

VAN VE YÖRESİNDE İMAL EDİLEN KURUTLAR ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA⁽¹⁾

A STUDY ON THE KURUT PRODUCED IN VAN AND ITS PROVINCE ABSTRACT

Nurhan AKYÜZ, Hayri COŞKUN, İhsan BAKIRCI, Ahmet Hilmi ÇON
Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü-VAN

ÖZET: Bu araştırmada değişik köylerden getirilip Van'dan satışa sunulan Kurutlardan 20 örnek alınmış ve bunların fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik analizleri yapılmıştır. Kimyasal analiz sonuçlarına göre ortalama değerler şöyledir. Kurumadde % 85,51; su % 14,48; yağ % 8,52; protein % 54,64; kül % 14,89; tuz % 12,18; yağsız kurumadde % 77,00 ve Laktik asit cinsinden titrasyon asitliği % 1,18'dir. Mikrobiyolojik analiz sonuçlarına göre, ortalama total bakteri sayısı $1,40 \times 10^4$ adet/g, maya-küf sayısı $1,40 \times 10^3$ adet/g, lipolitik mikroorganizma sayısı $1,40 \times 10^3$ adet/g şeklinde bulunmuştur. Analize tabi tutulan Kurut örneklerinde koliform grubu mikroorganizmaya rastlanmamıştır.

ABSTRACT: In this study, chemical and microbiological analysis of 20 Kurut samples were carried out. According to the chemical analysis results, the drymatter 85.51 %, water 14.48 %, fat 8.52 %, protein 54.64 %, total ash 14.89 %, salt 12.18 %, non-fat-drymatter 77.00 %, and acidity 1.18 % were found averagely. The average numbers of total bacteria, yeasts-moulds and lipolytic bacteria in analysed Kurut samples were found 1.40×10^4 /g, 1.40×10^3 /g, 1.40×10^3 /g respectively. The coliform bacteria was not found in analysed Kurut samples.

GİRİŞ

Süt ve ürünleri, insanlar tarafından zevkle tüketilen gıda değeri yüksek besin kaynaklarıdır. Süt aynı zamanda, içerdiği yeterli ve dengeli besin maddelerinden dolayı da, mikroorganizmaların gelişip çoğalabilmeleri için iyi bir besin kaynağıdır. Sütün bu özelliği, onun kısa zamanda bozulmasında ve gıda değerini kaybetmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu sebepten dolayı, elde edilen sütün kısa sürede tüketilmesi veya çeşitli ürünlere işlenerek daha dayanıklı hale getirilmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

Van ve yöresinde imal edilen Kurut, yoğurdun yayılarak yağ alındıktan sonra geriye kalan ayranın ısıtılmak suretiyle çöktürülmesi ve elde edilen Çökeleğin suyunun iyice süzdürülüp, içine tuz katılarak patates büyüklüğünde şekillendirilip güneş altında kurutulmasıyla elde edilen bir süt ürünüdür. Bozulmadan ve beslenme değerini kaybetmeden köy şartlarında bile uzun süre muhafaza edilebilmektedir. Ayrıca, yüksek protein içeriği nedeniyle yöre halkının hayvansal protein açığının kapatılmasına katkıda bulunması, ek gelir sağlaması, yoğurt mayası olarak kullanılması ve yöresel yemeklerin yapımında yararlanması bu süt ürününe ayrı bir önem kazandırmaktadır.

Konsantre bir süt ürünü olan Kurut üzerinde yapılan bir araştırmada, ortalama kurumadde oranı % 80,03; su oranı % 19,79; yağ oranı % 11,07; protein oranı % 52,35; kül oranı % 4,80; tuz oranı % 9,11; diğer maddeler % 2,70 ve asitlik derecesi 21,2 SH olarak bulunmuştur (ERALP, 1953). AKYÜZ ve GÜLÜMSER (1987) tarafından gerçekleştirilen diğer bir araştırmada ise, Kurut örneklerine ait ortalama değerler (%) olarak şöyledir: Kurumadde oranı 79,69; su oranı 20,31; yağ oranı 10,58; yağsız kurumadde oranı 69,12; kül oranı 11,06; tuz oranı 9,66; protein oranı 52,89 ve asitlik derecesi 59,75 SH şeklindedir. Örnekler için total mikroorganizma sayısı $8,4 \times 10^3$ adet/g, maya-küf sayısı $5,00 \times 10^3$ adet/g olarak bulunmuş ve koliform grubu mikroorganizmaya rastlanmadığı belirtilmiştir.

