Website: www.officeconvert.com

Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg., 1999, 10 (1-2): 14-16

Van Piyasasında Tüketime Sunulan Hamburger ve Piliçburgerlerde Nitrat ve Nitrit Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma

Sema AĞAOĞLU[1] Ali ERTEKİN[2] Süleyman ALEMDAR[1]

[1] Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı-VAN

[2] Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı-VAN

ÖZET

Bu çalışma, Van piyasasında tüketime sunulan hamburger ve piliçburger örneklerinde nitrat ve nitrit miktarlarını belirlemek amacıyla yapıldı. Çalışma materyalini 30 adet hamburger (ambalajsız) ve 35 adet piliçburger (ambalajlı) olmak üzere toplam 65 örnek oluşturdu. Yapılan analizler sonucunda, hamburger ve piliçburger örneklerinde ortalama nitrat düzeyleri 33.00±1.72 ve 71.63±4.62 ppm; nitrit düzeyleri ise sırasıyla 8.66±0.66 ve 28.20±0.95 ppm olarak saptandı. Sonuç olarak, analizleri yapılan hamburger ve piliçburger örneklerinin tamamının değişik düzeylerde nitrat ve nitrit içerdiği, ancak belirlenen bu miktarların Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nde bildirilen kriterlere uygun olduğu saptandı.

***Anahtar Kelimeler:** Hamburger, Piliçburger, Nitrat, Nitrit.*

A research of nitrate and nitrite levels in hamburger and chickenburger sold in Van market

SUMMARY

This study was carried out to determine the nitrate and nitrite levels in hamburger and chickenburger samples sold in Van. Sixty-five samples, 30 unpacked hamburgers and 35 packed chickenburgers, were used as material. It was found that nitrate levels were 33.00±1.72 and 71.63±4.62 ppm in hamburger and chickenburger samples. However, nitrite levels were 8.66±0.66 and 28.20±0.95 ppm, respectively. In conclusion, their nitrate and nitrite levels were in normal standard of Turkish Food Codex Regulations although all samples contained different levels of nitrate and nitrite.

***Key Words:** Hamburger, Chickenburger, Nitrate, Nitrite.*

GİRİŞ

Son yıllarda ülkemizde değişen yaşam koşulları ve beslenme alışkanlıklarına paralel olarak hazır ve yarı hazır yiyeceklere olan talep artmıştır. Bu durum çeşitli katkı maddelerinin gıda sanayiinde kullanımını yaygınlaştırmıştır. Gıdalara tüketime sunulmadan önce bilinçli ve amaçlı olarak ilave edilen maddeler "Gıda Katkı Maddeleri" olarak tanımlanmaktadır (7). Nitrat ve nitrit aroma ve renk üzerine olumlu etkileri, antimikrobiyal ve antioksidan özelliklerinden dolayı, et sanayinde yaygın olarak kullanılan katkı maddelerindir (7, 8). Bu olumlu özelliklerinin yanı sıra, nitrat ve nitritin insanlarda akut ve kronik zehirlenmelere özellikle süt çocuklarında methemoglobinemi tablosunun şekillenmesine neden oldukları bildirilmiştir (10, 28). Ayrıca, bu maddelerin sekonder aminlerle oluşturdukları N-nitroso bileşiklerin kanserojen etkiye sahip olduğunun belirlenmesi, bu konuda yoğun araştırmaların yapılmasına neden olmuştur (4, 5, 9, 14, 16, 18).

Nitrat ve nitritce zengin içme suları, çeşitli sebze (patates, lahana, ıspanak gibi) ve meyveler, nitrat katılmış gıdalar, süt ve süt ürünleri, ekmek, kür edilmiş et ürünleri ve hububat önemli nitrat ve nitrit kaynakları olarak bilinmektedir (27).

