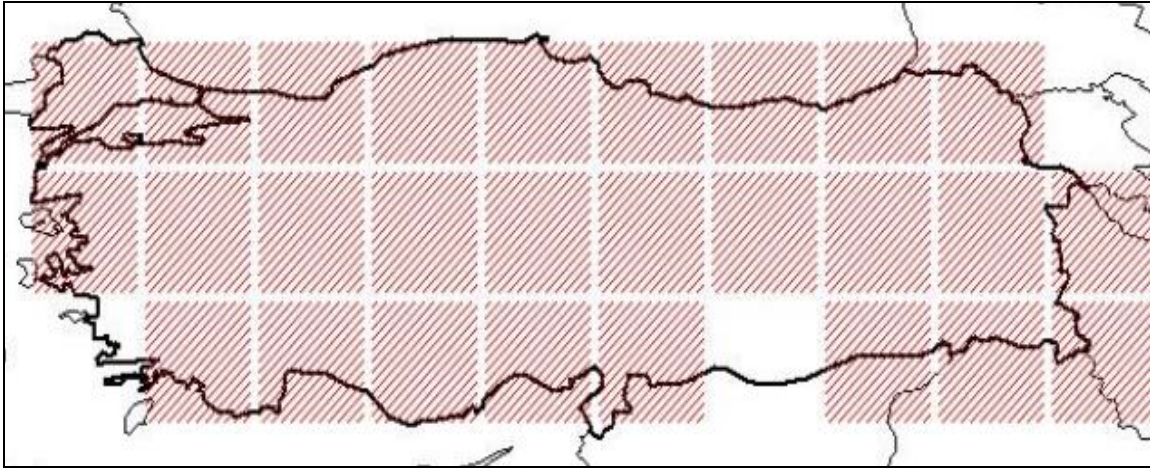
- ❖ Bölüm: *Magnoliophyta*
- ❖ Sınıf: *Magnoliopsida*
- ❖ Altsınıf: *Rosidae*
- ❖ Takım: *Rosales*
- ❖ Familya: *Rosaceae*
- ❖ Cins: *Rosa*
- ❖ Tür: *Rosa pimpinellifolia* L.
- ❖ Sinonimi: *Rosa spinosissima* L.

1.4. Kuşburnu Bitkisinin Kimyasal Bileşimi ve Kullanım Alanları

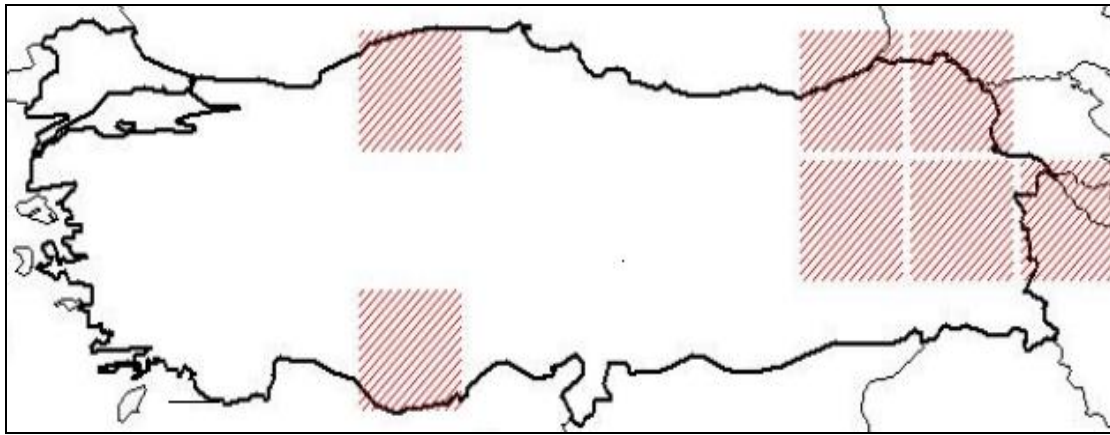
Kuşburnu besin değeri ve insan sağlığı açısından oldukça faydaları olan bir gıdadır. Kuşburnu, halk hekimliğinde farklı hastalıkların tedavisinde ilaç (drog) olarak en fazla kullanılan bitkilerdendir. Kuşburnu meyvelerinde C, P, A, B₁, B₂, E ve K vitaminleri vardır. Kuşburnu, meyvesi ile reçel, marmelat, meyve suyu, çay gibi ürünler üretilerek bu bitkiye emek harcayan kişilere gelir sağlamaktadır (Doğan vd., 2006). Kuşburnu anti-inflamatuar olmasının yanı sıra, C vitamini ve likopen de içeren iyi bir bitkisel besin kaynağıdır. Besleyici kompozisyonu nedeniyle, kuşburnu takviyesi, osteoartrit, romatoid artrit ve kanser dahil olmak üzere bazı kronik hastalıklarda çok olumlu etkilere sahiptir (Fan vd., 2014).

