

ÖZET

TAZE SIĞIR ETİNDE *Listeria monocytogenes* ve *Escherichia coli* O157:H7'ye KARŞI *Lactococcus lactis* spp. *lactis* BZ'NİN BİYOKORUYUCU KÜLTÜR OLARAK KULLANILMASI

SAKİN, Tuba

Niğde Üniversitesi

Fen Bilimleri

Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Prof.Dr. Zeliha YILDIRIM

Temmuz, 2014, 62 sayfa

Bu çalışma bakteriyosin üreten *Lactococcus lactis* spp. *lactis* BZ'nin taze sığır etinin mikrobiyolojik kalitesine etkisi ile ete inoküle edilen *Listeria monocytogenes* ve *Escherichia coli* O157:H7'e karşı antimikrobiyal etkisini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, et örneklerinin yüzeyi yaklaşık 107-108 kob/g düzeyinde *Lactococcus lactis* spp. *lactis* BZ ile muamele edildikten sonra buzdolabı sıcaklığında (4-6°C) 12 gün süreyle depolanmıştır. Depolamanın belirli periyotlarında alınan et örneklerinde toplam psikrotrof aerobik bakteri ve toplam koliform bakteri sayımları yapılmıştır. Ayrıca et örneklerinin pH ile L*, a* ve b* değerleri de belirlenmiştir. *L. lactis* spp. *lactis* BZ'nin kontaminasyon esnasında, kontaminasyondan önce veya sonra *L. monocytogenes* (yaklaşık 104 kob/g) ve *E. coli* O157:H7 (yaklaşık 104 kob/g)'ye karşı antibakteriyal aktivitesi de belirlenmiştir. Bu amaçla *L. lactis* spp. *lactis* BZ, patojen bakteriler ile aynı anda veya patojen bakterilerin ilavesinden 24 saat önce veya sonra et örneklerine inoküle edilmiştir.

L. lactis spp. *lactis* BZ taze sığır etine 8,01 log kob/g düzeyinde uygulandığında toplam psikrotrof aerobik bakteri ve toplam koliform bakterilerin gelişimini yavaşlatarak taze sığır etinin mikrobiyolojik kalitesini iyileştirdiği belirlenmiştir. *L. lactis* spp. *lactis* BZ içeren ve içermeyen bütün örneklerin pH değerlerinin depolama süresince arttığı, renk (L*, a* ve b*) değerlerinin ise azaldığı saptanmıştır. Ancak, *L. lactis* spp. *lactis* BZ içeren et örneklerinde pH değerlerinin kontrol örneğine göre daha yavaş bir şekilde arttığı, renk (L*, a* ve b*) değerlerinin ise daha yavaş bir şekilde azaldığı gözlenmiştir. *L. lactis* spp. *lactis* BZ, *L. monocytogenes* veya *E. coli* O157:H7'nin kontaminasyonu esnasında, kontaminasyonundan 24 saat önce veya sonra ete inoküle edildiğinde patojen bakterilerin gelişimini önlediği belirlenmiştir. Buzdolabında muhafazanın 3. gününden itibaren *L. lactis* spp. *lactis* BZ ile muamele edilen bütün et örneklerinde *L. monocytogenes* sayısının sayılamayacak düzeyin altına düştüğü gözlenmiştir. *E. coli* O157:H7 sayısı ise kontaminasyondan 24 saat önce *L. lactis* spp. *lactis* BZ ile muamele edilen örnekte depolamanın 3'üncü, patojen bakteri ile aynı anda veya patojen bakteri ilavesinden 24 saat sonra *L. lactis* spp. *lactis* BZ uygulanan et örneklerinde depolamanın 5'inci gününden itibaren sayılamayacak düzeye indiği saptanmıştır. Sonuç olarak, bakteriyosin üreten *L. lactis* spp. *lactis* BZ koruyucu kültür olarak kullanıldığında taze sığır etinin raf ömrünü, mikrobiyolojik kalitesi ve güvenliğini iyileştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca, *L. monocytogenes* veya *E. coli* O157:H7'nin kontaminasyonu esnasında, kontaminasyonlarından 24 saat önce veya sonra ete uygulandığında patojen bakterilere karşı kuvvetli antibakteriyal aktivite gösterdiği de saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler : Biyokoruyucu, *Lactococcus lactis* spp. *lactis*, et, patojenler

