

YAĞ VE YAĞ YERİNE KULLANILAN MADDELER (FAT REPLACERS)

Yağ ve yağ yerine kullanılan maddeler konusunda bilgilendirilmek, tüketicinin doğru kararlar vermesini sağlar.

Tüketiciler yağın yerine kullanılan olestra, trans yağ asidi ve gıdalarda bulunan yağın miktarı hakkında değişik bilgiler almaktadırlar. Tüketiciler uygun gıda seçimini ancak doğru bilgiler sayesinde yapabilirler. Bu bilgileri sağlamak, 6 Ağustos 1996 tarihinde Chicago'da Uluslararası Gıda Bilgi Konseyi'nde (International Food Information Council) bir araya gelen gıda mühendisleri, beslenme uzmanları ve gıda sanayi temsilcilerinin en önemli amaçlarından biriydi.

Mesaj Açıktır: Yağ Tüketimini Azaltmak

Yağ tüketimi, aşırı şişmanlık, kalp hastalıkları üzerine çalışan Ernest Schaefer (Tuft Üniversitesi); Amerikan gıda sanayinin kalp hastalıklarını azaltmak için büyük bir atak yaptığını belirtmiştir. Domuz yağı ve kuyruk yağı yerine, soya ve mısır özü gibi esansiyel yağ asitleri açısından zengin olan bitkisel yağların kullanılmaya başlanması, kalp hastalıklarının azalmasındaki en önemli etken olarak gösterilmektedir. Bu sebeple birçok ülkede, gıda sanayi yağsız gıda üretimi için çalışmalar yapmaktadır.

Schaefer; eğitimin beslenme alışkanlıkları ve kolesterol seviyesinin düzenlenmesine olan olumlu etkisini çalışmalarıyla desteklemiş ve beslenme alışkanlığının kronik kalp hastalıklarının önlenmesinde en önemli nokta olduğunu belirtmiştir.

LDL (low-density lipoprotein) seviyesi 160'ın üstünde olanlar kronik kalp hastalığı riskine, 130 civarında olanlar iki veya daha fazla riske, 100 civarında olanlar kalp hastalıkları riskine sahip olabilecekleri konusunda uyarılmaktadırlar. Her ne kadar, birçok Amerikalının LDL seviyeleri bu ra-

kamlar arasında olsa da, çok azı diyet konusunda bilgi edinmektedirler. Esansiyel yağ asitleri eksikliğinden doğan hastalıkların riski az olmasına rağmen, n-3, n-6 gibi yağ asitlerinin tüketimi optimum seviyede olmalıdır. Schaefer; yağ tüketiminin vücut için gerekli olan toplam kalorinin en az yüzde 15'i kadar olması gerektiğini ve bu rakamın sadece kilo sorunu olanlar için geçerli olduğunu belirtmiştir.

Schaefer, yağ tüketimi ve kolesterol seviyelerinin düşürülmesi ile ilgili birçok çalışma yapmış ve bünyelerin aynı diyetle farklı cevaplar verdiğini ispatlamıştır. Schaefer'in sağlıklı bir diyet için önerisi; doymuş yağ ve kolesterol içeren maddelerin tüketilmemesi ve bu maddelerin yerine esansiyel yağ asitleri açısından zengin yağların kullanılmaya başlanmasıdır. Schaefer; gıda sanayinin, yağlar yerine geliştirilmiş gıda maddeleri kullanmaya başladığını ve bunun yerinde bir eğilim olduğunu söylemiştir.

Odak: Esansiyel Yağ Asitleri

Penny Kris-Etherton (Pennsylvania State Üniversitesi) esansiyel yağ asitleri ve sağlık konusunda birçok araştırma yapmıştır. Son 30 yılda diyetin; sağlık ve kronik hastalıklar, özellikle kronik kalp hastalığı üzerindeki rolü hakkında büyük miktarda bilgi elde edilmiştir. Çalışmaların büyük çoğunluğu yağ tüketiminin diyet üzerine etkileri, yağ çeşitleri ve çeşitli yağ asitleri (doymuş, tek bağlı doymamış, çok bağlı doymamış) konularında yapılmıştır. Günümüzde bu konu çeşitli yağ asitlerinin beslenme ve sağlık üzerindeki etkilerini anlamak üzerine odaklanmıştır.

