Probiyotik Süt Ürünleri ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

Zafer ALPKENT[1] Muammer DEMİR[1] Emine AYDIN[1]

Giriş

Probiyotikler, yeterli sayıda alındıklarında konakçı sağlığı üzerinde olumlu etkiler gösteren canlı mikroorganizmalardır. Bu mikro-organizmalar, başta fermente süt ürünleri olmak üzere, diğer fermente gıdalara fonksiyonel özellikler kazandırmak amacıyla kullanılmaktadır (Çakır, 2006). Yirminci yüzyılın en çok satış gösteren ürün yelpazesine sahip fermente süt ürünlerinde kullanılan probiyotik bakterilerin başında Lactobasiller ve Bifidobacteriler gelmektedir (Toklu, 2002).

Günümüzde tıp alanında birçok hastalığın önlenmesi, tedavi edilmesi veya tekrar ortaya çıkışının engellenmesinde, probiyotikler en yaygın fermente süt ürünleri şeklinde kullanılmaktadır (Kavas ve Kınık, 2000).

Probiyotikler

Probiyotik kelimesi Yunanca'da "pro bias" yani "yaşam için gerekli olan" anlamına gelmektedir. Probiyotiklerin tarihi insanlık tarihi ile başlamış, Yunanlılar'da ve Romalılar'da yaygın bilinen fermente süt ürünleri, bazı hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır (Klaenhammer ve Kulen, 1999).

Probiyotik bakteriler; *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Bifidobacterium* ve *Bacillus* gibi cinsler içerisinde yer alan ve bağırsaklarda canlılığını koruyabilen, insan sağlığına faydalı bakterilerdir. Gram (+), sporsuz ve çubuk şeklinde olan bu bakteriler mide asitliğine ve safra tuzlarına karşı, diğer bakterilere göre daha dayanıklıdır.

Lactobacillus türleri ince bağırsakta fazla sayıda bulunurken, *Bifidobakteriler* kalın bağırsakta daha fazladır. Probiyotik bakteriler, laktik asit, asetik asit, bakteriosin gibi antimikrobiyal maddeler üreterek bağırsaklarda istenmeyen mikrofloranın çoğalma hızını kontrol eder ve böylece mikrofloranın bir denge içinde bulunmasını sağlarlar (Erkmen, 2000).

Probiyotik mikroorganizmalarda bulunması istenen özellikler şunlardır:

- Güvenilir olmalı, insan ve hayvanda yan etki oluşturmamalı,
- İnsan bağırsağı kökenli olmalı,
- Stabil olmalı, düşük pH ve safra tuzları gibi olumsuz koşullarından etkilenmeden bağırsakta metabolize olmalı,
- Bağırsak cidarlarına tutunabilmeli ve kolonize olabilmeli,
- Kanserojen ve patojen bakterilere karşı antagonistik etkiye sahip olmalı,
- Patojen bakterilere karşı antimikrobiyal maddeler üretmeli,
- Konakçının hastalıklara karşı direncini artırmalı,
- Antibiyotiklere karşı dirençli olmalı ve bağırsaklardaki antibiyotiklerden etkilenmemeli,
- Üretim ve depolama sırasında canlılığını ve aktivitelerini uzun süre koruyabilmelidir (Yılsay ve Kurdal, 2000).

Probiyotikler insan ve hayvanların bağırsak sistemlerindeki mikrobiyal dengeyi sağlayarak yararlı etkiler göstermektedir. Bu mikroorganizmalar,

[1]. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 07059, Antalya

büyük bir grup olan diğer bağırsak sistemi florası ile rekabet etmek zorundadır. Bu sistemde bulunan mikrobiyal flora üzerine etkide bulunabilmek için mikroorganizmaların belirli bir metabolizmaya sahip olması gerekmektedir. Probiyotikler bu etki mekanizmalarını aşağıdaki şekilde göstermektedirler:

1)Patojen ve zararlı bakterilerin sayılarını azaltmak;

- Antimikrobiyal bileşikler üretmeleri,
- Besin elementlerini kullanabilmek için rekabet etmeleri,
- Kolonizasyon bölgeleri için rekabet etmeleri.

2)Mikrobiyal metabolizmayı (enzimatik aktiviteyi) değiştirmek;

- Sindirim sistemini teşvik eden enzimlerin üretimi (laktaz gibi),
- Amonyak, amin veya toksik enzimlerin üretiminin azalması,
- Bağırsak duvarının fonksiyonlarının iyileştirilmesi.

3)Bağışıklık sistemini iyileştirme;

- Antikor düzeyinin artması,
- Makrofaj aktivitesinin artması (Yıldırım ve Yıldırım, 2000).

