



# Ayva Çekirdeklerinden Soğuk Pres Yağ Üretimi ve Yağ Karakterizasyonu



Tuna EREN<sup>1</sup>, Emin YILMAZ<sup>1</sup>

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü  
danube\_tuna@hotmail.com

## ÖZET

Bu çalışmada; reçel fabrikalarında işleme sonucu atık olarak açığa çıkan ayva çekirdeklerinden soğuk presleme tekniği ile elde edilen ayva çekirdek yağının fiziko-kimyasal ve bileşim analizlerinin yapılması, ayrıca literatürde daha önce bilgisi bulunmayan uçucu bileşen, duyusal tanımlama ve tüketici testlerinin yapılması amaçlanmaktadır.

Ayva çekirdekleri kahverengi, yaklaşık 7 mm uzunluğunda, 5 mm eninde ve oval şekilli olup bir meyvede yaklaşık 10 adet bulunmaktadır. Araştırmalarda ayva çekirdeklerinin nem oranı % 15,61 ve yağ içeriği % 25,27 bulunmuştur. Yağın yağ asidi içeriği 6.8g/100g palmitik asit; 1.5g/100g stearik asit; 33.8g/100g oleik asit; 55.4g/100g linoleik asit; 0.6g/100g gondoik asit; 0.2g/100g a-linolenik asit; 0.3g/100 g stearidonik asit olarak bulunmuştur. Ayva çekirdeği yağı linoleik-oleik asit grubunda yer almaktadır.

Ayva çekirdekleri bilinen bir türden reçel fabrikasından 5-10 kg olarak tedarik edilecektir. Laboratuvar tipi soğuk pres makinesinin talimatına uygun olarak yağ elde edilecektir. Elde edilen yağlara; Özgül ağırlık, Özgül Absorbans, Kırılma indisi, Viskozite, Aletsel renk, Serbest yağ asitliği, Peroksit sayısı, p-Anisidin değeri, İyot sayısı, Sabunlaşma sayısı, Sabunlaşmayan madde miktarı, Toplam fenolik madde, Antioksidan kapasite, Termal özellikler, Yağ asidi bileşimi, Sterol bileşimi, Tokoferol bileşimi, Aromatik Volatil Bileşen Analizi, Fenolik asit bileşimi, Duyusal Tanımlama Testi, Tüketici Testi yapılacaktır.

Devam eden tez çalışması sonucunda elde edilen bilgiler sayesinde ayva çekirdeğinin katma değeri yüksek ürüne dönüştürülmesi, üretilen soğuk pres yağların fiziko-kimyasal ve bileşim analizlerinin yapılması, ayrıca literatürde daha önce bilgisi bulunmayan uçucu bileşen, duyusal tanımlama ve tüketici testlerinin yapılması, soğuk pres yağın fonksiyonel gıda potansiyelinin ortaya çıkarılması, yeni ve alternatif bir ürünün varlığını ve özelliklerini ortaya koyarak üretiminin teşvik edilmesi sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: ayva çekirdeği, yağ, soğuk pres, kalite, analiz, duyusal

## AYVA ÇEKİRDEĞİ YAĞI

Ayva meyvesi yumuşak çekirdekli meyveler grubunda yer almaktadır. Ayva çekirdekleri kahverengi, yaklaşık 7 mm uzunluğunda, 5 mm eninde ve oval şekilli olup bir meyvede yaklaşık 10 adet bulunmaktadır [1]. Çalışmalarda Ayva çekirdeklerinin su içeriği(nem) % 15,61 ve yağ içeriği %25,27 bulunmuştur[4].

Başka bir çalışmada Tohumların yağ içerikleri 16.9g/ 100g bulunmuştur. Yağ asidi içeriği 6.8g/100g palmitik asit ; 1.5g/100g stearik asit ; 33.8g/100g oleik asit; 55.4g/100g linoleik asit; 0.6g/100g gondoik asit; 0.2g/100g a-linolenik asit; 0.3g/100 g stearidonik asit olarak bulunmuştur [3]. Ayva çekirdeği yağı linoleik ve oleik asit kaynağıdır.

Antioksidan özelliklerinden dolayı, E vitamini aktif bileşiklerin içeriği ve bileşimi, tohum yağlarının değerlendirilmesi için önemli bir özelliktir. E vitamini aktif bileşiklerinin toplam içeriği ayva çekirdeği yağında 94.0 mg / 100g dir [3]. Böylelikle ayva çekirdekleri zengin bir alfa-tokoferol kaynağıdır [4].

Ayva çekirdek lipitleri, 1 g yağda 3.6 mg fitosterol içermektedir. En yaygın sterolün (b-sitosterol), çekirdeklerdeki toplam sterol içeriğine oranı, ayva çekirdeği yağında (% 73) olmuştur. Ayva çekirdeklerinde toplam fenolik bileşikler 104.35mg / 100 g ve %64.25 antioksidan aktivitesi (DPPH toplama yüzdesi) bulunmuştur [4]

Ayrıca endüstri yan ürünlerinden geri kazanılan meyve tohumları, biyodizel, kozmetik ve ilaç sektörleri için geleneksel olmayan bir yağ kaynağı olarak yüksek potansiyel kullanıma sahiptir. Hedeflenen bu kullanımları ekonomik, çevresel ve sağlık yararları için kullanılabilir [2].