Kurutun özellikle protein ve mineral madde yönünden zengin olması, hakkında söylenen "Kurutunu yap, keyfine bak" atasözünü haklı çıkaracak düzeydedir (YÖNEY, 1976).

Van ve yöresinde üretilen Kurutun fiziksel ve kimyasal özellikleri ile mikrobiyolojik ve hijyenik kalitesinin belirlenmesi, yöreye ait temel araştırmaların bir an önce tamamlanması, önemli bir besin kaynağı olan Kurutla ilgili yapım tekniklerinin ve yasal hükümlerin geliştirilmesine katkıda bulunması amacıyla bu araştırma planlanmış ve gerçekleştirilmiştir.

¹ Bu araştırma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Değişik yerleşim birimlerinden getirilip Van piyasasında satışa sunulan Kurutlardan 20 adet örnek steril cam kavanozlara konulup, en kısa zamanda bölüm laboratuvarına getirilmiş ve analizler tamamlanmaya kadar buzdolabı şartlarında (+4°C) muhafaza edilmiştir.

Metot

Alınan Kurut örneklerinin kurumadde, yağ ve kül tayinleri KURT(1984)'a göre yapılmıştır. Su oranı ve yağsız kurumadde oranı hesapla bulunmuştur. Tuz oranı ile titrasyon asitliğinin belirlenmesi TS 591 (ANONYMOUS, 1983)'e göre ve protein tayini DEMİRCİ(1986)'ye göre yapılmıştır.

Örneklerin mikrobiyolojik analizlere hazırlanması GÜRGÜN ve HALKMAN(1988)'a göre, Total mikroorganizma, maya-küf ve lipolitik mikroorganizma sayımı ANONYMOUS(1988)'a göre ve koliform bakteri sayımı da SPECK(1976)'e göre yapılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Kimyasal Özellikler İle İlgili Araştırma Bulguları

Kurut örnekleri üzerinde yapılan kimyasal analizler sonucu elde edilen kurumadde oranları Çizelge 1'de sunulmuştur. Buna göre, kurumadde oranı en düşük % 77,34; en yüksek % 91,26 ve ortalama % 85,51 olarak saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar, Kurut üzerinde yapılan daha önceki araştırmalarda elde edilen değerlerle karşılaştırıldığında, ERALP(1953)'in bulduğu % 80,03 ve AKYÜZ ve GÜLÜMSER(1987)'in saptadıkları ortalama % 79,69 değerinden daha yüksek olduğu görülmektedir.

Su oranı en düşük % 8,74; en yüksek % 22,66 ve ortalama % 14,48 olarak bulunmuştur(Çizelge 1).

Yağ, Kurutun lezzetine, besin değerine ve yapısına önemli ölçüde etki etmektedir. Çizelge 1'den de izlenebileceği gibi, analizi yapılan Kurut örneklerinin yağ oranları % 4,00 ile % 15,00 arasında değişmiş ve ortalama % 8,52 olarak bulunmuştur.

Kurut örnekleri için bulunan bu değerler, KURT ve ÇAĞLAR(1988)'in Çökelekten yapılan bir ürün olan Pesküten için buldukları ortalama % 3,66 değerinden oldukça yüksek; ERALP(1953) ile AKYÜZ ve GÜLÜMSER(1987)'in Kurut için buldukları değerlerden düşük çıkmıştır.

