

Telemesi Haşlanan Geleneksel Peynirlerimizin Üretimine Uygun Doğal Starter Kültür Geliştirilmesi

Gülten Şenocak SORAN, Şerafettin ÇELİK

Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Şanlıurfa
e-posta: gsenocak63@hotmail.com.tr

Geliş Tarihi: 08.10.2017

Kabul Tarihi: 02.03.2018

Özet

Geleneksel peynirlerin yöresel üretiminde çoğunlukla çiğ süt kullanılmaktadır. Çiğ süttten peynire geçen patojen bakterilerin olgunlaşma periyodunda da düşük düzeyde canlı kalabildiğinden dolayı enfeksiyon riskinin tamamen elimine edilemediği; bu nedenle pıhtısı ısı işlem gören peynirlerin üretiminde de sütün pastörize edilmesi tüketici sağlığı açısından önem taşımaktadır. Diğer taraftan, çiğ süttten üretilen olgun peynirlerde, kompleks mikrobiyal floradan dolayı üretilen çeşitli metabolitler ürünün karakteristik tat-aromasının oluşumunda etkin rol almaktadırlar. Ancak sütün pastörizasyonu sonucu, bu flora inaktive olmaktadır. Bu nedenle çiğ süt veya peyniraltı suyundan elde edilen doğal kültürler, telemesi haşlanan peynirlerin üretiminde başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca yöreye özgü teknolojik özellikleri tespit edilen tanımlı laktik asit bakterileri, geleneksel peynirlerimizin endüstriyel üretimlerine uygun starter kültürlerin geliştirilmesinde kullanılabilecektir.

Anahtar kelimeler: Laktik asit bakterileri, geleneksel süt ürünleri, geleneksel starter kültürler, ticari starter kültürler

The Development of Natural Starter Culture Suitable for the Production of our Traditional Pasta Filata Cheeses

Abstract

In the regional production of traditional pasta filata type cheeses, mostly raw milk is used. Hence, the risk of bacterial infection could not be completely eliminated because of pathogenic bacteria can survive in cheese matrix during ripening. Therefore, pasteurization of milk during the production of pasta filata cheeses is also important for consumer health. On the other hand, , various metabolites produced by the complex microbial flora in ripened cheeses produced from raw milk play an active role in the formation of characteristic taste-aroma of the product. However, the microflora of the raw milk is inactivated by applying pasteurization. For this reason, natural starter cultures obtained from raw milk or whey can be used successfully in the production of pasta filata cheeses. In addition, defined lactic acid bacteria specific to the region could be used in the composition of commercial starter cultures suitable for the industrial production of our traditional pasta filata cheeses.

Keywords: Lactic acid bacteria, conventional dairy products, traditional starter cultures, commercial starter cultures

1. Giriş

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde geleneksel yöntemlerle Dil, Örgü, Lavaş ve Yaprak peynirleri gibi çeşitli pasta-filata tipi sert ve yarı-sert peynirler üretilmektedir. Bu peynirlerin üretim yöntemleri birbirleriyle birebir örtüşmekte, ancak ürünün son şekli ve görünümü birbirlerinden farklılık göstermektedir. Bu peynirlerin üretiminde daha çok çiğ koyun sütü kullanılmakta ve telemeleri oda sıcaklığında fermente edilmektedir. Fermente teleme, sıcak suda haşlanarak porsiyonlara

ayrılmakta ve kendilerine özgü şekil verilmektedir. Bu peynirler, taze veya salamurada olgunlaştırıldıktan sonra tüketilmektedirler.

Yöresel peynirlerin geleneksel üretiminde çoğunlukla çiğ süt kullanılmaktadır. Üretim aşamasında telemenin haşlanması amacıyla uygulanan yüksek sıcaklıkta patojen bakterilerin enfeksiyon riskinin tamamen elimine edilmediği; canlı kalabildikleri veya rekontaminasyon sonucu ortamdaki işlenen telemeye bulaşabildiği tespit edilmiştir (1; 2). Dolayısıyla, tüketim sonrası çeşitli

