

TOMAS PEYNİRİ

I. Tomas Peyniri Doğal Mikroflorası

Doç. Dr. H. Hüsnü GÜNDÜZ

A. Ü. Ziraat Fak., Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü — ERZURUM

ÖZET

Bu araştırmada, Doğu Anadolu Bölgesinin bazı yörelerinde üretilen Tomas peynirlerinden, örnek olarak toplanan 20 tanesinin mikrobiyal floraları belirlenmiştir.

Peynir örnekleri, Bingöl İli, İlçe ve köylerinden ayrı ayrı toplanarak analize tabi tutulmuşlardır.

Örneklerde, toplam canlı bakteri sayısı olarak, en düşük 12×10^5 adet/g, en yüksek de 237×10^6 adet/g sayısal değeri bulundu. Ayrıca, süt asidi ve lipolitik mikroorganizmaların da sayımı yapıldı.

Küf mantarları için uygulanan sayım, ayırım ve tanımlama sonucunda, bazı örneklerin hiç küf içermedikleri, en yüksek sayısal değeri de 208×10^5 olarak saptandığı, ayrıca bütün küf izolatlarının *Penicillium roqueforti* türü oldukları belirlendi.

GİRİŞ

Araştırmamıza konu olan Tomas peyniri, yapıldığı yöreye göre; Tomas, Serto veya Karıncaymağı peyniri adı ile anılmaktadır (Kurt ve ark., 1979). Bu peynir Doğu Anadolu Bölgesinin Bingöl, Tunceli, Elazığ, Muş ve Erzurum illerinde, küçük aile işletmelerinde yapılmaktadır. Yapılan literatür taramasında, bu peynir çeşidimizin üretim miktarı ile ilgili herhangi bir istatistikî rakama rastlanılmamıştır.

Tomas peyniri yapımı için, önce ham sütün yoğurt yapılmakta, bu yoğurt tereyağı üretimi için yayıklanmaktadır. Geriye kalan ayran yurdumuzun bazı yörelerinde atıldığı halde, Bölgemizde Tomas peyniri yapılarak değerlendirilmektedir. Ayranın ısıtılmasıyla oluşan çökeleğe; tereyağı, kaymak, süt ve yoğurt katılarak iyice yoğurulmakta ve deri tulumlara basılarak birkaç aylık olgunlaşmadan sonra Tomas peyniri elde edilmektedir.

Yapım esnasında çeşitli mikroorganizmalarla bulaşan Tomas peyniri, bu arada *Penicillium* cinsine ait küf mantarı türleri ile de aşılanmakta, olgunlaşma döneminde bu küf türlerinin gelişmeleriyle oluşturdukları yeşil renk nedeniyle «göğermek» tedir.

Olgunlaşmaya bırakılan peynirlerde, birkaç ay içerisinde birtakım fiziksel, kimyasal, biyokimyasal ve mikrobiyolojik değişiklikler oluşmakta, bu değişiklikler sonucunda peynir olgunlaşmaktadır. Ancak, belirtilen bu değişikliklerin en önemli olanları, mikrobiyolojik veya biyokimyasal değişikliklerdir. Uygun bir olgunlaşmada, mikroorganizmalarca oluşturulan bir takım metabolizma artıkları Tomas peynirine kendine has tad ve aromasını vermektedirler. Uygun olmayan olgunlaşmalarda ise, bazı bakteri ve küf mantarı türlerinin ortamda bulunmaları ve çoğalmaları sonucu, çeşitli toksik maddeler, özelliklerle mikotoksinlerin oluşabilmekte, dolayısıyla da bu tip peynirler insan sağlığı için zararlı olmaktadır.

Üzülerek belirtmek gerekir ki; Ülkemizde üretilen peynirlerimiz için konmuş standart bir üretim şekli yoktur. Olgunlaşmada starter kültür de kullanılmadığından, yeknesak bir peynir tipi bulmak mümkün değildir. Bu nedenle, insan sağlığı için zararlı olabilecek peynirler de oluşmaktadır.