Analize tabi tutulan Kurut örneklerinin protein oranları; en düşük % 36,71; en yüksek % 69,86 ve ortalama % 54,64 olarak bulunmuştur (Çizelge 1). Bulunan ortalama değer, KURT ve ÇAĞLAR (1988)'in Pesküten için buldukları % 22,08 değerinden oldukça yüksek, ERALP (1953) ile AKYÜZ ve GÜLÜMSER (1987)'in Kurut için buldukları değerlere yakın çıkmıştır.

Toplam mineral madde miktarını gösteren külün, incelenen örneklerdeki % oranları en düşük 9,10; en yüksek 20,21 ve ortalama 14,89 şeklinde bulunmuştur (Çizelge 1).

Tuz, süt ürünlerine tat ve aroma kazandırmak, dayanıklılığını arttırmak ve randımanı yükseltmek amacıyla katılmaktadır. Çizelge 1'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, Kurut örneklerine ait tuz oranı en düşük % 5,87; en yüksek % 17,50 ve ortalama % 12,18 olarak bulunmuştur. Elde edilen tuz değerleri, AKYÜZ ve GÜLÜMSER (1987)'in bulduğu tuz oranlarına yakın çıkmıştır.

Çizelge 1'den izlenebileceği gibi, Kurut örneklerinde yağsız kurumadde oranı % 65,31-% 85,60 arasında olup, ortalama değer % 77,00'dır.

Titrasyon asitliği, "Laktik asit cinsinden" % 0,47-% 2,36 değerleri arasında değişmiş ve ortalama olarak % 1,18 şeklinde tespit edilmiştir. Bulunan titrasyon asitliği değerleri, AKYÜZ ve GÜLÜMSER (1987)'in bulduğu değerden (% laktik asit cinsinden 1,34) düşük, ERALP (1953)'in bulduğu değerden (% laktik asit cinsinden 0,47) oldukça yüksektir.

Kimyasal özellikler bakımından örnekler arasındaki önemli farklılıklar; önemli ölçüde hammaddeden, işleme metotlarının standart olmayışından ve depolama süresi ile sıcaklığının farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Çizelge 1. Kurut Örneklerine Ait Kimyasal Analiz Sonuçları (%)

Örnek No	Kurumadde	Su	Yağ	Protein	Kül	Tuz	Yağsız K. Madde	Titrasyon asitliği (Laktik asit)
1	82,08	17,92	8,4	56,16	9,52	5,87	73,68	1,96
2	86,85	13,15	5,0	58,14	16,59	14,04	81,85	1,76
3	88,81	11,19	9,0	58,24	15,06	11,75	79,81	1,37
4	78,82	21,18	11,0	48,62	16,47	13,50	67,82	1,30
5	91,26	8,74	7,5	60,72	10,61	8,68	83,76	1,40
6	86,89	13,11	4,0	50,80	20,21	17,50	82,89	2,36
7	90,25	9,75	7,0	60,92	13,30	10,53	83,25	0,97
8	86,30	13,70	9,0	57,35	13,04	9,73	77,30	1,31
9	90,21	9,79	6,0	61,19	15,60	13,42	84,21	0,78
10	78,93	21,07	12,0	47,93	17,40	13,22	66,93	1,11
11	79,92	20,08	6,0	50,99	12,30	9,17	73,92	0,92
12	90,92	9,08	5,5	69,86	9,10	7,83	85,42	1,28
13	85,40	14,60	15,0	47,02	20,00	16,33	70,40	0,89
14	90,55	9,45	7,0	63,23	13,10	12,75	83,55	0,71
15	83,59	16,41	6,0	54,86	16,50	14,95	77,59	1,52
16	77,34	22,66	10,0	52,52	14,20	12,19	67,34	1,10
17	87,04	12,96	8,0	52,14	16,90	14,68	79,04	0,47
18	89,20	10,80	10,0	53,04	17,20	12,75	79,20	0,77
19	87,60	12,40	11,0	51,40	13,40	10,98	76,60	0,79
20	78,31	21,69	13,0	36,71	17,20	13,80	65,31	0,79
En düş.	77,34	8,74	4,00	36,71	9,10	5,87	65,31	0,47
En yük.	91,26	22,66	15,00	69,86	20,21	17,50	85,60	2,36
Ort.	85,51	14,48	8,52	54,64	14,89	12,18	77,00	1,18

