



BESİNSEL LİF VE DİRENÇLİ NİŞASTANIN GIDA FORMÜLASYONLARINDA KULLANIMI



Hacer LEVENT¹, Nermin BİLGİÇLİ^{2*}, Selman TÜRKER²

¹Mersin Üniversitesi Mut Meslek Yüksek Okulu, Mersin, Türkiye
²Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye
nbilgi@selcuk.edu.tr, +90 0 332 223 29 37

ÖZET

Son yıllarda, sağlık üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle fonksiyonel gıdalara ilgi artmıştır. Fonksiyonel gıda bileşenlerinden biri olan diyet lifi, insanların ince bağırsağında sindirilmeyen ve kalın bağırsakta tam ya da kısmi fermentasyona uğrayan selüloz, hemiselüloz, pektik maddeler, gumlar, musilajlar ve lignin gibi yenilebilir bitki kısımlarından oluşur. Besinsel liflerin diyetle yetersiz alınması ile obezite, apandisit, hemoroid, diyare, kolon kanseri, kalp-damar, hipertansiyon, diyabet gibi hastalıklar arasında yakın ilişki kurulmaktadır. Teknolojik açıdan besinsel lifler, gıdalarda yapıyı ve duyuş özelliklerini geliştirmekte, su bağlama özelliklerini nedeni ile gıdaların raf ömrünü olumlu etkilemekte, yağ ikame edici, jel oluşturuca, kıvam artırıcı etki gösterebilmektedir. Gıdaların besinsel lif içeriğinin artırılmasında buğday, yulaf, pirinç, turuncgöl, elma, bezelye, fasulye, şeker pancarı, keçiyoynuzu, hindistan cevizi, kakao gibi çok farklı kaynaklardan elde edilen lifler kullanılabilir. Besinsel lifler gibi dirençli nişastanın da sağlık üzerine potansiyel yararları söz konusudur. Dirençli nişasta ince bağırsaklarda sindirime uğramayan, kalın bağırsaklara geçen fakat buradaki bakteri florası tarafından fermente edilen nişastadır. Dirençli nişasta, sindirim sistemi fonksiyonlarını düzenler, kalın bağırsakta mikrobiyal florayı olumlu etkiler, kan kolesterol seviyesini ve glikemik indeksi düşürür. Sağlık üzerine olumlu etkilerinin yanı sıra dirençli nişastanın, gıdanın tekstürel özelliklerini ve görünümünü iyileştirme, gevreklik sağlama, yağ ikame etme gibi fonksiyonel etkileri de söz konusudur. Bu nedenle pek çok gıda maddesinin formülasyonunda hem fonksiyonel hem de sağlık üzerine olumlu etkileri nedeniyle besinsel lif ve dirençli nişastaya yer verilmeye başlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Besinsel lif, dirençli nişasta, glikemik indeks, kolesterol, kalp-damar hastalıkları

GİRİŞ

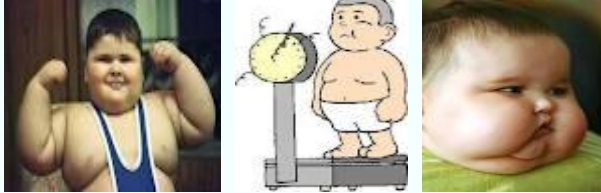
Beslenme ve sağlık üzerine yapılan araştırmalar diyetin insan yaşamındaki önemini ortaya koymaktadır. Uzun ve sağlıklı yaşamın temelini, yeterli ve dengeli beslenme oluşturmaktadır. Diyetin besin değeri yönünden yeterliliğinin yanı sıra lif içeriğinin de önemli olduğu ve lif içeriği yüksek gıda maddelerinin popülaritesinin artmaya devam ettiği gözlenmektedir.

Toplumlar ekonomik yönden geliştikçe, sebze ve meyve yerine meyve sularını, tam tahıl ürünleri yerine kepeği alınmış unları, kuru baklagiller yerine et ve yumurta tüketmektedirler. Bu diyetler yeterli ve dengeli olmalarına karşın lif içeriği yönünden yetersizdir. Bu nedenle son yıllarda besinsel lifçe zenginleştirilmiş gıda maddelerine talep hızla artmaya başlamıştır. Dirençli nişasta lif olmamasına rağmen besinsel lifin fonksiyonel özelliklerine sahip olması nedeniyle gıda endüstrisinde kullanılmaya başlanmış bir bileşendir.