Yetişkin bir insanın günlük vitamin ve mineral ihtiyacı düşünüldüğünde kuşburnu nektarı ya da marmelatı, C vitamini ihtiyacının tamamını ve diğer vitamin ve mineral ihtiyacının ise önemli bir kısmını karşılayacak düzeydedir (Yıldız ve Nergiz, 1996). Kuşburnu halk ilacı olarak böbrek ve mesane taşlarında, ishale, diş eti kanamalarına, yan ve göğüs ağrılarına karşı kullanılmaktadır.

Kuşburnu meyvelerinin bir başka kullanım alanı da içerdiği mineral maddeler (potasyum ve fosfor elementleri), vitaminler ile gıda sanayinde meyve ve sebze sularının zenginleştirilmesi işlemidir. Kuşburnu yağının; cilt koruyucu, yaşlanmayı geciktirici, özellikle göz ve ağız çevresi kırışıklıkları önleyici, güneş ve sert hava etkisinden koruyucu, yaralanmış dokuları iyileştirici ve kalınlaştırıcı, hücre yenileyici gibi birçok faydası bulunmaktadır (Öz, 2016).



Şekil 1. *Rosa canina* L.'nin ülkemizdeki yayılışı (Öz, 2016).



Şekil 2. *Rosa pimpinellifolia* L.'nin ülkemizdeki dağılışı (Öz, 2016).

2. Materyal ve Metod

2.1. Materyal

İncelenen Kuşburnu türleri, Gümüşhane yöresinde doğal yayılış gösterdikleri yerlerden alındı. Kuşburnu (*Rosa canina* L.) türünün meyveleri 2013 ve 2014 yılı Eylül ayında Gümüşhane, Torul, Köstere Köyü 1100 m rakımdan toplandı. Siyah meyveli kuşburnu (*Rosa pimpinellifolia* L.) türünün meyveleri ise 2013 ve 2014 yılı Ekim ayında Gümüşhane, Merkez, Kocayokuş Köyü 1800 m rakımdan aynı günlerde ve aynı bitkilerden toplandı. Bu türlerden en az 30 bitkiden örnekler alındı. Bitkilerin tür teşhisleri Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Kato Herbariyumu tarafından yapıldı (Kato No:24436, Kato No: 24437). Toplanan örnekler analizler yapılincaya kadar -18 °C bekletildi. Alınan her iki türe ait örnekler ayrı ayrı birleştirilerek laboratuvar değirmeninde homojen hale getirildi. Analiz çalışmaları homojenleştirilmiş numunelerden yapıldı.

2.2. Metod

2.2.1. *Rosa canina* L. ve *Rosa pimpinellifolia* L. meyvelerinin C vitamini Analizleri

