



*Erciyes University Journal of the Institute of Science and Technology*  
*Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*

ISSN 1012-2354

Cilt (Volume): 30, Sayı (Issue): 1, Ocak/January-2014

<http://fbe.erciyes.edu.tr/>



## Beyaz mahlep (*Prunus mahaleb* L.) çekirdeğinin bazı karakteristik özelliklerinin ve çekirdek yağının yağ asidi kompozisyonunun belirlenmesi

**\*Rasim Alper ORAL**

*Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü*

### ÖZET

#### Anahtar Kelimeler:

Mahlep,  
KLNA,  
yağ asitleri,  
protein

Türkiye' de yaygın biçimde tarımı yapılan mahlep bitkisi boya, kozmetik, fırıncılık endüstrisinde kullanılmasının yanısıra halk arasında ilaç olarak da kullanılmaktadır. Bu çalışmada, ekonomik değeri olan ihracat potansiyeli oldukça yüksek olan beyaz mahlebin (*Prunus mahaleb* L.) bazı karakteristik özellikleri ile çekirdek yağının yağ asitleri kompozisyonu incelenmiştir. Buna göre çekirdeklerin yağ içerikleri %16.11±0.12, protein içerikleri %31.9297±0.437 ve 100 tane ağırlığı ise 3.835±0.016 g olarak bulunmuştur. Yağ asitleri kompozisyonu ise, konjuge linolenik asit (KLNA) %38.81, oleik asit (C18:1) %28.45, linoleik asit (C18:2) %20.67, palmitik asit (C16:0) %3.74, stearik asit (C18:0) %2.25 ve araşidik asit (C20:0) %0.3 olarak belirlenmiştir.

## Identification of some characteristic features of white mahaleb (*Prunus mahaleb* L.) kernel and fatty acid composition of kernel oil

### ABSTRACT

#### Key Words:

Mahaleb,  
CLNA,  
fatty acid,  
protein

In Turkey, widely cultivated mahaleb plant are used in paint, cosmetics and bakery industry, are also used as a medicine by the public. In this study, some of the characteristic features of the white mahleb (*Prunus mahaleb* L.) that has a high export potential and economic value, and fatty acid composition of kernel oil were examined. Accordingly, nuclei fat content, protein content and 100-seed weight was determined 16.11±0.12%, 31.9297±0.437%, 3.835±0.016 g, respectively. Composition of fatty acids, conjugated linoleic acid (CLNA) 38.81%, 28.45% oleic acid (C18:1), linoleic acid (C18:2) 20.67%, palmitic acid (C16:0) 3.74%, stearic acid (C18:0) and 2.25% arachidic acid (C20:0) 0.3%, respectively.

## 1. Giriş

Mahlep, "Rosaceae" familyası içinde yer alan ekonomik değeri yüksek bir bitkidir. Fransa' da Saint Lucie olarak bilinen bu bitki ülkemizde idris, meltem, mahlep, acı melem, enderes gibi isimlerle tanınmaktadır [Yeşiloğlu 2005]. Beyaz (*Prunus mahaleb* L.) ve siyah (*Monechma ciliatum*) mahlep olarak iki türü mevcuttur [Mariod et al., 2009; Mariod et al., 2010; Özbey et al., 2011]. Türkiyede böbrek ve gaz sancılarının giderilmesinde, karaciğer hastalıklarında ve antidiyabetik olarak halk arasında kullanım alanına sahip olan mahlep fırıncılık endüstrisinde aroma sağlayıcı olarak yaygın biçimde kullanılmaktadır. Çekirdeği önemli bir protein kaynağı olan mahlebin yağı da cila ve vernik üretiminde oldukça değerli bir konuma sahiptir [Aydın et al., 2002, Yeşiloğlu 2005]. Mahlep tohumunda toplam esansiyel aminoasit miktarı 623,8 mg/g N, toplam aromatik amino asit miktarının ise (fenilalanin, trozin) 117,0 mg/g N olduğu ve toplam amino asitlerin % 50,9'nun esansiyel aminoasitler olduğu rapor edilmiştir. Buna ilaveten toplam amino asitlerin %3,9'nun ise sülfür içeren metionin ve sistein olduğu bildirilmiştir. [Mariod et al., 2009; Özbey et al., 2011]. Ayrıca fenolik bileşikler, tokoferoller, mineral madde içeriği açısından da hayli zengin olan mahlep, önemli bir ihracat materyali olarak göze çarpmaktadır [Özbey et al., 2011; Aydın et al., 2002].

