

Beyaz ve Otlu Peynirde Bazı Metal (Cu, Zn ve Mn) Kalıntı Düzeyleri Üzerinde Araştırmalar

Sema AĞAOĞLU¹Zermine MENGEL²Fırat TUTSİ²¹ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı - VAN² Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü - VAN

ÖZET

Bu çalışma, Van'da tüketime sunulan beyaz ve otlu peynirlerde bazı metal (Cu, Zn ve Mn) kalıntı düzeylerini belirlemek amacıyla yapıldı. Çalışma materyalini 30 adet beyaz ve 30 adet otlu (olgunlaşmış) olmak üzere toplam 60 peynir örneği oluşturdu. Yapılan analizler sonucunda, Cu, Zn ve Mn düzeyleri, beyaz peynir örneklerinde 0.15-5.15 mg/kg (ort. 1.77±0.31), 39.51-51.20 mg/kg (ort. 45.80±0.68) ve 0.26-1.11 mg/kg (ort. 0.61±0.05); otlu peynir örneklerinde ise 0.18-1.78 mg/kg (ort. 0.49±0.11), 15.54-58.35 mg/kg (ort. 38.82±2.70) ve 0.19-8.50 mg/kg (ort. 2.63±0.36) değerleri arasında tespit edildi. Sonuç olarak, incelenen peynir çeşitlerinden otlu peynir örneklerinde Mn, beyaz peynir örneklerinde ise Cu ve Zn düzeyleri daha yüksek olarak belirlendi. Ayrıca beyaz peynirlerin % 46.6'sı (14 örnek), otlu peynirlerin % 20'si (6 örnek) Cu miktarı yönünden Türk Standartlarına uygunluk göstermedi.

Anahtar Kelimeler: Beyaz peynir, Otlu peynir, Cu, Zn, Mn.

Studies on Some Metal (Cu, Zn and Mn) Residues in White and Herby Cheese

SUMMARY

This study was aimed to investigate some metal (Cu, Zn and Mn) residues in white and herby cheese sold in Van. Total 60 cheese samples, 30 white and 30 herby (matured) were used as material. Results showed that Cu, Zn, and Mn values in white cheese samples were between 0.15-5.15 mg/kg (mean 1.77±0.31), 39.51-51.20 mg/kg (mean 45.80±0.68) and 0.26-1.11 mg/kg (mean 0.61±0.05); in herby cheese samples were also between 0.18-1.78 mg/kg (mean 0.49±0.11), 15.54-58.35 mg/kg (mean 38.82±2.70) and 0.19-8.50 mg/kg (mean 2.63±0.36), respectively. As a result, in herby cheese samples Mn level, in white cheese samples Cu and Zn levels were found higher. Furthermore, 46.6 % (14 samples) of white cheese and 20 % (6 samples) of herby cheese were not agreeable with the Turkish Standards for Cu values.

Key Words: White cheese, Herby cheese, Cu, Zn, Mn.

GİRİŞ

Gıda maddelerine çeşitli yollardan bulaşan kontaminantlar son yıllarda önemli araştırma konusu olmuştur. Aşırı nüfus artışı, hızlı endüstriyel gelişim ve yoğun tarımsal ilaç uygulamaları gibi nedenler çeşitli kontaminantların gıda zinciri yoluyla organizmaya alınmasında önemli rol oynamaktadır. Üretim, imalat ve depolama süreçlerinde metalden yapılmış alet, ekipmanlar, kullanılan kaplar, paketlenme materyali ve su aracılığıyla gıdalara bulaşan metal iyonları (bakır, çinko, mangan, kurşun, demir, kalay, civa, arsenik, kadmiyum vb) "metal kalıntısı" ya da "kontaminant" olarak tanımlanmaktadır (10). Bu tanım, normalde vücutta bulunmaması gereken metallerle birlikte iz elementleri de kapsamaktadır. Metal kalıntılarının süt ve mamullerinin yapı ve aromasını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (10,14).