Bu konuda yaptığımız araştırmamızın amacı, ilk aşamada bölgeden toplanan peynir örneklerinin mikrofloralarını belirlemek, daha sonra laboratuvarında üretilen Tomas peynirine katılan 4 ayrı *P. roqueforti* suşunun mikrobiyal floraya, fiziksel ve kimyasal yapıya etkilerini, oluşturdukları aroma maddelerini inceliyerek en uygun *P. roqueforti* suş veya suşlarını saptamak, belirlenen bu suşlardan hazırlanacak starter kültürlerin üreticiye ulaştırılmasına yardımcı olmaktır.

LİTERATÜR BİLGİSİ

P. roqueforti küf mantarı ile olgunlaştırılan

Rokfor, Mavi, Gorfonzola, Stilton ve Tomas gibi peynirler; yarı sert, tam yağlı peynirler grubuna girmektedirler (Foster ve ark., 1957; Kurt ve ark., 1979). Araştırmamızın konusu olan Tomas peyniri, küf mantarlarıyla olgunlaştırılan diğer peynirlerden, yapım tekniği yönünden tamamen farklılık göstermesine karşın, mikrobiyolojik, biyokimyasal, kimyasal ve fiziksel özellikleri yönünden birçok benzerlikler göstermektedir.

Bu tip peynirlerin tarihçeleri oldukça eski olmakla beraber, yaptığımız literatür taramasında, özellikle mikrobiyolojileri konusunda yapılmış fazla araştırmaya rastlanılmamıştır. Şunu da üzülerek belirtmek gerekir ki; bazı yazarlara göre peynirin vatani olarak bildirilen yurdumuzda, gerek mikrobiyoloji ve gerekse toksik maddeler ve aromaları yönünden yapılmış detaylı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Peppler (1967), küf mantarları ile olgunlaştırılan peynirlerin, genellikle üretimden sonraki belirli bir safhada starter kültür olarak **P. roqueforti** sporları ile aşılantmakta ve 2-4 ay kadar olgunlaşmadan sonra piyasaya sunulmaktadır.

1905 yılından bu yana, küflü peynirler üzerinde yapılan mikrobiyolojik araştırmalarda, **P. roqueforti** küf mantarının yanısıra, **Lactobacillus**, **Streptococcus**, **Micrococcus**, **Leuconostoc** cinslerine ait çeşitli bakteri türleri ile **Saccharomyces**, **Hansenula**, **Debaryomyces**, **Torula** ve **Pichia** cinslerine ait çeşitli maya türleri izole edilmiş ve tanımlanmıştır (Thom, 1905; Percival ve Bason, 1913; Thom ve Matheson, 1914; Evans, 1918 a ve b; Boğdanov ve Iefimchenko, 1948; Babel, 1953; Hartley ve Jezeski, 1954; Brindley, 1954; Kanauchi ve ark., 1962; Deveyod ve Bulble, 1969; Deveyod, 1970; Ottogalli ve Resmini, 1972; Nunez, 1978).

MATERYAL VE METOD

Materyal

Denemede kullanılan tomas peyniri örnekleri, Bingöl çevresinden 20 ayrı üreticiden alınıp, kapalı kavanozlarda laboratuvara getirilmiş ve gerekli mikrobiyolojik analizler Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ürünleri

Teknolojisi Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır.

Mikrobiyolojik çalışmalarda; Asitlendirilmiş Patates Dekstrose Agas (APDA), Plate Count Agar (PCA), Lactic Agar (LA) besin ortamları ile, Butterfat Emülsiyonu, doymuş CuSO_4 çözeltisi ve % 10 luk asetik asit çözeltisi kullanılmıştır.

Metod

Tomas peyniri örneklerinde, küf mantarı sayım, ayırım ve tanımı ile toplam canlı bakteri, süt asidi bakterileri ve lipolitik mikroorganizma sayımları Köşker (1976) ve Speck (1976) da bildirilen yöntemler uygulanarak yapılmıştır.

Küf mantarlarının tanımında, Paper ve Thom (1949) dan yararlanılmıştır.

BULGULAR

Denemeye alınan 20 Tomas peyniri örneğinde, sayımı yapılan toplam canlı bakteri sayımı, süt asidi bakterileri, lipolitik mikroorganizmalar ve küf mantarları ile ilgili sayısal değerler Çizelge 1'de sunulmuştur.

