

ÖZET

Fonksiyonel gıda bileşeni olan probiyotikler, uygun konsantrasyonda tüketildiğinde insan sağlığı üzerinde çeşitli faydalı etkiler gösteren canlı mikroorganizmalar (bakteri veya mayalar) olarak tanımlanmaktadır. Son yıllarda tüketiciler bilinçlenerek sağlıklı beslenmeye yönelmekte ve bunun sonucunda fonksiyonel gıdalara olan ilgi artmaktadır. Fonksiyonel gıda pazarındaki probiyotik gıdalar incelendiğinde, farklı ürünlerde probiyotik kullanımının olduğu gözlemlenmektedir. Probiyotik gıdalar süt ürünleri olan yoğurt, peynir, dondurma, kefir ve süt ürünleri olmayan tahıl, et ve ürünleri, meyve-sebze suları gibi gıdalar olarak iki grupta sınıflandırılabilir. Probiyotik gıdaların tüketiminde vücuda yeterli dozda bakteri (10^6 - 10^7 kob/ mL- g) alınması önerilmektedir. Probiyotik mikroorganizma varlığının ürün kalitesini, duyu özelliklerini olumsuz yönde etkilememesi gereklidir. Bu derlemede probiyotiklerin kullanıldığı fonksiyonel gıdalar hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel gıda, probiyotik, süt ürünleri

GİRİŞ

Fonksiyonel gıdalar Türk Gıda Kodeksinde, besleyici etkilerinin yanı sıra bir ya da daha fazla etkili bileşene bağlı olarak sağlığı koruyucu, düzeltici ve/veya hastalık riskini azaltıcı etkiye sahip olup, bu etkileri bilimsel ve klinik olarak ispatlanmış gıdalar olarak tanımlanmaktadır. Biyoaktif bileşikler, probiyotik mikroorganizmalar ve prebiyotik maddeler gıdalara fonksiyonel özellik kazandırmaktadır.

Önemli bir fonksiyonel gıda bileşeni olan probiyotik Yunanca' da "yaşam için" anlamına gelmektedir. Bu yararlı mikroorganizmalar grubunda Laktobasiller, Bifidobakterler ve Enterokoklar yer almakta ve güvenli olarak kabul edilmektedir. (Aksu, Altunatmaz & Kahraman, 2010)

Probiyotikler yüksek asitli ortama dirençli oldukları için mide bağırsak ortamında zarar görmeden aktif olabilmektedirler. Probiyotiklerin; toksik maddelerin vücuttan uzaklaştırılması, bağırsaklardaki zararlı maddeleri kontrol altına alarak bağışıklık sistemini güçlendirmesi gibi faydaları bulunmaktadır. Probiyotik mikroorganizmalar fermente ürünlerde doğal olarak bulunabileceği gibi gıdalara üretim sırasında da eklenebilir. Probiyotik mikroorganizmalar güvenilir olmalı, yan etki oluşturmamalı, kanserojenik maddelere ve patojenik mikroorganizmalara karşı antagonistik etki göstermelidir. (Gülbandılar, Okur & Dönmez, 2017)

Süt ürünü olan probiyotik gıdalar daha yaygın olmakla beraber süt ürünü olmayan probiyotik gıdalarla ilgili çalışmalar da her geçen gün artmaktadır. Süt ürünlerinin alerjen içermesi ve vegan beslenme şekline uygun olmaması sebebiyle farklı kaynaklara yönelim olmaktadır. Meyve ve sebzelerin sağlığa olan faydaları ve probiyotik gelişimine uygun bileşenlere sahip olması sebebiyle süt kaynaklı probiyotik ürünlere alternatif olabileceği düşünülmektedir. Meyve ve sebze suları, fermentasyon uygulanarak üretilen ve probiyotik kültürün son ürüne ilavesiyle fermentasyon uygulanmadan üretilen içecekler olarak 2 grupta incelenmiştir. Fermentasyonla üretilen içeceklerde besin değerinin artması ile beraber ürünün duyu kalitesini geliştirdiği de bildirilmiştir. Hammadde olarak elma, portakal, ananas, yaban mersini, mango, üzüm, havuç, domates, lahana ve pancar gibi gıdalar kullanılabilir. Bu ürünlerde probiyotik starter kültür olarak *Lactobacillus acidophilus*, *L. casei*, *L. plantarum*, *L. rhamnosus*, *L. brevis*, *L. pentose*, *L. pontius*, *L. acetotolerans*, *L. sanfrancisco*, *Bifidobacterium lactis*, *B. bifidum*, *B. breve*, *B. longum* ve *B. infantis* kullanılabilir. Yapılan araştırmalarda meyve ve sebze sularının probiyotik gelişimi için uygun olduğu fakat probiyotik canlılığının kullanılan hammaddeye bağlı olarak değişiklik gösterebileceği sonucuna ulaşılmıştır (Şengün & Yahşi 2021).