İşlenmiş et ve ürünlerinde kalıntı halinde nitrat ve nitrit düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalarda (6, 17), çeşitli ülkelerde tüketime sunulan işlenmiş et ürünlerinde nitrat düzeyinin 0.00-3467 ppm, nitrit düzeyinin 0.00-252 ppm değerleri arasında değiştiği bildirilmiştir. Bazı araştırıcılar (13, 19) inceledikleri jambon, sosis ve domuz pastırmasında nitrit düzeyini 1-70 ppm arasında tespit etmişlerdir. Konu ile ilgili olarak Türkiye'de yapılan çalışmalarda (1, 3, 11, 15, 16, 21, 22, 24, 25) çeşitli et ürünlerinde nitrat ve nitrit düzeyleri araştırılmıştır. Nitrat düzeyi sucukta 46-343.49 ppm, sosiste 64-143.63 ppm, salamda 64.76-214.19 ppm, pastırmada 4-120 ppm arasında ve jöle işkembede 15.93 ppm olarak belirlenmiştir. Nitrit düzeyi ise sırasıyla 4.2-30.93, 16.6-335.2, 28.77-64.45, 79.79-114 ppm arasında ve 61.37 ppm olarak bildirilmiştir. Ülkemizde hamburgerlerin mikrobiyolojik kalitesi ile ilgili çalışma (12) yapılmış olmasına karşın, hamburger ve piliçburgerlerin nitrat ve nitrit düzeyleri ile ilgili bir araştırma makalesine rastlanılamamıştır.

Bu çalışma, Van piyasasında tüketime sunulan hamburger ve piliçburgerlerde nitrat ve nitrit düzeylerini belirlemek amacıyla ele alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, Van piyasasında çiğ ve dondurulmuş olarak tüketime sunulan 30 adet hamburger (ambalajsız) ve 35 adet piliçburger (ambalajlı) olmak üzere toplam 65 örnek materyal olarak kullanıldı. Hamburger örnekleri değişik satış yerlerinden periyodik olarak, piliçburger örnekleri ise kendi orijinal ambalajlarıyla ve üretim tarihlerinin aynı olmamasına özen gösterilerek alındı.

Örneklerin analizlere hazırlanması: Oda ısısında çözündürülen 1 g miktarında örnek, distile su ile sulandırılarak (1:1) homojenize edildi. Santrifüj işleminden (3500 rpm/30 dk) sonra elde edilen berrak filtrat analizlerde kullanıldı. Örneklerde nitrat miktarı Stahr (23)'ın, nitrit miktarı ise Sen ve Donaldson (20)'ın önerdiği yöntemle spektrofotometre'de (Perkin-Elmer 1A Lambda UV/VIS Spectrophotometer) ölçüldü.

Website: www.officeconvert.com

BULGULAR

Van piyasasında tüketime sunulan hamburger ve piliç burger örneklerinin kimyasal analiz sonuçları tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Hamburger örneklerinde nitrat ve nitrit düzeyleri (ppm)

İncelenen Parametre	n	x̄	Sx	Min.	Max.
Nitrat	30	33.00	1.72	13.37	45.45
Nitrit	30	8.66	0.66	4.53	13.46

Tablo 2. Piliçburger örneklerinde nitrat ve nitrit düzeyleri (ppm)

İncelenen Parametre	n	x̄	Sx	Min.	Max.
Nitrat	35	71.63	4.62	22.48	127.38
Nitrit	35	28.20	0.95	16.40	36.66

Analizleri yapılan hamburger ve piliçburger örneklerinin tamamında değişik düzeylerde nitrat ve nitrit tespit edildi. Ayrıca, piliçburgerlerin hamburgerlere göre daha yüksek düzeyde nitrat ve nitrit içerdikleri belirlendi. Nitrat düzeyi hamburger örneklerinin % 23.3'ünde (7 örnek) 13.37-22.91 ppm, % 76.7'sinde (23 örnek) 26.81-45.45 ppm; piliçburger örneklerinin % 27.7'sinde (9 örnek) 22.48-50.65 ppm, % 51.4'ünde (18 örnek) 51.52-89.23 ppm, % 22.9'unda (8 örnek) 89.66-127.38 ppm değerleri arasında saptandı. Nitrit düzeyi ise hamburgerlerin % 46.7'sinde (14 örnek) 4.53-9.00 ppm, % 53.3' nde (16 örnek) 9.73-13.46 ppm; piliçburgerlerin % 34.2'sinde (12 örnek) 16.40-26.00 ppm ve % 65.8'inde (23 örnek) 26.66-36.66 ppm arasında tespit edildi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Son yıllarda ülkemizde hazır ve yarı-hazır işlenmiş et ürünleri yaygın olarak tüketilmektedir. Ancak, yapılan literatür taramalarında çalışma materyalini oluşturan hamburger ve piliçburgerlerin kaliteleri ile ilgili yeterince araştırma makalesine rastlanılamamıştır. Ayrıca, bu ürünlerin çoğu kez ambalajsız olarak tüketime sunulduğu, ambalajlı olanlarda ise bileşimlerine giren katkı maddelerinin kullanım miktarının etiket üzerinde belirtilmediği gözlenmektedir. İşlenmiş et ürünlerinde koruyucu ve teknolojik amaçlarla kullanılan katkı maddelerinden nitrat ve nitritli bileşiklerin fazla miktarda alımında sağlık üzerine olumsuz etkilerinin olduğu yapılan çalışmalarla (4, 5, 9, 10, 14, 16, 18) belirlenmiştir. Bu nedenle birçok ülke et ürünlerinde kalıntı nitrat ve nitrit düzeylerini yönetmeliklerle düzenlemiştir. Ülkelere göre farklılık göstermekle birlikte işlenmiş et ürünlerine 500 ppm nitrat ve 200 ppm nitrit katılması rutin hale gelmiştir (17). Dünya Sağlık Örgütü (WHO), işlenmiş et ürünlerinde kalıntı nitrat ve nitrit düzeylerini sırasıyla 50 mg/100g ve 20 mg/100g olarak sınırlandırmıştır. Aynı kuruluş, günlük alınabilir nitrat ve nitrit miktarlarını yetişkinler için 5 mg/kg ve 0.4 mg/kg olarak belirlemiştir (28).

Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de bazı et ürünlerinde kalıntı nitrat ve nitrit düzeyleri yasal olarak düzenlenmiştir. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nde (2) kalıntı nitrit ve nitrat düzeylerinin salam ve sosis gibi ısı işlemi görmüş et ürünlerinde 150 ve 300 mg/kg, sucuk tipi fermente et ürünlerinde 150 ve 400 mg/kg, kürlenmiş et ürünlerinde 100 ve 250 mg/kg olması gerektiği bildirilmiştir. Türk Standartları'nda (26) hamburger ve piliç-burgerlerde nitrat ve nitrit düzeyleri ile ilgili limit değerler bulunmamaktadır.

Bu çalışmada analizleri yapılan hamburger örneklerinin ortalama nitrat ve nitrit düzeyleri 33.00 ± 1.72 ppm ve 8.66 ± 0.66 ppm olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). Piliçburger örneklerinde ise bu değerler sırasıyla 71.63 ± 4.62 ppm ve 28.20 ± 0.95 ppm olarak saptanmıştır (Tablo 2). Hamburger ve piliçburger örneklerinde belirlenen nitrat miktarları Şanlı ve Kaya (24)'nın pastırma ve jöle işkembede tespit ettikleri değerlerden yüksek olmasına karşın sucuk, sosis ve salam için bildirdikleri değerlerden oldukça düşük bulunmuştur. Örneklerde tespit edilen nitrit miktarları bazı araştırıcıların (24, 25) çeşitli işlenmiş et ürünlerinde belirledikleri değerlerden daha düşük düzeyde saptanmıştır. Belirlenen bu değerler Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinde (2) kürlenmiş et ürünleri için bildirilen kriterlere uygun bulunmuştur. Nitrat ve nitrit düzeyleri yönünden örnekler arasında görülen farklılık, özellikle piliçburgerlerin belli bir firmaya ait oldukları dikkate alındığında, sağlıklı bir homojenizasyon ve standardizasyon sağlanamadığı izlenimini vermektedir.

Sonuç olarak, hamburger ve piliçburgerlerde belirlenen nitrat ve nitrit düzeylerinin Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği ve Dünya Sağlık Örgütü'nün belirttiği kriterler içerisinde olduğu gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

1-Anonymous (1996): Gıdalarda katkı-kalıntı ve bulaşanların izlenmesi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Gıda Teknolojisi Araştırma Enstitüsü, Bursa.

2-Anonymous (1997): Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği. Resmi Gazete, Sayı: 23172.

3-Anter, C. ve Ayaz Y. (1982-1983): Ankara piyasasında satılan sosislerde nitrit miktarı üzerinde araştırma. Etlik Vet. Mikrob. Enst. Derg., 5 (4-5), 29-38..

4-Arcos, J.H. (1978): An overwiew part I: Cancer : Chemical factors in the environment. Intern. Laboratory, 8 : 105-113.

5-Cessario, G., luppi, G. and Panizzi, A. (1978): Nitrosamines in meat products containing nitrates and nitrites. II. İtalian Mordatella industria alimentaria, 17 (1) : 45-46.

6-Cidocha, F.S. (1971): Problems of utilisation of nitrates and nitrites in the technology of meat products. Alimenteria, 8 : 40-43.

7-Çakmakçı, S. ve Çelik, İ. (1995): Gıda Katkı Maddeleri. II.Baskı, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ofset Tesisi, Erzurum.

