

ŞAVAK SALAMURA BEYAZ PEYNİRLERİNDE PSİKROTROF MİKROORGANİZMALARIN ARAŞTIRILMASI

A Study for Psychrotroph Microorganisms in Şavak Pickled Cheese

Ali ARSLAN* Abamüslüm GÜVEN** Bahri PATIR***

Kafkas Üniv. Vet.Fak.Derg. 1995, 1(1-2): 82-85

ÖZET

Bu çalışmada, Elazığ'da tüketime sunulan 52 adet Şavak salamura beyaz peynirinde psikrotrof mikroorganizmalar soy düzeyinde tanımlanmıştır.

İncelenen toplam 260 koloninin 121'ini mayalar 59'unu Staphylococcus spp., 21'ini Corynebacterium spp., 21'sini Sarcina spp., 12'sini Micrococcus spp., 8'ini Bacillus spp., 7'sini Propionibacter spp ve 12'sini tanımlanmıştır.

Peynir örneklerinin 47'sinde maya, 28'inde Staphylococcus spp., 17'sinde Coryne-

bacterium spp., 16'sında Sarcina spp., 9'unda Micrococcus spp, 7'sinde Propionibacter spp. ve 6'sında Bacillus spp. saptandı.

Anahtar Kelimeler: Şavak Salamura Peynir, Psikrotrof Mikroorganizma

SUMMARY

This study was performed to identification of psychrotroph microorganisms in 52 Şavak pickled cheese samples marketed in Elazığ.

Total 260 strain were examined. Out of 260 strain

were isolated 121 yeast, 59 Staphylococcus spp., 21 Corynebacterium spp., 20 Sarcina spp., 12 Micrococcus spp., 8 Bacillus spp., 7 Propionibacter spp. 12 Strain were not identified.

Pickled Şavak cheese samples containing yeast, Staphylococcus spp., Corynebacterium spp., Sarcina spp., Micrococcus spp. Propionibacter spp. and Bacillus spp. were 47, 28, 17, 16, 9, 7 and 6 respectively.

Key Words: Şavak Pickled Cheese, Psychrotroph Microorganism.

GİRİŞ

Beslenmemizde önemli bir yer tutan peynirin, dünyada çok değişik türleri bulunmaktadır. Ülkemizde yaygın olarak beyaz peynir, kaşar peyniri ve tulum peyniri üretilmektedir. Bu peynirlerden başka yöresel olan bazı peynir çeşitlerimiz de bulunmaktadır. Bunlar arasında yer alan Şavak peyniri Elazığ, Tunceli, Erzincan ve Bingöl yöresinde üretilmektedir. Çiğ koyun sütünden yapılan Şavak peyniri, taze olarak tüketildiği gibi salamura şeklinde de tüketilmektedir.

Çiğ süttten yapılan peynirlerde, sütteki mikroorganizmaların büyük bir kısmının telemeye geçtiği ve peynirin olgunlaşması sırasında artan asitlik

derecesine ve tuz miktarına bağlı olarak kısmen yıkımlandıkları vurgulanmaktadır. Ancak, peynirlerde Koliform, Fekal streptokok ve Stafilkokların bulunması tüketici sağlığı bakımından büyük önem taşır(1).

Sıcaklık, mikroorganizmaların gelişmesi ve canlılıklarının devamlılığı için önemli çevresel faktörlerden biridir. Mikroorganizmalar gelişme sıcaklıklarına göre termofil, mezofil, psikrofil ve psikrotrof olmak üzere 4 gruba ayrılır(2). Psikrofil bakterilerin optimum gelişme sıcaklıkları 15°C ve altında, minimum -5 ile +5 °C, maksimum 15-20 °C; psikrotrofların ise optimum gelişme ısıları 20-30 °C, minimum -5 ile +5 °C ve maksimum 30-35 °C arasında değişir(2,3).

Psikrotrof mikroorganizmaların mezofillerin bir alt grubu olarak da tanımlanabildikleri ve besinsel kaynaklı enfeksiyonlara ve buzdolabında muhafaza edilen besinlerde bozulmalara neden oldukları belirtilmektedir(2,3).

