

YAĞ TÜKETİMİ VE SAĞLIK-I-

Prof. Dr. Muammer KAYAHAN
A. Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

GİRİŞ

İnsan organizması canlılığın ve yaşamın gerektirdiği işlevleri sürdürebilmesi için, bilinen tüm besin öğelerini yeterli miktarda, dengeli bir karışımda ve sürekli olarak alması gereken, olağanüstü kompleks bir makinedir. Ancak gıda tüketimi her insan için zorunlu ve beslenme rejimi yönünden, kimi genel hatları belirtenmiş olmasına karşın, alınacak besin öğelerinin nitelik ve niceliği, yaş, cinsiyet, iklim koşulları, iş yükü, biyotip ve hastalık gibi etmenlere bağlı olarak, bireyler arasında farklılık göstermektedir. Bu nedenle son yüz yıl içerisinde yürütülen araştırmalar sonucu gelişen beslenme bilimi, sağlıkla olan yakın ilişkisi nedeniyle, fizyoloji ve fizyopatolojinin en temel ilgi alanlarından biri olmuştur. Özellikle günümüzde gıda maddelerinin kimyasal ve biyokimyasal yapılarının kapsamlı bir şekilde araştırılması, bunların vücutta sindirilme ve kullanılma evrelerinin incelenmesi ve nihayet vücut metabolizması ve enerji üretim mekanizmalarının açıklanmaya çalışılması, beslenme ile fizyoloji arasındaki işbirliğini zorunlu kılmıştır. Bu işbirliğinin doğal bir sonucu olarak da, günümüzde, toplumlara bir yandan doğal gıdalar sunulması savunulurken, diğer yandan da özgün fizyolojik etkisi olan fonksiyonel (işlevsel) gıdaların üretimi yaygın bir şekilde gündeme gelmiştir.

Geçmişte sanıldığı gibi, bugün vücudumuzun fizyolojik işlevlerini yerine getirmek üzere, yalnızca belirli bir enerjiye gereksinim duyduğu ve alınan besin öğelerinin sadece enerji sağlama görevini üstlendikleri söylenemez. Gerçekten biyokimya ve fizyoloji konusunda yapılan çalışmalar, canlı yaşamı açısından son derece önemli olmasına karşın, vücudun gıdalardaki kimi komponentleri sentez edemediğini, bunların yokluğunda değişik lezyonların ortaya çıktığını ve bu nedenle de söz konusu esas besin öğelerinin, gıdalarla hazır olarak alınması gerektiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle gıdaların enerji kaynağı dışındaki fizyolojik değerlerinin bilinmesi, hatalı beslenmeden kaynaklanabilen hastalıkların önlenmesi veya sağaltılması açısından önem taşır.

Bir gıda maddesinin fizyolojik değeri hakkında bir kaniya varabilmek için, öncelikle onun gerek doğal, gerekse işlendikten sonraki kimyasal ve biyokimyasal yapısı hakkında bilgi sahibi olmak gerekir. Böylece içerdikleri besin öğeleri ve yapıtaşlarından hareketle, sindirilebilme yetenekleri ile, vücut tarafından kullanılabilirlikleri hakkında doğru bir kaniya varılabilir. Yine bu bilgiler ışığında, izlenen yaygın beslenme rejimleri ile toplumlarda sıkça görülen ve hatalı beslenmeden kaynaklanan hastalıklar arasında ilişki kurularak, bunların sağaltılmasını sağlayacak özgün beslenme rejimleri geliştirilebilmektedir. Örneğin günümüzün endüstrilemiş dünyasında, en önemli ve yaygın ölüm nedenlerinden biri olarak kabul edilen kalp-damar hastalıklarının ortaya çıkışında, cinsiyet, yaş, diyabet, oburluk, hareketsizlik ve gut gibi faktörlerin etkili olduğu biliniyorsa da, sigara, yüksek tansiyon ve hiperkolestroleminin bu lezyonun ortaya çıkışında ve akut bir nitelik kazanmasında çok daha etkili olduğu bildirilmektedir. Diğer taraftan yapılan klinik ve epidemiyolojik araştırma verilerine göre, ateroskleroz insidansı (meyli) ile yeme alışkanlığı arasında da, çok yakın bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Özellikle hayvansal yağlar açısından zengin diet alınması, lipit metabolizmasında bozukluklara neden olmakta ve artan plazma kolesterolü (hiperkolesterolemi) nedeniyle, kalp-damar hastalıklarının ortaya çıkışında, ciddi bir risk faktörü oluşturmaktadır. Bu nedenle kalp-damar hastalıkları söz konusu olduğunda, yukarıda değinilen faktörlere ek olarak, öncelikle diyetteki yağın nicelik ve nitelikleri ile, damarlarda oluşan aterom plakları arasındaki yakın ilişki üzerinde durulmaktadır. Çünkü günümüze değin bu konuda yapılan araştırmalar sonucu ulaşılan bulgular, fizyopatolojik açıdan doğru bir beslenme için sağlıklı bir yağ tüketim reçetesine ulaşılmışının, ivedi ve kaçınılmaz olduğunu ortaya koymuştur. Nitekim bu bulguların en ilginç olarak saptanan yedi ülke beslenme araştırmasının verilerine göre, kardiyovasküler hastalıkların yaygınlığı ile hayvansal yağ tüketimi arasında yakın bir ilişki olduğu