Amerika'da en çok tüketilen yağ asitleri; tek bağlı doymamış ve doymuş yağ asitleridir ve toplam yağ asiti tüketiminin yüzde 41-48'ini oluşturmaktadır. Bu asitler genellikle süt ve süt ürünleri, et ve kanatlı hayvan ürünleri ve tahıllarda bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar yağ asitlerinin toplam kolesterol ve LDL seviyeleri ile kronik kalp hastalıkları riskini artırdığını göstermektedir. Beslenmedeki yağ asiti yüzdesini azaltmanın yolu; yağ asiti içeren gıdaları azalt-

mak veya bu gıdaların yerine esensiyel yağ asitlerini içeren başka gıdaları tüketmeye başlamaktır. Elde edilen bütün verileri özetleyen Kris-Etherton, esensiyel yağ asitlerinin kan kolestrolü ve lipoprotein kolestrolü üzerinde farklı etkileri olduğunu ortaya çıkarmıştır. Örneğin; miristik asit yüksek kolesterole sebep olan en önemli uzun zincirli doymuş yağ asitidir, onu palmitik asit ve laurik asit izler. Kris-Etherton, trans yağ asitlerinin toplam, LDL kolestrolüne etkisinin doymuş ve doymamış yağlardan daha az olduğunu söylemektedir. Bunun yanında, doymamış yağ asitleri kolesterol düşürücü etkiye sahiptir. Kris-Etherton'a göre yağ asitlerinin kronik hastalıklara etkisi hakkında henüz tam anlamıyla çalışma yapılmamıştır ve daha fazla çalışma yapılmasına gereksinim vardır.

Kris-Etherton güncel bir konu olan ve tüketicinin ilgisini çeken trans yağ asitleri üzerine çalışmalar yapmıştır. Trans yağ asitleri çift bağ içeren doymamış yağ asitleridir. Birçok doymamış yağ asiti cis konfigürasyonuna sahiptir. Yani hidrojen bağları çift bağın aynı tarafında bulunmaktadır. Hidrojenasyon-çift bağ içeren doymamış yağ asitlerini doyurmak-sırasında trans yağ asitleri oluşur; bu yapıda hidrojen bağları çift bağın farklı tarafındadır. Bazıları trans yağ asitlerinin yüksek kan kolestrolü, LDL kolestrolüne ve kronik kalp hastalıklarına sebep olduğunu düşünmektedir. Fakat, Kris-Etherton'a göre bu konuda çok az çalışma yapılmıştır; trans yağ asitlerinin kolestrol artırıcı etkisi doymuş yağ asitlerinden daha azdır ve bu konuda daha fazla çalışma yapılmasına gerek vardır. Kris-Etherton; yağ asitleri ile ilgili olarak yapılan çalışmalar ve elde edilen sonuçların gıda sanayinin daha sağlıklı gıda maddeleri üretmesinde önemli bir veri kaynağı olacağına inanmaktadır.

Beslenmede Anahtarlar: Çeşitlilik ve Aşırılıktan Kaçmak

Yağ ve yağın yerine kullanılabilen maddelerin tat, yapı ve gıda türlerine etkisini araştıran Dennis Gordon (North Dakota State Üniversitesi), hiçbir şeyin beslenme ve diyetle; çeşitlilik fakat

çeşitlilikte aşırılıktan kaçmanın yerini alamayacağını söylemektedir.

Yağlar gıdalara kremamsı bir yapı ve ağızda akışkanlık özelliği sağlarlar. Yağın gıdadaki fonksiyonlarının başka maddelerle sağlanması oldukça güçtür, fakat bunun yağın yerine kullanılabilen maddelerle yapılması üzerine çalışılmaktadır. Gordon; gıdalardaki yağı su, hava veya başka maddelerle değiştirilebileceğimizi söylemektedir. Bu maddeler yağın yerine kullanılan maddelerdir ve fat substituteler, fat mimeticler ve bulking agentlar olarak adlandırılırlar.

Gordon; fat substitutelerin yağlara benzediğini ve gıdalardaki trigliseritlerin yerini aldığını söylemektedir. Bunun örnekleri olestra, salatrım, caprenin ve sorbestrindir. Şimdilerde belli başlı örnekler olestra ve salatrımdır. Olestra, yağ asitlerinin şekerle tepkimeye girmesiyle oluşur ve oluşan kompleks, vücut tarafından sindirilemez; vücuttan atılır. Salatrım modifiye edilmiş bir trigliserittir; bir uzun yağ asiti ve iki kısa yağ asiti zinciri içermektedir, kısmi olarak sindirilir ve 5 kcal/g sağlar.

