



Prof.Dr.M.Hikmet
BOYACIOĞLU

**İstanbul Teknik Üniversitesi
Gıda Mühendisliği Bölümü**

FONKSİYONEL FIRIN ÜRÜNLERİ

Hububat 2006

Gaziantep



GİRİŞ



- **“Medicine and food are isogenic”. Çin atasözü.
(İlaçla gıda ikizdir)**
- **“Let food be your medicine and medicine be your food”. Hippocrates, MÖ 400
(Gıdanız ilaç, ilacınız gıda olsun)**
- **“Whoever gives these things [foods] no consideration and is ignorant of them, how can be understand the diseases of man?”.
Hippocrates, MÖ 400
(Gıdayı bilip, tanımayan hastalıkları anlayamaz)**



TANIMI - GELİŞİMİ



Bir gıda; eğer yeterli beslenmenin ötesinde, sağlık ve zindeliği iyileőtirme veya hastalık riskini azaltmak yoluyla, insan vücudunda bir veya birden fazla hedef fonksiyonu yararlı bir şekilde etkilediği tatmin edici bir şekilde ispatlanabilirse, fonksiyonel gıda olarak kabul edilmektedir.

İlk fonksiyonel gıdanın (bugün “Yokult” olarak bilinen yogurt) Japonya’da 1930’lu yıllarda geliştirildiği ve hali hazırda dünya genelinde 23 milyondan fazla kişi tarafından tüketildiği belirtilmektedir.



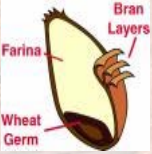
Japonya, bu kavramın doğum yeri ve bugüne kadar da bu yeni sanayinin gelişme ve düzenlenmesinde piyasa lideridir.



GELİŞİMİ

NATIONAL
CANCER
INSTITUTE

Fonksiyonel gıdalar kavramının; 1980’li yılların başında “Kellogg Company” ve Ulusal Kanser Enstitüsünün, özellikle buğday kepeği lifi olmak üzere bazı tip liflerin kanseri önleyici etkileri üzerine yaptıkları ortak kampanya sonrasında, ABD’de orijinali “nutraceutical” olan kavramdan uyarlandığı belirtilmektedir.



Japonya, “nutraceutical” kavramını modifiye etmiş ve yeni bir kavram geliştirmiştir: Halk sağlığını iyileştirmek için fonksiyonel gıdalar veya belirli bir kullanım için gıdalar.

GELİŞİMİ

Fonksiyonel gıdaların ortaya çıkmasındaki ana nedenler:

Öncelikle, beslenme ve genelde sağlık konusunda artan farkındalık ve bilgi nedeniyle, daha iyi ve sağlıklı gıdalar talep eden tüketiciden,



İkinci olarak, giderek daha uzun süre yaşayan ve yaşlanan halkların artan sağlık, tedavi giderlerinden kaygı duyan hükümetlerden ve



Üçüncü olarak da, beslenme bilimi ve tıp konusundaki yeni bilgileri ürünlerine uygulamak ve bu sektördeki fırsatlar için heyecan duyan gıda sanayinden.



Buna karşın, dünyanın farklı kültürleri ve bölgeleri fonksiyonel gıdalar üzerine değişik bakış açıları ve davranışa sahip olabilmektedirler.



PAZAR - Küresel



Küresel fonksiyonel gıdalar pazarının (2004), kaynağa ve tanımlamaya bağlı olarak, 7 – 63 milyar \$ olduğu tahmin edilmektedir.

Fonksiyonel gıdalar pazarının küresel büyüme hızının 2010'a kadar büyük olasılıkla yıllık ortalama %14'e kadar ulaşması, 2010'dan sonra, bu pazarının boyutunun, gelişmiş ülkelerde, toplam gıda harcamalarının yaklaşık %5'ini oluşturması beklenmektedir.

(MarketResearch.com)





PAZAR – Fırın Ürünleri - Küresel

Fırın ürünleri dünyanın hemen hemen her yerinde tüketilmekte ve tüm paketlenmiş gıda satışlarının %20'sinden fazlasını oluşturmaktadır.

