

# NİĞDE YÖRESİ ÜZÜM PEKMEZLERİNİN FENOLİK MADDE İÇERİKLERİ İLE ESER METAL DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ VE SAĞLIK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Rifat Battaloğlu<sup>a</sup>, M.Gürhan Yalçın<sup>b</sup>,  
Serpil Kılıç<sup>c</sup>, Murat Kılıç<sup>c</sup> ve Zafer Aydınlık<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Niğde Üniv., Fen Edb. Fak. Kimya Bölümü, Niğde  
(rbattaloglu@nigde.edu.tr)

<sup>b</sup> Akdeniz Üniv., Mühendislik Fak., Jeoloji Müh. Bölümü, Antalya

<sup>c</sup> Akdeniz Üniv., Gıda Güvenliği ve Tarımsal Araştırmalar Merkezi, Antalya

## ÖZ

Ülkemizde üzüm pekmezi yaygın olarak üretilmekte ve tüm yaş guruplarında tüketilmektedir. Gıda maddelerinde bulunan toksik kimyasal maddeler insan sağlığı için potansiyel bir risktir. Niğde yöresinde geleneksel yöntemlerle üretilen üzüm pekmezi örneklerinde fenolik madde içerikleri ile eser metal düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada Niğde il genelinden 50 adet örnek alınmıştır.

Pekmez örneklerinde öncelikle kalite yönünden değerlendirilmesi için pH değerleri ile HMF konsantrasyonları, toplam fenolik madde miktarları, fenolik madde içerikleri belirlenmiş, daha sonra olası toksik metal kirliliklerini belirlemek için metal düzeyleri tayin edilmiştir. Örneklerin fenolik madde analizleri HPLC yöntemiyle, eser metal analizleri ise ICP-MS yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Analizi yapılan 50 adet pekmez örneğinin pH değerleri  $5.32 \pm 0.23$ , HMF konsantrasyonları  $35,64 \pm 10,45$  mg/kg, toplam fenolik madde miktarları  $3360 \pm 73$  mg/kg olarak bulunmuştur. Fenolik madde içerikleri incelendiğinde; gallik asit, kateşin, kafeik asit, epikateşin, p-kumarik asit ve ferulik aside rastlanmış ve bu bileşiklerin konsantrasyonları sırasıyla;  $47.94 \pm 2.58$ ,  $148.69 \pm 11.17$ ,  $20.7 \pm 2.08$ ,  $101.25 \pm 5.8$ ,  $12.24 \pm 1.65$  ve  $18.26 \pm 2.58$  mg/kg olarak bulunmuştur. Eser metal düzeylerini belirlemek için, aynı örneklerin 48 tanesinde As, Al, Cr, Ni, Cd, Pb, Sb, Zn, Cu, Mn analizleri yapılmış ve sadece Sb'a rastlanılmamıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen değerler pH ve HMF açısından Türk Gıda Kodeksi Pekmez Tebliği'ne göre, eser metal düzeyleri ise Avrupa Birliği MRL standartları ile karşılaştırılmıştır. pH ve HMF yönünden kaliteli olarak tespit edilen örneklerde eser metaller analizi sonucu özellikle As (2.1-33.8 ppb), Cr (8.4-58.9 ppb), Ni (2.3-49.9 ppb) ve Pb (2.2-39.3 ppb) açısından bazı dikkat çekici sonuçlara ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde pekmez gibi önemli bir gıda maddesinin bazı noktalarda diğer tüm gıdalarda olduğu gibi çevresel kirlenmelere maruz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Pekmez, Fenolik madde, eser metaller

## **DETERMINATION OF PHENOLIC COMPOUND CONTENTS WITH TRACE METALS IN THE NIGDE REGION GRAPE PEKMEZ AND EVALUATION FOR HEALTH**

**Rifat Battaloğlu<sup>a</sup>, M. Gürhan Yalçın<sup>b</sup>,  
Serpil Kılıç<sup>c</sup>, Murat Kılıç<sup>c</sup> ve Zafer Aydınlık<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> Nigde Univ, Science and Letter Faculty, Department of Chemsitry. Niğde  
(rbattaloglu@nigde.edu.tr)

<sup>b</sup> Akdeniz Univ, ,Engineering Faculty. Dpt. of Geology Eng. Antalya

<sup>c</sup> Akdeniz Univ., Food Security and Agricultural Research Center, Antalya

### **ABSTRACT**

The aim of this study was to determine the phenolic compound contents with in grape pekmez samples from collected Nigde Region. 50 samples were collected from Nigde city. Grape pekmez samples were collected from city center, town centers, towns and villages. pH values, HMF concentrations, amount of total phenolic substance and phenolic contents were determined in these samples. pH values:  $5.32 \pm 0.23$  were found to be the average result of the research. As a result of studies for the purpose of quantifying the HMF concentrations  $35,64 \pm 10,45$  mg / kg. Total phenolic contents of samples were determined as  $3360 \pm 73$ . HPLC analysis of phenolic compounds was carried out pekmez samples. Gallic acid, catechin, caffeic acid, epicatechin, p-coumaric acid and ferulic acid were found in pekmez samples with concentrations;  $47.94 \pm 2.58$ ,  $148.69 \pm 11.17$ ,  $20.7 \pm 2.08$ ,  $101.25 \pm 5.8$ ,  $12.24 \pm 1.65$  ve  $18.26 \pm 2.58$  mg/kg respectively. All results of the study were evaluated according to Turkish Food Codex. In the same samples (48 samples) were determined As, Al, Cr, Ni, Cd, Pb, Sb, Zn, Cu, Mn ICP-MS instrument used to investigate the presence of toxic heavy metals in the light of the scientific literature, and to propose possible potential risks. For this purpose, according to the traditional method of Nigde province produced 48 samples were used molasses. As these 48 samples, Al, Cr, Ni, Cd, Pb, Zn, Cu, Mn was detected heavy metals, Sb observed. As a result, pekmez exposed to environmental pollution.

**Keywords:** Grape Pekmez, Phenolic Compounds, Trace Metals