Fat mimeticler karbonhidrat veya proteindir, yapısal ve organoleptik özelliklerinden dolayı yağların yerine kullanılır. Bunların çoğu modifiye edilmiş nişasta ve maltodekstrinlerdir. Bu karbonhidratlar yağın verdiği ağız tadını verirler, tamamıyla sindirilir ve 4 kcal/g sağlarlar. Bunların bir örneği süt proteininden veya yumurta beyazından elde edilen Simplesse'dir.

Yüksek yoğunlukta tatlandırıcılar kullanıldığında, şekerin verdiği yapıyı oluşturacak maddelere ihtiyaç vardır ve bulking agentler bu görevi üstlenir.

Gordon; yağlar, yağların yerine kullanılan maddeler ve beslenme arasındaki dengeyi kurmanın önemli olduğunu söylemektedir.

Yağların yerine kullanılan maddeler işlevlerini yaparlar mı?

Bundan yıllar önce gıda şirketleri Amerikan hükümeti tarafından düşük yağlı gıdalar üretmeye sevk edilmişlerdir. Barbara Roll'a göre (Pennsylvania State Üniversitesi), bugünlerde gıda şirketleri bundan fazlasını gerçekleştirmişlerdir. Rolls, yağın yerine kullanılan maddelerin, tüketicinin istediği gibi sağlıklı gıdalar üretmekteki performansını incelemiştir.

Rolls, yağ tüketimini azaltmak için gereken önemli stratejilerin; az yağlı gıdalar, fat substituteler kullanmak ve kızartma yerine ızgara yapmak olduğunu belirtmektedir. Bu stratejiler beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesini içermektedir; yağdan kaçınmak, çok yağlı gıdalar yerine sebze ve meyve yemek gibi. Bu da yağın yerine kullanılan maddelerin önemini bir kez daha ortaya çıkarmaktadır.

Rolls; yağı azaltılmış veya yağ yerine başka maddelerin kullanıldığı ürünlerin yağ tüketimini azalttığını, fakat toplam enerji alımını değiştirmedini çalışmalarıyla ispatlamıştır. 24 kişiyle yapılan çalışmada, sabah kahvaltılarında yağ yerine olestra verilmiştir. Toplam kalori alımı azalmamıştır fakat yağ tüketimi önemli ölçüde düşürülmüştür. Az yağlı beslenen kişiler, fazla yağ alamamışlardır fakat azaltılmış enerji alımını telafi etmek için günün geri kalanında gıda tüketimini artırmışlardır.

Rolls tarafından yapılan diğer çalışmalar, kişilerin yağ tüketimi konusunda bilgilendirildiğini, yağsız gıdaların tüketiminin arttığını göstermiştir. İnsanların düşük yağlı gıdaların kalorisi hakkında bilgi sahibi olması ve bu gıdaları aşırı şekilde tüketmekten kaçınması önemli noktalardır.

Yapılan çalışmalardan elde edilen bilgiler, yağ yerine kullanılan maddelerin yağ tüketimini azalttığını fakat toplam kaloriyi azaltmadığını göstermiştir. Bu gıdaların verimi konusunda daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

James Giese, Yardımcı Editör

Food Technology,

The Institute of Food Technologist, Eylül 1996

"Oatrim" Yağsız, Kolestrolsüz Sütte Uygulama Alanı Buldu

Kaymağı alınmış süte hidrolize yulaf ununun katılması, süte düşükyağlı süt tadı ve dokusu vermekle birlikte toplam kan kolestrolünü düşürmeye yardımcı oluyor.

Dengeli bir diyetle birleştirildiği zaman kandaki toplam kolestrolü düşürmeye yardımcı olan ve böylelikle kalp hastalıklarını azaltan yağsız, kolestrolsüz süt geliştirildi. Golden Jersey Products, Inc., Vero Beach, Fla., ve Birleşik Devletler Tarım Bölümü (National Center for Agricultural Utilization Research) birliktelikleri sonucu, ürün 8 Ağustos 1996 tarihinde Washington'da bir basın konferansında tanıtıldı.

Sütün formülasyonundaki anahtar içerik yağın yerine geçebilen bir hidrolize yulaf unu olan "oatrim"dir. 1990 yılında NCAUR'un Biopolimer Araştırma Üniversitesinde görevli George Inglet tarafından bulunan, yulaftan elde edilmiş madde, birçok değişik düşük yağlı yiyeceklerde kullanılmıştır (fırında pişirilen yiyecekler, et ürünleri ve salata sosları gibi). Fakat yağsız sütte ve yağsız çikolata sütündeki kullanımını ilk ticari uygulamaların içeceklerde olduğunu göstermektedir.