## MATERYEL VE YÖNTEM

Reçel fabrika atıklarından elde edilen çekirdeklerden laboratuvar tipi soğuk pres makinesinin talimatına uygun olarak yağ elde edilecektir. Üretilen yağlarda filtreleme ve santrifüj işlemi yapılarak yabancı parçacıklar uzaklaştırılacak ve yağlar kahverengi renkli ve kapaklı cam şişelerde ağızları azot gazı ile flaşlandıktan sonra kapatılarak analizlere kadar karanlık ve buzdolabı ortamında tutulacaktır.

### Çekirdekte yapılacak analizler

1. Boyut Ölçümü (Dijital Kumpas)
2. Renk Ölçümü (Minolta CR-300)
3. Bin dane ağırlığı (TS EN ISO 520)
4. Nem Oranı (Ohaus MB 45 hızlı nem tayin cihazı)
5. Ham Yağ (AOAC 920.39)
6. Ham Protein (AOCS Aa 5-38)
7. Kül Miktarı (AOCS Ba 5a-49)

### Çekirdek yağında yapılacak analizler

1. Özgül ağırlık (AOCS Cc 10c-95)
2. Özgül Absorbans (AOCS Ti 1a 64)
3. Kırılma indisi (Abbe refraktometresiyle)
4. Viskozite (Brookfield viskozimetre-model DV II+Pro with Rheocalc software)
5. Aletsel renk (Minolta CR-300)
6. Serbest yağ asitliği (AOCS Ca 5a-40)
7. Peroksit sayısı (AOCS Cd-8-53)
8. p-Anisidin değeri (AOCS Cd 18-90)
9. İyot sayısı (AOCS Cd 1-25)
10. Sabunlaşma sayısı (AOCS Tl 1a-64)
11. Sabunlaşmayan madde miktarı (TS 894)
12. Toplam fenolik madde (Yılmaz ve ark., 2015)
13. Antioksidan kapasite (TEAC assay- Re ve ark., 1999)
14. Termal özellikler (DSC-Yılmaz ve ark., 2015)
15. Yağ asidi bileşimi (AOCS Ce 2-66)
16. Sterol bileşimi (ISO 12228-1:2014)
17. Tokoferol bileşimi (Hizmet Alımı)
18. Aromatik Volatil Bileşen Analizi (Hizmet Alımı)
19. Fenolik asit bileşimi (Hizmet Alımı)
20. Duyusal Tanımlama Testi (QDA) (Meilgaard ve ark, 1991; Altuğ ve Elmacı, 2005; AOCS Cg 2-83).
21. Tüketici Testi (Meilgaard ve ark, 1991)

### Soğuk Pres Çekirdek Kekerinde Yapılacak Analizler:

1. Renk Ölçümü (Minolta CR-300)
2. Nem Oranı (Ohaus MB 45 hızlı nem tayin cihazı)
3. Ham Yağ (AOAC 920.39)

## fitosterol

- 1 gr çekirdek yağında 3,6 mg fitosterol bulunur.

## En yaygın sterol (b-sitosterol)

- toplam sterol içeriğine oranı, ayva çekirdeği yağında % 73 tür.

## Toplam fenolik bileşikler

- Ayva çekirdeklerinde 104,35 mg/100g d.m. dir.
- (Çekirdeklere metanol ekstraksiyonu yapılmış daha sonra çözücü uçurularak kuru materyalde işlem yapılmıştır.)

## Antioksidan aktivitesi (DPPH toplama yüzdesi)

- %64,25 dir.
- (Çekirdeklere metanol ekstraksiyonu yapılmış daha sonra çözücü uçurularak kuru materyalde işlem yapılmıştır.)

## SONUÇ

Ülkemiz önemli bir ayva üreticisidir. Üretilen ayvanın büyük bir kısmı taze meyve olarak tüketilirken, son yıllarda artan bir ivmeyle bir bölümü de meyve suyu, marmelat, reçel vb. ürünlere işlenmektedir. Ayvaların işlenmesi sırasında ise çekirdekler bir atık olarak açığa çıkmaktadır. Dünya nüfusunun hızlı artışı, tarımsal üretimdeki kayıplar ve çevre hassasiyetleri gıda-tarım atıklarının değerlendirilmesinin önemini ortaya koymuştur. Bu bağlamda açığa çıkan hemen hemen tüm atıklar değerlendirilmeye çalışılmaktadır. Açığa çıkan ayva çekirdekleri soğuk pres yağ üretimi için önemli bir kaynak olabilir. Literatürde bu yağın bileşimine dair çok az çalışma bulunmaktadır. Dolayısıyla bu yağın soğuk pres koşullarında üretimi ve tam karakterizasyonu bu atığın değerlendirilmesi açısından çok olumlu bir veri sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

- [1] Abbastabar, B. Hossein, A.M., Adnani, A. and Abbasi, S. , 2015. Determining and modeling rheological characteristics of quince seed gum, Food Hydrocolloids, 43:259-264 pp.
- [2] Górnas P., Rudzinska M., 2016. Seeds recovered from industry by-products of nine fruit species with a high potential utility as a source of unconventional oil for biodiesel and cosmetic and pharmaceutical sectors. Industrial Crops and Products 83(2016) 329-338
- [3] Matthäus B., ve Özcan M.M., 2015. Oil Content, Fatty Acid Composition and Distributions of Vitamin-E-Active Compounds of Some Fruit Seed Oils. Antioxidants 2015, 4(1), 124-133.
- [4] Nogala-Kalucka M., Rudzinska M., Zadernowski R., Siger A., Krzyzostanski I., 2010. Phytochemical Content and Antioxidant Properties of Seeds of Unconventional Oil Plants. J Am Oil Chem Soc (2010) 87:1481-1487