

Pastırmadan Katalaz Pozitif Kokların İzolasyonu ve İdentifikasyonu

Güzin Kaban^{*}, Mükerrrem Kaya^{**}

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Erzurum
^{*} gkaban@atauni.edu.tr , ^{**} mkaya@atauni.edu.tr

Özet

Araştırmada geleneksel yöntemle üretim yapan beş farklı işletmeden alınan ve starter kültür kullanılmadan üretilen 10 pastırma örneğinden, toplam 75 katalaz pozitif kok suşu izole edilerek identifiye edilmiştir. 75 suşun 53'ü *Staphylococcus cohnii*, 8'i *S. saprophyticus*, 4'ü *Micrococcus luteus*, 4'ü *Kocuria rosea*, 1'i *S. simulans*, 1'i *S. xylosus*, 1'i *S. equarum*, 1'i *S. arlettae*, 1'i *S. kloosii*, 1'i *M. lylae* 'dir. Örneklerin pH değerleri 5.6- 6.2 ve a_w değerleri 0.84-0.91 arasında değişmiştir. Laktik asit bakteri sayısı 10^3 - 10^6 kob/g, *Micrococcus* /*Staphylococcus* sayısı 10^4 - 10^7 kob/g olarak saptanmıştır. Enterobacteriaceae sayısı ise bir örnek hariç <100 kob/g olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Pastırma, katalaz pozitif kok, starter kültür

Giriş

Ülkemizde üretilen et ürünleri içerisinde önemli bir yere sahip olan pastırma, kendine özgü tipik tat ve aroması nedeniyle beğenilerek tüketilen geleneksel bir et ürünüdür (1). Pastırma gerek üretim sırasında kullanılan tuzun etkisiyle gerekse uygulanan kurutma işlemleri sonucunda, diğer et ürünlerine oranla daha düşük su aktivitesi değerlerine sahip olduğu için orta nemli et ürünleri içerisinde yer alır (1). Araştırmalar, pastırmanın mikroflorasında dominant florayı katalaz pozitif koklar ile laktik asit bakterilerinin oluşturduğunu göstermiştir. (2, 3, 4). Bu araştırmanın amacı, geleneksel olarak üretilen pastırmalardan katalaz pozitif kokları izole ve identifiye etmek, örneklerin pH ve a_w değeri ile bazı mikrobiyolojik özelliklerini belirlemektir.

Materyal ve Metot

Beş işletmeden (A, B, C, D, E), her işletmeden iki örnek olmak kaydıyla toplam 10 örnek alınmıştır. Mikrobiyolojik analizler için, 25 g örnek steril plastik torbaya tartılmış, üzerine 225 ml steril fizyolojik su (%0.85 NaCl (Merck 1.06404.1000)) ilave edilerek Stomacher' de (Lab Stomacher Blander 400 - BA 7021, Sewardmedical) homojenize edilmiştir. Bu homojenizattan steril serum fizyolojik kullanılarak uygun dilüsyonlar hazırlanmıştır. Yüzeye yayma yöntemiyle ekimler yapılmış ve mikrokok/stafilokoklar için MSA

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

besiyerinde 30 °C'de 48 saat, laktik asit bakterileri için MRS besiyerinde 30°C de 48 saat anaerobik şartlarda ve Enterobacteriaceae için ise VRBD Agar besiyerinde 30 °C de 48 saat anaerobik şartlarda inkübasyon yapılmıştır.

Örneklerin a_w değerleri, a_w cihazı (Novasina, TH-500 a_w Sprint), pH değerleri ise pH – metre (ATI ORION 420 A The SCrafft Center 529 Main Street, Boston, MA 02129, USA) kullanılarak belirlenmiştir .

MSA besiyerinde gelişen kolonilerden her örnek için 10 koloni seçilmiştir. Gram boyama ve katalaz testi uygulanmıştır. TSB' de 30 °C' de 24 saat inkübasyon sonucunda TSA besiyerine çizim usulü ekim yapılmıştır. 30 °C' de 48 saat inkübasyon sonucunda MIS sistemi ile identifikasyon yapılmıştır.(5).

Sonuç ve Tartışma

Örneklerin pH ve a_w değerleri ile laktik asit bakterisi, mikrokok/stafilokok ve Enterobacteriaceae sayıları Çizelge 1' de verilmiştir.