saptanmıştır. Buna karşın aynı araştırmanın ilginç verilerinden bir diğeri ise, doymamış yağ asitlerince zengin bitkisel yağların, serum kolesterolü düzeyini düşürücü etkiye olduğunun rapor edilmesidir.

Bu nedenle sağlıklı bir yaşam için, kalp-damar hastalıklarına ilişkin önemli risk faktörlerinden birini oluşturan yağ tüketiminin esasları, objektif bir yaklaşımla ortaya konmalı ve toplumların hatalı yağ tüketim alışkanlıkları, beslenme fizyolojisi ve fizyopatolojisi alanında ulaşılan yeni bulgular doğrultusunda ivedilikle yönlendirilmelidir. Ancak böylesi bir çabanın amacına ulaşabilmesi için, öncelikle tüketicilerin, yemeklik yağların kimyasal ve biyokimyasal yapıları, canlı yaşamındaki işlevleri ve nihayet vücuttaki lipit metabolizması konularında, kimi temel kavramlar açısından bilgilendirilmeleri gerekir.

YAĞLARIN KİMYASAL YAPISI VE İŞLEVLERİ

Yemeklik yağların yapısını basit olarak, ortak karakterleri su ile karışmamak (hidrofob) olan kimi organik bileşiklerin fiziksel karışımı şeklinde açıklamak olasıdır. Bununla birlikte yakın bir geçmişe değin, yemeklik yağlar ve yapılarında yer alan yağ benzeri maddeler, diğer besin öğelerine kıyasla daha basit bileşikler olarak kabul edildiklerinden, kimyasal yapıları pek fazla araştırılmamıştır. Ancak daha sonra yapılan araştırmalar sonucu, yağların tamamına yakın bir kısmının (%95-99) trigliserid denilen esterlerden oluşmasına karşın, bunlarda yapı taşı olarak yer alan yağ asidi çeşidinin, henüz yapıları açıklanamayanları bulunmasına karşın, oldukça yüksek bir sayıya ulaştığı ve yağların sentezlenmesi sırasında çok sayıda farklı gliserid molekülü oluşturabildikleri saptanmıştır. Hele yemeklik yağların doğal yapısında yer alan bu yağ asitlerinin bir yandan oluşturduğu esterlerde molekül içi ve moleküller arası radikal göçü tepkimeleri verebilmeleri, diğer yandan substitüsyon, izomerizasyon, polimerizasyon ve addisyon gibi tepkimelere kolayca girerek, oluşan sağlık açısından sakıncalı ürünlerle yağların tüm niteliklerinde önemli değişikliklere neden olması, yemeklik yağların sanıldığına basit bileşikler olarak algılanmaması gerektiğini ortaya koymaktadır. Kaldı ki ana yapıyı oluşturan trigliseridler yanında, yağların sabunlaşmayan kısmını oluşturan, yağda eriyen vitaminler, steroller, fosfatidler v.b. bileşenlerin, biyokimyasal açıdan vücut metabolizmasındaki işlevlerinin, günümüzde dahi yeterince açıklanamadığı düşünülürse, yağların daha uzun süre ve özellikle fizyoloji ve organik

kimya alanında yapılacak araştırmalara konu olacağı kolaylıkla anlaşılır.

