

European Cranberrybush Meyve Suyu İlaveli Süt Esaslı Fonksiyonel İçecek İçerisinde Probiyotik Kültürlerin Canlılığı ve *Listeria monocytogenes* İnhibisyonunun Değerlendirilmesi

Gizem Özan, Nursu Gündüz, Zeynep Sarpkaya, Fatma Yeşim Ekinci
Yeditepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

Fenolik maddeler, patojenler üzerindeki antimikrobiyal etkilerinin yanı sıra yapısına, konsantrasyonuna ve mikroorganizmanın suşuna bağlı olarak probiyotik kültürlerin gelişimlerini destekleyebilir veya tolere edebilirler. European cranberrybush (*Viburnum opulus* L.) meyvesi, sağlık üzerinde antioksidan ve antimikrobiyal gibi faydalı etkileri olduğu bilinen fenolik maddeleri yüksek miktarda içermektedir. *Listeria monocytogenes*, yüksek ölümlü sonuçlanan listeriozis hastalığına neden olan en önemli gıda kaynaklı patojenlerden biridir. Bu çalışmada, tam yağlı süt içerisine taze sıkılmış European cranberrybush (ECB) meyve suyu eklenerek probiyotik, *Lactobacillus plantarum* Lp-115 ve *Streptococcus thermophilus* St-21 ile fermente edilmiş ve ECB meyve suyunun probiyotik kültürler ve *L. monocytogenes* ATCC 15313 üzerindeki etkileri araştırılmıştır. İlk olarak, *L. plantarum* Lp-115, *S. thermophilus* St-21 ve *L. monocytogenes* ATCC 15313 bakterilerinin gelişim ve hücre canlılığı, *L. plantarum* için MRS, *S. thermophilus* için M17 ve *L. monocytogenes* için BHI besiyeri ortamlarına farklı konsantrasyonlardaki taze sıkılmış ECB suyu (% 100, 50, 25, 12.5, 6.25, 3.13, 0.78, ve 0.39) eklenerek 37 °C 'de 48 saat süreyle mikropilaka okuyucu ile 600 nm 'de optik yoğunluk ölçülerek takip edilmiş ve elde edilecek fonksiyonel içeceğin kompozisyonu için optimum ECB suyu konsantrasyonu belirlenmiştir. İçecek; pastörize tam yağlı süt, ECB suyu (% 10) ve glikoz (% 2) karıştırılarak hazırlanmış ve fermantasyon öncesi pH değeri 6.0'a ayarlanmıştır. Probiyotik kültürler (% 0.1, 10⁹ kob/ml) ve *L. monocytogenes* (10⁵ kob/ml) eş zamanlı olarak ECB suyu içeren ve içermeyen içeceğe eklenmiş ve örnekler 37°C de pH 4.5 değerine ulaşmaya kadar bekletilmiştir. Daha sonra örnekler, 4°C'ye alınmış ve *L. plantarum* Lp-115, *S. thermophilus* St-21 ve *L. monocytogenes* ATCC 15313 sayılarındaki değişim ile birlikte pH değerleri fermantasyon (0, 1, 2 ve 3 sa) ve depolama süresince (1, 7 ve 14 gün) sırasıyla MRS, M17 ve Oxford seçici agar besiyerlerinde izlenmiştir. Besiyeri ortamına ilave edilen % 10 ECB meyve suyu probiyotik bakterilerin gelişimlerini engellemeden *L. monocytogenes* üzerinde inhibisyon göstermiştir. Bu nedenle içecek içerisine % 10 ECB meyve suyu eklenmiştir. Ancak, tam yağlı süt içerisine eklenen % 10 ECB meyve suyu *L. monocytogenes*'in gelişimi üzerinde etkili olmamıştır. Öte yandan besiyeri ortamındaki benzer şekilde ECB meyve suyu eklenmiş içecek içerisinde probiyotik kültürlerin sayılarında fermantasyon ve 14 günlük depolama süresince önemli bir değişim gözlenmemiştir. Örneklerin pH'ları depolama sonunda 4.17-4.27 değerlerine düşmüştür. Besiyeri ortamına eklenen % 10 meyve suyunun inhibisyon etkisi göstermiş olmasına rağmen, içecek içerisinde etkili olmaması gıda matrislerinin mikroorganizmaların gelişme ortamı açısından farklı karmaşıklıklara sahip olması ve bu nedenle mikroorganizmaların farklı davranış göstermesinden kaynaklanabilir. Süt içerisinde bulunan protein ve/veya yağ moleküllerinin biyoaktif maddelere bağlanarak ve/veya bakteri hücrelerinin etrafında koruyucu etki göstererek antimikrobiyal etkilerini azalttığı daha önceki çalışmalarda da belirtilmiştir. İleriki çalışmalarda, ECB meyve suyunun farklı büyüme ortamı ve patojen mikroorganizmalar üzerindeki antimikrobiyal özellikleri daha ayrıntılı değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: European cranberrybush meyve suyu, *Listeria monocytogenes*, mikrobiyal gıda güvenliği, süt esaslı fonksiyonel içecek