Çizelge 1. Farklı Firmalara Ait Pastırma Örneklerinin pH ve a_w Değerleri ile Mikrobiyolojik Sayım Sonuçları (kob/g)

	A	B	C	D	E
pH	5.69± 0.03	5.73± 0.05	6.20±0.05	5.69±0.04	5.83±0.00
a_w	0.90±0.01	0.88±0.00	0.86±0.00	0.85±0.01	0.85±0.00
Laktik asit bakterisi	5.29±0.13	5.87±0.05	4.55±0.17	3.92±0.61	6.01±0.33
<i>Micrococcus/ Staph.</i>	5.63±1.52	6.03±0.50	7.05±0.35	4.74±0.66	4.62±0.42
Enterobacteriaceae	<100	<100	2.45±0.15	<100	<100

a_w değerleri 0.85-0.90, pH değerleri ise 5,69-6,20 arasında değişmektedir. Aksu ve Kaya (2001) ile Özdemir ve ark. (1999) tarafından yürütülen çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Örneklerin laktik asit bakteri (LAB) sayıları 3.92- 6.01 log kob/g, mikrokok/stafilokok (M/S) sayıları 4.62-7.05 log kob/g arasında değişmektedir. Aksu ve Kaya (2001) yaptıkları çalışmada LAB sayısının 2.78-7.89 log kob/g, M/S sayısının ise 4.00-7.45 log kob/g, Özdemir ve ark. (1999) ise LAB sayısının 10^4 - 10^8 kob/g, M/S sayısının 10^4 - 10^7 kob/g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Çizelge 1'den de görüldüğü gibi örneklerin Enterobacteriaceae sayıları C firmasına ait iki örnek hariç diğerlerinde saptanabilir sınırmın altında bulunmuştur.

Firmalara göre katalaz pozitif kokların dağılımı Çizelge 2'de verilmiştir. Pastırmadan izole edilen katalaz pozitif kokların dağılımına göre

stafilokokların mikrokoklardan daha baskın olduğu görülmektedir. Kuru kür edilmiş parça et ürünlerinde ve kuru fermente sosislerde de benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Çizelge 2.Farklı İşletmelere Ait Örneklerden İzole ve İdentifiye Edilen Suşların Dağılımı

	A	B	C	D	E	Toplam
<i>Staphylococcus cohnii</i>	13	19	3	7	11	53
<i>S. saprophyticus</i>	21	-	3	2	1	8
<i>S. simulans</i>	1	-	-	-	-	1
<i>S. arlettae</i>	1	-	-	-	-	1
<i>S. kloosii</i>	--	-	-	-	-	1
<i>S. equorum</i>	--	--	-	-	1	1
<i>S. xylosus</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Micrococcus luteus</i>		-	4	-	-	4
<i>M. lylae</i>		1	1	-	-	1
<i>Kocuria rosea</i>			2	-	1	4

Molina ve ark. (1989) kuru kür edilmiş parça et ürünlerinden izole ettikleri suşların %90'ının *Staphylococcus*, % 10'unun ise *Micrococcus* cinsine ait olduğunu tespit etmişlerdir. Comi ve ark. (1992) İtalyan tipi kuru fermente sosis örneklerinden izole ettikleri 132 Micrococaceae familyası üyesinden 118' inin *Staphylococcus* spp., 14' ünün ise *Micrococcus* olduğunu belirtmişlerdir. Kuru kür edilmiş geleneksel bir ürün (lacon) üzerinde yapılan bir çalışmada yüzeyden alınan örneklerde izolatların % 84'ünün *Staphylococcus*, %16'sının *Micrococcus* cinsine merkezden alınan örneklerde ise % 74' ünün *Staphylococcus* % 26' sının *Micrococcus* cinsine ait olduğu tespit edilmiştir(8). Fermente sosis üzerinde yapılan diğer bir çalışmada ise *S. saprophyticus*' un dominant florayı oluşturduğu, *S. xylosus* ve *S. simulans*' ın da sıklıkla izole edildiği tespit edilmiştir.(9)