Mikrobiyolojik Özellikler İle İlgili Araştırma Bulguları

Bilindiği gibi, süt ve ürünlerinde mikrobiyolojik yapı hem sağlık ve hem de kalite açısından önem taşımaktadır. Kurut örnekleri üzerinde yapılan mikrobiyolojik analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge 2'den izleneceği üzere, örnekler için total mikroorganizma sayıları $2,30 \times 10^3$ adet/g ile $5,20 \times 10^4$ adet/g arasında değişmiş ve ortalama $1,40 \times 10^4$ adet/g olarak saptanmıştır. Aynı konuda araştırma yapmış olan AKYÜZ ve GÜLÜMSER (1987), total mikroorganizma sayısını ortalama $8,41 \times 10^3$ adet/g olarak vermişlerdir. Dolayısıyla, bu çalışmada saptanan total mikroorganizma sayısı, AKYÜZ ve GÜLÜMSER (1987)'in buldukları değerin biraz üzerindedir. KURT ve ÇAĞLAR (1988)'in Pesküten için buldukları ortalama $3,73 \times 10^6$ adet/g değerinden ise oldukça düşüktür. Bunun sebebi, Peskütenin Kuruta göre daha yüksek oranda su içermesidir.

Kurut örneklerine ait maya-küf sayıları incelendiğinde, en düşük sayının $1,00 \times 10^2$ adet/g, en yüksek sayının $1,10 \times 10^4$ adet/g ve ortalama değerin ise $1,40 \times 10^3$ adet/g olduğu görülmektedir (Çizelge 2). Elde edilen bu sonuçlar, AKYÜZ ve GÜLÜMSER (1987)'in Kurut üzerinde yapmış oldukları araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermekte, KURT ve ÇAĞLAR (1988)'in Pesküten örneklerinden elde ettikleri değerlerden ise, oldukça düşük çıkmıştır.

Gıda maddelerinde özellikle koliform grubu bakterilerin bulunması, diğer patojen mikroorganizmaların da varlığının bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (AKMAN, 1961). Analize tabi tutulan Kurut örneklerinin hiçbirinde koliform grubu bakterilere rastlanmamıştır. Aynı sonucu, AKYÜZ ve GÜLÜMSER (1987) de yapmış oldukları çalışmada saptamışlardır. Bunda; Kurutun su içeriğinin çok

düşük olması, dolayısıyla kurumadde oranının yüksek olması, üretim esnasında fazlaca kaynatılmış olması ve yüksek oranda tuz ilave edilmesi gibi faktörlerin etkili olduğu söylenebilir.

Çizelge 2. Kurut Örneklerine Ait Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları (adet/g)

Örnek No	Mikroorganizmalar		
	Total	Maya-Küf	Lipolitik
1	1,60x10 ⁴	2,00x10 ²	9,00x10 ²
2	5,90x10 ³	1,10x10 ⁴	1,80x10 ³
3	1,40x10 ⁴	1,00x10 ²	1,50x10 ³
4	8,50x10 ³	1,00x10 ²	5,00x10 ²
5	6,20x10 ³	1,00x10 ³	-
6	1,43x10 ⁴	7,00x10 ²	4,00x10 ²
7	1,53x10 ⁴	4,00x10 ²	3,50x10 ³
8	3,15x10 ⁴	3,00x10 ²	3,00x10 ²
9	5,20x10 ⁴	1,50x10 ³	1,40x10 ³
10	3,60x10 ⁴	2,00x10 ²	8,00x10 ³
11	9,00x10 ³	3,00x10 ²	5,00x10 ²
12	1,78x10 ⁴	8,50x10 ³	2,00x10 ³
13	2,30x10 ³	5,00x10 ²	6,00x10 ²
14	7,00x10 ³	2,10x10 ³	1,30x10 ³
15	7,20x10 ³	2,00x10 ²	-
16	4,10x10 ³	1,00x10 ²	1,00x10 ²
17	1,30x10 ⁴	8,00x10 ²	1,50x10 ³
18	4,60x10 ³	2,00x10 ²	-
19	5,30x10 ³	1,00x10 ²	1,80x10 ³
20	8,80x10 ³	1,00x10 ²	2,00x10 ³
En düşük	2,30x10 ³	1,00x10 ²	0,00
En yüksek	5,20x10 ⁴	1,10x10 ⁴	8,00x10 ³
Ortalama	1,40x10 ⁴	1,40x10 ³	1,40x10 ³

