

Effects of Fermentation with Different Starter Culture Combinations at Low Temperature and Different Packaging Materials on Selected Quality Parameters of Akçakatık Cheese

Ashlı Albayrak Karaoğlu*, İlhan Gün

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Burdur Gıda Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Süt ve Ürünleri Teknolojisi Prog., Burdur, Türkiye.

Abstract

Background: Akçakatık cheese is a traditional cheese produced using traditional methods and containing black cumin and cloves. This study aimed to determine the effects of fermentation at low temperature using different starter culture combinations and ripening in rumen and polyethylene packaging materials on selected physicochemical and microbiological properties of Akçakatık cheese.

Methods: In cheese production, pasteurized milk was inoculated with 3% yogurt culture (YC) and a combination of yogurt and cheese cultures (YCC). As an alternative to the traditional production method, the milk was allowed to ferment at 20°C for approximately 24 h. The resulting cheese samples were packaged in rumen and polyethylene packaging materials and stored at +4°C for 90 days. Physicochemical, color, and microbiological properties of the samples were analyzed throughout the storage period.

Results: Titratable acidity values increased throughout storage. Acidity development was more pronounced in the YCC group, in which the combination of yogurt and cheese cultures was used. Cheese samples ripened in rumen packaging had higher dry matter, fat, ash, salt, and color b* values, while their water activity values were significantly lower. The similarity of tyrosine values among all samples throughout storage indicated that no significant bitterness developed during storage. In terms of color, L* and a* values decreased, whereas tyrosine values remained unchanged. Moisture loss resulting from the permeable structure of the rumen packaging increased dry matter and other parameters associated with dry matter. The color values were also affected by the matte and dry appearance of the product. According to the microbiological analyses, cheese samples ripened in polyethylene packaging had higher counts of *Lactobacillus* spp. and *Lactococcus* spp., whereas the counts of these microorganisms decreased in the rumen-packaged samples due to the reduction in water activity during storage. In addition, prolonged fermentation at 20°C supported the growth of mesophilic starter culture microorganisms. Yeast and mold counts increased throughout storage and reached higher levels in the rumen-packaged samples. Lipolytic bacterial counts decreased regularly throughout storage in all samples, whereas proteolytic bacterial counts showed a limited increase during the initial period followed by a decrease during the later stages of storage.

Conclusion: Different starter culture combinations had significant effects on both the physicochemical and microbiological properties of Akçakatık cheese during the ripening process.

Keywords: Akçakatık cheese, starter culture, rumen packaging, ripening

Düşük Sıcaklıkta Farklı Starter Kültür Kombinasyonu ile Mayalamanın ve Farklı Ambalaj Kullanımının Akçakatık Peynirinin Bazı Kalite Parametreleri Üzerine Etkisi

Özet

Arka Plan: Akçakatık peyniri, geleneksel yöntemlerle üretilen çörekotu ve karanfilli geleneksel bir peynirdir. Bu çalışmada, düşük sıcaklıkta farklı starter kültür kombinasyonları ile gerçekleştirilen fermentasyonun ve karın ile polietilen ambalaj materyallerinde olgunlaştırmanın Akçakatık peynirinin bazı fizikokimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Peynir üretiminde düşük sıcaklıkta pastörize edilen süte %3 oranında yoğurt kültürü (YK) ile yoğurt ve peynir kültürü kombinasyonu (YPK) ilave edilmiştir. Geleneksel üretime alternatif olarak sütler 20°C’de yaklaşık 24 saat fermentasyona bırakılmıştır. Üretilen peynir örnekleri karın ve polietilen ambalaj materyallerinde paketlenmiş ve +4°C’de 90 gün depolanmıştır. Depolama süresince örneklerin fizikokimyasal, renk ve mikrobiyolojik özellikleri analiz edilmiştir.

Sonuçlar: Depolama süresince titrasyon asitliği değerleri artış göstermiştir. Yoğurt ve peynir kültürü kombinasyonunun kullanılan YPK grubu örneklerde asitlik gelişiminin daha belirgin olduğu belirlenmiştir. Karın ambalajında olgunlaştırılan peynirlerde kurumadde, yağ, kül, tuz, renk b* değerlerinin daha yüksek olduğu, su aktivitesi değerlerinin ise önemli düzeyde azaldığı tespit edilmiştir. Tirozin değerinin depolama süresince tüm örneklerde benzer olması, depolama sırasında acılaştırmanın meydana gelmediğini göstermektedir. Renk açısından L* ve a* değerlerinin azaldığı, tirozin değerinin değişmediği belirlenmiştir. Karın ambalajının geçirgen yapısına bağlı olarak oluşan nem kaybından dolayı kurumadde ile ilişkili olan diğer değerlerin de arttığı, ürünün mat ve kuru görünümü nedeniyle renk değerlerinin etkilendiği tespit edilmiştir. Mikrobiyolojik analiz bulgularına göre, Polietilen ambalajda olgunlaştırılan peynirlerin





Lactobacillus spp. ve *Lactococcus* spp. sayılarının daha yüksek olduğu, karın ambalajda su aktivitesinin depolama süresince azalması nedeniyle bu mikroorganizma sayılarının azaldığı saptanmıştır. Ayrıca 20°C’de gerçekleştirilen uzun süreli fermentasyonun mezofilik starter kültür mikroorganizmalarının gelişimini desteklediği saptanmıştır. Maya-küf sayılarının depolama süresince arttığı ve karın ambalajlı örneklerde daha yüksek değerlere ulaştığı tespit edilmiştir. Tüm örneklerin lipolitik bakteri sayıları depolama boyunca düzenli olarak azalırken, proteolitik bakteri sayılarında başlangıçta sınırlı artış, ilerleyen dönemlerde ise azalma meydana gelmiştir.

Sonuç: Farklı starter kültür kombinasyonun Akçakatık peynirlerinin olgunlaşma sürecinde hem fizikokimyasal hem de mikrobiyolojik özellikler üzerinde önemli etkiler yarattığı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Akçakatık peyniri, starter kültür, karın ambalajı, olgunlaşma