enfeksiyon ve intoksikasyonlar görülebilmektedir (3). Peynire geçen patojen bakterilerin olgunlaşma periyodunda da canlı kalabildikleri, periyot başlangıcında, fekal koliform ve *E. coli* sayısının oldukça yüksek olduğu (4; 5), çiğ süttten yapılan Dil peynirinde depolamanın 90. gününde fekal koliform ve *E. coli* saptandığı bildirilmiştir (5). Bu nedenle, pıhtısı ısıl işlem gören peynirlerin üretiminde de sütün pastörize edilmesi tüketici sağlığı açısından önem taşımaktadır. Çiğ süttten üretilen olgun peynirlerde, kompleks mikrobiyal floradan dolayı çeşitli metabolitler oluşarak ürünün karakteristik tat-aromasının oluşumunda etkin rol almaktadırlar (6; 7). Ancak pastörizasyon sonucu, bu flora inaktive olmaktadır (8; 9).

2. Pasta Filata Tipi Peynir Üretimine Uygun Starter Kültürler

Akdeniz ülkelerinde çeşitli peynirlerin üretiminde mezofilik ve termofilik karakterde geleneksel kültür olarak doğal kültürler (peyniraltı suyu kültürleri ile süt kültürleri) ve MSS (mixed strain starter) kültürleri kullanılmaktadır. Bunlardan doğal kültürler, Mozzarella (pıhtısı haşlanan peynir, pasta-filata, plastik teleme), Tilsit ve Ragusana peynirlerinin üretiminde, MSS kültürleri ise Cottage, Quarg, Cream, Camembert, Brie, Mozzarella, Roquefort, Stilton, Gouda, Edam, Emmentaler ve Sbrinz peynir tiplerinin üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Doğal peyniraltı suyu kültürleri, *siero-fermento* ve *siero-innesto* adlarıyla, doğal süt kültürleri ise *colture naturali in latte*, *latto-innesto* ve *latto-fermento* adlarıyla üretilmekte ve tüketilmektedir (10; 11; 12).

Gobbetti ve ark. (11), çalışmalarında pasta-filata tipi Caciocavallo Pugliese peynirinin üretiminde kullanılan peyniraltı suyu (PAS) kültürü florasının *Lb. delbrueckii*, *Lb. fermentum*, *Lb. gasserri*, *Lb. helveticus* ve *Str. thermophilus* suşlarından oluştuğunu tespit etmişlerdir. İzole edilen bakteriler, söz konusu peynirin üretiminde kullanılmış ve peynirin bileşim, mikrobiyal, biyokimyasal ve tekstürel özelliklerine etkisi araştırılmıştır. Koyun sütünden imal edilen Pecorino Sardo peyniri ile üretiminde kullanılan PAS kültürünün (*Scotta innesto*, 42–45 °C'de 18–20 saat) Laktik asit bakteri (LAB) florasından elde edilen 453 adet izolatin *Lb. delbrueckii*, *Lb. helveticus* ve *Str. thermophilus*, *Lb. casei* ve *Enterococci* türü bakterilerden oluştuğu tespit edilmiştir (13).

Kaliteli peynirin elde edildiği üretimlerden alınan peyniraltı suyu, laboratuvarında kontrollü şartlarda steril süte inoküle edilerek MSS kültürleri geliştirilmektedir. Bunlardan termofilik MSS kültürleri, İtalya (*colture naturali in siero*), İsviçre (*rohmschkulturen*) ve Fransa'da, mezofilik MSS kültürleri ise daha çok İskandinav ülkeleri, Almanya ve İtalya'da çeşitli peynirlerin üretiminde kullanılmaktadır (14; 12). Gouda peynirinin üretiminde kullanılan mezofilik MSS kültür florasının kompleks olduğu ve bileşiminde *Lc. lactis* ssp. *lactis*, *Lc. lactis* ssp. *cremoris*, sitrat pozitif *Lc. lactis* (*Lc. lactis* ssp. *lactis* biovar. *diacetylactis*) ve *Leuconostoc* türlerinin bulunduğu bildirilmiştir (15).