Kurut örneklerinde belirlenen lipolitik mikroorganizma sayıları Çizelge 2'de sunulmuştur. Çizelge incelendiğinde örneklere ait lipolitik mikroorganizma sayılarının 0,00-8,00x10³ adet/g arasında değiştiği ve ortalama değer ise, 1,40x10³ adet/g olduğu görülmektedir. Örneklerde yağ oranının kısmen yüksek olması, lipolitik mikroorganizmaların gelişmesine yardımcı olmuştur.

SONUÇ

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, özellikle kırsal kesimde yaşayan halkımızın ve düşük gelirli ailelerin beslenmesinde Kurutun önemli bir protein kaynağı olduğu ve analiz edilen örneklerde belirlenen bileşenlerin birbirinden çok farklı bulunduğu saptanmıştır. Bunun nedeni; ürünün aile

işletmelerinde ilkel şartlarda işlenmesi, suyunun uçurulması ve muhafaza edilmesidir. Bunun doğal bir sonucu olarak da, kalite ve standardizasyon bulunmamaktadır. Yapılan analizler sonucu, total mikroorganizma ve diğer bazı grup mikroorganizmalarına varlığı da bunun bir göstergesidir. Buna karşılık, koliform grubu bakterilere rastlanmaması ise, hijyenik açıdan güvenilir bir süt ürünü olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, diğer bazı süt ürünlerinde olduğu gibi, önemli bir süt ürünü olan Kurutla ilgili yapım teknikleri ve yasal hükümlerin geliştirilmesi ve uygulanması, halkımızın değişik tür ve çeşitte, kaliteli, standart ve sağlıklı ürün bulabilmesine katkıda bulunacaktır.

KAYNAKLAR

- AKMAN, M. 1961. Su ve Süt Türlerinin Rutin Bakteriyolojik Muayeneleri. T.C. Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı. Refik Saydam Hıfzısıhha Enstitüsü Yayın No: 24, 11-263.
- AKYÜZ, N., S. GÜLÜMSER. 1987. Kurutun Yapılışı ve Bileşimi Üzerinde Bir Araştırma. GIDA, 12(3), 185-191.
- ANONYMOUS, 1983. Beyaz Peynir Standardı. TS 591, Türk Standartları Enstitüsü Yayını, Ankara, 9 sayfa.
- ANONYMOUS, 1988. Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Metotları. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Yayını, Bursa, 883 sayfa.
- DEMİRCİ, M. 1986. Süt ve Mamülleri Uygulama Kılavuzu. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No: 35, 120 sayfa.
- ERALP, M. 1953. Kurut Yapılışı ve Terkibi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı. Fasikül 3-4, 201-208.
- GÜRGÜN, V., A.K. HALKMAN. 1988. Mikrobiyolojide Sayım Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayın No: 7. San Matbaası. Ankara, 146 sayfa.
- KURT, A. 1984. Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Metodları. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 252/d. Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum, 171 sayfa.
- KURT, A., A. ÇAĞLAR. 1988. Peskütenin Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. GIDA, 13(5), 341-347.
- SPECK, M.L. 1976. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Food. APHA. 1015 Eighteenth Street. WW. Washington, DC. USA.
- YÖNEY, Z. 1976. Atasözleri ve Deyimlerle Süt ve Mamülleri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 598D: 11, 1-10.