Bu çalışma ile, Türkiye'de tarımı yapılan mahlep çekirdeğinin bazı karakteristik özellikleri ile çekirdeğinden elde edilen yağın yağ asitleri kompozisyonunun belirlenmesi hedeflenmiştir.

## 2. Materyal ve metot

Mahlep meyveleri Kayseri civarında yabani olarak yetişen ağaçlardan toplanmıştır. Analizlerde kullanılan bütün çözücüler analitik saflıktadır. n-Hegzan, metanol, petrol eteri ve potasyum hidroksit Merck' ten temin edilmiştir.

Yağ ekstraksiyonu ve yağ asitleri kompozisyonunun belirlenmesi

Çekirdekler havan içerisinde dövüldükten sonra yağ, Soxhlet cihazı kullanılarak petrol eteri kullanılarak literatürdeki gibi ekstrakte edilmiştir. [AOCS, 2000]. Yağ miktarı ise yüzde ağırlık olarak belirlenmiştir. Örneklerin protein analizleri AOAC International (AOAC, 2000)' e göre yapılmıştır. 100 tane ağırlığı, gelişigüzel seçilen 100 adet çekirdeğin tartılması ile elde edilmiştir [Yücel, 2005].

Çekirdek yağının yağ asitleri kompozisyonu gaz kromatografisi-alev iyonlaştırıcı detektör kullanılarak belirlenmiştir. Yağ asitlerinin metil esterlerinin elde edilmesinde AOCS metodu kullanılmıştır. Gaz kromatografisi analizleri Agilent 6890 serisi cihazla gerçekleştirilmiştir. Yüksek polariteli yağ asidi kolonunun (20 m x 0.25 mm x 0.25 µm) kullanıldığı analizlerde taşıyıcı taşıyıcı gaz helyum, akış hızı 1.0 ml/dak olarak ayarlanmıştır. Enjeksiyon ve dedektör sıcaklıkları sırasıyla 250°C ve 280°C olarak ayarlanmıştır. Fırın sıcaklığı ise 40°C olarak belirlenmiş ve 240 °C'ye sıcaklık artış hızı 5 °C/dak olacak şekilde ayarlanmıştır. Split oranı 1:50, enjeksiyon hacmi 1 µl olarak analiz gerçekleştirilmiştir.

## 3. Bulgular

Yaptığımız çalışmada, mahlep çekirdeklerine ait bazı

çekirdeklerin yağ içerikleri %16.11±0.12, protein içerikleri %31.9297±0.437 ve 100 tane ağırlığı ise 3.835±0.016 g olarak tayin edilmiştir.

Tablo 1. Çekirdeğin bazı karakteristik özellikleri

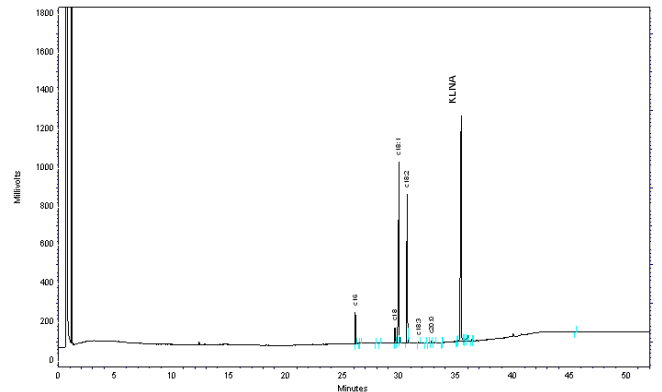
Botanik adı	Çekirdeklerin yağ içeriği (%)	100 tane ağırlığı (g)	Çekirdeklerin protein içeriği(%)
<i>Prunus mahaleb</i> L.	16.11±0.12	3.835±0.016	31.9297±0.437