Cogan ve ark. (16) 35 adet geleneksel süt ürününden (24 adet geleneksel peynir, 6 adet doğal starter ve 2 adet fermente süt) elde ettikleri toplam 4379 adet izolatin identifikasyon ve karakterizasyonunu yaparak endüstriyel fermantasyonlarda kullanılabilecek LAB türlerini belirlemişlerdir. Çalışmada izolatların %38'i *lactococcus*, %17'si *enterococcus*, %14'ü *Str. thermophilus*, %12'si mezofilik *lactobacillus*, %10'u *leuconostoc* ve %9'unun ise termofilik *lactobacillus* olduğunu saptanmıştır. Test edilen 1582 *lactococcus* ve 482 mezofilik *lactobacillus* izolatının, sırasıyla sadece %8 ve %2'sinin 30°C'de 6 saatte sütün pH'sını <5.3'e düşürebildikleri; *Str. thermophilus*, termofilik *lactobacillus* ve *enterococcus* izolatlarının ise sırasıyla, %53 ve %32 ve %13'ünün aynı şartlarda sütün pH'sını <5.3 değerine indirebildiklerini tespit edilmiştir. Araştırmacılar, bazı izolatların fermente süt ürünlerinin üretimi için potansiyel yeni starter olabileceğini de ifade etmişlerdir.

Mozzarella peynirinin üretiminde kullanılan PAS kültürü bileşiminin kompleks ve değişken olduğu, bileşiminde daha çok *Lactococcus* spp. ve termofilik *Lactobacillus* spp., *Leuconostoc* spp. ile çeşitli mayaların bulunduğu bildirilmiştir (17; 18; 19; 20). Diğer bir çalışmada ise, Mozzarella peynirinin üretiminde kullanılan PAS kültürünün LAB florasında birçok termofilik *streptococci* ve *lactobacilli* türlerinin varlığı ortaya konmuştur (18). Bu bakteriler, üretimi kontrol altına alınan Comte peyniri ve üretiminde kullanılan PAS kültürünün florasında da tespit edilmiştir (21).

Süt mikrobiyologları tescil edilen geleneksel peynirler ile bu peynirlerin üretiminde kullanılan doğal kültürlerin, termofil LAB için önemli bir kaynak olduklarını saptamışlardır (22; 23). Son yıllarda söz

konusu geleneksel teknolojilerle çiğ sütten yapılan geleneksel fermente süt ürünleri (24; 25; 26; 27) ile çiğ sütten ve peyniraltı suyundan üretilen doğal kültürlerin (18; 28; 16; 29; 11; 30; 31; 26) mikroflorasından izole ettikleri yabancı LAB'ı karakterize etmiş (32) ve peynir üretim denemelerinde kullanmışlardır. Bu amaçla, Reggiano Argentino peyniri üretiminde doğal PAS kültürü (kontrol) ve bu kültürün florasından elde edilen *Lb. helveticus* suşlarının (deneme peyniri) farklı kombinasyonlarının serbest yağ asitleri profiline etkisi araştırılmıştır. Serbest yağ asidi profili açısından deneme peynirleri ile kontrol peynirleri arasında önemli farklılığın olmadığı (31), starter kültür olarak *Lb. helveticus* suşlarının, doğal PAS kültürlerinin avantajlarını sağladığı, peynir yapımı ve olgunlaşmasında standardizasyonun sağlanması açısından da bu suşların önemli olduğu bildirilmiştir (33). Başka bir çalışmada, sözkonusu peynirin üretiminde termofilik PAS kültürü (kontrol) ile farklı *Lb. helveticus* suşlarının (deneme peyniri) kullanımının peynirin bileşiminde bir değişikliğe neden olmadığı, üretilen tüm peynirlerin iyi kalitede olduğu; ancak, kontrol ve deneme peynirlerinin aroma ve tekstür bakımından farklı olduğu bildirilmiştir. Bu bağlamda *Lb. helveticus* suşlarının, peynirin sekonder proteoliz düzeyini yükselttiği ve duyuşal özelliklerini değiştirdiği tespit edilmiştir (29).

Çiğ süt ile olgunlaşma periyodu boyunca geleneksel Pecorino Sardo peynirinin florasından *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Streptococcus* ve *Enterococcus* cinsi toplam 275 LAB izolatı elde edilmiştir. *Lc. lactis*, *Str. thermophilus*, *Lb. helveticus* ve *Lb. casei* türlerine ait toplam 175 adet izolat tanımlanmış ve teknolojik özellikleri tespit edilmiştir. Bu bakteriler teknolojik özelliklerine göre bir araya getirilerek termize sütten yapılan söz konusu peynirin üretiminde starter olarak kullanılmıştır. PAS kullanılarak pastörize sütten üretilen kontrol peynirlerine oranla, deneme peynirlerinde amino asit düzeyinin önemli düzeyde yüksek olduğu bildirilmiştir (26). Diğer taraftan, geleneksel Fresco peynirinin dominant laktik florasının *Lc. lactis* ssp *lactis*, *Ent. faecium* ve *Lb. casei* bakterilerinden oluştuğu ve izole edilen bu bakteri suşlarının pastörize sütün kullanıldığı adı geçen peynirin üretiminde starter olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (27).