BESİNSEL LİF

Besinsel lifler ince bağırsaklarda enzimatik hidrolize karşı dayanıklı olan, buna karşılık kalın bağırsakta fermente olan, sebze hücre duvarı kalıntısı, oligosakkaritler, polisakkaritler ve türevleri şeklinde tanımlanmaktadır.

Besinsel lifler, çözünürlükleri esas alındığında çözünür ve çözünmeyen olarak iki grupta değerlendirilmektedir. Çözünür besinsel lif, suyu bağlayarak jel ve sıkı yapı oluşturmaktadır. Çözünmeyen besinsel lifler ise ağırlığının 20 katı kadar suyu absorblamakta, ancak viskoz yapı oluşturmamaktadır. Çözünmeyen besinsel lif, sindirim sisteminde enzimatik olarak hidrolize edilemeyen bitki polisakkaritleri ve lignin olarak tanımlanmaktadır. Besinsel lifler, ince bağırsakta sindirilemediğinden besin değerleri yoktur. Ancak kalın bağırsakta fermentasyona uğradıktan sonra çok az enerji verir. Gamlar ve selüloz türevlerinin kalori değeri 1 kcal/g'dir.



DİRENÇLİ NİŞASTA

Nişastalar, enzim inkübasyonu sonrasındaki davranışlarına göre; hızlı sindirilebilen nişasta, yavaş sindirilebilen nişasta ve dirençli nişasta şeklinde sınıflandırılmaktadır. Dirençli nişasta, sağlıklı bireylerin ince bağırsağında sindirilemeyen ancak kalın bağırsakta fermente olabilen nişasta ve nişasta parçalanma ürünleridir. Dirençli nişasta 4 grup altında toplanmaktadır:

Tip1 dirençli nişasta; sindirilemeyen bir matris içinde tutuklu halde bulunan nişasta (örnek; kısmen öğütülmüş taneler, baklagil nişastaları)

Tip2 dirençli nişasta; granül formdaki jelatinize olmamış nişasta (örnek; yeşil muz, çiğ patates ve yüksek amiloz içeren nişasta)

Tip3 dirençli nişasta; retrograde nişasta (örnek: kahvaltılık hububat ürünleri, pişirilip soğutulmuş patates, ekme)

Tip4 dirençli nişasta; kimyasal olarak modifiye edilmiş nişasta (örnek: asetat nişastaları, fosfat nişastaları, sitrat nişastaları ve çapraz bağlı nişastalar)



Termal stabilitesi nedeniyle bu dört grup içinde en çok ilgi çeken Tip3 dirençli nişastadır. Bu özelliği Tip3 dirençli nişastanın normal pişirme işlemlerinde stabil olmasını ve besinsel özelliğini korumasını, dolayısıyla birçok gıdada katkı olarak kullanılabilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle gıdanın Tip3 dirençli nişasta içeriğinin farklı proseslerle artırılması ile ilgili çalışmalar giderek önem kazanmaktadır. Ticari dirençli nişastanın ise daha çok düşük ve orta nem içeriğine sahip gıdalarda kullanımı söz konusudur.

BESİNSEL LİF VE DİRENÇLİ NİŞASTANIN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİSİ

Besinsel lifler

- Besinsel lifler, gastrointestinal sistemin normal fonksiyonunun devamını sağlayarak, gıdaların bağırsaktan geçiş süresini azaltmakta ve kabızlığın önlenmesinde önemli rol oynamaktadır.
- Besinsel lifler, bazı kanser çeşitlerini özellikle kolon kanserini azaltmaktadır.
- Su absorbe etme özelliği nedeni ile tokluk hissi vererek kilo kaybını hızlandırmaktadır.
- Lipit metabolizmasına etki ederek toplam ve LDL kolesterolünü düşürmektedir.
- Ayrıca, lifçe zengin gıdalar, glukozun absorpsiyonunu azaltıcı etkisiyle karbonhidrat metabolizmasını etkileyerek kandaki şeker seviyesini dengede tutmaktadır.
- Yine besinsel lif tüketiminin, polipozis, kolit, divertikülozis, osteoporozis, apandisit gibi hastalıklar ile ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Dirençli nişasta

- Dirençli nişasta, prebiyotik, besinsel lif ve yağ ikame edici özellikleri nedeniyle gıdalarda kullanılma potansiyeline sahip olup, dışkı miktarı ve atımı ile kısa zincirli yağ asidi oluşturma özelliği bakımından besinsel liflere önemli ölçüde benzedikleri bildirilmektedir.
- Dirençli nişasta ince bağırsakta sindirilemediği için gıdanın glikemik indeksini azaltmakta ve diyabetli hastaların diyetlerinde kullanılabilir.
- Serumdaki kolesterol ve trigliseritlerin seviyesini de azaltmaktadır.



