

Tekirdağ Piyasasında Satılan Lorların Bileşimi ve Bazı Mikrobiyolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma

Prof. Dr. Mehmet DEMİRCİ, Yrd. Doç. Dr. Osman ŞİMŞEK,
Araş. Gör. Muhammet ARICI

T.Ü. Tekirdağ Zir. Fak. Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü — TEKİRDAĞ

ÖZET

Bu çalışmada Tekirdağ piyasasından alınan 17 adet Lor'un bileşimi ve mikrobiyolojik olarak toplam canlı bakteri ve koliform grubu bakteri sayıları incelenmiştir.

Lor örneklerinde ortalama olarak kurumada % $25,99 \pm 3,73$; yağ % $5,34 \pm 3,32$; protein % $13,50 \pm 3,20$; kül % $1,24 \pm 0,39$; laktoz % $5,91 \pm 1,12$ ve asitlik $58,23 \pm 15,84$ SH olarak tesbit edilmiştir.

Lor örneklerinde $1,3 \times 10^6 - 2,9 \times 10^8$ adet/g arasında toplam canlı bakteri, 17 örneğin 16' sında $1,0 \times 10^4 - 4,0 \times 10^6$ adet/g arasında koliform grubu bakteri bulunmuştur.

SUMMARY

AN INVESTIGATION ON THE COMPOSITION AND SOME MICROBIOLOGICAL PROPERTIES OF THE LOR CHEESES (WHEY CHEESE) SOLD IN THE MARKET OF THE TEKİRDAĞ

In this study; the composition and some microbiological properties (total viable bacteria and coliform bacteria) of lor cheese samples bought in Tekirdağ market was investigated.

The average values for dry-matter, fat, protein, ash, lactose and titratable acidity (SH) were found as $25,99 \pm 3,73$ %; $5,34 \pm 3,32$ %; $13,50 \pm 3,20$ %; $1,24 \pm 0,39$ %; $5,91 \pm 1,12$ % and $56,23 \pm 15,84$ respectively.

$1,3 \times 10^6 - 2,9 \times 10^8$ /g total viable bacteria and 16 cheese samples of out of 17 samples; $1,0 \times 10^4 - 4,0 \times 10^6$ /g coliform bacteria were count.

1. GİRİŞ

Bir çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de halkımızın beslenmesinde hayvansal protein eksikliği vardır. Bunda, sosyoekonomik nedenler başlıca rolü oynamaktadır. Gelir seviyesi düşük olan halk protein ihtiyacını çoğunlukla

bitkisel kaynaklı gıdalardan temin etmekte, hayvansal protein kaynaklarından yeterince yararlanamamaktadır. Nüfusumuzun da hızla artması hayvansal kaynaklı protein açığını artırmaktadır.

Gelir seviyesi düşük halkımıza ucuz hayvansal protein temini ve hızla artan nüfusumuzun hayvansal proteine olan ihtiyacın karşılanması her türlü teknoloji artışının değerlendirilmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur. Süt teknolojisinde bu artıklar içinde peynir suyu büyük bir paya sahiptir.

Ülkemizde peynir suyu bir fabrikada laktoza işlenmekte diğer işletmelerde genelde basit şekilde Lor'a işlenmektedir. Elde edilen Lorlar uygun olmayan şartlarda açık olarak halka satılmaktadır. Halbuki bir çok ülkede peynir suyu protein bakımından zengin ürünlere işlenerek halkın tüketimine sunulmaktadır.

Mısır'da Karış peyniri yapımında peynir suyundan yararlanılmaktadır (MOHAMMED ve EL-SAFETY, 1986).

Norveçte keçi sütü peynir suyu kullanılarak kahverengi peynir yapıldığı bildirilmektedir (ABRAHAMSEN, 1986).

Manouri, Anthotyros ve Myzothra peynirleri Yunanistan'ın peynir suyundan yapılan geleneksel peynirleridir (KANDARAKIS, 1986).

Ricotta ve Mysost peynirleri, peynir suyundan yapılan meşhur peynirlerdir (WHITTER ve WEBB, 1950; JELEN, 1982).

Eritme peynirinin yapımında peynir suyundan yararlanıldığı bildirilmektedir (JELEN, 1982; METWALLY ve ark., 1984).