Dünya genelinde, sektör 2005 yılında satış değeri olarak 311 milyar \$ değerinde olmuştur. Zenginleştirilmiş/fonksiyonel fırın ürünleri toplam fırın ürünleri satış değerinin %2'sinden daha azına karşılık gelmektedir.

Zenginleştirilmiş/fonksiyonel fırın ürünleri 2002-05 sırasında %20'lik bir büyüme göstermiştir. Bu ürünler satışların %65'ini oluşturan kahvaltılık hububatlar alt sektöründe yoğunlaşmıştır.



PAZAR – Fırın Ürünleri



Euromonitor International küresel zenginleştirilmiş/ fonksiyonel fırın ürünleri pazarının 2005 ve 2010 arasında %24'lük bir artışı başarabileceğini öngörmektedir.

2006'da Türkiye'yi de içeren 40 ülkede gerçekleştirilen, tüketicilerin fonksiyonel ve zenginleştirilmiş gıdalara olan ilgilerinin incelendiği anket çalışmasında, genel olarak, en popüler fonksiyonel gıdanın tam-tane veya yüksek-lifli ürünler olduğu belirlenmiştir.



İNGREDİYENTLER

Çoğu fırın ürünleri, doğal olarak, sağlıklı bir temel gıda olarak kabul edilmekte ve insanlar bunların zenginleştirilmesinden uzun yıllardır yararlanmaktadırlar.

İngiltere’de beyaz unun tiamin, demir, niasin ve kalsiyum ile zenginleştirilmesi zorunludur. ABD’de beyaz un ve ekmeğin zenginleştirilmesi çoğu eyalette 1950’lerdem beri ve ülke genelinde de 1993’den bugüne zorunludur. Yeni doğanlarda nöral tüp defektlerini önlemek için de folik asit 1998’de zorunlu karışıma eklenmiştir.

Potansiyel sağlık yararları için üzerinde çalışılan çok sayıdaki vitaminler, mineraller, bitkisel kimyasallar ve diğer ingrediyeñter - “alfabe çorbası”



İNGREDİYENTLER - Hububatlar



Hububatlardaki fonksiyonel bileşenlerden örnekler:
(Hasler, 2000)

Sınıf / Bileşen	Kaynak	Potansiyel Yarar
Karotenoidler		
Zeaksantin	Mısır	Sağlıklı görüşün sürdürülmesine, korunmasına katkıda bulunur
Diyet lifi		
Çözünmeyen lif	Buğday kepeği	Göğüs ve/veya bağırsak kanseri riskini azaltabilir
Beta glukan	Yulaf	Kalp-damar hastalıkları (KDH) riskini azaltır
Çözünür lif	Arpa	KDH riskini azaltır
Tam tane hububatlar	Hububatlar	KDH riskini azaltır

İNGREDİYENTLER - Hububatlar



Sınıf / Bileşen	Kaynak	Potansiyel Yarar
Bitkisel steroller		
Stanol ester	Mısır, buğday	Kolesterolün emilimini engelleyerek kan kolesterol düzeyini düşürür
Fitoestrogenler		
Lignanlar	Çavdar	Bazı kanser türleri ve kalp hastalıklarını önleyebilir



İNGREDİYENTLER – Fırın Ürünleri

Fırın ürünlerinde kullanılan bazı fonksiyonel gıdalar ve bileşenlerden örnekler: (Ranhotra, 1998)

Gıda/Sınıf	Bileşen/Kaynak	Sağlık İlişkisi
Karotenoidler		
Beta-karoten		Bazı kanser tipleri ve bağışıklık sistemi
Meyve ve Sebzeler		
Yaban mersini, çay üzümü	Antosiyaninler	Kanser
Kızılcık	Flavonoller ve polifenoller	Kan sirkülasyonu, idrar yolları enfeksiyonları
Domates	Likopen	Prostat ve mide-bağırsak kanserleri



İNGREDİYENTLER – Fırın Ürünleri



Tokoferoller ve Tokotrienoller

	Buğday ruşeymi ve kabuklu yemişler	Kalp hastalıkları, kolon kanseri, Alzheimer hastalığı
--	------------------------------------	---