8-Dinçer, B. (1988): Et ürünleri yapımında uygulanan temel işlemler. SEGEM et endüstrisi'nde teknolojik yöntemler ve kalite kontrolü. İç Hizmetler Eğitim Notları, Ankara.

9-Hayem, T. (1977): Nitrite can not to be recommends in the U.S.A. NINE Information, 5: 55-59.

Website: www.officeconvert.com

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

11-Kayaardı, S. (1998): Manisa'da tüketilen sucuk, salam, sosislerin bazı kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin incelenmesi. Y.Y.Ü. Sağ. Bil. Derg. 4 (1-2): 32-38.

12-Kaymaz, Ş. (1987): Ankara'da tüketime sunulan hamburgerlerde halk sağlığı yönünden önemli bazı bakterilerin saptanması. A.Ü. Vet.Fak. Derg. 34(3): 577-593.

13-Maki, T., Tamura, Y. Shimamura, Y. Nishigaki, S. and Naoi, Y. (1977): Hygienic studies on N- nitroso compounds.I. Survey meat and fish meat products for volatile N-nitroso compounds. Annu. Report of Tokyo Metropolitian. Research Laboratory of Public Health, 28 (1) : 145-148.

14-Mirvish, S.S. (1977): N-nitroso compounds, nitrite and nitrate: possible implications for the causation of human cancer. Prog.Wat. Tech.,8 (4-5) : 195-207.

15-Özer, E.A ve Yağmur, C. (1997): Adana'da tüketime sunulan sucuk, salam ve sosislerdeki kalıntı nitrat ve nitrit miktarlarının belirlenmesi. Gıda Müh. III. Ulusal Sempozyumu, 5: 231-236, Ankara.

16-Pamukçu, T. (1984): Ankara piyasasında tüketime arz edilen sucuk, salam ve pastırmalarda bulunan nitrit, nitrozaminlerin miktarı ve mutajenik etkileri üzerinde araştırmalar. A.Ü. Vet.Fak. Besin Hij. ve Tek. ABD. Doktora Tezi.

17-Panalaks, T., Iyengar, J.R. and Sen, N.P. (1973): Nitrate, nitrite and dimehynitrosamine in cured meat products. J.A.O.A.C., 56 (3) : 621-624.

18-Penttila, P.L., Rasanen, L. and Kimppa, S. (1990): Nitrate, Nitrite and N-nitroso Compounds in Finnish Foods and the Estimation of the Dietary Intakes. Z. Lebens. Unters. Forsch., 190 (4) : 336-340.

19-Schocken, R.P.I., Faleisos, R.R., Sampaio, A.A. and Oliveira, M.O. (1979): Determination of nitrite and nitrate in commercial meat products. Cientifica, 7 : 111-114.

20-Sen, N.P. and Donaldson, B. (1978): Improved Colorimetric Method for Determining Nitrate and Nitrite in Foods. J.A.O.A.C., 61, 1389-1394.

21-Servi, K. (1993): Elazığ Bölgesinde Tüketime Sunulan Et ve Süt Ürünlerinde Nitrat ve Nitrit Düzeylerinin Belirlenmesi. F.Ü. Sağ. Bil. Derg. 7(1): 101-116.

22-Soyutemiz, G.E. ve Özenir, A. (1996): Bursa'da tüketilen sucuk, salam, sosis ve pastırmalardaki kalıntı nitrat ve nitrit miktarlarının saptanması. Gıda, 21 (6): 471-476.

23-Stahr, H.M. (1977): Analytical Toxicology Methods Manual, Iowa State Uni. Press., Ames-Iowa pp. 68-71.

24-Şanlı, Y. ve Kaya, S. (1988): Ankara piyasasında satılan bazı işlenmiş et ürünlerinin nitrat ve nitrit içerikleri üzerinde araştırmalar. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 35 (1) : 24-46.

25-Tezcan, İ. (1977): Sosislerde spektrofotometrik metotla kantitatif nitrit tayini üzerine bir araştırma. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Basım servisi, pp. 1-27.

26-Türk Standartları Enstitüsü (1992): Köfte-Hamburger Köfte- Pişmemiş, TS 10580, Ankara.

27-White, J.W.Jr. (1975): Relative significance of dietary sources of nitrate and nitrite. J. Agr. Food Chem. 23: 886-891.

28-World Health Organization (1977): Environmental Health Criteria 5: Nitrates, Nitrites and N-Nitroso Compounds World Health Organization Publication, Genova, pp. 107.