Bu gün özellikle kimyagerler ve fizyologlar arasındaki yaklaşım farklılığı nedeniyle yemeklik yağların yapısında yer alan tüm bileşik ve bileşenleri, sistematik olarak kapsayan bir sınıflandırma şekli üzerinde, görüş birliği sağlanamamaktadır. Bununla birlikte yağların bileşiminde yer alan maddeler, kimyasal yapıları yanında fizyolojik işlevlerini de dikkate alarak, aşağıda verildiği gibi, gruplandırılıp incelenebilirler;

Yağ asitleri:

Yağların en temel bileşeni olan ve trigliserid molekülündeki miktarı 650 - 970 g arasında değişen yağ asitleri, kimyasal açıdan genellikle çift sayıda karbon atomu içeren, değişik zincir yapı ve uzunluğunda, alifatik (açık zincir yapısında), monobazik organik asitlerdir. Bunlar yağlarda gliserinle esterleşmiş olarak ana yapıyı oluşturan trigliserid formunda bulunurlar. Yağ asitleri ayrıca yağların yapısında fosfolipid ve kolesterolle esterleşmiş olarak bulunabildikleri gibi, antioksidan, vitamin ve provitaminlerle de ester oluşturabilirler. Bunların yağlarda serbest formda bulunmaları ancak, trigliseridlerin ve değinilen diğer esterlerin, kimyasal ya da enzimatik yolla hidrolize uğramaları halinde mümkün olmaktadır. Çünkü yağların doğal sentez mekanizması içinde, yağ asitlerinin serbest formda bulunması söz konusu değildir.

Doğada yaygın olan ve gıda olarak tüketilen yemeklik yağların yapısında karbon atomu sayısı, C4-24 arasında değişebilen doymuş veya doymamış yapıdaki yağ asitlerine, eser veya önemli miktarlarda rastlanmaktadır. Ancak özellikle tohum yağları, zeytinyağı ve hayvansal doku ve organ yağları söz konusu olduğunda, doymuş yağ asitlerinden palmitik (C16) ve stearik (C18) asitler, doymamış yağ asitlerinden ise, eser düzeyde palmitoleik asit (C16:1) yanında, önemli miktarlarda oleik (C18:1), linoleik (C18:2) ve linolenik (C18:3) asitler yaygınlaşmışlardır. Buna karşın süt yağları ve değişik deniz ürünlerinin yağları ile, kimi tropik iklim kuşaklarında yetişen, palm çekirdeği, koko (Hindistan cevizi) ve kakao gibi tohum ve meyvelerin yağlarında yer alan yağ asitleri, gerek zincir uzunlukları, gerekse doymamışlık dereceleri bakımından daha farklı bir yapı ve özellik gösterirler. Genel olarak yağ asitlerindeki doymamış yapı, bu asitlerin yapısında yer aldığı yağın ergime noktasını düşürerek, oda sıcaklığında sıvı formda olmasını

sağlarken, yağdaki doymuş yağ asidi oranı arttıkça, yağın ergime noktası yükselerek oda sıcaklığı koşullarında katı kıvam göstermesine, vücutta sindirilebilme süresinin uzamasına ve oksidatif bozulmalara karşı daha dayanıklı olmasına neden olur. Ancak bir yağdaki yağ asitlerinin beslenme fizyolojisi ve insan sağlığı açısından değerlendirilmesi söz konusu olduğunda, yağa verdiği fiziksel özellikler yanında, taşıdığı esansiyel karakter ile oksidatif tepkimelere karşı gösterdiği stabilite, çok daha büyük önem taşır.

Yağ asitlerinde fizyolojik açıdan önem taşıyan esansiyel özellik, hayvansal organizmada ve insan vücudunda sentez edilememesinden kaynaklanmaktadır. Gerçekten yapılan araştırma sonuçlarına göre, doymamış yağ asitleri zincirindeki çift bağların yeri, metil (CH₃-) grubundan başlayarak sayıldığında, insan vücudundaki sentez mekanizmasının zincirin 3. ve 6. karbon atomlarına, yada karboksil (-COOH) grubundan başlayarak numaralandığında 9. karbon atomundan öteye çift bağ oluşturamamaktadır. Oysa elzem ya da esansiyel yağ asitlerinin yeterince vücuda alınmaması halinde, kalp-damar hastalıkları tehlikesi yanında, hücrelerde biyomembranın akıcılığı ve geçirgenliği gerektiğince düzenlenemediği gibi, organizmanın gelişmesinde duraksama, deride pullanma, hastalık etmenlerine karşı dirençsizlik, kısırlık ve deri ve solunum yolu ile, normaldekine kıyasla beş katına kadar ulaşabilen aşırı su kaybı gibi semptomlar ortaya çıkmaktadır. Ayrıca poliyenik ya da çoklu doymamışlık yapısına sahip olan yağ asitleri plazmadaki kolesterol seviyesini düşürmektedir. Bu

