

Van Piyasasında Tüketime Sunulan Tereyağlarında β - Karoten ve α - Tokoferol (Vitamin E) Miktarlarının Araştırılması

Semiha DEDE¹ Sema AĞAOĞLU² Yeter DEĞER¹ Kamil EKİCİ²

Özet

Bu çalışma, Van piyasasında tüketime sunulan tereyağlarında β - karoten ve α - tokoferol (vitamin E) miktarlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada toplam 25 adet tereyağı örneği materyal olarak kullanılmıştır. Analizleri yapılan tereyağı örneklerinde ortalama β -karoten miktarı $344.50 \pm 96.17 \mu\text{g}/100\text{g}$, α - tokoferol miktarı $2.93 \pm 0.25 \text{ mg}/100\text{g}$ ve yağ miktarı 81.16 ± 1.05 olarak tespit edilmiştir. İncelemeye esas alınan parametreler arasında istatistiki olarak pozitif bir korelasyon bulunmuştur ($p < 0.5$).

Anahtar kelimeler: Tereyağı, β - karoten, α - tokoferol (Vitamin E)

Summary

Determination of levels of β - Carotene and α - Tocopherol (vitamin E) in the Butter Sold in Van Market

This study was performed in the aim of determination of level of β - karoten and α - tokoferol (Vitamin E) in the butter sold in Van. Totally 25 butter samples were used as materials. In the analysed samples, average β -karoten level as $344.50 \pm 96.17 \mu\text{g}/100\text{g}$, α - tokoferol level as $2.93 \pm 0.25 \text{ mg}/100\text{g}$ and fat as 81.16 ± 1.05 % were determined. In conclusion, it was found that a statistically positive correlation between analysed parameters ($p < 0.5$).

Key words: Butter, β - karoten, α - tokoferol (Vitamin E)

Giriş

Tereyağı, Gıda Maddeleri Tüzüğü'nde (1), "süt, krema veya yoğurttan fiziksel yolla elde edilen, içinde süt yağından başka yağ bulunmayan süt ürünü" olarak; Türk Standartları'nda (2) ise "krema, kaymak, süt ve yoğurdun tekniğine uygun metot ve araçlarla işlenmesi sonucunda elde edilen, kendine özgü tat, koku ve kıvamdaki bir süt mamülü" şeklinde tanımlanmaktadır.

Tereyağı yağda eriyen vitaminler (A, D, E, K), özellikle vitamin A bakımından zengin bir süt ürünüdür. Kimyasal yapı olarak bir alkol olan vitamin A (retinol), doğada genellikle yağ asitleri ile esterleşmiş olarak bulunmaktadır. Bitkilerde ise provitamin olarak karotenoid formundadır. Vitamin A'nın en aktif provitamini olan β -karoten, tereyağının renginin oluşmasında rol oynamaktadır. Süt yağını fazla oranda ihtiva eden ürünlerde vitamin A ve β -karoten miktarı daha fazladır (3-6).

Gıdaların işleme ve depolanma koşullarına bağlı olarak vitamin A miktarı önemli derecede (%5-40) azalmaktadır (4). Yetişkin bir insanda günlük vitamin A ihtiyacı 5000 İ.Ü.'dir. Tereyağında vitamin A miktarı 1962- 3836 İ.Ü./100g (ort. 2917) olarak bildirilmiştir (5). Bazı araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda (7-12), tereyağlarında β - karoten miktarını 320-560 $\mu\text{g}/100\text{g}$ arasında tespit etmişlerdir.

Tokoferoller, vitamin E aktivitesine sahip bir grup maddenin ortak adıdır. Bunlardan en etkili olanı ise α -tokoferoldür. Vitamin E antioksidan etkili bir vitamin olarak, hidroperoksit teşekkülünü önlemek suretiyle lipitleri peroksidasyondan korumaktadır. Günlük vitamin E ihtiyacı bireyin fizyolojik durumuna göre 3-10 mg arasında değişmektedir (11-13).