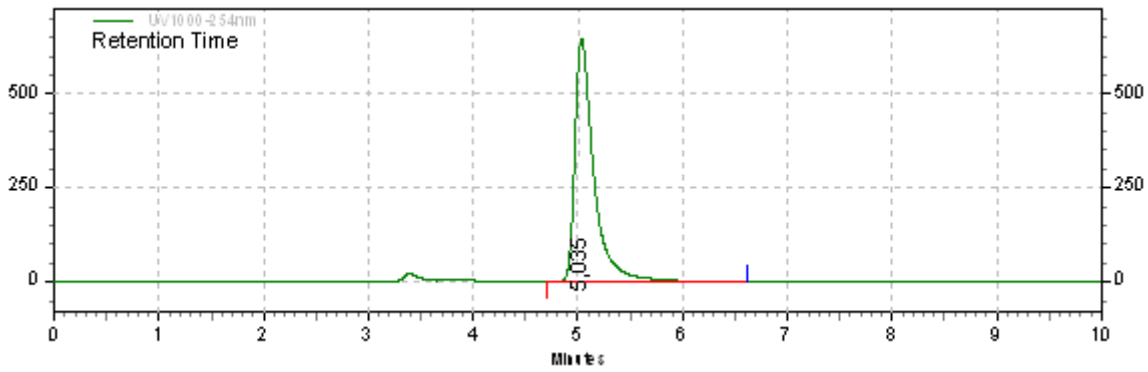
Numunelerin C vitamini analizleri HPLC-UV (yüksek basınç sıvı kromatografisi UV dedektör) metoduna göre Thermo separation products, UV 1000 dedektörlü HPLC-UV cihazı ile gerçekleştirildi. Kalibrasyon eğrisi için L-askorbik asitten, 10, 30, 60, 90 ve 120 mg/L 'lik konsantrasyonların standart çözeltileri hazırlandı. 2013 ve 2014 yıllarında toplanan *Rosa pimpinellifolia* L. ve *Rosa canina* L. türlerinin meyvelerinden 10 g alındı ve parçalayıcıda parçalara ayrıldı. Parçalanmış meyvelerin üzerine 70 mL yeterli miktarda (üzerini kapatacak kadar) metafosforik asit (%15 m/m) ilave edilerek homojenleştiricide karıştırıldı. Homojenleşen numuneler 100 mL'ye tamamlanarak, filtre kâğıdından süzüldü. Süzüntüler 0,45 mikron filtreden geçirilerek viallere alındı ve HPLC cihazına verildi. C vitamini analizi için uygulanan

HPLC koşulları Tablo 2.'de gösterilmiştir. Analizi yapılan C vitamininin numune içerisindeki miktarı kalibrasyon grafiği yöntemi ($y= 9498,7 x + 0$)

kullanılarak hesaplandı. Örneklerden *Rosa canina* L.'ye ait C vitamin HPLC-UV kromotogramı Şekil 3.'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Uygulanan yöntemin HPLC koşulları

HPLC sistemi	:	Thermo separation products, UV 1000 dedektör
Kolon	:	Supelcosil C18, 5 µm, (25x4,6 mm)
Mobil sistem	:	Gradient
Mobil faz C	:	Metanol – H ₂ O (5:95, v/v) pH= 3.00 (H ₃ PO ₄)
Kolon sıcaklığı	:	20 °C
İnjesiyon hacmi	:	20 µl
Dalga boyu	:	254 nm (210-360 nm arası)
Akış Hızı	:	1.0 ml/dk



Şekil 3. C vitamini HPLC-UV kromotogramı

2.2.2. *Rosa canina* L. ve *Rosa pimpinellifolia* L. Meyvelerinin Şeker Analizleri

Numunelerin şeker analizleri TS 13359 metoduna göre ve Agilent 1260 infinity marka, dörtlü pompaya sahip, oto enjektörlü HPLC-RID cihazında gerçekleştirildi. 2013 ve 2014 yıllarında toplanan *Rosa pimpinellifolia* L. ve *Rosa canina* L. türlerinin meyvelerinden 2,5 gr alındı ve parçalayıcıda parçalara ayrıldı. Parçalanmış meyvelerin üzerine 25 ml ultra saf su ilave edilerek homojenleştiricide karıştırıldı. Homojenleşen numuneler 50 ml'ye ultra saf su ile tamamlanarak filtre kâğıdından süzüldü. Süzüntüler 0,45 mikron filtreden geçirilerek viallere alındı ve HPLC cihazına verildi. Şeker analizi için uygulanan HPLC koşulları Tablo 3.'de verilmiştir.