Çizelgede de görüldüğü gibi, toplam canlı bakteri sayımında en düşük sayısal değer 13 nolu örnekte ve 12×10^5 adet/g, en yüksek değer ise 18 nolu örnekte ve 237×10^6 adet/g olarak belirlenmiştir. Bakteri sayısındaki bu denli büyük farklılık, çökeleğe katılan süt, yoğurt, tereyağ ve krema gibi bakteri içeren katkı maddelerinin oransal farklılıklarından ve olgunlaşma sıcaklıklarından kaynaklanabilir. Çünkü, çökelek hammaddesi ısı uygulaması yolu ile elde edildiğinden, fazla miktarda bakteri içermesi mümkün değildir. Ancak bu hammaddeyi saklama koşulları ve diğer katkı maddelerinden buna olacak bulaşma sonucu ve peynirin olgunlaşmaya bırakıldığı yerin ısı ve nem bakteri sayısı üzerine etkilidir.

Süt asidi bakterileri de, 13 nolu örnekte en düşük (8×10^5 adet/g) 18 nolu örnekte en yüksek (168×10^6 adet/g) değeri almıştır. Lipolitik mikroorganizmada da durum aynıdır. Toplam bakteri sayısı için yapılan tartışma, bu iki gurup mikroorganizma için de geçerlidir.

Çizelge 1. Toplam Canlı Bakteri, Süt Asidi Bakterileri, Lipolitik Mikroorganizma ve Küf Mantarları ile İlgili Sayısal Değerler (x 10⁵ adet/g)

Örnek No.	B a k t e r i			Küf Mantarı
	Toplam	Süt Asidi	Lipolitik	
1	213	131	49	77
2	370	209	58	75
3	172	103	51	208
4	76	39	23	7
5	80	37	30	113
6	39	23	14	—
7	37	24	11	—
8	390	236	116	58
9	360	210	97	63
10	118	78	26	3
11	300	185	71	64
12	25	16	5	—
13	12	8	2	5
14	350	196	123	—
15	57	34	18	—
16	74	46	22	9
17	136	87	30	22
18	2370	1680	670	34
19	32	21	9	6
20	430	311	92	119

Sayım, izolasyon ve tanımı yapılan küf mantarı izolatlarının *P. roqueforti* küf türü olduğu, yapılan mikroskopik çalışmaların sonucunda belirlenmiştir. Ancak bu küf türleri değişik suşlara ait olabilirler. Bazı peynir örneklerinin küf içermemelerine karşın, en yüksek sayısal değeri, 208 x 10⁵ adet/g değeri ile 3 nolu örnek almıştır. Peynirin küf içeriği, ortam atmosferi ve ambalaj materyali ile, peynirin bu materyal içerisine basılışın şekli etkilidir. Sıkı bir şekilde deriye basılan peynir, dışardan küf sporları ile bulaşmış olsa dahi bu küfün gelişmesine fırsat verilmediğinden örneklerde ya küf bulunmayacak veya çok düşük sayısal değerler azanacaktır.

SONUÇ

Bu ve benzeri çalışmalarda, peynirlerimizde saptanan mikroflora değerlerinin oldukça farklı sonuçlar verdiği bir gerçektir. Her zaman soframızda bulunan peynirlerimizin standart yöntemlerle üretilmesi, üretimin belirli aşamalarında starter bakteriyel ve küf türleri kullanarak hem sağlık açısından garantili bir besin sağlanması ve hem de peyniro iyi aroma kazandırılması ve yeknesak bir ürün eldesi yoluna gidilmelidir.

SUMMARY

Tomas Cheese, I. The microflora of Tomas Cheese

In this experiment, the microbial flora of Tomas cheese which was produced in some parts of Eastern Region of Anatolia, had been examined.

Twenty cheese samples had been gathered from Bingöl city.

At the cheese samples, The lowest total

count was 12 x 10⁵ bacteria/g and the highest count was 237 x 10⁶ bacteria/g samples. Lactic and lipolytic microorganisms were counted additionally.

Some of the samples included no molds. The highest mold count was 208 x 10⁵. All of the isolates were identified as *P. roqueforti*.