Yaptığımız çalışmada, çekirdek yağının yağ asitleri miktarları Tablo 2' de gösterilmektedir.

Tablo 2. Çekirdek yağının yağ asidi kompozisyonu

Yağ Asidi	% oran
16	3.74
16:1	0.23
18	2.25
18:1	28.45
18:2	20.67
18:3	0.05
20:0	0.3
KLNA	38.81

Buna göre, KLNA %38.81, oleik asit %28.45 ve linoleik asit %20.67 olarak tayin edilmiştir. Ek olarak, palmitik asit (C16:0), stearik asit (C18:0) ve araşidik asit (C20:0) miktarlarını sırasıyla %3.74, %2.25 ve %0.3 olarak belirlenmiştir. Mahlep çekirdek yağına ait yağ asidi örnek kromatogramı Şekil 1' de verilmektedir.



Şekil 1. Mahlep çekirdek yağına ait yağ asidi örnek kromatogramı

## 4. Sonuç ve tartışma

Yaptığımız çalışmada, mahlep çekirdeklerine ait bazı karakteristik özellikler belirlenmiştir. Buna göre çekirdeklerin yağ içerikleri %16.11±0.12, protein içerikleri %31.9297±0.437 ve 100 tane ağırlığı ise 3.835±0.016 g olarak tayin edilmiştir. Yağ ve protein içeriği açısından önemli bir yere sahip olan mahlebin bazı fizikokimyasal özellikleri yetiştirildiği bölgeye göre farklılıklar göstermektedir. Buna göre protein miktarı %28-31, yağ içeriği %4.7-40,0 arasında değişebilmektedir. Yücel yaptığı çalışmada 100 tane ağırlığını 3.7 g olarak tespit

karakteristik özellikler Tablo 1' de verilmektedir. Buna göre Mahlep çekirdek yağının yağ asitlerinin belirlenmesine dair yapılan çalışmada, KLNA %39.76, oleik asit %31.33 ve linoleik asit %23.01 olarak rapor edilmiştir [Öztürk et al., 2013]. Yapılan diğer çalışmada ise Ercişli siyah mahlep çekirdeğinin majör yağ asitlerinin KLNA, oleik ve linoleik asitler olduğunu rapor etmiştir [Ercişli et al., 2008]. Yücel yaptığı bir çalışmada, KLNA miktarını %27.6, oleik asit ve linoleik asit miktarının ise sırasıyla %35.4 ve %28.5 olarak bulmuştur. Ayrıca Öztürk et al., minör bileşenlerden olan palmitik asit (C16:0), stearik asit (C18:0) ve araşidik asit (C20:0) miktarlarını sırasıyla %3.45, %2.00 ve %0.29 olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada, çekirdek yağının yağ asitleri miktarları tayin edilmiştir. Sonuç olarak, KLNA %38.81, oleik asit %28.45 ve linoleik asit %20.67 seviyelerinde ölçülmüştür. Ek olarak, palmitik asit (C16:0), stearik asit (C18:0) ve araşidik asit (C20:0) miktarlarını sırasıyla %3.74, %2.25 ve %0.3 olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak yaptığımız bu çalışmada, Kayseri bölgesinde yetişen mahlep ağacı meyvelerinden elde edilen çekirdeklere ait bazı fizikokimyasal özellikler belirlenmiştir. Elde ettiğimiz verilerin literatür paralelinde oldukları görülmüştür. Yüksek linoleik ve KLNA içeriğine sahip olan bu çekirdeklerin sağlık üzerine kalp koruyucu, antimikrobiyal aktivite, fonksiyonel gıda özelliği ve lösemi hücrelerine negatif etkileri bilinmektedir [Öztürk et al. 2013; Suzuki et al. 2001]. Bu nedenle mahlep meyvesinin çekirdeklerinin gıdalarda kullanım alanlarının artırılması, dolayısıyla tüketiminin yaygınlaştırılması tavsiye edilmektedir.