Analizi yapılan fruktoz, glukoz ve sakkarozun numune içerisindeki miktarı kalibrasyon grafiği yöntemi (fruktoz için $y= 98,4 x + 130$, glukoz için $y= 57,2 x + 95$, sakkaroz için $y= 12,4 x + 47$) kullanılarak hesaplandı. Örneklerden *Rosa pimpinellifolia* L.'ye ait fruktoz, glukoz ve

sakkaroz HPLC-RID kromotogramları Şekil 4.'de verilmiştir.

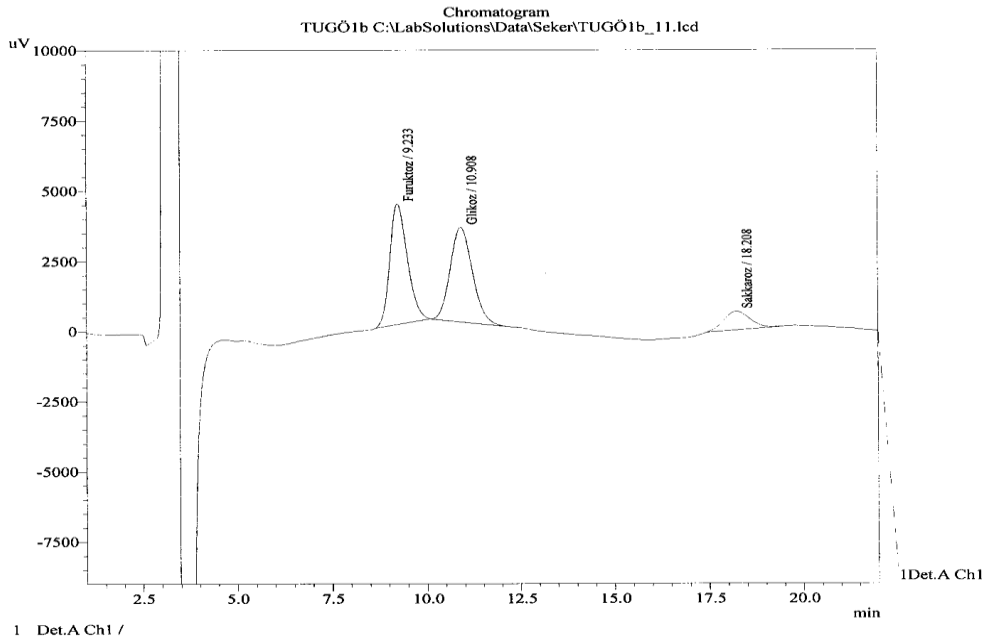
Tablo 3. Uygulanan yöntemin HPLC koşulları

HPLC sistemi	:	Agilent 1260 RID Dedektörlü HPLC
Kolon	:	Supelcosil C18, 5 µm, (25x4,6 mm)
Mobil sistem	:	Gradient
Mobil faz C	:	Asetonitril– H ₂ O (80-20)
Kolon sıcaklığı	:	20 °C
İnjesiyon hacmi	:	20 µl
Akış Hızı	:	1.2 ml/dk

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. C vitamini Analizi Sonuçları

2013 ve 2014 yıllarında toplanan kuşburnu (*Rosa canina* L.) ve siyah kuşburnu (*Rosa pimpinellifolia* L.) ya ait incelenen meyve örneklerindeki C vitamini miktarları Tablo 4.'de gösterilmiştir.



Şekil 4. Sakkaroz, fruktoz ve glikoz HPLC-RID kromotogramları

Tablo 4. Kuşburnu (*Rosa canina* L.) ve siyah kuşburnu (*Rosa pimpinellifolia* L.) meyve örneklerindeki C vitamini miktarları*

	<i>Rosa canina</i> L.		<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	
	2013	2014	2013	2014
C vitamini miktarı (mg/100g)	423.61 ± 5.13	320.43 ± 3.98	199.90 ± 2.11	305.92 ± 2.45

* Değerler üç paralel ölçümün ortalamasıdır

Siyah kuşburnu 2014 yılı meyvelerindeki C vitamini miktarı, 2013 yılındaki meyvelerinden daha fazla bulunmuştur. Kuşburnu meyvelerinde ise 2013 yılında toplanan örnekteki C vitamini miktarı 2014 yılından daha fazla tespit edilmiştir. Siyah kuşburnu ve kuşburnu meyveleri karşılaştırıldığında ise kuşburnu meyvelerinin C vitamini miktarları her iki yılda da siyah kuşburnundan daha fazladır. Yıllara göre karşılaştırma yapıldığında, kuşburnu türünde 2014 yılında 2013 yılına göre bir azalma meydana gelmiş, ancak siyah kuşburnu türünde ise 2014 yılında C vitamini miktarında artış olmuştur.