Lor, protein ve diğer gıda bileşenleri bakımından zengin bir üründür. İhtiva ettiği protein, hayvansal kökenli olması itibarıyla yüksek biyolojik değere sahiptir.

Yapıldıkları peynir suyunun özelliğine bağlı olarak farklı bileşimde Lor elde edilmektedir.

ERALP ve KAPTAN (1970) Lor örneklerinde % 35,70 - 40,10 kurumadde, % 6,5 - 8,5 yağ, % 0,92 - 1,32 tuz ve 12,0 - 21,0 SH asitlik belirlemişlerdir.

İzmir'de yapılan bir araştırma Lor örneklerinde ortalama olarak % 27,57 kurumadde, % 7,30 yağ; % 1,12 kül; % 12,88 protein; % 7,50 laktoz ve 13,65 SH asitlik bulunmuştur (ERGÜLLÜ, 1982).

Erzurum piyasasından aldıkları Lor örneklerinde SERT ve KIVANÇ (1985) $5,7 \times 10^7$ - $6,0 \times 10^8$ adet/g toplam canlı bakteri ve $4 - 1,0 \times 10^4$ adet/g koliform grubu bakteri tesbit etmişlerdir.

Araştırmada Tekirdağ piyasasında satılan, çoğunlukla fakir halkın tükettiği, aslında kıymetli bir gıda maddesi olan Lor'un bileşimini ve genel olarak mikrobiyolojik özellikleri tesbit edilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. MATERYAL

Araştırma materyalini Tekirdağ piyasasından alınan 17 adet Lor örneği oluşturmuştur.

2.2. YÖNTEM

2.2.1. Fiziksel ve Kimyasal Yöntemler

Kurumadde oranı: Belirli bir miktar Lor örneği tartılarak 105°C 'da kurutma dolabında sabit ağırlık alınca kadar kurutulmuştur (KURT, 1984).

Protein oranı: Kjeldahl yöntemi kullanılarak bulunan azot miktarı 6,38 katsayısı ile çarpılmıştır (KURT, 1984).

Yağ oranı: Gerber yöntemi ile bulunmuştur (KURT, 1984).

Kül oranı: Belirli miktardaki Lor örneği porselen krozede tartılarak kurutulmuş ve 550°C 'da yakılmıştır (KURT, 1984).

Asitlik (SH): KURT (1984)'a göre bulunmuştur.

Laktoz oranı: Kurumaddeden yağ, kül ve protein çıkarılarak hesapla bulunmuştur.

2.2.2. Mikrobiyolojik Yöntemler

Lor örnekleri MARTH (1978)'a göre analize hazırlanmıştır.

Toplam canlı bakterilerin sayımında Plate Count Agar kullanılmıştır. İki paralel halinde ekim yapılan petri kutuları $32 \pm 1^\circ\text{C}$ 'da 48 ± 2 saat inkübe edilmiştir (MARTH, 1978).

Koliform bakteri sayımında Violet Red Bile Agar kullanılmıştır. İki paralel halinde ekim yapılan petri kutuları $32 \pm 1^\circ\text{C}$ 'de 24 ± 1 saat inkübe edilmiştir (MARTH, 1978).

3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

3.1. Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Lor örneklerine ait fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Lor örneklerinde kurumadde % 19,96 ile % 34,35 arasında değişmiş, ortalama % 25,99 olarak bulunmuştur. Bu değerler ERALP ve KAPTAN (1970)'in bulduğu değerlerden düşük, ERGÜLLÜ (1982)'nin bulduğu değerlerle benzerlik göstermektedir.

Lor örneklerinde yağ oranı % 2,50 ile % 13,75 arasında bulunmuş, ortalama % 5,34 olmuştur. ERALP ve KAPTAN (1970) ve ERGÜLLÜ (1982)'nin bulguları bizim bulgularımızla benzerlik göstermektedir.

Protein oranları % 8,62 ile % 19,96 arasında değişmiş, ortalama % 13,50 bulunmuştur. ERGÜLLÜ (1982)'nin bulguları kısmen benzerlik göstermektedir.

Kül oranı % 0,62 ile % 1,94, ortalama % 1,24 olarak bulunmuştur. Bu değerler ERGÜLLÜ (1982)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Lor örneklerinde hesapla bulunan süt şekeri (laktoz) oranı % 4,15 ile % 8,02, ortalama % 5,91 bulunmuştur. Bu değerler ERGÜLLÜ (1982)'nin bulduğu değerlere yakındır.