Çiğ koyun, keçi sütü veya karışımlarından üretilen geleneksel Manura peynirinde olgunlaşma periyodu boyunca LAB'ın dominant florası oluşturduğu,

bunlardan *Leu. mesenteroides* ssp. *cremoris*, *P. pentasaceus* ve *Lb. paracasei* ssp. *paracasei* bakterilerinin olgun peynirde fazla sayıda bulunduğu ve tanımlanan bakterilerin Manura peynirinin üretiminde starter kültür olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (34). Geleneksel Pecorino del Poro peyniri florasından alınan 225 adet bakteri izolatı cins düzeyinde ve bunlardan 18 adet izolat ise fenotipik olarak tür düzeyinde tanımlanmıştır. Tanımlanan bakterilerden, *Lb. paracasei* ssp. *paracasei* ve *Lb. curvatus* bakterilerinin *E. coli* bakterisine karşı en iyi antagonistik aktivite gösterdiği ve *Lactobacillus* türü bakterilerin söz konusu geleneksel peynirin hijyenik kalitesinin düzeltilmesi amacıyla kullanılabileceği bildirilmiştir (4).

Fermente telemesi yüksek sıcaklıkta haşlanan geleneksel Dil, Örgü, Kaşar, Lavaş ve Yaprak peynirlerinin endüstriyel üretimlerinde, Peyniraltı suyu veya çiğ sütten elde edilen termofilik karakterde doğal kültürlerin kullanılabileceği tespit edilmiştir. Bu bağlamda doğal termofilik kültürün florasında istenmeyen kontaminant bakteri (koliform, fekal koliform ve *E. coli*) yüklerinin, üretim aşamasında uygulanan ısı işlem sonucu minimize edilmektedir. Ayrıca yöreye özgü teknolojik özellikleri tespit edilen tanımlı laktik asit bakterilerin anılan pasta-filata tipi geleneksel peynirlerimizin endüstriyel üretimlerinde kullanılmak üzere, uygun ticari termofilik ve mezofilik starter kültürlerin geliştirilmesinde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (HUBAK Proje no: 1026).

3. Sonuç ve Genel Değerlendirme

Literatürlerden de anlaşıldığı gibi, geleneksel termofilik kültürler (PAS ile MSS kültürleri) pasta-filata tipi ticari peynirlerin üretiminde başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Bununla beraber, son yıllarda teknolojik ihtiyaçtan dolayı endüstriyel peynir üretimlerinde, PAS kültürlerinden izole edilip karakterize edilen LAB'ın birleşimlerinden oluşan DSS kültürlerinin kullanımı yaygınlaşmıştır. Starter kültür teknolojisindeki gelişmeler paralelinde, işletmede veya laboratuvarında herhangi bir çoğaltma yapılmadan çeşitli peynirlerin endüstriyel üretiminde kullanılmak üzere konsantre dondurulmuş veya konsantre liyofilize edilmiş tanımlı bakteri kültürleri geliştirilmiştir.

Teşekkür

Bu makale Gülten Şenocak Soran'ın Doktora tezinden derlenmiştir.