Murathan vd. (2016) Ardahan ilinden topladıkları *R. pimpinellifolia*, *R. villosa*, *R. canina* ve *R. dumalis* ile yaptıkları çalışmalarında askorbik asit (C vitamini) miktarını sırası ile 24.93±4.0, 119.83±3.3, 754.48±100.2, 254.81±12.5 mg/100g olduğunu rapor etmişlerdir. Abacı vd. (2016) *Rosa iberica* STEV. ile yaptıkları çalışmada askorbik asit (C vitamini) miktarını 503.26 ±18.8 mg/100g olduğunu belirtmişlerdir.

Kazaz vd. (2009) *Rosa damascena* Mill. ve *Rosa canina* L. meyveleri ile yaptıkları çalışmada C vitamini miktarlarını *Rosa canina* L. meyvesinde 411.0 mg/100 g, *Rosa damascena* Mill. meyvesinde ise 332.0 mg/100 g olarak bulmuştur. Fan vd. (2014) kuşburnunun besin değerleri hakkında yaptıkları çalışmalarında C vitamini miktarını 426 mg/100g olarak belirtmişlerdir.

Dölek, (2013) çalışmasında ülkemizde kuşburnu üzerine yapılan çalışmalarda en yüksek C vitamini değerlerinin 1074 mg/100g ile 2962 mg/100g arasında (Ercişli vd., 2001), en düşük C vitamini değerlerinin ise 12.04-43.77 mg/100g arasında (Türkben vd., 2010) olduğunu beyan etmiştir.

Ropciuc vd. (2011) *Rosa canina* L. meyvelerindeki askorbik asit içeriği (C vitamini) ile ilgili yaptıkları çalışmada kaydedilen değerleri 347.12 ile 621.31 mg/100g arasında değiştiğini ve bu değişikliğin sebebini ise yükseklik, toprak tipi, nem ile ilgili olduğunu bildirmişlerdir.

Kara ve Oktay (2008) tarafından çeşitli sebze ve meyvelerin tespit edilmiş C vitamini değerleri karşılaştırıldığında 100g maydanozda 180 mg, yeşil sivri biberde 100 mg, limonda 50 mg, mandalinalarda 30 mg, narda 10 mg askorbik asit bulunduğu rapor etmiştir (Kara ve Okyay, 2008; Kubat vd., 2013). Kuşburnu meyvelerinin C vitamini analizleri hakkında yapılan çalışmalar göz önüne alındığında bulunan sonuçların literatürdeki bilgilerle aynı doğrultuda olduğunu bize göstermektedir.

3.2. Şeker Analizi Sonuçları

2013 ve 2014 yıllarında toplanan kuşburnu (*Rosa canina* L.) ve siyah kuşburnu (*Rosa pimpinellifolia* L.) ya ait incelenen meyve

örneklerindeki şeker miktarları, Tablo 5.' de gösterilmiştir.

Tablo 5.'de verilen toplam şeker miktarları değerlendirildiğinde siyah kuşburnu meyvelerinin 2014 yılı değerleri 2013 yılından daha fazla bulunmuştur. Kuşburnu meyvelerinde ise 2013 yılı meyvelerindeki toplam şeker oranı 2014 yılından daha çok tespit edilmiştir. Her iki kuşburnu türü karşılaştırıldığında ise 2013 yılı meyvelerinin toplam şeker oranı kuşburnunda daha çok iken 2014 yılı verilerinde siyah kuşburnu miktarı daha fazla belirlenmiştir. Yıllara göre karşılaştırma yapıldığında, kuşburnu türünde 2014 yılında 2013 yılına göre bir azalma meydana gelmiş, ancak siyah kuşburnu türünde ise 2014 yılında toplam şeker miktarında artış olmuştur.