Asitlik derecesi (SH) 30-84 arasında değişmiş, ortalama 58,23 olmuştur. ERALP ve KAPTAN (1970) ve ERGÜLLÜ (1982)'nin bildirdiği değerler bizim bulduğumuz değerlerden daha düşüktür.

Ülkemizde peynir suyunun en basit değerlendirme şekli Lor yapmaktır. Lor yapımında peynir suyu doğrudan doğruya veya içine bir miktar süt katılarak ısıtılmakta, oluşan pıhtılar alınarak Lor elde edilmektedir. Lor hemen tüketilmeyecekse % 2-3 oranında tuz katılarak muhafaza edilmektedir. Lor imali ısıtma masraflarının uygun olduğu işletmelerde yapılmaktadır.

Peynir göre daha ucuz olan Lor'un, gelir seviyesi düşük halkın protein ihtiyacının karşılanmasında önemli bir yeri vardır. Peynir suyunda özellikle yağ ve laktöz önemli miktarlarda bulunmaktadır. Protein oranı da iküçümsenmeyecek orandadır. Bu nedenle Lor, peynir fiyatlarının başını alıp gittiği günümüzde gelir seviyesi düşük halkımızın protein ihtiyacını karşılamada peynir yerine ikame edilebilecek

kıymetli bir ürün olma özelliğiyle daha da önem kazanmıştır.

3.2 Mikrobiyolojik Özellikler

Lor örneklerine ait mikrobiyolojik analiz sonuçları Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi Lor örnekleri toplam canlı bakteri sayısı $1,3 \times 10^6$ - $2,9 \times 10^8$ adet/g arasında bulunmuştur. Bu değerler SERT ve KIVANÇ (1985)'in buldukları değerlere yakındır. Lor'un, peynir suyunun ısıtılmasıyla elde edildiği dikkate alındığında Lor örneklerinde canlı bakteri sayılarının daha düşük olması gerektiği düşünülür. Toplam canlı bakteri sayısının yüksek çıkması, Lor'ların üretimi ve pazarlanması sırasında hijyenik kurallara uyulmadığını göstermektedir.

Çizelge 1. Lor örneklerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri

Örnek No.	Kurumadde %	Yağ %	Protein %	Kül %	Laktöz %	Asitlik SH
1	26,16	6,50	11,98	1,85	5,85	50,00
2	24,11	3,00	15,85	0,74	4,38	30,00
3	30,10	3,00	19,96	1,14	6,00	84,00
4	22,06	5,00	11,32	1,35	4,38	84,00
5	23,56	3,00	14,99	1,03	4,54	70,00
6	31,14	9,50	13,48	1,94	6,22	45,00
7	25,66	5,00	13,27	1,59	5,70	68,00
8	34,35	3,75	10,90	1,88	7,79	50,00
9	26,49	6,25	12,23	1,22	6,70	43,00
10	23,89	4,00	12,61	1,28	5,99	47,00
11	29,49	11,75	9,79	1,39	6,56	59,00
12	25,67	2,50	15,89	0,74	6,54	79,00
13	26,85	4,50	15,41	0,96	5,98	48,00
14	21,02	3,50	8,62	0,88	8,02	56,00
15	27,37	3,00	19,04	1,17	4,15	70,00
16	19,96	3,75	9,16	0,62	6,43	65,00
17	24,03	2,75	14,96	1,11	5,22	42,00
Minimum	19,96	2,50	8,62	0,62	4,15	30,00
Maximum	34,35	13,75	9,96	1,94	8,02	84,00
X	25,99	5,34	13,50	1,24	5,91	58,23
Sx	3,73	3,32	3,20	0,39	1,12	15,84

17 adet Lor örneğinin 16'sında $1,0 \times 10^4$ - $4,0 \times 10^6$ adet/g arasında koliform bakteri bulunmuştur. SERT ve KIVANÇ (1985) Lor örnek

Çizelge 2. Lor örneklerinin mikrobiyolojik özellikleri.