Buzdolabında muhafaza edilen pastörize sütlerde meydana gelen mikrobiyel bozulmaların üretim sırasında kontamine olan psikrotrof mikroorganiz-

* Yrd.Doç.Dr. - FÜ Vet.Fak.Bes. Hij. ve Tekn. Anabilim Dalı - ELAZIĞ

** Arş.Gör.Dr. - KAÜ. Vet.Fak.Bes. Hij. ve Tekn. Anabilim Dalı - KARS

*** Doç.Dr. - FÜ Vet.Fak.Bes. Hij. ve Tekn. Anabilim Dalı - ELAZIĞ

malardan kaynaklandığı bildirilmektedir. Soğukta muhafaza edilmiş süt ve süt ürünlerinde Pseudomonas, Acinobacter, Alcaligenes ve Flavobacter'lerin, taze et, kanatlı eti ve balık etlerinde ise Pseudomonasların önemli bozulma etkenleri olduğu belirtilmektedir(3).

Y. enterocolitica, *L. monocytogenes*, *A. hydrophilia*, *E. coli*, *C. botulinum* tip C ve E'nin 5 °C ve altında, *B. cereus*, *C. perfringens*, *S. aureus* ve *V. parahemolyticus*'un 5-12 °C'ler arasında gelişebildikleri ve risk oluşturdukları vurgulanmaktadır(3).

Buzdolabı sıcaklığında muhafaza edilen Cottage peynirlerinde *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Proteus*, *Aerobacter* ve *Aeromonas* gibi gram negatif bakteriler ile maya küflerin istenmeyen renk, tad, koku, görünüm ve yapı bozukluklarına neden oldukları belirtilmektedir(4).

Patır ve arkadaşları(5), Şavak salamura beyaz peynirinde ortalama olarak 1.3×10^6 /gr psikrofilik mikroorganizma tespit etmişlerdir.

Yapılan bir diğer çalışmada(6), Feta peyniri salamurasında 10^4 /ml psikrofil, 5.5×10^2 - 3.4×10^6 /ml maya tespit edilmiştir. Aynı çalışmada tanımlanan mayaların % 36'sının *S. cerevisiae*, % 23'ünün *S. italicus*, % 17'sinin *C. fomatata* ve % 12'sinin *Pichia membranifaciens* türleri olduğu belirtilmiştir.

Peynirlerin mikrobiyolojik kalitesi ile ilgili olarak farklı öneri ve standartlar bulunmaktadır. TS 591 beyaz peynir standardına göre(7) beyaz peynirler *E. coli* ve patojen *S. aureus* içermemeli, Koli-form bakteri ile Maya ve Küf sayısı 10^2 /gr'dan az olmalıdır. Gıda maddeleri tüzüğüne göre(8) peynirlerde patojen mikroorganizmalar bulunmamalıdır. Omurtag(9), peynirlerin pastörize süttten yapılmasının ve patojen bakteri ve bunların toksinlerinin bulunmamasının önermektedir.

Bu çalışma Şavak salamura beyaz peynirlerinde psikrotrof mikroorganizmaları soy düzeyinde belirlemek amacıyla yapıldı.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın materyalini, Elazığ'da marketlerde tüketime sunulan 52 adet Şavak salamura beyaz peyniri teşkil etti. Çalışma Eylül-Kasım 1994 tarihleri arasında yapıldı.

Steril kavanozlar içerisinde laboratuvara getirilen 250 gr'lık peynir örnekleri, aseptik koşullarda steril bir spatül ile kavanozun içinde parçalandı ve 10 gr. homojenizatörün (Bühler 51800/00) beherine alınarak üzerine 90 ml. steril % 2'lik sodyum sitrat konuldu ve 2 dk. homojenize edildi. Böylece 10^{-1} lik

seyreltisi hazırlandı. ¼ Ringer çözeltisi kullanılarak diğer desimal seyreltileri yapıldı. Plak dökme yöntemi ile plate count agar (Oxoid) besiyerine ekim yapıldı ve plaklar 5 ± 1 °C'de 10 gün inkübe edildi(10). Her örnekten 30-300 arasında koloni içeren plaktan rastgele 5 adet koloni alınarak nutrient broth'a geçildi ve 37 °C'de 18-24 saat inkübe edildi. Sonra Gram boyama ile kültürlerin saflıkları ve morfolojik şekilleri incelendi. Saf olmayan kültürler yeniden PCA besiyerine ekilerek saflaştırıldı. Saf olan kültürler Tekinşen'in (10), önerdiği gibi biyokimyasal testler uygulanarak mikroorganizmalar tanımlandı. Mayalar ise Gram boyama ile tespit edildi(10,12) Saf kültürler PCA kullanılarak buzdolabında saklandı ve 2 ayda bir yenilendi.