Rodriguez ve ark. (1998) kuru kür edilmiş parça et ürünlerinden izole ettikleri suşlardan 29 tanesini *S. xylosus*, 5 tanesini *S. equorum*, 5 tanesini *S. saprophyticus*, 3 tanesini *S. cohnii*, 4 tanesini *M. kristinae* olarak tanımlamışlardır. Vilar ve ark. (2000) ise lacon olarak bilinen kuru kür edilmiş et ürünü üzerinde yaptıkları çalışmada yüzeyden alınan örneklerde 19' unun *S. xylosus*, 16'sının *S.saprophyticus*, 12'sinin *S. simulans*, 10 *S. sciuri*, 7 *S. capitis*, 6 *S. equorum*, 1 *S.epidemicus*, 13 *M. luteus* ve 1 *M. lylae*, merkezden aldıkları örneklerde 14 *S. saprophyticus*, 10 *S. xylosus*, 9 *S. simulans*, 7 *S. capitis*, 5 *S.*

Türkiye 9. Gıda Kongresi: 24-26 Mayıs 2006, Bolu

equorum, 5 *S. sciuri*, 1 *S. warneri*, 17 *M. luteus* ve 1 *M. varians* izole etmişlerdir. Comi ve ark. (1992) İtalyan kuru fermente sosisinden *S. xylosus*, *S. sciuri*, *S. epidemii*, *S. intermedius* ve *S. simulans*'ı *M. varians*, *M. kristinae*, *M. agilis*' türlerini izole etmişlerdir. Ayrıca örneklerde *S. aureus* da izole etmişlerdir.

Araştırma sonuçlarına göre pastırmada katalaz pozitif kok olarak en fazla *S. cohnii subsp. cohnii* bulunmakta, bunu *S. saprophyticus*, *Micrococcus luteus* ve *Kocuria rosea* izlemekte, teknolojik öneme sahip olan *S. xylosus* sadece bir örnekte bulunmaktadır.

Kaynaklar

1. Özdemir , H., Şireli, U.T., Sarıahmetoğlu, B. ve İnat, G., 1999. Ankara'da Tüketime Sunulan Pastırmalarda Mikrobiyal Floranın İncelenmesi. Tr. J. Of Veterinary and Animal Sciences, 23, Ek 1, 57-62.
2. Gökalp , H.Y., Kaya, M. ve Zorba, Ö. 2004. Et Ürünleri İşleme Mühendisliği , Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset tesisleri, s267, Erzurum.
3. Aksu, M.İ. ve Kaya, M., 2001. Erzurum Piyasasında Tüketime Sunulan Pastırmaların Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özellikleri. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 25, 319-326.
4. Aksu, M.İ., Kaya, M. and Ockerman, H.W., 2005. Effect of Modified Atmosphere Packaging and Temperature on the Shelf Life of Sliced Pastirma Produced from Frozen/Thawed Meat . Journal of Muscle Foods , 16 (3), 192-206 .
5. M. Sasser, MIDI technical note 101. 1990. MIDI, Inc., Newark, Del
6. Molina, I., Sıla, H., Flores, J. and Monzo, J.L. , 1989. Study Of The Microbial-Flora In Dry-Cured Ham . 2. Micrococcaceae , Fleischwirtschaft , 69 (9), 1488-1490
7. Comi, G., Citterio, B., Manzano, M., Cantoni, C. and Bertoldi, M., 1992. Evaluation and Characterization of Micrococcaceae Strains in Italian Dry Fermented Sausages. Fleischwirtschaft, 72(12), 1679-7683.
8. Vilar, I., Garcia Fontan, M.C., Prieto, B., Tornadijo, M.E. and Carballo, J., 2000. A Survey on The Microbiological Changes During The Manufacture of Dry-Cured Lacon, A Spanish Traditional Meat Product. Journal of Applied Microbiology, 89, 1018-1026.
9. Drosinos , E.H., Mataragas, M., Xiraphi, N., Moschonas, G., Gaitis, F. and Metaxopoulos, J., 2005. Characterization of the Microbial Flora from a Traditional Greek Fermented Sausage, 69(2), 307-317.
10. Rodriguez, M., Nunez, F., Cordoba, J.J., Sanabria, C., Bermudez, E., Asensio, M.A., 1994. Characterization of *Staphylococcus* spp. and *Micrococcus* spp. Isolated from Iberian Ham Throughout The Ripening Process. International Journal of Food Microbiology, 24 (1-2), 329-335.