Çalışmanın konusunu oluşturan Cu, Zn ve Mn insan organizması için esansiyel olan iz elementler arasında yer almaktadır (10,14). Sütteki mineral madde miktarı süt hayvanının ırkı, türü, laktasyon, yemleme, bazı hastalıklar (mastitis) ve mevsime göre değişiklik göstermektedir (10). Günlük gereksinim bakır için 1-2 mg, çinko için 2-22 mg ve mangan için 2-48 mg olarak bildirilmiştir (14). Bu elementlerin eksikliğinde birçok enzimin hipoaktivitesine bağlı olarak metabolik hastalıklar ortaya çıkmaktadır. Belirli dozun üzerinde alımı ise toksik etki yapmaktadır (6,8,9) Türk Standartları'nda (2) beyaz peynirde bakır miktarının en çok 1 mg/kg olması gerektiği bildirilmiştir. Ancak çinko ve mangan miktarları ile ilgili bir kriter bulunmamaktadır.

Cimino ve ark. (5), Ricotto peynirinde Cu, Zn ve Mn düzeylerini sırasıyla 0.3-0.6 (ort. 0.43), 8.5-9.75 (ort. 8.98) ve 0.18-0.29 (ort. 0.26) mg/kg olarak tespit etmişlerdir. Bazı araştırmacılar (7), Mozzarella peynirinde Cu miktarını 312 aeq/kg, Mn miktarını ise 136 aeq/kg olarak saptamışlardır. Rubio ve ark. (11), inceledikleri peynir örneklerinde Mn düzeyini 32 µg/100g olarak tespit etmişlerdir.

Tseng (15), süt ve süt ürünlerinde metal kalıntı düzeyleri ile ilgili yaptığı çalışmada, peynir örneklerinde Mn düzeyini 0.986 mg/kg olarak saptamıştır.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda (3,4,12,13), çeşitli gıda maddelerinde metal kalıntı düzeyleri araştırılmıştır. Ancak beyaz ve otlu peynir ile ilgili bir araştırma makalesine rastlanılmamıştır.

Bu çalışma, Van piyasasında tüketime sunulan beyaz ve otlu peynirlerde bakır, çinko ve mangan düzeylerini belirlemek amacıyla ele alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma materyalini, Van piyasasında ambalajsız olarak tüketime sunulan 30 adet beyaz ve 30 adet otlu (olgunlaşmış) olmak üzere toplam 60 peynir örneği oluşturdu. Örnek alımı ve analizlere hazırlanmasında TS 591 Beyaz Peynir Standardı'nda (2) bildirilen kurallar uygulandı.

Peynir örnekleri Eylül-Ekim aylarında mandıra ve süpermarketlerden 150-200 g miktarında toplandı ve cam kavanozlar içerisinde laboratuara getirilerek, aynı gün analizlere başlandı.

Örnekler analizler sonuçlanıncaya kadar laboratuvarda ağız kapalı cam kavanozlar içerisinde, +4 °C'de muhafaza edildi. Örneklerde bakır, çinko ve manganez miktarları Atomik Absorbsiyon spektrofotometre'de (Unicam 929) saptandı(1). Analizler çift paralelli olarak yapıldı.

BULGULAR

Van piyasasında tüketime sunulan beyaz ve otlu peynir örneklerinde Cu, Zn ve Mn düzeyleri tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo1. Beyaz peynir örneklerinde Cu, Zn ve Mn düzeyleri (mg/kg)

İncelenen parametre	n	x	Sx	Min.	Max.
Cu	30	1.77	0.31	0.15	5.15
Zn	30	45.80	0.68	39.51	51.20
Mn	30	0.61	0.05	0.26	1.11

Tablo 2. Otlu peynir örneklerinde Cu, Zn ve Mn düzeyleri (mg/kg)

İncelenen parametre	n	x	Sx	Min.	Max.
Cu	30	0.49	0.11	0.18	1.78
Zn	30	38.82	2.70	15.54	58.35
Mn	30	2.63	0.36	0.19	8.50

Kimyasal analizler sonucunda, beyaz peynirlerin % 6.6'sında (2 örnek) Cu miktarı, otlu peynirlerin % 50'sinde (15 örnek) Cu, %6.6'sında (2 örnek) ise Mn miktarları 0.00 (mg/kg) olarak belirlendi. Otlu peynir örneklerinde Mn, beyaz peynir örneklerinde ise Cu ve Zn düzeylerinin daha yüksek olduğu gözlemlendi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Van piyasasında tüketime sunulan beyaz peynir ve yöreye özgü mahalli bir peynir çeşidi olan otlu peynirlerde bazı metal (Cu, Zn ve Mn) düzeyleri araştırıldı. Kimyasal analizler sonucunda, beyaz peynir örneklerinde Cu miktarı 0.15-5.15 mg/kg, Zn miktarı 39.51-51.20 mg/kg ve Mn miktarı 0.26- 1.11 mg/kg arasında belirlendi.