BULGULAR

İ tanımlanan mikroorganizmaların peynir örneklerine göre dağılımı Tablo 1'de, sayıları ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. İ tanımlanan mikroorganizmaların peynirlerdeki dağılımı.

Mikroorganizma	Sayısı	Yüzdesi
Maya	47	90.38
Staphylococcus spp	28	53.84
Corynebacterium spp	17	32.69
Sarcina spp	16	30.76
Micrococcus spp	9	17.30
Propionibacter spp	7	13.46
Bacillus spp	6	11.53

Tablo 1'de görüldüğü gibi incelenen peynir örneklerinin % 90.38'inde Maya, %53.84'ünde Staphylococcus spp., % 30.76'sında Corynebacterium spp., % 32.69'unda Sarcina spp., % 17.30'unda Micrococcus spp., % 13.46'sında Propionibacter spp. ve % 11.53'ünde Bacillus spp. saptandı.

Tablo 2. İ tanımlanan mikroorganizmaların sayıları ve yüzdeleri

Mikroorganizma	Sayısı	Yüzdesi
Maya	121	46.53
Staphylococcus spp	59	22.69
Corynebacterium spp	21	8.07
Sarcina spp	20	7.69
Micrococcus spp	12	4.61
Propionibacter spp	8	3.07
Bacillus spp	7	2.69
İ tanımlanamayanlar	12	4.61

Tablo 2’de görüldüğü gibi identifiye edilen mikroorganizmalar içinde ilk sırayı Mayalar, bunu sırasıyla Staphylococcus spp., Corynebacterium spp., Sarcina spp., Micrococcus spp., Bacillus spp. ve Propionibacter spp. takip etmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

İncelenen 52 peynir örneğinin 47’sinde (90.38) maya, 28’inde (%53.84) Staphylococcus spp, 17’sinde(%32.69) Sarcina spp., 16’sında(30.76) Corynebacterium spp., 9’und(%17.30) Micrococcus spp., 7’sinde(%13.46) Propionibacter spp. ve 6’sında (%11.53) Bacillus spp. saptandı (Tablo-1).

İncelenen 260 koloninin, 121’ni(%46.53) Mayalar, 59’unu(%22.69) Staphylococcus spp., 21’ini(%8.07) Corynebacterium spp., 20’sini(%7.69) Sarcina spp., 12’sini(%4.61) Micrococcus spp., 8’ini(%3.07) Bacillus spp., 7’sini(%2.69) Propionibacter spp. ve 12’sini(%4.61) identifiye edilmeyenler oluşturdu(Tablo 2).

Peynirlerde en fazla risk oluşturan mikroorganizmanın koagülaz pozitif S. aureus olduğu bildirilmektedir(2). Yaptığımız bu çalışmada 28 peynir örneğinde Stafilokok tespit edildi.

Micrococcus’ların süt ve ürünlerinde önemli bozulma etmeni olduğu, Rhodotörula, Bacillus ve Propionibacterilerin peynirlerde renk hatalarına neden oldukları belirtilmektedir(3,14). Saccharomyces, Torula gibi mayalar ile bazı Bacillus türlerinin kazeyini hidrolize ederek peynir yüzeyinde yağimsı, yapışkan bir yapı oluşturdukları vurgulanmaktadır(13).

Debaryomyces, Kluyveromyces, Pichia, Saccharomyces, Candida ve Torulopsis türü mayalar peynirlerde, tat, koku, yapı ve görünüm bozukluklarına neden olmaktadır. Özellikle D. hansenii ile T. halonitratophilia gibi yüksek tuz konsantrasyonlarında ve buzdolabı sıcaklığında gelişen kluyveromyces türü mayalar daha büyük önem taşımaktadır(3).