nedenle insanın sağlıklı bir yağ metabolizması için, genelde doymamış, özelde ise elzem yağ asitlerini, tükettiği diğer gıdalar ve bitkisel yağlar vasıtası ile alması, kaçınılmaz bir zorunluluktur.

Sağlıklı bir yağ metabolizması açısından vücuda alınması gereken başlıca doymamış yağ asitleri serileri Çizelge 1'de verilmiştir. Ancak bu asitlerden bir kısmı dışarıdan alınan prokürsör özelliğindeki linoleik asit gibi asitlerden, zincir uzaması ve doymamışlık oluşumu tepkimeleri sonucu, hayvansal organizmada sentez edilebilmektedir.

Buna karşın, tüketim miktarları açısından önemli olan kimi yemeklik yağların elzem yağ asitleri içerikleri ise, Çizelge 2'de verilmiştir.

Trigliseridler:

Yağların tamamına yakın bir kısmını oluşturan bu bileşikler, üç değerlikli bir alkol olan gliserinle, yağ asitleri denilen, değişik zincir uzunluğu ve yapısındaki monobazik organik asitlerin verdiği esterlerdir. Doğadaki tüm gliseridlerin yapısında alkol olarak gliserin yer almasına karşın, trigliseridlerin fiziksel ve kimyasal nitelikler yönünden gösterdiği farklılık, yapıda yer alan yağ asitlerinin çeşit ve miktarından kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte özellikle yağların ergime noktası ya da normal sıcaklık koşullarında göstereceği kıvam üzerine, yapıda yer alan yağ asitlerinin çeşit ve miktarı yanında, bu yağ asitlerinin trigliserid moleküllerinde yerleşim yerlerine göre gösterdiği dağılım da çok etkilidir. Çünkü trigliserid molekülündeki yerleşim yerlerinden b-konumu,

molekülün ergime noktasını düşürücü etkiye sahiptir. Bu nedenle bitkisel yağların normal sıcaklık koşullarında sıvı kıvamda olmaları üzerine, hayvansal yağlara kıyasla daha fazla doymamış yağ içermeleri yanında, bu yağ asitlerinin tercihli olarak b-yerleşimde dağılıma uğramış olmalarının da etkisi vardır.

Ayrıca vücuda alınan gereksinim fazlası enerjinin en enerji yoğun şekilde depolanma biçimi olan bu maddelerin, omega ya da esas yağ asitleri olarak tanımlanan ve biyolojik aktivitesi yüksek olan elzem yağ asitlerini içermeleri, vücuttaki kalorik olmayan fizyolojik

Çizelge 1. Değişik serilerdeki elzem yağ asitleri (Baltes 1975, Belitz ve Grosch 1992).

Yağ asidinin adı	Çift bağların sayısı ve yeri	Biyolojik etkinliği
ω 9 Serisi		
Oleik asit	C ₁₈ :1 (9)	9
Erusik asit	C ₂₂ :1 (13)	-
Nervonik asit	C ₂₄ :1 (15)	-
ω 6 Serisi		
Linoleik asit	C ₁₈ :2 (9, 12)	100
Dihomo linoleik asit	C ₂₀ :2 (6, 9)	46
Linolenik asit	C ₁₈ :3 (6, 9, 12)	115
Dihomo linolenik asit	C ₂₀ :3 (6, 9, 12)	102
ω 3 Serisi		
α-linolenik asit	C ₁₈ :3 (9, 12, 15)	-
Aykosapentaenoik asit	C ₂₀ :5 (5, 8, 11, 14, 17)	-
Dokozaheksaenoik asit	C ₂₂ :6 (4, 7, 10, 13, 16, 19)	-

Çizelge 2. Kimi önemli yemeklik yağların elzen yağ asitleri içerikleri, %, (Baltes 1975).