Tereyağında vitamin E miktarı, 1.700-3.100 mg/100g (ort. 2.400) olarak bildirilmiştir (5). Konu ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda (6,12,14-19), tereyağında vitamin E miktarı 0.54-7.27 mg/100g değerleri arasında saptanmıştır. Türk standartları (2) ve Gıda Maddeleri Tüzüğü'nde (1), tereyağında vitamin değerleri ile ilgili bir madde bulunmamaktadır. Ancak standartta (2), tereyağında süt yağı oranının % 80-84 arasında olması gerektiği bildirilmiştir. Gıda Maddeleri Tüzüğü'ne (1) göre bu oran % 80-82 arasında olmalıdır. Van'da tüketime sunulan tereyağlarının vitamin içeriği ile ilgili bir çalışmaya rastlanılamamıştır.

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, VAN.

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, VAN.

Bu çalışma, Van piyasasında tüketime sunulan tereyağlarında β -karoten, α -tokoferol ve süt yağı miktarını belirlemek amacıyla ele alınmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmanın materyalini Van' da değişik işletmelerce üretilen 25 adet kahvaltılık pastörize tereyağı oluşturdu. Tereyağı örnekleri Mayıs-Haziran aylarında değişik satış yerlerinden, TS 1331 Tereyağı standardında (2) belirtildiği şekilde alındı. Örnekler en kısa sürede laboratuvara getirilerek, aynı günde analizleri yapıldı.

500 mg tereyağı örneği üzerine 1 ml absolut etanol + 1 ml xylene ilave edilerek, ekstrakte edildi. Santrifüj işleminin ardından elde edilen berrak filtratta Martinek (20) 'in bildirdiği şekilde α - tokoferol tayini yapıldı. β -karoten miktarı ise Testereci ve ark. (21)'nin bildirdiği yöntemle spektrofotometrede (Perkin-Elmer 1A Lambda UV/VIS Spectrophotometer) saptandı. Örneklerde % yağ miktarı, Gerber yöntemiyle (2) belirlendi. Verilerin istatistiki yönden değerlendirilmesi ise Düzgüneş ve ark. (22)' na göre yapıldı.

Bulgular

Van piyasasında tüketime sunulan tereyağı örneklerinin kimyasal analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Tereyağı örneklerinde α -tokoferol, β -karoten ve yağ miktarları.

İncelenen parametre	n	x	Sx	En az	En çok
β -karoten ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	25	344.50	96.17	190.30	585.50
α - tokoferol ($\text{mg}/100\text{g}$)	25	2.93	0.25	1.15	4.87
Yağ (%)	25	81.16	1.06	70.00	95.00

İncelemeye esas alınan parametreler arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.5$).

Tartışma ve Sonuç

Kimyasal analiz bulgularına göre, tereyağı örneklerinde β -karoten miktarı 190.30-585.50 $\mu\text{g}/100\text{g}$ arasında ve ortalama 334.50 ± 96.17 $\mu\text{g}/100\text{g}$ olarak tespit edildi. Bu değerler, bazı araştırmacıların (7-11) bulguları ile benzerlik göstermektedir.

İncelenen örneklerde α -tokoferol miktarı 1.15-4.87 $\text{mg}/100\text{g}$ arasında ve ortalama 2.93 ± 0.25 $\text{mg}/100\text{g}$ olarak saptandı. Bu bulgu, literatür (6,12,14-19) verileri ile paralellik göstermektedir.

Örneklerde yağ oranı % 70.00-95.00 değerleri arasında ve ortalama % 81.16 ± 1.05 olarak saptandı. Yağ oranı yönünden, örneklerin % 27'nin Türk Standartları'na (2), % 55'inin ise Gıda Maddeleri Tüzüğü'ne (1) uygun olmadığı gözlemlendi. En az ve en çok yağ oranları arasındaki farklılık muhtemelen tereyağı yapımında kullanılan hammaddenin kalitesi ve uygulanan teknolojik işlemlerden kaynaklanabilir.

β -karoten ve α -tokoferol miktarları yönünden örnekler arasında görülen farklılık, örneklerin % yağ oranına bağlanabilir.

Sonuç olarak, analizleri yapılan tereyağı örneklerinde saptanan β -karoten ve α - tokoferol miktarlarının, literatürlerde bildirilen sınırlar arasında olduğu gözlenmiştir. Ayrıca örneklerin yağ oranı ile β -karoten ve α -tokoferol miktarları arasında istatistiki yönden anlamlı bir ilişkinin ($p<0.5$) var olduğu belirlenmiştir.