Süt Gorden Jersey ürünleri lisansı ile "Replace™ - Beta-Glucan Factor" logosuyla özel etiketler altında markete sunulacaktır. "Replace™", bu yulaf bazlı yağ yerine kullanılan formülün ticari adıdır.

DASI Corp., Rockville Md., yağ yerine geçen maddeyle formüle edilmiş sütü pazarlayan Amerika'daki ilk süt ürünleri üreticisidir. Sonbahardan itibaren, piyasada normal süttten %20-30 daha fazla satması beklenen ve raf ömrü daha uzun olacak tanıtımı yapılacak ürünler az yağlı ve yağsız sütlerin bir parçası olarak Los Angeles ve San Diego pazarlarını da içeren Güney Kaliforniya'da piyasaya sunulacaktır. Kuzey Kaliforniya bir sonraki pazar olacak ve bunu diğer pazarlar takip edecektir. Ülkeye yayılımının iki yılı alması beklenmektedir.

Diğer süt üreticilerinin de yulafli içeriklerden elde edilmiş sütü pazarlama konusuyla ilgilendikleri açıklanmaktadır.

Bu makale, "oatrim" in süt ürünlerine sağlık açısından faydaları ve gelecekteki kullanımını tartışmaktadır.

Kolesterolü Düşürme

Yağsız ve kolestrolsüz süt, Golden Jersey tarafından 20 yıldan fazla süren endüstri ve hükümetin araştırma ve geliştirme çalışmalarından sonra tanıtılmıştır. Ürün, yağı süttten ayıran "super-skimming" yöntemiyle işlenmektedir. Tablo 1 yağın yerine geçen madde içeren yağsız, kolestrolsüz bir karton sütün beslenme değerini göstermektedir.

Yulaf unununun bir gıda enzimiyle işlenmesiyle üretilen "Oatrim", beta-glucan çözülebilen selüloz (birbirine beta konfigürasyonla bağlanan çok uzun glukoz şekerleri) ve amyloextrin (nişastanın kısaltılmış parçaları) içermektedir. Bu iki şeyin birleşimi iki yolla kolesterolün düşmesini sağlamaktadır.

Birincisi, kolesterolü yüksek olan yağların yerine geçebilmesi ile sağlanmaktadır. Bu maddeyle formüle edilmiş sütlerin %2 veya daha fazla süt tadına ve dokusuna sahip oldukları ve aynı zamanda sağlığa da faydalı oldukları söylenmektedir. Örneğin; yağ yerine oatrim bulunan bir fincan süt 0.05 g yağ, 0 mg kolesterol ve 85 kcal içerirken, bir fincan %2'lik süt 4.69 g yağ, 18.40 mg kolesterol ve 130 kcal ihtiva etmektedir.

İkincisi, oatrim HDL (High Density Lipoprotein)'yi yükseltip, LDL'leri düşürerek toplam kan kolesterolünü düşürmektedir. "Oatrim" in ana maddesi olan Beta-glucan gibi selülozların kolesterolü nasıl düşürdüklerine dair birkaç teori olmasına rağmen, bunun doğruluğunu kanıtlamak için araştırmalar devam etmektedir.

Buna rağmen, çalışmalar yulaf kepeğinin kolesterol seviyesi çok yüksek olan insanlarda kolesterolü düşürdüğünü göstermiştir. "Food and Nutrition Newsletter" in Şubat 1996 sayısında,

"The Food and Drug Administration", "Oatrim" in yararları üzerine çalışan 37 kişinin yazılarını gözden geçirdiği belirtilmektedir. Çalışmalarda, beta-glucan'ın serum kolesterolünü düşürdüğünü gösteren iddiaları destekleyen önemli bilimsel onaylamalar olduğu sonucuna varılmıştır. 1993 yılında kolesterol seviyesi yüksek görünenlerle "Oatrim" üzerine yapılan çalışmaların sonucu, yağın yerine geçen "oatrim" in HDL'yi düşürmeden, LDL'yi düşürdüğü sonucunu açığa çıkarmıştır. Agricultural Research'de Aralık 1993 tarihinde yayınlanan, bu çalışmanın sonucu; aynı zamanda gönüllülerin glukoz toleransı (yiyceklerden şeker üretme yeteneği) önemli ölçüde gelişmiş ve bu da diabetiğin oluşması riskini düşürmüştür.

