

## Deve, Keçi, Manda, İnek Sütü İle ve Farklı Mayalarla Yapılan Kefirlerin Antimikrobiyal Özelliklerinin Araştırılması

1.sevedyashar Khaze Hagh, 2.ayla Ünver Alçay

1.İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Güvenliği A.B.D, Yüksek Lisans Öğrencisi 2.Assoc.Prof.Dr. Istanbul Aydın University, ABMYO, Food Technology Program

“Keyif veren” anlamına gelen ve Kafkasya kökenli olduğu düşünülen kefir, çok eski yıllardan beri yapılan fermente bir süt ürünüdür. Kefir içeriğinde bulunan mikroorganizmalar ve bu mikroorganizmaların metabolitlerini de içeren doğal bir probiyotik olarak kabul edilmektedir. Ayrıca kefir insan beslenmesi için gerekli olan protein, yağ, karbonhidratlar, vitamin ve mineral maddeler gibi önemli besin öğelerini bileşiminde bulundurmaktadır. Türkiye’de ve Dünya’da fermente gıdalara artan ilgi ile birlikte ticari kefir tüketimi her geçen gün artış göstermekte ve beslenme ve halk sağlığı yönünden kefir üretimi kalitesi ve güvenliği önem kazanmaktadır. Kefir, genellikle inek, keçi ve koyun sütüne, 3–20 mm çapında, küçük karnabahar veya patlamış mısır görünümünde, beyaz veya sarımtırak renkte kefir tanesi olarak isimlendirilen partiküllerin eklenerek uygun şartlarda fermente edilmesiyle üretilir. Farklı hayvanlardan elde edilen sütlerinin besin öğelerinin ve kimyasal özelliklerinin farklı olması beslenme ve sağlık açısından olduğu kadar gıda teknolojisi açısından da bazı önemli nitelikler sağlamaktadır. Kefirin, antimikrobiyal özelliği ile ilgili olarak bazı enterik patojenlere ve mide ve bağırsak florasının dengesini sağlamaya yönelik etkileri araştırılmaya devam edilmektedir. Farklı hayvan sütlerinden elde edilen kefirlerin farklı bileşiminden dolayı antimikrobiyal etkisini de farklı olması beklenmektedir. Bu çalışmanın amacı farklı hayvan sütleri ve farklı kefir taneleri ile yapılan kefirlerin bazı mikroorganizmalar üzerine in vitro etkisinin incelenmesidir.

Bu çalışmada öncelikli olarak laboratuvar koşullarında inek, keçi, manda ve deve sütü ile geleneksel yöntemle üç ayrı kefir mayası (M1, M2, M3 olarak isimlendirildi) kullanılarak deneysel kefir üretimi yapılmıştır. Çiğ inek, manda ve keçi sütü Çatalca İlçesi Nakkaş Köyü’nde bulunan çiftliklerden (Türkiye/İstanbul) deve sütü ise Tebriz-İran’a bağlı Khorkhor Köyü (İran)’da bulunan çiftliklerden temin edilmiştir. Çalışmada üç farklı kefir mayası kullanılmıştır. İki maya halk elinden İstanbul’dan ve bir çeşit kefir mayası da İran-Tebriz’den sağlanmıştır. Deneysel kefir üretimi için, aseptik şartlarda çiğ süt 85-90 °C’de 20 dakika sürekli karıştırılarak ısıtılmış ve 20-25 °C’ye kadar soğutulup, kefir tanelerinin her birinden % 2-10 oranında katılmasını takiben, 20-25 °C’de 12 saat (inek, keçi, manda sütü) ve 72 saat (deve sütü) arasında bir fermantasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Fermantasyon süreci bittiğinde kefir taneleri aseptik koşullarda süzildükten sonra +4 °C’de buzdolabında muhafaza edilmiştir. Disk difüzyon metodu kullanarak, kefir örneklerinin *Listeria monocytogenes* ATCC 13932, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enteritica* ATCC13076, *Bacillus cereus* ATCC 11778üzerine antimikrobiyal etkinliği incelenmiştir.

Dört tür süt ve üç farklı kefir tanesi (M1, M2, M3) ile laboratuvar şartlarında yapılan deneysel kefirler arasında en yüksek antimikrobiyal etki, deve sütü ile ve iki farklı kefir mayasıyla (M2, M3) yapılan kefirde saptanmıştır. Bu kefirler araştırılan tüm mikroorganizmalar üzerine değişik oranlarda antimikrobiyal etkinlik göstermiştir. Bir kefir tanesi (M1) ve deve sütü ile yapılan kefir ise sadece *Listeria monocytogenes* ATCC 13932 üzerine antimikrobiyal etkinlik göstermiştir. Manda, inek, keçi sütüyle yapılan diğer kefirlerde antimikrobiyal etkinliğin mayadan mayaya önemli farklılık gösterdiği tesbit edilmiştir.

Kefirin birçok mikroorganizma üzerine antimikrobiyal etkinliği yapılan birçok araştırma ile saptanmıştır ve enterik enfeksiyonlarda tedaviye destek olarak kullanılmaktadır. Ancak farklı hayvan sütleri ile yapılan kefirin mikroorganizmalar üzerine etkinliği araştırılmamıştır. Bu çalışmada farklı hayvan sütleri ile yapılan kefirlerin bazı gram negatif ve gram pozitif bakteriler üzerine antimikrobiyal etkinliği belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların gıdalarla bulaşan enterik patojenlerin tedavisine destek olarak kefirin kullanımında yardımcı olabileceği düşünölmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Antimikrobiyal, Bakteri, Deve, Kefir, mikrobiyoloji, süt