Probiyotik Mikroorganizmaların Önemi

Sağlıklı her insanın vücudunda probiyotik mikroorganizmalar belirli oranlarda bulunmaktadır. Vücuttaki mikroorganizma florasında yaklaşık 400–500 arasında farklı türde, sindirim bölgesine yerleşmiş durumda bulunan, gerek patojen gerekse sağlığa yararlı mikroorganizma bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda vücudun sağlıklı olabilmesi için, probiyotiklerin etkinliğini ve günlük dengesinin getirilerini bilmek gereklidir. Bu nedenle; insan sağlığını bozan faktörlerin ne olduğunu açıklamak gereklidir. Bu faktörler:

- Çevrede olan ani değişimler,
- Su ve besinlerin kaliteleri,
- Günlük enerji tüketimi,
- Hayvansal ürünlerin aşırı miktarda tüketimi (esas olarak et),
- Kafein alımı, alkollü içki tüketimi ve farklı ilaçların kullanımı,
- Diğer çevresel faktörler.

Yüzyıllar boyunca insanlar, sağlıklı olmak için hastalıklarla mücadele etmişler ve bu mücadelede probiyotik süt ürünlerinden yararlanmışlardır. Günümüzde probiyotiklerle ilgili yapılan farmakolojik çalışmaların 3 esasa dayandığı ifade edilmektedir. Bu esaslar;

- Geçiş mikroorganizmalarının aktif içeriklerinin tanımlanması,
- Farmokinetik etkinin tanımlanması (Mikro-organizmanın yapışıklık kapasitesi ve kolonizasyon özelliği),
- Sağlıkla ilgili yararlı etkileri (Kavas ve Kınık, 2000).

Probiyotik Mikroorganizmaların Terapatik Etkileri

Bağırsak sistemi üzerine etkileri

Bağırsak florasını oluşturan bakteriler bir denge halindedirler. Yiyeceklerle alınan saprofit ve patojen bakteriler bağırsağa kadar gelip bu dengeyi bozamazlar. Çünkü yiyeceklerle alınan bakterilerin çoğunluğu midedeki HCl asidinin etkisi ile ölürler. Şayet bunlardan bazıları oniki parmak bağırsağına kadar gelebilse bile, burada desoksikolik asit tarafından yok edilir. Çünkü desoksikolik asit çok kuvvetli bir bakterisit etkiye sahiptir. Bu asit kolik asidin bakteriler tarafından indirgenmesi ile meydana gelmektedir (Yaygın, 1999). Sağlıklı bireylerin bağırsak sistemindeki bakteriler arasında belirli bir denge mevcuttur. Fizyolojik bakteriler metabolizmada

gelişerek ortamdaki bu dengenin korunmasını sağlarlar (Karahisar, 1999).

Probiyotik bakteriler ise bağırsak yüzeyine tutunarak istenmeyen bakterilerin buraya tutunmasını engeller ve ürettikleri antimikrobiyal maddelerle (organik asitler, bakteriyosinler, reuterin gibi) onların çoğalmalarını kontrol altına alırlar (Erkmen, 2000).

Mide üzerindeki etkileri

Probiyotik bakteri içeren fermente süt ürünlerinin mide ve bağırsak rahatsızlıkları üzerine etkileri birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir (Yaygın, 1981).

Örneğin mide hastalıklarının tedavisinde yoğurdun yararlı etkisinin, yoğurttaki sindirimi kolay proteinlerin bulunması ve tampon yeteneğine sahip olması ile ilgili olduğu açıklanmıştır (Gönç ve ark., 1990; Toklu, 2000).

Ülser ve gastrit gibi rahatsızlıklarda ise taze ve düşük asitli yoğurtların çok faydalı olduğu belirlenmiştir. Tüketilen yoğurt ülserin üzerinde bir tabaka oluşturarak HCl asitin etkisini azaltmaktadır. Yoğurtta fermentasyon esnasında üretilen antibiyotik ve antikanserojenik bileşenlerin mide kanseri tedavisinde de etkili olduğu belirtilmiştir (Gönç ve ark., 1990; Arıcı, 2001).

Laktoz intolerans kişiler üzerindeki etkileri

Sütün başlıca karbonhidratı olan laktoz ya da süt şekeri yalnız sütte bulunmaktadır. Laktoz, glikoz ve galaktoz gibi iki monosakkaritin birleşmesinden meydana gelmiş bir disakkarittir. İnce bağırsakta laktaz enzimi ile kendisini oluşturan şekerlere parçalanmaktadırlar. Ancak laktaz enzimi salgılanmadığı zaman, laktoz bağırsaklarda parçalanmaz ve kalın bağırsağa geçerek burada bulunan mikro-organizmaların etkisiyle parçalanır. Bu durum ise literatürde "Laktoz malabsorbsiyonu" ya da "Laktaz intolerans" gibi tanımlarla bilinen sindirim bozukluklarına, diyare, karın ağrısı ve kramplara, hatta gaz oluşmasına neden olmaktadır (Yılsay ve Kurdal, 2000).