Kaynaklar

- [1] Özdemir, S., Çelik, Ş., Özdemir C., Sert S., 1998. Diyarbakır'ın Karacadağ Yöresinde Mahalli Olarak Yapılan Örgü Peynirinin Mikrobiyolojik ve Kimyasal Özellikleri. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu. 21-22 Mayıs, 1998. Tekirdağ.
- [2] Türkoğlu, H., Ceylan, Z. G., Dayisoğlu, K. S., 2003. The Microbiological and Chemical Quality of Örgü Cheese Produced in Turkey. Pakistan Journal of Nutrition, 2 (2): 92-94.
- [3] Metin, M., 2001. Süt Teknolojisi. E. Ü. Mühendislik Fakültesi yayınları no: 33, 802s, İzmir.
- [4] Caridi, A., 2003. Identification and First Characterisation of Lactic Acid Bacteria Isolated from Artisanal Ovine Cheese Perorino del Poro. Int. J. Dairy Tech. 56:105-110.
- [5] Çelik, Ş., Durmaz, H., Uysal, Ş., Şenocak, G. 2008. Dil Peyniri Üretiminde Doğal Termofilik Peyniraltı Suyu Kültürünün Kullanım Olanasının Araştırılması, TÜBİTAK TOVAG 107O274 nolu proje raporu
- [6] Güler, F., Özçelik, F., 2017. An Adaptation Strategy To Improve The Proteolytic Activities Of Lactic Acid Bacteria Isolated From Pickles. The Journal of Food., 42 (5): 561-567.
- [7] Bakırcı, F., Köse, E., 2017. Ekşi Hamurlardan Laktik Asit Bakterileri ve Mayaların İzolasyonu ve Tanımlanması. Akademik Gıda 15(2) 149-154.
- [8] Ayad, E. H. E., Verhaul, A., Bruinenberg, P., Wouters, J. T. M., Smit, G., 2003. Starter Culture Development for Improving the Flavour of Proosdij-Type Cheese. Int. Dairy J., 13:159-168.
- [9] Ballesteros, C., Poveda, J. M., Gonzales-Vinas, M. A., Cabezas, L. 2006. Microbiological, biochemical and sensory characteristics of artisanal and industrial Manchego cheeses. Food Control, 17: 249-255.
- [10] Limosowtin, G. K. Y., Powell, I. B., Parente, E. 1996. Types of Starter Cultures. In: Dairy Starter Cultures (Ed. by Cogan, T. M., Accolas, J. P.). VCH Publishers, Inc., New York, USA.
- [11] Gobetti, M., Morea, M., Baruzzi, F. Corbo, M.R., Matarante, A., Considine, T., Di Cagno, R., Guinee, T., Fox, P. F., 2002. Microbiological, Compositional, Biochemical and Textural Characterisation of Caciocavallo Pugliese Cheese During Ripening. Int. Dairy J., 12:511-523.
- [12] Parente, E., Cogan, T. M., 2004. Starter Cultures: General Aspects. In: Cheese Chemistry, Physics and Microbiology (Ed. Fox ve McSweeney), Elsevier Academic Press, 123-142, London, UK.
- [13] Mannu, L., Riu, G., Comunian, R., Fozzi, M.C., Scintu, M.F., 2002. A Preliminary Study of Lactic Acid Bacteria in Whey Starter Culture and Industrial Pecorino Sardo Ewes' Milk Cheese: PCR-identification and Evolution During Ripening. International Dairy Journal, 12(1):17-26.
- [14] Accolas, J. P., Auclair, J. 1983. Thermophilic lactic starters. Irish J. Food Sci. Tech., 7: 27-38.
- [15] Wouters, J. T. M., Ayad, E. H. E., Hugenholtz, J., Smit, G., 2002. Microbes from Raw Milk for Fermented Dairy Products. Int. Dairy J. 12: 91-109.
- [16] Cogan, T. M., Barbosa, M., Beuvier, E., Bianchi-Salvadori, B., Cocconcelli, P. S., Fernandes, I., Gomez, J., Gomez, R., Kalantzopoulos, G., Ledda, A., Medina, M., Rea, M. C., Rodriguez, E., 1997. Characterisation of the Lactic Acid Bacteria in Artisanal Dairy Products. J. Dairy Res., 64:409-421.
- [17] Addeo, F., Coppola, S., 1983. Technological and Microbiological Aspects of the Manufacture of Mozzarella and Ricotta Cheese from Water-buffalo Milk. Il Latte 8:706-723.
- [18] Coppola, S., Parente, E., Dumontet, E. S., La Peccerella, A., 1988. The Microflora of Natural Whey Cultures Utilized as Starters in the Manufacture of Mozzarella Cheese from Water-Buffered Milk. Le Lait, 68:295-310.
- [19] Oberg, C. J., Wang, A., Moyes, L.V., Brown, R. J., Richardson, G. H., 1991. Effects of Proteolytic Activity of Thermolactic Cultures on Physical Properties of Mozzarella Cheese. J. Dairy Sci., 74:389-397.
- [20] Morea, M., Baruzzi, F., Cappa, F., Cocconcelli, P. S., 1998. Molecular Characterization of the *Lactobacillus* Community in Traditional Processing of Mozzarella Cheese. Int. J. Food Microbiol., 43:53-60.
- [21] Bouton, Y., Guyot, P., Grappin, R., 1998. Preliminary Characterization of Microflora of Comte Cheese. Journal of Applied Microbiology., 85: 123-131.
- [22] Şahintürk, M. ve Öner, Z. 2017. Isparta'da Üretilen Eşek Sütünün Kimyasal Ve Mikrobiyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. The Journal Of Food. 42 (4): 348-354.
- [23] Kıvanç M. ve Kovancı P., 2017. Fermente Gıdalardan İzole Edilen Laktik Asit Bakterilerinin Antifungal Aktivitesinin Belirlenmesi. The Journal Of Food. 42 (5): 477-484.
- [24] Gomez, M. J., Rodriguez, E., Gaya, P., Nunez, M., Medina, M., 1999. Characteristics of Manchego Cheese Manufactured from Raw and Pasteurised Ovine Milk and With Defined Strain or Commercial Mixed Strain Starter Cultures. J. Dairy Sci., 82:2300-2307.