Tablo 5. Kuşburnu (*Rosa canina* L.) ve siyah kuşburnu (*Rosa pimpinellifolia* L.) meyve örneklerindeki şeker miktarları*

	<i>Rosa canina</i> L.		<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	
	2013	2014	2013	2014
Fruktoz (g/100g)	9.21 ± 0.83	9.06 ± 1.18	5.53 ± 0.25	8.32 ± 1.71
Glukoz (g/100g)	9.02 ± 1.24	7.23 ± 2.03	5.41 ± 0.63	8.19 ± 0.92
Sakkaroz (g/100g)	0.04 ± 0.12	0.02 ± 0.21	0.07 ± 0.18	0.06 ± 0.16
Toplam Şeker (g/100g)	18.26 ± 0.74	16.32 ± 0.49	11.01 ± 0.66	16.57 ± 0.58

* Değerler üç paralel ölçümün ortalamasıdır

Murathan vd. (2016) *R. pimpinellifolia*, *R. villosa*, *R. canina* ve *R. dumalis* ile yaptıkları çalışmalarında, fruktoz miktarını sırası ile 4.38 - 4.90 - 5.03 - 4.15 g/100g, glukoz miktarını 5.99 - 12.48 - 8.05 - 6.79 g/100g, sakkaroz miktarını ise 0.38 - 0.42 - 0.55 - 0.41 g/100g ve toplam şeker miktarının 14.92 - 24.05 - 18.78 - 15.29 g/100g olduğunu rapor etmişlerdir. Abacı vd. (2016) *Rosa iberica* STEV. ile yaptıkları araştırmada fruktoz oranını 8.58 ± 0 g/100g, glukoz oranını 9.35 ± 0.05 g/100g, sakkaroz oranını 0.49 ± 0 g/100g ve toplam şeker oranını ise 26.74 ± 0.12 g/100g olduğunu bildirmişlerdir.

Demir vd. (2014) Gümüşhane ilinden topladıkları *R. canina*, *R. dumalis*, *R. gallica*, *R. dumalis* subsp. *Boissieri* ve *R. hirtissima*. türleri ile yaptıkları analizlerde fruktoz miktarının sırası ile 18.84±2.40, 10.78±0.80, 17.11±2.37, 16.15±0.65, 13.12±1.48 g/100g ve glukoz miktarının ise 17.11±2.78, 9.54±0.55, 17.25±0.93, 14.46±0.63, 11.20±0.97 g/100g olduğunu belirtmişlerdir.

Özrenk vd. (2012) çalışmalarında, Erzincan bölgesinde doğal olarak yetişen kuşburnu meyvelerinde 15 farklı genotipe ait olgun meyvelerde yaptıkları analizlerde fruktoz oranını 7.96-14.76 g/100g, glukoz oranını 8.06-12.94 g/100g ve sakkaroz oranını ise 0.17-0.88 g/100g değerleri arasında bulunduğu bildirmiştir. Barros vd. (2011) *Rosa canina* L. ile yaptıkları araştırmalarında, olgunlaşmış meyvelerdeki fruktoz miktarını 8.89±0.06, glukoz miktarını 7.46±0.02, sakkaroz miktarını ise 3.77±0.32 ve toplam şeker miktarını 20.46±0.24 g/100g olduğunu belirtmişlerdir.

Efe ve Doğruluk (2014) altın çilek bitkisi ile yaptıkları çalışmalarında, altın çilek meyve özsuyundaki toplam şeker içeriğini 4.9 g/100 g, diğer meyve özsularında ise toplam şeker oranını ise; armutta %9.8, portakalda %7.0, elmada %11.1 şeftalide %8.5 ve çilekte %5.7 olarak belirtmişlerdir. Kuşburnu meyvelerinde tespit edilen şeker oranlarının, diğer kuşburnu türleri ile

yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlara ve çeşitli meyvelerle yapılan çalışmalarda bulunan sonuçlara benzer değerlerde olduğu anlaşılmaktadır.