Woseph DiBruno, Golden Jersey ürünleri'nin başkanı; testlerin, günde 3-5 g saf beta-glucan'ın kolesterolü düşürme yeteneğine sahip olduğunu gösterdiğini not etmiştir. Bu da 3 ya da daha fazla 8 ozluk bardak süte denktir (Her bir bardakta 1 beta-glucan). Her nasıl olursa olsun, DiBruno bu ürünle yapılmış sütün her derde deva bir ilaç gibi değil de, dengeli bir beslenmenin bir parçası olarak görülmesi gerektiğini vurgulamış, beta-glucan'ın alımıyla en fazla %18 kolesterol düşüklüğü olabileceğini ve bu içeriğin yan etkileri olmadığını söylemiştir.

Gelecekteki Uygulamalar

Piyasaya sağlıklı, lezzetli bir ürün olarak sunulacak yağsız, kolestrolsüz sütler Amerikan süt ürünleri endüstrisini ve toplumun süt ürünleri anlayışını değiştirecektir. İlk ürünlerin sulu bir görünüşü, tatsız bir lezzeti ya da ağızda kalan yağsız süt tadı olmaması gerektiği söyleniyor ki, çocuklar ve yetişkinler üzerinde olumsuz etkisi olmasın. Sütle yapılan herhangi bir ürün tahıl bazlı süt yerine geçen içeriklerle de yapılabilir.

Örneğin, bir sonraki "Oatrim" li süt ürünü, Golden Jersey tarafından piyasaya sunulacak olan, yetişkinler için düşünülmüş sütlerdir; cappuchino ve espresso gibi. Şirketin düşündüğü diğer süt ürünleri de yoğurtlar, peynirler ve kremlerdir.

Servis miktarı 1 fincan (240 ml)
Bir kaptaki servis 8

Bir servis için miktar

Kalori 85	Yağdan gelen kalori 0
	% Günlük miktar*
Toplam yağ	0%
Doymuş yağ 0 g	0%
Kolesterol 0 mg	0%
Sodyum 120 mg	5%
Toplam karbonhidrat 14 g	6%
Diet lifi 0.8 g	3%
Şeker 14 g	
Protein 10 g.	
Vitamin A 10%	Vitamin C 4%
Kalsiyum 30%	Demir 0%
	Vitamin D 25%

* Yüzde Günlük Değerler 2,000 kalori diyet göz önüne alınarak yapılmıştır. Sizin günlük değerleriniz kalori ihtiyacınıza bağlı olarak daha az veya fazla olabilir.

	Kalori	2,00	2,500
Toplam	<	65 g	80 g
Doymuş yağ	<	20 g	25 g
Kolesterol	<	300 g	300 g
Sodyum	<	2,400 g	2,400 g
Potasyum		3,500 mg	3,500 mg
Top. Karbonhidrat		300 g	375 g
Diyet lifi		25 g	30 g
Protein		50 g	65 g

Kalori/gram

Yağ 9	Karbonhidrat 4	Protein 4
-------	----------------	-----------

İÇİNDEKİLER: YAĞSIZ SÜT, YAĞSIZ SÜT TOZU, HİDROLİZE YULAF UNU, GUAR GAM, CARRAGEENAN, KALSİYUM, SILİCATE, DISODYUM FOSFAT, PECTİN, VİTAMİN A, PALMITATE, VİTAMİN D3, DOĞAL SÜT AROMASI (SÜYÜ ALINMIŞ SÜT ESANSI)

Tablo -1: Bir karton yağsız, kolestrolsüz, hidrolize edilmiş yulaf unundan yapılan oatrim içeren sütün beslenme tablosu

Bu süt ürünleri piyasada yerlerini aldıkça "Oatrim"le formüle edilmiş çok geniş ürün yelpazesine birleşecektir. Gıda endüstrisinde lisans altında iki ortak şirket bu maddeyi yapmakta ve pazarlamaktadır: (1) Quaker Oat Co. and Rhone Poulenc Food Ingredients ve (2) ConAgra and A.E. Staley. Bir sonraki ortak Mountain Loke Speciality Ingredient Co. ye bilinen ve ürünleri Trim Choice ticari adıyla piyasada satılan şirkettir.

Bunlara ilaveten küçük şirketler bu yağ yerine geçen maddeyi gıda ürünlerinde kullanmaktadırlar (fırında pişen gıdalar ve şekerlemeler gibi).

Donald E. Pszczola, Yardımcı Editör
Food Technology,
The Institute of Food Technologist, Eylül 1996

Çeviri : Araştırma Görv. Dilek KOÇER
ODTÜ Gıda Müh. Böl.