Probiyotiklerin kullanımının araştırıldığı bir diğer alan ise tüketim oranlarının yüksek olduğu fırıncılık ürünleridir. Fırıncılık ürünlerinin hemen hemen her öğüne girmesi sebebiyle bu ürünlerde probiyotik çalışmaları yapılmaya başlanmıştır. Probiyotik ürünlerde mikroorganizma canlılığını olumsuz yönde etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Isıtma prosesi en çok sorunla karşılaşılacak işlemlerden biridir. Pişirme işlemi sırasında, probiyotik mikroorganizma sayısının termal stres nedeniyle hasara uğradığı ve canlı mikroorganizma sayısının beklenen yararlı etkileri sağlayamayacak seviyeye inebileceği bildirilmiştir (Erem, 2019). Probiyotik mikroorganizmaların canlılıklarını korumak amacıyla çeşitli yöntemler kullanılabilir. Bu yöntemlerden en etkili olanı mikroenkapsülasyondur. Mikroenkapsülasyon aktif bir maddenin çevresinin bir veya daha fazla kaplama maddesi ile sarılıp kaplanmasını sağlayan bir teknoloji olarak tanımlanmaktadır (Koç, Sakin & Ertekin, 2010). Bu yöntemde, hücreler kapsül veya kaplama maddesi olarak da adlandırılan yarı geçirgen membran içerisine ilave edilirler. Bu sayede hücreler gıdanın işlenmesi, depolanması ve tüketimi sonrasında zarar verici faktörlerin etkisinden korunurlar (Ünal & Erginkaya, 2010)

Gıda endüstrisinde sürekli yeni alanlarda probiyotik gıdalar geliştirilmektedir. Çikolata ve şekerleme endüstrisi bu alanlardan biridir. Fonksiyonel kakao ürünleri üzerine yapılan bir çalışmada çikolatanın probiyotikler için ideal bir taşıyıcı olarak tanımlandığı ve yoğurttan daha fazla probiyotik absorbe ettiği aktarılmıştır. Farklı bir çalışmada çikolatanın, probiyotikleri sindirim sistemi pH'sına ve enzimlerine karşı çok iyi koruduğu belirtilmiştir (Yiğit, Cerit & Demirkol 2018). Birçok ülkede probiyotik çikolataların satışa sunulduğu bilinmektedir. Epikateşin, kateşin ve prosiyanidin gibi flavanoller içeren çikolatanın probiyotik ilavesiyle daha da cezbedici hale geleceği düşünülmektedir (Erginkaya, Sarıkodal, Özkütük, Konuray & Turhan, 2019). Çikolata üretiminde probiyotiklerin kullanım potansiyelinin incelendiği çalışmalarda *Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus casei* ve *Lactobacillus rhamnosus* türlerinin başarıyla kullanılabilirdiği tespit edilmiştir (Şengün & Kutlu, 2019). Probiyotiklerin çikolataya ilavesinde, ürünün bileşiminden ve üretim sırasındaki işlemlerden kaynaklanan zorluklarla karşılaşılabilir fakat mikroenkapsülasyon yöntemi ile bu sorunların çözüleceği düşünülmektedir (Erginkaya ve diğerleri 2019).



Kaynaklar:

Aksu F., Altunatmaz S. & Kahraman T. (2010), *ABMYO Dergisi*, 19, 90-94

Gülbandılar A., Okur M. & Dönmez M. (2017), *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 10 (1), 44-47

Şengün İ. & Yahşi Y. (2021), *Akademik Gıda*, 19(2), 208-220

Erem F. (2019), *GIDA*, 44 (3), 430-441

Koç M., Sakin M., & Ertekin F. (2010), *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16(1), 77-86

Ünal E. & Erginkaya Z., (2010), *GIDA*, 35 (4), 297-304

Yiğit G., Cerit İ., & Demirkol O. (2018), *GIDA*, 43 (4), 702-715

Erginkaya Z., Sarıkodal E., Özkütük T., Konuray G. & Turhan E. (2019) *GIDA*, 44 (2): 238-247