4. Sonuç ve Öneriler

Bitkisel odun dışı orman ürünleri açısından ülkemiz çok zengin bir varlığa sahiptir. Bu kaynakların kullanım oranları ise her geçen artış göstermektedir. Ülkemiz orman alanlarında bulunan bu bitkilerin çeşit ve miktarının tespit edilmesi ve değerlendirme olanaklarının çoğaltılması, ekonomik, sosyal yönden oldukça faydalı olacaktır.

Yapılan bu çalışmada, türler birbiri ile kıyaslandığında kuşburnu türü meyvelerinin C vitamini değerleri, siyah kuşburnu türüne göre her iki yılda da fazla bulunmuştur. Şeker analizi sonuçları karşılaştırıldığında ise 2013 yılı meyvelerinin toplam şeker oranı kuşburnunda daha çok iken 2014 yılı verilerinde siyah kuşburnu toplam şeker miktarının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Yıllar itibarıyla kıyaslandığında kuşburnu türünün 2013 yılında toplanan meyvelerinin C vitamini ve toplam şeker analizi değerleri 2014 yılına göre daha fazla bulunurken, siyah kuşburnu türünde ise 2014 yılında toplanan meyvelerinin C vitamini ve toplam şeker analiz değerleri 2013 yılından daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Türlerin birbirleri arasında ve türlerin kendi arasında her iki ayrı yılda ortaya çıkan bu farklılıkların sebebi olarak bitkilerin genetik yapısı, bitkilerin yaşı, yetiştirme yeri, toprak yapısı, iklim, yağış gibi iç ve dış etmenler sayılabilir. Yukarıda bahsedilen etmenlerden hangisinin, C vitamini veya şeker değerlerini artırıcı ya da azaltıcı yönde etkisinin olduğu araştırılması önerilebilir. Gümüşhane yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnu taksonlarına ait meyvelerin, şeker ve C vitamini miktarlarının belirlenmesi ile daha sonra yapılacak olan araştırmalara literatür oluşturması açısından oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışma ayrıca kuşburnu meyvelerinin sağlık açısından ne kadar önemli olduğunun anlaşılmasına da önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynaklar

Abacı, Z.T., Zarıfıkhosroshahı, M., Kafkas, E. ve Sevindik, E., 2016. Chemical Composition, Volatiles, and Antioxidant Activity of Rosa

iberica STEV. Hips. Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus, 15, 1, 41-54.

Anşın, R., 1996. Doğu Karadeniz Bölgesinde Yetişen Doğal Rosa L. Taksonları. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül 1996, Gümüşhane, Türkiye, s.85-95.

Barros, L., Carvalho, A. M. ve Ferreira, I.C.F.R., 2011. Exotic fruits as a source of important phytochemicals: Improving the traditional use of Rosa canina fruits in Portugal. Food Research International, 44, 2233-2236.

Demir, N., Yıldız, O., Alpaslan, M. ve Hayaloglu, A.A., 2014. Evaluation of volatiles, phenolic compounds and antioxidant activities of rose hip (Rosa L.) fruits in Turkey. LWT - Food Science and Technology, 57, 126-133.

Determination of vitamin C in beverages, fruits and vegetables by HPLC/UV method (accredited SZPI method A/11, ČSN EN 14130).

Doğan, A., Kazankaya, A., Çelik, F. ve Uyak, C., 2006. Kuşburnunun Halk Hekimliğindeki Yeri ve Bünyesindeki Bileşenler Açısından Yararları. II. Ulusal Üzümü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül 2006, Tokat, Türkiye, s.45-53.

Dölek, Ü., 2013. Bazı Kuşburnu (*Rosa* sp.) Türlerinde Optimal Hasat Zamanının ve Fitokimyasal Değişimlerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tokat, 113s.

Efe, L. ve Doğruluk, E., 2014. Altın Çilek (*Physalis peruviana* L.) Bitkisinin Beslenme ve Tıpta Kullanım Olanakları. II. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, 23-25 Eylül 2014, Yalova, Türkiye, s.378-384.