Örnek No.	Toplam Canlı Bakteri (adet/g)	Koliform Grubu Bakteri (adet/g)
1	$1,4 \times 10^8$	$4,9 \times 10^5$
2	$2,3 \times 10^8$	$6,0 \times 10^5$
3	$1,2 \times 10^8$	$8,5 \times 10^5$
4	$2,9 \times 10^8$	$1,0 \times 10^6$
5	$1,2 \times 10^8$	$2,5 \times 10^6$
6	$2,7 \times 10^6$	$1,1 \times 10^5$
7	$1,1 \times 10^8$	$5,6 \times 10^5$
8	$5,9 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$
9	$2,3 \times 10^8$	$6,5 \times 10^4$
10	$9,0 \times 10^7$	$6,7 \times 10^5$
11	$1,8 \times 10^8$	$1,5 \times 10^6$
12	$1,5 \times 10^7$	—
13	$2,8 \times 10^8$	$1,5 \times 10^5$
14	$1,4 \times 10^7$	$1,0 \times 10^4$
15	$1,3 \times 10^6$	$4,0 \times 10^6$
16	$1,9 \times 10^8$	$1,0 \times 10^4$
17	$2,1 \times 10^8$	$2,5 \times 10^4$

lerinde bu değerlerden daha düşük sayıda koliform bakteri bulunmuşlardır. Koliform bakteriler peynirlerde olumsuz etkiler yaparak onların yapılarını bozdukları gibi, tad ve aromalarını da istenmeyen bir şekilde değiştirirler. Ayrıca koliform bakterilerinin bulunduğu ortamlarda patojen mikroorganizmalar da bulunabileceğinden bunlar gıdaların hijyenik kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilirler (SERT ve KIVANÇ, 1985).

Tekirdağ piyasasından alınan Lor'ların mikrobiyolojik analizleri sonucunda toplam canlı bakteri ve koliform bakteri sayıları çok yüksek bulunmuştur. Bu sonucu, Lor'ların üretim ve pazarlama zincirinde hijyenik kurallara uyulmamasından dolayı kontaminasyona maruz kaldığına bağlayabiliriz. Koliform bakteri sayısının çok yüksek bulunması patojen bakterilerin bulunabileceğinin işaretidir.

Araştırma sonucunda, bileşimce zengin olan Lor'un mikrobiyolojik özellikleri bakımından çok kötü olduğu, bu değerli ürünün halkın yararına olması gerekirken sağlığa tehdit ettiği ortaya konmuştur. Bir çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de Lor'un uygun işleme ve iy. bir ambalajlama ile halkın yararına sunulması bu ürüne olan talebi artıracak gibi ülke ekonomisine de katkıda bulunacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- ABRAHAMSEN, R.K. 1986. Production of Brown Whey Cheese. Bulletin. No: 202, 125 - 130.
- ERALP, M., N. KAPTAN, 1970. Antalya Genel Sütçülüğü ile Süt Mamulleri Üzerinde İncelemeler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 436, Ankara, 39 sayfa.
- ERGÜLLÜ, E. 1982. Peynir Suyu ve Lorun Bazı Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Gıda 7 (2) 63 - 66.
- JELLEN, P. 1982. Whey Processing and Utilization Research for Industrial Applications. Agriculture and Forestry Bulletin. 5 (2) 27 - 30.
- KANDARAKIS, J.G. 1986. Traditional Whey Cheeses. Bulletin. IDF No: 202, 118 - 124.
- KURT, A. 1984. Süt ve Mamulleri Muayene ve Analiz Metodları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 18, Erzurum, 171 sayfa.
- MARTH, E.H. 1978. Standart Methods for the Examination of Dairy Products. APHA 1015, Washington 416 sayfa.
- METWALLY, M., I.A. ABD - EL - GAWAD, M.A., KHORSHID, M. EL - SAYED. 1984. The Use of Concentrated Whey in Making Cheese Spread. Annals of Agricultural Science, Moshtohor 21 (2) 749 - 752.
- MOHAMMED, A.A., M.S. EL - SAFTY. 1986. Use of Sweet Whey to Reconstitute Non-fat Dry Milk for Manufacturing Karish Cheese. Egyptian Journal of Food Science 14 (1) 259 - 265.
- SERT, S., M. KIVANÇ. 1985. Taze Civit ve Lor Peynirleri Üzerinde Mikrobiyolojik Araştırmalar. Gıda 10 (5) 287 - 292.
- WHITTER, E.O., B.H. WEBB. 1950. By Products From Milk. Reinhold Publishing Co., USA.