BESİNSEL LİF VE DİRENÇLİ NİŞASTANIN GIDA FORMÜLASYONLARINDA KULLANIMI

Besinsel lifler gıda endüstrisinde beslenme ile ilgili özelliklerinin yanında fonksiyonel, ekonomik ve teknolojik özellikleri geliştirmek için de kullanılmaktadır. Teknolojik olarak yapı oluşturma ve yağ ikamesi olarak, ayrıca fırınlanmış ürünlerin kalori miktarının azaltılmasında besinsel lifler kullanılmaktadır.

Diyet lifleri ve dirençli nişastanın ekme, bisküvi, kraker, muffin, kahvaltılık tahıllar, içecekler, dondurma, et ürünleri gibi birçok gıdada kullanılma imkanı vardır. Besinsel lif kaynakları ve dirençli nişastanın, ekme %20, bisküvi gibi bazı gıdalarda ise % 30 gibi yüksek oranlarda duyuş açısından herhangi bir olumsuz etkiye neden olmadan kullanılabilmesi yönünde çalışmalar mevcuttur. Dirençli nişasta, beyaz renkli olması nedeni ile besinsel lifin ya da buğday kepeğinin sebep olduğu koyu renk ve bazı tekstür bozukluklarının önüne geçilebilmektedir.

Dirençli nişastaların bir başka özelliği, su tutma kapasitelerinin diğer besinsel liflerden daha az olmasıdır. Su absorpsiyonu düşük olduğundan, kullanıldığı gıdanın formülasyonunda ve üretiminde fazla değişiklik yapmaya gerek yoktur. Ekme üretiminde yüksek su absorpsiyonu şekil verme, tavalama ve ekmeğin dilimlenmesinde problemlere yol açabilir. Dirençli nişasta kullanılmasa, bu tür problemleri minimize eder.

Bu nedenle son yıllarda dirençli nişastaya çok yoğun bir talep söz konusudur. Ülkemizde dirençli nişasta üretimi üzerine laboratuvar düzeyinde çalışmalar yapılmakta olup henüz endüstriyel üretimi söz konusu değildir. Dirençli nişasta ihtiyacı ithalat yoluyla giderilmektedir.

Sonuç olarak besinsel lifler ve dirençli nişasta gerek sağlık üzerine faydaları ve gerekse fonksiyonel özelliklerinden dolayı dikkatleri üzerine çekmiştir. Dirençli nişasta ile, diğer besinsel liflerin tek başına kullanımlarında elde edilen ürünlere göre daha cazip görünüşe ve damak lezzetine sahip ürünler elde edilebilir. Dirençli nişasta, gıdalarda tek başına ya da diğer besinsel lif kaynaklarıyla kombinasyon halinde de kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- Burdurlu, S. ve Karadeniz, F. 2003. Gıdalarda Diyet Lifinin önemi, Gıda Mühendisliği Dergisi 7(15):18-25
- Dağhoğlu, O. 2000. Dirençli Nişasta ve Gıdalardaki Uygulamaları. Unlu Mamüller Teknolojisi, 9 (2) 27-31.
- Öztürk, S., Özboy, Ö., Cavidoğlu, İ. ve Köksel, H. 2002. Effects of Brewer's Spent grain on the Quality and Dietary Fibre Content of Cookies, The Journal of Institute and Guild of Brewing 108(1):23-26
- Öztürk, S., 2008. Farklı Nişasta Kaynaklarından Enzime Dirençli Nişasta Üretimi ve Karakterizasyonu, H.Ü. Gıda Müh. A.B.D. Doktora Tezi
- Türksoy, S. ve Özkaya, B. 2004. Nişasta Olmayan Polisakkaritler Tahıl Ürünleri ve Teknolojisindeki Önemi, Unlu Mamüller Teknolojisi, 13(63-64):51-63