SUMMARY

APPLICATION OF *Lactococcus lactis* spp. *lactis* BZ AS A BIOPROTECTIVE CULTURE IN RAW BEEF MEAT AGAINST *Listeria monocytogenes* and

Escherichia coli O157:H7

SAKİN, Tuba

Nigde University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Food Engineering

Supervisor : Professor Dr. Zeliha YILDIRIM

July, 2014, 62 pages

The aims of this study were to determine the effect of bacteriocinogenic *Lactococcus lactis* spp. *lactis* BZ on the microbiological quality of fresh beef meat and to investigate its antimicrobial activity against *Listeria monocytogenes* or *Escherichia coli* O157:H7 inoculated into beef meat. For this purpose, the surface of raw beef meat was inoculated with *L. lactis* spp. *lactis* BZ at the level of 10⁷-10⁸ cfu/g and kept at refrigeration temperature for 12 days. Total psychrotrophic aerobic bacteria and total coliform bacteria counts were determined in beef meat samples at certain storage periods. Also, pH, L*, a* and b* values of the meat samples were evaluated. Furthermore, antibacterial activity of *L. lactis* spp. *lactis* BZ on *L. monocytogenes* (approximately 10⁴ cfu/g) or *E. coli* O157:H7 (approximately 10⁴ cfu/g) during contamination, before or after contamination was examined. To this end, meat samples was inoculated with *L. lactis* spp. *lactis* BZ and *L. monocytogenes* or *E. coli* O157:H7 simultaneously and inoculated with *L. lactis* spp. *lactis* BZ 24 h before or after the pathogen addition.

It was found that application of *L. lactis* spp. *lactis* BZ at the level of 8.01 log cfu/g improved the microbiological quality of raw beef meat by reducing the growth of indigenous total psychrotrophic aerobic bacteria and total coliform bacteria. During storage period, pH values of all meat samples with or without *L. lactis* spp. *lactis* BZ were increased, but their color (L*, a* and b*) values were decreased. However, pH and color (L*, a* and b*) values of meat samples containing *L. lactis* spp. *lactis* BZ decreased or increased very slowly compared to the control sample, respectively. The simultaneous inoculation of *L. lactis* spp. *lactis* BZ with pathogens or inoculation of *L. lactis* spp. *lactis* BZ 24 h before or after pathogens addition prevented the growth of *L. monocytogenes* or *E. coli* O157:H7 in the meat samples. The viable cells of *L. monocytogenes* were not detected at the 3rd day of refrigerator storage in all meat samples exposed to *L. lactis* spp. *lactis* BZ. The viable cells of *E. coli* O157:H7 decreased to non-detectable level at the 3rd day of refrigerator storage in the meat samples contaminated with the pathogen 24 h after addition of *L. lactis* spp. *lactis* BZ while *E. coli* O157:H7 viable cells were not detected at the 5th day of storage in meat samples inoculated with *L. lactis* spp. *lactis* BZ and the pathogen simultaneously or inoculated with *L. lactis* spp. *lactis* BZ 24 h after addition of the pathogen.

In conclusion, it was observed that the usage of bacteriocinogenic *L. lactis* spp. *lactis* BZ as a protective culture improved the storage life, the microbiological quality and safety of raw beef meat. In addition, *L. lactis* spp. *lactis* BZ showed strong antibacterial activity against *L. monocytogenes* or *E. coli* O157:H7 when applied during the contamination of both pathogens into meat samples or 24 h before or after

contamination of the pathogens.

Keywords: Biopreservation, *Lactococcus lactis* spp. *lactis*, meat, pathogens