- [25] Çelik, Ş., Erdoğan, A., Gürses, M. 2005. Geleneksel Taze Örgü Peynirinden İzole Edilen Laktik Asit Bakterilerinin Tanımlanması. GAP IV. Tarım Kongresi. 21-23 Eylül 2005, Şanlıurfa.
- [26] Madrau, M. A., Mangia, N. P., Murgia, M. A., Sana, M. G., Grau, G., Leccis, L., Caredda, M., Deiana, P. 2006. Employment of autochthonous microflora in Pecorino Sardo cheese manufacturing and evolution of physicochemical parameters during ripening. *Int. Dairy J.* 16: 876-885.
- [27] Torres-Llanez, M. J., Vallejo_Cordoba, B., Diaz-Cinco, M. E., Mozarro-Manzano, M. A., Gonzalez-Cordova, A. F. 2006. Characterization of natural microflora of artisanal Mexican Fresco cheese. *Food Control.* 17: 683-690.
- [28] Reinheimer, J. A., Quiberoni, A., Tailliez, P., Binetti, A. G., Suárez, V. B., 1996. The Lactic Acid Microflora of Natural Whey Starters Used in Argentina for Hard Cheese Production. *Int. Dairy J.*, 6:869-879.
- [29] Candiotti, M. C., Hynes, E., Quiberoni, A., Palma, S. B., Sabbag, N., Zalazar, C. A., 2002. *Reggianito Argentino Cheese: Influence of Lactobacillus helveticus* Strains Isolated from Natural Whey Cultures on Cheese Making and Ripening Process. *Int. Dairy J.* 12:923-931.
- [30] Hynes, E., Bergamini, C. V., Suarez, V. B., Zalazar, C. A., 2003. Proteolysis in Reggianito Argentino Cheeses Manufactured with Natural Whey Cultures and Selected Strains of *Lactobacillus helveticus*. *J. Dairy Sci.* 86: 3831-3840.
- [31] Perotti, M. C., Bernal, S. M., Meinardi, C. A., Candiotti, M. C., Zalazar, C. A., 2005. Free Fatty Acid Profiles of Reggianito Argentino Cheese Produced with Different Starters. *Int. Dairy J.* 15:1150-1155.
- [32] Biçer, Y., Uçar, G., 2017. Lactic Acid Bacteria And Identification With PCR-DGGE. *International Journal of Biological Research*, 5 (1) 22-25.
- [33] Perotti, M. C., Bernal, S. M., Meinardi, C. A., Candiotti, M. C., Zalazar, C. A., 2004. Substitution of Natural Whey Starter by Mixed Strains of *Lactobacillus helveticus* in the Production of Reggianito Argentino Cheese. *Int. J. Dairy Tech.*, 57:45-51.
- [34] Gerasi, E., Litopoulou-Tzanetaki, E., Tzenatakis, N., 2003. Microbiological Study of Manura, a Hard Cheese Made from Raw Ovine Milk in the Greek Island Sifnos. *Int. J. Dairy Tech.*, 52:117-122.

1)