Mineraller

Kalsiyum	Yağsız süt tozu, Peynir altı suyu, Kalsiyum	Kemik erimesi, Kolon kanseri, Tansiyon
Selenyum	Glutasyon peroksidaz	KDH, Kanser
Potasyum ve magnezyum		Tansiyon
Çinko		Bağışıklık sistemi
Bakır		KDH
Bor		Kemik bütünlüğü
Folik asit		Depresyon, Nöral tüp defektleri, KDH ve diğer damar sertliği hastalıkları



İNGREDİYENTLER – Fırın Ürünleri



Soya Ürünleri		
	İzoflovanlar	KDH; Göğüs, akciğer ve prostat kanseri
Keten tohumu ve Balık yağı		
	Omega-3 yağ asitleri, Lignanlar	KDH, Bağışıklık sistemi
Kabuklu yemişler ve çekirdekler		
Ceviz, pıkan, badem, Brezilya fıstığı, “Macadamia nuts”, fıstık, susam, haşhaş tohumu, ayçiçeği çekirdeği	Flavonoidler, ellejik asit, resveratrol, çeşitli mineral ve vitaminler,	KDH
Baharatlar ve otlar		
	Fenolik bileşikler	





ÜRÜN GELİŞTİRME

Fonksiyonel gıdaların geliştirilmesinde yaklaşımların özeti:

- ✓ **Tüketicinin sağlığına zararlı etkilere neden olduğu bilinen veya tanımlanan bileşenlerin uzaklaştırılması, örneğin allerjen proteinler**
- ✓ **Gıdada doğal olarak bulunan yararlı bileşenlerin konsantrasyonunun artırılması,**
- ✓ **Çoğu gıdada normal olarak mevcut olmayan yararlı bir bileşenin ilave edilmesi,**
- ✓ **Tüketimi genellikle aşırı olan bir bileşenin (genellikle bir makronutrient) yararlı etkileri kanıtlanmış bir bileşen ile yer değiştirilmesi.**

ÜRÜN GELİŞTİRME



Fonksiyonel gıdaların tasarımı ve geliştirilmesi gıdaların birincil (sadece beslenme değeri) ve ikincil (duyusal veya bilişsel) fonksiyonlarından bağımsız olarak gerçekleştirilmemelidir.

Fonksiyonel olanlar dahil tüm gıdalar duyusal olarak kabul edilebilir olmalıdır. Birincil fonksiyonlar bilinen besin öğelerinin fonksiyonlarını, ikincil fonksiyonlar ise tat verici, koku verici ve diğer elementlerin fonksiyonlarını içermektedir.

Küresel olarak, tüketiciler fonksiyonel gıda ürünlerini satın almamalarının en sık tekrarlanan nedenlerini kötü tat ve sağlık yararlarına inanmamak olarak sıralamışlardır. (ACNielsen, 2006)



ÜRÜN GELİŞTİRME – Fırın Ürünleri



Karışık hububatlar ve tam tane ekmekleri ve ilgili ürünler, doğal olarak yüksek oranda lif ve çeşitli bitkisel kimyasalları içerdiklerinden, fonksiyonel gıdalar olarak kabul edilebilirler. Diğer fırın ürünleri ise bu kategoriye uyabilmeleri için kolaylıkla yeniden formüle edilebilirler ve/veya geliştirilebilirler.

Bununla birlikte, bu geliştirme, daha önce tartışılan veya diğer potansiyel ingrediyeentlerin kolaylıkla ilave edilmesi şeklinde olmayabilir. Bunun için, aşağıda bir kısmı tartışılan, faktörlerin tamamının dikkate alınması zorunlu olmaktadır.



ÜRÜN GELİŞTİRME – Fırın Ürünleri



Ürün Kalitesi

Fonksiyonel ingrediyeentlerin ilave edilmesinin son ürün kalitesi (tat, lezzet, doku, vb.) üzerine etkisi en çarpıcı ve kritik faktördür. Fonksiyonel gıdalarda tüketicinin tercih ettiği yenme karakteristiklerini korumak, ürünü formüle etmekten çok daha zor bir iş olabilmektedir.

Son yıllarda, yüksek-lifli ve düşük-yağlı fırın ürünleri, fırın ürünleri pazarında iki önemli ürün girişini temsil etmektedir. Yüksek-lifli ürünler günümüzde etkileyici bir yer oluştururken, yağın sağladığı ağız-hissi ve dokuyu yağı ikame ediciler ile tam olarak kopyalamak güç olduğundan yağsız ürünler henüz sürdürülebilir bir kabul bulamamıştır.