Ercişli, S., Eşitken, A. ve Gülyüz, M., 2001. Erzurum (Merkez İlçe), Tortum, Pazaryolu ve Pasinler İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (*Rosa* spp.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma. Bahçe Dergisi, 29 (1-2), 39-44.

Fan, C., Pacier, C. ve Martirosyan., D. M., 2014. Rose hip (*Rosa canina* L): A functional food perspective. Functional Foods in Health and Disease, 4, 11, 493-509.

- Kara, C. ve Okyay N., 2008. Bazı Meyve ve Sebzelerde C Vitamini Tayini, Tübitak Eğitimde Bilim Danışmanlığı Projesi. Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Bilim Danışmanlığı ve Eğitimi Yönünden Destekleme Çalıştayı, 14-20 Haziran, Kayseri, Türkiye.
- Kazaz, S., Baydar H. ve Erbaş, S., 2009. Variations in chemical compositions of *Rosa damascena* Mill. and *Rosa canina* L. Fruits. Czech Journal of Food Sciences, 27, 3, 178-184.
- Kubat, A, Özaslan M, Karaduman A., Karagöz I, D. ve Kılıç, İ. H., 2013. C Vitamini Bakımından Zengin Sebze ve Meyvelerin Beyaz Kan Hücreleri Artışı Üzerine Etkilerinin Araştırılması. Adana Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü (AVKAE) Dergisi, 3, 1, 31-37.
- Kurt, R., 2011. Türkiye Odun Dışı Orman Ürünlerinin Mevcut Durumu ve Dış Ticaret Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bartın, 161s.
- Kutbay, H.G. ve Kılınç, M., 1996. Kuşburnu (*Rosa* L.) Türlerinin Taksonomik Özellikleri ve Türkiye'deki Yayılışları. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül 1996, Gümüşhane, Türkiye, s.75-83.
- Murathan, Z.T., Zarıfıkhosroshahı, M., Kafkas, E. ve Sevindik, E., 2016. Characterization of Bioactive Compounds In Rosehip Species From East Anatolia Region of Turkey. Italian Journal of Food Science, 28, 314-325.
- O.G.M., 2008. Orman Genel Müdürlüğü Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri 2008 Yılı Raporu, Ankara, 69s.
- O.G.M., 2014. Orman Genel Müdürlüğü 2013 Yılı İdare Faaliyet Raporu, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara, 37s.
- Öz, M., 2016. *Rosa pimpinellifolia* L. ve *Rosa canina* L. Kuşburnu Türlerinin Çiçek, Yaprak, Gövde ve Meyvelerinde Uçucu Yağ Analizleri ve Biyolojik Aktiviteleri. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 192s.
- Özrenk, K., Gündoğdu, M. ve Doğan, A., 2012. Erzincan Yöresi Kuşburnu (*Rosa canina* L.) Meyvelerinin Organik Asit, Şeker ve Mineral Madde İçerikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 22, 1, 20-25.
- Ropciuc, S., Cenuşă, R., Căpriță, R. ve Crețescu, I., 2011. Study on the Ascorbic Acid Content of rose Hip fruit Depending on Stationary Conditions. Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies, 44, 2, 129-132.
- Sarıbaş, M., 1996. Batı Karadeniz Bölgesinde Doğal Yayılış Yapan *Rosa canina* L. (Kuşburnu) nun Bazı Morfolojik Palinolojik ve Tohum Özellikleri. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül 1996, Gümüşhane, Türkiye, s.65-74.
- Türkben, C., Uylaşer V., İncedayı B. ve Çelikkol I., 2010. Effects of different maturity periods and processes on nutritional components of rosehip (*Rosa canina* L.), Journal of Food, Agriculture & Environment, 8, 1, 26-30.
- TS 13359, Bal-Fruktoz, Glukoz, Sakaroz, Turanoz ve Maltoz Muhtevası Tayini- Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPLC) Metodu, 2008, Ankara.
- Yıldız, H. ve Nergiz, C., 1996. Bir gıda maddesi olarak kuşburnu. Kuşburnu Sempozyumu, 5-6 Eylül 1996, Gümüşhane, Türkiye, s.309-318.