## Kaynaklar

1. AOAC, 2000. Analyses code 990.03. In Official Methods of Analysis of AOAC International. 17th edn. 1(4), Washington DC: Association of Official Analytical Chemists.
2. AOCS, (ed1993) 2000. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society, 5th edn. Official method Cc 13b-45, reapproved. AOCS, Champaign, IL.
3. AOCS, 1989. Official Method Ce 2-66, Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society, 4th edn., Champaign, Illinois.
4. Aydin, C., et al., 2002. Some physical properties of Turkish Mahaleb. Biosyst. Eng. 82, 231–234.
5. Ercişli, S. ve Orhan, E., 2008. Fatty Acid Composition of Seeds of Yellow, Red, and Black Colored Prunus mahaleb Fruits in Turkey, Chemistry of Natural Compounds, 44, 87-89.
6. Güzel, M., 2011. Mahlep Çekirdeği İçinden Üretilen Protein Konsantrasyonunun Bazı Kimyasal ve Fonksiyonel Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
7. Johansson, A. ve Kallio H., 1997. Characterization of Seed Oils of Wild, Edible Finnish Berries. Z Lebensm Unters Forsch A, 204, 300-307.
8. Kalyoncu, İ.H., Ersoy, N., Yılmaz, M., 2008. Mahlep (Prunus mahalebL.) Yeşil Uç Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine Farklı Hormon ve Nispi Nem Uygulamalarının Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3, 32-41.

etmiştir. [Johansson et al., 1997; Aydin et al., 2002; Yücel, 2005; Kalyoncu et al., 2008; Güzel, 2011].

9. Mariod, A.A., Aseel K.M., Mustafa A.A., Abdel-Wahab S.I., 2009. Characterization of the Seed Oil and Meal from Monechma ciliatum and Prunus Mahaleb Seeds. J Am Oil Chem Soc., 86, 749–755.
10. Mariod, A.A., Ibrahim, R.M., Ismail, M., Ismail N., 2010. Antioxidant Activities of Phenolic Rich Fractions (PRFs) Obtained From Black Mahlab (Monechma ciliatum) and White Mahlab (Prunus mahaleb) Seedcakes. Food Chemistry, 118, 120–127.
11. Özbey A., Öncül, N., Yıldırım, Z., Yıldırım, M., 2011. Mahlep ve Mahlep Ürünleri, GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(2), 153-158.
12. Öztürk, İ., Karaman S., Baslar, M., Cam, M., Caliskan, O., Sağdıç, O., Yalçın, H., 2013. Aroma, Sugar and Anthocyanin Profile of Fruit and Seed of Mahlab (Prunus mahaleb L.): Optimization of bioactive Compounds Extraction by Simplex Lattice Mixture Design, Food Anal. Methods, DOI 10.1007/s12161-013-9679-4.
13. Kohno, H., Suzuki, R., Yasui, Y., Hosokawa, M., Miyashita, K., Tanaka, T., 2004. Pomegranate seed oil rich in conjugated linolenic acid suppresses chemically induced colon carcinogenesis in rats, Cancer Science, 95, 6, 481-486.
14. Yeşiloğlu E., 2005. Türkiye'de yetiştirilen mahlep meyvesinin fiziko-mekanik özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
15. Yücel, S., 2005. Determination of Conjugated Linolenic Acid Content of Selected Oil Seeds Grown in Turkey. JAOCS, 82, 893-897.