İnsan ve hayvanların bağırsaklarında yaşayan Propionibacter’ler bazı türleri (P. freundenreichii subsp. shermani) İsviçre peynirlerinde starter kültür olarak kullanılırken; diğer peynirlerde bu mikroorganizmalar laktozu fermente ederek propiyonik asit, asetik asit ve CO₂ meydana getirerek istenmeyen lezzet ve gözenek oluşumuna neden olurlar(3,13).

Salamurada kullanılan tuzun mikrobiyolojik kalitesinin de önemli olduğu ve tuzdan salamuraya

Bu mikroorganizmalar, süttten ve tuzdan peynire geçebileceği gibi, yetersiz hijyenik koşullar sonucu üretim sırasında ve/veya sonrasında da peynir kontamine edilebilir(1,14).

Şavak peyniri, salamura alındıktan sonra soğuk hava depolarında veya evlerde buzdolaplarında bekletilerek olgunlaştırılmaktadır. Depolama ısı derecesine ve tuz konsantrasyonuna adapte olan bu mikroorganizmalar faaliyet gösterip, peynirlerde istenmeyen yapı, görünüm, lezzet bozukluklarına, toksikasyon ve/veya enfeksiyonlara sebep olabilirler (2,3,13,14).

Sonuç olarak, incelenen peynirlerde Maya, Staphylococcus, Corynebacterium, Micrococcus, Bacillus ve Propionibacter oranının fazla olduğu, bu mikroorganizmaların peynirlerde bozulmalara ve tüketicilerde sağlık problemlerine neden olacağı kanısına varıldı.

LİTERATÜR

1. **Hobbs, B.C., Gilbert, R.Ö.:** *Food Poisoning and Food Hygiene. 4th Ed: Edward Arnold, London, 1984.*

2. **Anonimus:** *Gıda Sanayiinde Mikrobiyoloji ve Uygulamaları.1993.*

3. **Burwart, G.J.:** *Basic Food Microbiology. Sec. Ed. An avi Book., Published by Van Nostrand Reinhold New York. 82-89, 1989.*

4. **Chen, H. J., Hotchkiss, H.İ.:** *Effect of dissolved carbon dioxide on the growth of psychrotrophic in cottage cheese. J. Dairy Sci. 74: 2941-2945, 1991.*

5. **Patır, B., Arslan, A., Güven A.:** *Şavak salamura beyaz peynirlerinin mikrobiyolojik kalitesi. Selçuk Üniv. Vet. Fak. Bil. Derg. 11(1): 51-56, 1995.*

6. **Kaminarides, S.İ., Laskos, N.S.:** *Yeasts in factory brine of feta cheese. Australian J. of Dairy Technol. 47(1): 68-71, Abstract, 1992.*

7. **Türk Standartları Enstitüsü.:** *"Beyaz Peynir". TS 591, Resmi Gazete, 3 Nisan 1995, Sayı:22247, 8-16, Başbakanlık Basımevi, Ankara, 1995.*

8. **Ercoskun, A.:** *Halk Sağlığı ve Gıda Maddeleri Tüzüğü. Fon Matbaası, Ankara, 1987.*

9. **Omurtag, A.C.:** *Yurdumuzda besin mikrobiyolojisi açısından araştırılmalar ve tavsiye edilen mikrobiyolojik standartlar Türk Vet Hek Der*

Revised ed. Academic Press. London and New York., 1976.

11. Tekinşen, D.C.: *Gıda maddelerinde sık rastlanılan bakterilerin belirlenmesi. Gıda Bilimi ve Teknol. Derg. 1: 42-62, 1978.*

12. Temiz, A.: *Genel Mikrobiyoloji Uygulama Teknikleri. Şafak Matbaacılık Ltd. Yti. ankara, 212-215, 1994.*

13. Yaygın, H., Demiryol, İ.: *Peynirlerde mikrobiyel bozulmalar. Ege Ü. Zir. Fak. Derg., 19(1):273-283, 1982.*

14. Yaygın, H.: *Peynirlerin tuzlanması sırasında salamurada oluşan değişmeler. Ege Ü. Zir. Fak. Derg. Özel sayı, 11-22, 1979.*