



T.C.  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-46362034-010.99-853  
Konu : Fanus Organik Su Bazlı Propolis Ürünün  
Kimyasal Analizleri

17.06.2022

FANUS GIDA VE ORGANİK ÜRÜNLER  
SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİNE

İlgisi : 17.06.2022 tarihli ve E-65550616-199-30695 sayılı yazı.

Bila tarihli yazınız gereği, Firmanız tarafından üretilen Fanus Organik Su bazlı propolis ürününüüzün kimyasal analizlerine ilişkin Fakültemiz Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Başkanlığından gelen yazı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ümit ÇOBANOĞLU  
Dekan V.



T.C.  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Tıp Fakültesi Dekanlığı  
Temel Tıp Bilimleri Bölümü  
Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

Sayı : E-65550616-199-30695  
Konu : Fanus Gıda Organik Su Bazlı Propolis  
Analizi hk.

17.06.2022

T.C.  
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

İlgi: 18/02/2022 tarihli, E-46362034-010.99-26713 sayılı yazınız

İlgi yazınıza istinaden çalışabileceğimizi beyan ettiğimiz Fanus gıdanın "propolis içerik analizi" sonuçları Anabilim Dalı öğretim üyemiz Prof. Dr. Orhan Değer hocamızın yönetiminde gerçekleştirilmiş olup hocamızın üst yazısı ile birlikte ekte sunulmuştur.

Bilginize sunar gereğini arz ederim.

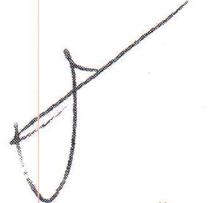
Prof. Dr. Yüksel ALİYAZİCİOĞLU  
Anabilim Dalı Başkanı



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
TİBBİ BİYOKİMYA ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Fanus Gıda ve Organik Ürünler San. Tic. Ltd. Şti tarafından 18/02/2022 tarihinde talep edilen; Fanus Organik Su bazlı propolis ürününün kimyasal analizleri (toplam fenolikler, toplam flavonoidler, demir indirgeyici güç, HPLC ile kimyasal içerik analiz) laboratuvarımızda çalışılmıştır. Çalışmaya ilişkin sonuçlar ekte sunulmuştur.

Bilgilerini ve Gereğini Arz Ederim.



Prof. Dr. Orhan DEĞER  
Tİbbi Biyokimya AbD Öğretim Üyesi



## SONUÇLAR

**Tablo 1. Fanus organik sulu propolisin antioksidan kapasite sonuçları**

Analiz adı	Ortalama ± Standart Sapma
Toplam Polifenol Tayini (eşdeğer mg gallik asit/g propolis)	5,815 ± 0,247
Toplam Flavanoid Tayini (eşdeğer mg kuersetin/g propolis)	0,764 ± 0,075
Demir (Fe <sup>+3</sup> ) İndirgeyici Güç Tayini (eşdeğer mg troloks/g propolis)	8,237 ± 0,548

**Tablo 2. Fanus organik sulu propolisin HPLC aracılı kimyasal içerik analizi**

Polifenol	
Klorojenik Asit (µg/mL)	14,60
Kafeik Asit (µg/mL)	494,40
Trans Sinnamik Asit (µg/mL)	7,35

## YÖNTEMLER

### 1. Toplam Polifenol İçerik Tayini

Toplam polifenol içeriği, modifiye edilmiş Folin-Ciocalteu metoduna göre spektrofotometrik olarak belirlendi. Metod, fosfatungstik asitin ( $H_3P[W_3O_{10}]_4$ ) bazik çözeltide fosfatungstik mavisine indirgenmesi esasına dayanır. Oluşan fosfatungstik mavisinin absorbansı, aromatik fenolik grupların sayısı ile orantılıdır ve toplam polifenol içeriğinin belirlenmesi amacıyla standart olarak gallik asit kullanıldı (1). Sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

### 2. Toplam Flavanoid İçerik Tayini

Toplam flavonoid içeriği, Alüminyum klorür kolorimetrik metodu ile belirlenmiştir. Metodun prensibi,  $AlCl_3$ 'ün flavonlar ve flavonollerin C-4 keto grubu ve C-3 veya C-5 hidroksil grupları ile asitte kararlı kompleksler oluşturmaması esasına dayanmaktadır. Buna ek olarak,  $AlCl_3$ , flavonoidlerin A- veya B- halkalarının orto-dihidroksil grupları ile kompleks oluşturur. Bu metoda göre standart olarak kuersetin kullanıldı (2). Sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.



### **3. Demir ( $\text{Fe}^{+3}$ ) İndirgeyici Güç Tayini**

Antioksidanlar gibi indirgen maddelerin varlığı  $\text{Fe}^{+3}$ -ferrisiyanür kompleksinin  $\text{Fe}^{+2}$  ye indirgenmesine neden olmaktadır. Bu metoddə, test edilen örneğin indirgenme gücüne bağlı olarak test çözeltisinin rengi sarıdan yeşile döner. Oluşan yeşil renk 700 nm' de maksimum absorbans verir ve artan absorbans artan indirgenme kuvvetini gösterir. Bu metoda göre standart antioksidan bileşik olarak troloks kullanıldı (3). Sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

### **4. HPLC Kimyasal İçerik Analizi**

Fanus organik sulu propolisin HPLC-DAD aracılığıyla içeriğinde bulunan bileşenlerin kalitatif ve kantitatif olarak belirlenmiştir (4). Sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur.

#### **Kaynaklar**

1. Horzic, D., Komes, D., Beljak, A., Ganic, K.K., Ivezkovic, D., Karlovic, D.: The composition of polyphenols and methylxanthines in teas and herbal infusions. *Food Chemistry*, 115: 441-448, 2009.
2. Chang, C.C., Yang, M.H., Wen, H.M., Chern, J.C.: Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, 10 (3): 178-182, 2002.
3. Moreira, L., Dias, L.G., Pereira, J.A., Esteveino, L.: Antioxidant properties, total phenols and pollen analysis of propolis samples from Portugal. *Food and Chemical Toxicology*, 46: 3482-3485, 2008.
4. Tuğba Nigar Bozkuş, Orhan Değer & Ahmet Yaşar (2021) Chemical characterization of water and ethanolic extracts of Turkish propolis by HPLC-DAD and GC-MS, *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*, 44:1-2, 77-86, DOI: 10.1080/10826076.2021.1883648