ÜRÜN GELİŞTİRME – Fırın Ürünleri

Geleneksel olarak, lifin fırın ürünlerine beklenen sağlık yararlarının elde edilebileceği miktarlarda ilave edilmesi gerek lezzet gerekse doku anlamında kalitede kaçınılmaz bozulmalar anlamına gelmektedir. Bununla birlikte:

Yaklaşık son 10 yıl içinde, iyileştirilmiş teknolojik ve lezzet özelliğine sahip lif ingrediyeentleri geliştirilmiştir.

Ayrıca, farklı prosesler ve formül modifikasyonları kullanılarak, belirli sağlık yararlarına ve tüketici kabulüne sahip yüksek kaliteli, yüksek-lifli hububat gıdalarının üretilmesinin mümkün olduğu belirtilmektedir.

ÜRÜN GELİŞTİRME – Fırın Ürünleri



Yönetmelikler

Fonksiyonel gıdalara olan yaklaşım, günümüzde ülkeler arasında değişme göstermektedir.

Asya, özellikle Çin ve Japonya, tıp ve gıda bilimleri arasındaki sınırı ilk keşfeden ülke olup kapsamlı çok değişik koşulları hedef almıştır.

Çeşitli fonksiyonel gıdanın ticarileşmesine izin veren dünyanın ilk politikası 1991 yılında Japonya’da kabul edilmiş ve bu ülkede fonksiyonel gıdalar “Foods for Specified Health Use, FOSHU” kanunu altında düzenlenmektedir.

ÜRÜN GELİŞTİRME – Fırın Ürünleri



Batıda, fonksiyonel gıdaların başlangıcı, daha çok belirsiz yasalar veya uygun politikaların olmaması nedeniyle, çok yeni bir konudur.

Ülkemizde ise yakın zamanda, 07.07.2006 tarih ve 26221 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 2006/34 sayılı tebliğde;
Sağlık Beyanı: Herhangi bir gıda grubunun, gıdanın veya bileşeninin sağlığı korumaya yardımcı etkisini belirten ifade, ima veya öneri olarak tanımlanmış ve

Yağ/doymuş yağ/kolesterol, Sodyum, Şeker alkol/poliol, Kalsiyum, Probiyotik bakteri, Prebiyotik, Omega3 yağ asidi EPA/DHA, Omega3 yağ asidi DHA, Soya proteini, Bitkisel sterol/stanol bileşenlerini içeren “Gıda Bileşenleri ile İlgili Sağlık Beyan Tablosu” yayımlanmıştır.

ÜRÜN GELİŞTİRME – Fırın Ürünleri

İşleme Sırasındaki Kayıplar

Fonksiyonel gıdaların geliştirilmesinde ısı işleminin ingredientler üzerindeki olası etkisinin de dikkate alınması gerekmektedir. Söz konusu işlem, likopenlerde olduğu gibi bazı antioksidanların emilimini iyileştirebilirken, bazı gıda bileşenlerin de önemli kayıplara neden olabilmektedir.

Etkili bir antioksidan olan C vitamini bu konuda iyi bir örnek olup diğer vitaminler de bir miktar kayba uğrayabilmektedirler. Aşırı kayıp göstermeyen ingredientlerde, bu kayıpları telafi etmek için ekstra miktar ilave edilebilir veya kayıplar duyarlı besin öğelerini veya diğer bileşenleri kaplayarak veya ilave için daha kararlı formlarını seçerek de en aza indirilebilir.

ÜRÜN GELİŞTİRME – Fırın Ürünleri



Örneğin, AIB’de yapılan çalışmalarda birkaç fırın ürününe – kek, bisküvi, “bagel”, tam buğday ekmeği, ve tam buğday krakeri – ilave edilen beta karotenin stabilitesi ve ürünlere olan katkısının incelendiği bir çalışmada ilave edilen karotenin pişme sırasında kayıpları %30’dan az olmuş ve ürünlerin kendilerine özgü raf ömürleri sırasında önemli bir kayıp oluşmamıştır.