KAYNAKLAR

- Babel, F.I. 1953. The role of fungi in cheese ripening. *Economic Botany*. 7: 27.
- Bigdanov, V.M. ve Iefimchenko, A. 1948. Microflora changes in ripening Roquefort cheese. *Dairy Sci. Abs.* p. 58.
- Brindley, M. 1954. The surface microflora of Etilton cheese normal and slip coat. *J. Dairy Res.* 21: 83.
- Devoyod, J.J. 1970. La flore microbienne du fromage de Roquefort V, Les Lactobacilles. *Le Lait*, 50: 277.
- Devoyod, J.J. ve Bulbe, N. 1969. Microbial flora of Roquefort Cheese *Le lait*, 49: 369.
- Evans, A.C. 1918 a. Bacterial flora of Roquefort *J. Agr. Res.* 13: 225.
- 1918 b. A study of the Streptococci concerned in cheese ripening. *J. Agr. Res.* 13: 235.
- Foster, E.M., Nelson, F.E., Speck, M.L., Doetsch, R.N. ve Olson J.C. 1957. *Dairy Microbi-*

- ology Prentice - Hall Inc. N.J.
 Hartley, C.B. ve Jezeski, J.J. 1954. The mikroflora of Blue cheese slime. J. Dairy Sci. 37: 436.
 Kanauchi, T. 1962. Microbial studies on Blue cheese manufactured in Hokkaido. Dairy Sci. Abs. 26: 184.
 Köşker, Ö. 1976. Süt ve Mamülleri Mikrobiyolojisi Uygulama Klavuzu, A.Ü. Zir. Fak. Yay. No: 585.
 Kurt, A., Gündüz, H.H. ve Demirçi, M. 1979. Tomas peyniri üzerinde araştırmalar. Ata. Ü. Zir. Fak. Ziraat Derg. 10: 37.
 Nunez, M. 1978. Microflora of Cebrales cheese. J. Dairy Res. 45: 501.
 Ottogalli, G. ve Resmini, P. 1972. Chemical and microbiological aspects of ripening of Gorgonzola cheese. Dairy Sci. Abs. 34: 512.
 Peppler, H.J. 1967. Microbial Tehnology. Reinhold Pub. Co. N. York.
 Percival, J. ve Bason, G.H. 1913. The mikroflora of Stilton Cheese. J. Agr. Sci., 5: 222.
 Raper, K.B. ve Thom, C. 1949. A. Manual of the Penicillia. The Williams and Wilkins Co. Baltimore.
 Speck, M.L. 1976. Compendium of the Methods for the Microbiological Exam. of foods. APHA, Washington, D.C. 20036.
 Thom, C. 1905. Fungi in cheese ripening. Conn. Agr. Exp. Sta. An. Rep. 73 - 115.
 — ve Matheson, K.J. 1914. Biology of Roquefort cheese. Conn. Agr. Exp. Bul. 79: 335.

EN SON TEKNOLOJİ İLE DONDURULMUŞ EN İYİ GIDA



MEYVE ve BUZLU MUHAFAZA ve ENTERNASYONAL
NAKLİYAT A.Ş. KAYSERİ — TURKEY

- ★ HER ÇEŞİT MEYVE
- ★ HER ÇEŞİT SEBZE
- ★ HER ÇEŞİT DENİZ ÜRÜNLERİ
- ★ HER ÇEŞİT ET VE KÜMES HAYVANLARI
- ★ HER ÇEŞİT GIDA MADDESİNİ DONDURMA VE DONMUŞ MUHAFAZA
- ★ AYRICA YENİ HİZMETE GİREN SOĞUK DEPOSUNDA PEYNİR, MEYVE VE DİĞER GIDA MADDELERİNİN UYGUN DERECEDE MUHAFAZASI
- ★ ENTERNASYONAL FRİGORİFİK NAKLİYAT

MERKEZ

MEYBUZ A.Ş.
 KAYSERİ - TURKEY
 Tel : 13 496 - 15 502 - 12 267
 Telg : MEYBUZ - Kayseri
 Telex : 49511 Buz tr

ŞUBELER

ANKARA	İSTANBUL
Tel : 17 99 87	Tel : 45 60 54
25 16 68	Telex : 23197 Meyi tr
Telex : 43187 mbz tr	MUNICH
İZMİR	Tel : 77 90 80 - 77 90 89
Tel : 13 83 83	Telex : 5212474 meym d