Otlu peynir örneklerinde bu değerler sırasıyla 0.18-1.78, 15.54-58.35 ve 0.19-8.50 mg/kg olarak saptandı. Cu miktarı yönünden beyaz peynir örneklerinin % 46.6'sı (14 örnek), otlu peynir örneklerinin ise % 20'si (6 örnek) Türk standartları'nda (2) bildirilen kritere uygunluk göstermedi.

Standartta Zn ve Mn ile ilgili limit değer bulunmadığı için yorum yapılamadı. Elde edilen değerler bazı araştırmacıların (5,7,11,15) bulgularına paralellik göstermedi.

Bu durum, peynir yapımında kullanılan sütlerin kimyasal kalitesi ile peynir işleme tekniği ve muhafaza koşullarının farklı olmasıyla açıklanabilir.

Beyaz peynirlerin % 6.6'sında (2 örnek) Cu düzeyi, otlu peynirlerin ise % 50'sinde (15 örnek) Cu, % 3.3'ünde (1 örnek) Mn düzeyleri 0.00 (mg/kg) olarak saptandı.

Sonuç olarak, incelenen peynir çeşitlerinden otlu peynir örneklerinde Mn, beyaz peynir örneklerinde ise Cu ve Zn düzeyleri daha yüksek bulundu.

Bu bağlamda, peynir yapımında metal kalıntıları ile ilgili standardizasyonun sağlanması ve uygun paketleme materyalinin kullanımı ürün kalitesi ve halk sağlığı açısından yarar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1-Anon. (1990): Metals and Other Elements at Trace Levels in Foods. Official Method of Analysis of the AOAC, 15th Ed. Vol. 1, 237-273.

2-Anon. (1995): Beyaz peynir. TS 591, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

3-Anon. (1996): Gıdalarda katkı-kalıntı ve bulaşanların izlenmesi. Bölüm I-II, Bursa.

4-Ceylan, S., Sonal, S. (1986-1987): Marmara denizinde avlanan bazı balık türlerindeki cıva kalıntı düzeyleri. U.Ü. Vet. Fak. Derg. Sayı: 1-2-3, Cilt: 5-6, Yıl: 6-7, 237-242.

5-Cimino, G., Leuzzi, U., Salvo, F., Ziino, M. (1992): Heavy Metal Pollution. Part XI: Impact of the volcanic activity on Etnean milk and ricotta. Dairy Science Abs. 054-07584.

6-Concon, J.M. (1988): Food Toxicology, Part B: Contaminants and Additives, Marcel Dekker, Inc. New York and Basel, p. 1351.

7-Favretto, L.G., Marletta, G.P. (1987): Heavy metals in milk and milk products. Dairy Science Abs. 049-05109.

8-Hallberg, L., Sandström, B., Aggett, P.J. (1993): Iron, Zinc and Other Trace Elements in Human Nutrition and Dietetics. J.S. Garrow and W.P.T. James (Eds.), Churchill Living Stone, Edinburg, London, 174-207.

9-Kaya, S., Şanlı, Y. ve ark. (1995): Veteriner Klinik Toksikoloji. Medisan Yayınevi, Ankara.

10-Metin, M. (1996): Süt teknolojisi I. Bölüm, E.Ü. Müh. Fak. Yay. No:33, E.Ü. Basımevi, İzmir.

11-Rubio, S., Gomez-Henz, A., Valcarcel, M. (1987): Fluometric determination of manganese at the nanogram level by catalytic oxidation of pyridoxal 2-pyridylhydrazone by hydrogen peroxide. Dairy Science Abs. 49, 661.

12-Sungur, T. (1973): Bitkisel besinlerimizde cıva rezidüleri konusunda bir araştırma. A.Ü.T.F.M., Vol. XXVI, 117-128.

13-Şanlı, Y., Kaya, S. (1982): Ekmeklik buğday ve un örneklerinde cıva kalıntıları. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 29 (3-4), 458-472.

14-Telefoncu, A. (1993): Besin kimyası. E.Ü. Fen Fak. Yay. No: 149, İzmir.

15-Tseng, H.C. (1985): Lead, manganese and mercury contents of milk and milk products. Abstracts of Chemistry and Physics 500-57.