Kaynaklar

1. SSY Bakanlığı Gıda Maddeleri Umumi Sağlığı İlgilendiren Eşya ve Levazımın Hususi Vasıflarını Gösteren Tüzük: Yayın No: 161, SSYB, Ankara (1952).
2. Türk Standartları Enstitüsü: Tereyağı, TS 1331, TSE, Ankara (1974).
3. İnal T: Süt ve Süt Ürünleri Hijyen ve Teknolojisi. Final Ofset, İstanbul (1990).
4. Telefoncu A: Besin Kimyası. E. Ü. Fen Fak. Yay. No:149, İzmir (1993).
5. Tekinşen OC, Yalçın S: Süt ve Ürünleri, Vitaminler. S.Ü. Yay.46, Konya (1988).
6. Tekinşen OC: Süt Ürünleri Teknolojisi. S.Ü. Veteriner Fakültesi, Yayın Ünitesi, Konya (1997).
7. Ollilainen V, Heinonen M, Linkola E, Varo P, Koivistoinen P: Carotenoids and Retinoids In Finnish Foods: Dairy Products and Eggs. Dairy Sci. Abs. 1990 052- 01184. Nutr. Abs. Rev. Series A 1990 060- 00607 (1989).
8. Ollilainen V, Heinonen M, Linkola E, Varo P, Koivistoinen P: Carotenoids and Retinoids in Finnish Foods: Dietary Fats. J.Food Comp. Anal. 1: 4, 334-340 (1988).
9. Halasz-Fekete M: Rapid Determination of Beta-Carotene in Butter by Colorimetry. Dairy Sci. Abs. 1987 049- 03964 (1983).
10. Buss DH, Jackson PA, Scuffam D: Composition of Butters On Sale in Britain. J. Dairy Sci. 51:, 637-641 (1984).
11. Dubey PC, Yadav PL, Sanyal MK: Influence of Crossing and Stages of Lactation On Phospholipids, Beta- Carotene and Vitamin A Contents of Ghee (Butter Fat) From The Milk of Crossbred Cows. Dairy Sci. Abs. 1993 055- 01924. Anim. Breed. Abs. 1993 061- 02260 (1991).
12. Eitenmiller RR: Vitamin E Content of Fats and Oils- Nutritional Implications. Food Tech. 51:5, 78-81 (1997).
13. Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW: Harper'ın Biyokimyası. Çev. Prof. Dr. G. Mentş, Prof. Dr. B. Ersöz, Barış Kitabevi, İstanbul (1993).
14. Oklska G, Jelinska M, Kunachowicz H, Ziemiński S: Contents of Fatty Acids and Vitamin A and Vitamin E in Edible Fats. Nutr. Abs. Rev. Series A 1990 060- 07628 (1988).
15. Tylkin VB, Grishina EE, Olenik AP: Vitamin Contents of Butter Produced by Different Methods. Dairy Sci. Abs. 1987 049-05331 (1983).
16. Syvaöja EL, Piironen V, Varo P, Koivistoinen P, Salminen K: Tocopherols and Tocotrienols In Finnish Foods: Oils and Fats. Dairy Sci. Abs. 1986 048- 04764 (1986).
17. Fujita T, Kamei M, Kanbe T, Oshiba K, Sasaki K: Tocopherol Contents of Foods. Dairy Sci. Abs. 1986 048- 02874. Nutr. Abs. Rev. Series A 1986 056- 04068 (1983).
18. Syvaöja EL, Piironen V, Varo P, Koivistoinen P, Salminen K: Tocopherols and Tocotrienols In Finnish Foods: Dairy Products and Eggs. Dairy Sci. Abs. 1985 047- 07971. Nutr. Abs. Rev. Series A 1986 056- 00085 (1985).
19. Diaz-Marquina A, Carballido A: Estimations of Vitamins A and E In Commercial Butters by High- Pressure Liquid Chromatography. Nutr. Abs. Rev. Series A 1984 054- 05944. Dairy Sci. Abs. 1984 046- 07828 (1984).
20. Martinek R: Method For Determination of vitamin E (Total Tocopherol) in Serum. Clin. Chem. 10:12, 1078-1086 (1964).
21. Testereci H, Ekin S, Dede S, Sayılğan S: Van Yöresinde Tüketilen Otlı Peynirlerde β Karoten ve Vitamin C Tayini. Y.Y.Ü. Zir. Fak. 5:1, 101-108 (1995).
22. Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O, Gürbüz F: Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları-1) A. Ü. Zir. Fak. Yay. No:1021, Ankara (1987).