Fermente süt ürünleri tüketilerek laktozun olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak mümkündür. Burada laktoz intolerans reaksiyonun ortadan kalkması aşağıdaki nedenlere bağlanabilir:

- Laktozun oniki parmak bağırsağına ağır bir geçişi vardır. Bu nedenle hastanın sınırlı enzim sistemi fazla yüklenmemektedir.
- Üretim sırasında laktozun bir kısmının hidrolize olması nedeniyle yoğurttaki karbonhidratlar süte oranla daha kolay sindirilebilir.
- Fermente süt ürünleri, fermentasyon sırasında kültürler tarafından oluşturulan laktaz miktarında da artış sağlayabilmektedir (Renner ve Saldamlı, 1983).

Antibiyotik üzerine etkisi

Lactobacillus acidophilus'un antibiyotik veya radyasyonla tedavi sonrasında bozulan bağırsak mikroflorasının yeniden düzenlenmesinde de kullanılabileceği ifade edilmiştir.

Günümüzde tüm enfeksiyon tiplerinde çok çeşitli antibiyotikler kullanılmakta, sindirim sistemi enfeksiyonlarında ağız yoluyla alınan antibiyotikler ise vücudun mikroflora dengesini bozmakta ve hatta sonuçta kolit (kalın bağırsak iltihabı) oluşumuna sebep olabilmektedir (Gönç ve Akalın, 1995; Yılsay ve Kurdal, 2000).

Ağızdan antibiyotik alınması durumunda probiyotik fermente süt

ürünlerinin tüketilmesi, antibiyotiklerin bağırsak florasına yapabileceği olumsuz etkileri azaltabilmekte veya önleyebilmektedir (Halden, 1964; Raffe, 1978; Gönç ve ark., 1990; Gön ve Akalın, 1995; Yılsay ve Kurdal, 2000).

Serum kolesterol düzeyinin düşürülmesi

Probiyotik bakteriler ile üretilen fermente süt ürünlerinin tüketilmesi veya bu bakterilerin canlı hücrelerinin alınması, insanlarda kolesterol düzeyini düşürebilmektedir. Bu durumun dört faktörden kaynaklanabileceği ileri sürülmüştür:

- Laktaz enziminin fermente süt ürünlerinde bulunması,
- Bağırsak kökenli bazı probiyotik bakterilerin yiyeceklerle alınan kolesterolü metabolize etme yeteneğinde olması,
- Bazı laktobasillerin safra tuzlarını parçalamasıyla safra tuzlarının karaciğer tarafından emilmesini engellemesi,
- Böylece safra tuzu absorbe edemeyen karaciğerin, safra tuzu sentezlemek için fazla miktarda serum kolesterolünü kullanması sonucunda serumda kolesterol miktarı azalmaktadır (Erkmen, 2000).

Antikanserojenik etkisi

Kanser genlerinin aktivasyonundan sorumlu olan bakterilerin enzimatik aktivitelerinin düzenlenmesinde ve kanser genlerinin bileşiminin ve toksik etkilerinin önlenmesinde, probiyotik bakterilerin yararlı etkilerinin olduğu belirtilmiştir (Erkmen, 2000).

Probiyotikler, kanserin başlamasını doğrudan etkileyen veya kanserojen maddelere dönüşebilen prokanserojenleri uzaklaştırarak veya başlamış olan kanseri vücudun bağışıklık sistemini aktive ederek önleyebilmektedir. (Kaptan, 2000).

İstenmeyen bakteriler ürettikleri laktik ve asetik asitlerle bağırsak pH'sının düşmesine yol açarlar. Böylece bağırsaklardan aminlerin ve amonyağın emilmesi azalmaktadır. Bu da kanserin ortaya çıkışında, tansiyon ve kolesterolün yükselişinde etkili olan nitrozaminlerin serumdaki artışına neden olmaktadır.

Probiyotik bakteriler enterik bakterilerin aktivitelerini engelleyerek, serumdaki nitrozamin artışını da dolaylı olarak önlerler. İstenmeyen birçok bakteri türünün gıdalarla alınan kanserojen prekürsörleri aktive eden enzimleri üreterek, bağırsaklarda aktif kanserojen maddelerin oluşumuna yol açtıkları belirtilmiştir (Adams ve Moss, 1995; Jay, 1986; Ray, 1996).

Probiyotik bakteriler, istenmeyen mikroorganizmaların çoğalmasını inhibe ederek bu enzimlerin oluşmasını engelleyebilmektedir (Erkmen, 2000).

Antimikrobiyel etkisi

Fermente süt ürünlerinin antimikrobiyal özellikler taşıdığı eskiden beri bilinmektedir. Laktik asit bakterilerinin antimikrobiyal etkisi; laktik asit, H_2O_2 ve antibiyotik üretmelerinden kaynaklanmaktadır.

Üretilen laktik asit ortamın pH'sını düşürerek diğer bakterilerin gelişimi için uygun olmayan bir ortam oluşturur.

Ayrıca *Lactobacillus acidophilus* tarafından üretilen H_2O_2'in bağırsaktaki patojenlere karşı oluşturulan antagonistik etkide rol oynadığı belirlenmiştir (Collins ve Aramaki, 1980).