ÜRÜN GELİŞTİRME – Fırın Ürünleri

Biyoyararlılık ve Etkileşimler



Dikkatli bir şekilde göz önüne alınması zorunlu olan diğer faktörler de besin öğelerinin biyoyararlılık ve etkileşim etkisini içermektedir. Örneğin, yüksek lifli bir ürün antioksidan potansiyelleri için ilave edilen bazı mikro-besin öğelerinin emilimini engelleyebilir. Diğer yandan, bazı etkileşimler (örneğin kalsiyum ve D vitamini) antioksidan emilimine katkıda bulunabilir.





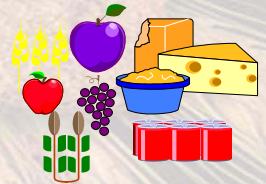
Fonksiyonel gıdalar, gıda sanayi için başlıca büyüme dürtüsü olma potansiyeline sahip olmakla birlikte piyasa araştırması, pazarlama, bilim, markalaşma, dağıtım, fiyat, tat ve kolaylık faktörlerinin doğru karışımını elde edilmesi bugüne kadar oldukça zor olmuştur.

GELECEK



Günümüzde, yoğun bir araştırma fonksiyonel gıdalar hakkında bilgimizi arttırmaya yönelmiştir:

Dünyanın her yanında akademik, devlet ve özel araştırma enstitüleri, fonksiyonel gıdaların ve gıda ingrediyeñtlerin kronik hastalıkların önlenmesine veya sağlığı iyileştirmeye nasıl yardım edebileceğini ve bu şekilde tedavi giderlerinin nasıl azaltılabileceğini ve birçok tüketicinin yaşam kalitesinin nasıl iyileştirilebileceğini belirlemek için önemli çaba harcamaktadırlar.



GELECEK



Gelecekteki fonksiyonel gıda araştırma ve geliştirme çalışmaları üzerine büyük etki yapacak olan yeni bir disiplin, kişinin genetik profilini esas alarak diyet ve hastalık gelişimi arasındaki etkileşimi inceleyen, nutrigenomiks'tir.

Bu büyük teknolojik buluş, sonunda söz konusu kişinin özgün genetik profili için diyet hazırlanmasını mümkün kılacaktır. Nutrigenomiks, fonksiyonel gıda sanayinin geleceğini de içerecek şekilde gelecekteki hastalıkları önleme çalışmaları üzerine büyük bir etkiye sahip olacaktır.



GELECEK

Fonksiyonel gıdaların geleceğini fazlasıyla etkileyecek diğer bir teknoloji de biyoteknolojidir. Dünya genelinde milyonlarca insanın sağlığını iyileştirmek için çok büyük bir potansiyele sahip biyoteknoloji ile türetilmiş ürünlerin en son örnekleri altın pirinç ve demirce zenginleştirilmiş pirinci içermektedir.

Gelecekte, diğer besin öğeleri veya besin-değeri olmayan maddeler ile zenginleştirilmiş diğer gıdalar kalp hastalıkları, kemik erimesi veya kanser gibi kronik hastalıkların önlenmesinde bile yardımcı olabilirler.





SONUÇ

Büyüyen küresel fonksiyonel gıdalar pazarı uluslararası standardizasyonu ve sağlık beyanlarının sadece tüketiciyi hileli beyanlardan korumak için değil aynı zamanda, ürünlerini etkili bir şekilde geliştirmek, kanıtlamak ve pazarlamak için üreticilere de olanak sağlayacak şekilde sağlam, tutarlı bir şekilde yasal olarak düzenlenmesini gerektirecektir.

Bu tip yasal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi hali hazırda başlangıç döneminde olan küresel fonksiyonel gıdalar pazarı için oldukça önemlidir.



SONUÇ

Diyet anlayışındaki değişmeler fırın ürünleri sektörünü artık temel ürünlerine ve müsamahalı statülerine güvenemeyecekleri gerçeği ile karşı karşıya bırakmıştır.

Küresel sağlık ve zindelik eğilimi giderek momentum kazanmakta ve tüketiciler ilgilenilmeyi, pazardan pay alma da mücadeleyi gerektirmektedir.

Fırın ürünleri sektörü için ilerlemenin tek yolu da fonksiyonel ürünlerin geliştirilmesi gibi yenilikçilik anlayışına sahip olmaktadır.

TEŞEKKÜRLER