Yağın adı	Elzem y. asidi içeriği	Yağın adı	Elzem y. asidi içeriği
Aspir yağı	70 – 75	Koko yağı	1 – 3
Ayçiçeği yağı	60 – 70	Palm çekirdeği yağı	1 – 2
Soya yağı	55 – 65	Domuz iç yağı	1 – 10
Pamuk yağı	42 – 48	Siğir iç yağı	1 – 2
Mısır özü yağı	40 – 55	Koyun iç yağı	2 – 5
Yerfıstığı yağı	15 – 20	Kanatlı yağı	10 – 20
Palm yağı	8 – 12	Süt yağı	0.5 – 3
Zeytin yağı	6 - 10	Balina yağı	1 - 5
Haşhaş yağı	58 - 62	Sardalya yağı	2 - 5

değerlerini daha da artırmaktadır. Çünkü bu grup asitler, vücutta kalp-damar sağlığı açısından çok işlevsel olan aykozonoidler, prostasiklin, prostaglandin, tromboksan ve lökotriyen gibi kompleks metabolik düzenleyicilerin sentez edilmesinde gerekli olan ön maddelerdir (prokürsör).

Trigliserid yapısında olmamakla birlikte, özellikle bitkisel yağlarda, uzun zincirli monobazik organik asitlerle, yine uzun zincirli monobazik alkollerden oluşan mumlar da bulunabilmektedir. Ancak bunlar yağların doğal bileşenleri olmayıp, ham maddelerin yağa işlenmeleri sırasında çözünerek, kabuk ve meyve gibi unsurlardan yağa geçen maddelerdir ve beslenme açısından her hangi bir işlevleri yoktur.

Steroller:

Kimyasal olarak steran denilen bir sikopentanopenantren halkası ile buna bağlı 8-10 karbon atomuna sahip yan zincirden oluşan sterollerin, yemeklik yağlardaki miktarları 80 - 1100 mg / kg arasında olabilmesine karşın, vücutta seksüel hormonların, D vitaminlerinin, böbrek üstü bezi hormonlarının ve safra asitlerinin sentez edilmesinde yararlanılmaktadır. Hatta bunlardan bir hayvansal sterol olan kolesterol ise, kandaki düzeyi ile kalp-damar hastalıkları arasındaki yakın ilişkisine karşın, yağ sindirim ve emilmesinde işlevsel olması ve hücrelerin membranlı yapılarında yer alması nedeniyle, vücutta karaciğer tarafından endojen kolesterol olarak sentez edilmektedir.

Fosfatidler:

Vücuttaki tüm lipoproteinlerin bileşiminde özgün yapı

taşları olarak yer alan fosfatidler, yapılarında yağ asitleri ile fosforik asidi ester formunda içerirler. Ayrıca yapılarında değinilen asitler dışında, azot bazlı kolin ve kolamin ile serin amino asidi de yer alabilmektedir. Çeşitli yemeklik yağlardaki miktarları %0.05 -3.2'ye kadar değişen fosfatidlerin yağlarda en yaygın olanlarını, gliserin fosfatidler ve sfingomiyelinler şeklinde gruplandırmak mümkündür. Bunlardan gliserin fosfatidlerin temel yapıtaşlarından birini gliserin oluştururken, sfingomiyelinlerde yapı taşı olarak amin ve hidroksil guruplarını içeren ve 18 karbon atomundan oluşan hidrokarbonlar yer almıştır. Bu gurup maddelerin fizyolojik açıdan önemleri, vücudun sinir ve beyin dokularında işlevsel olarak yer almalarından kaynaklanmaktadır. Bunun yanında, fosfatidler hayvansal organizmalardaki hücrelerin biyomembranlarının oluşumunda yapı taşı olarak görev üstlenmişlerdir.

Lipokromlar:

Kısaca yağda çözünen renk maddeleri olarak tanımlanabilen lipokromlar kapsamında, başta hidrokarbon ve alkol yapısındaki karotenoidler olmak üzere, renk mumlarını, değişik yapıdaki renk pigmentlerini, klorofili ve renk mumlarını saymak mümkündür. Gerçi ham yağların yemeklik niteliğe kavuşturulması amacı ile uygulanan rafinasyon işlemleri sırasında büyük oranda kayba uğrarlarsa da, özellikle karotenoid hidrokarbonlardan karotenler A vitamini provitamini olmaları nedeniyle fizyolojik yönden önem taşırlar.

Antioksidanlar:

Yağların bozulmaları üzerine birinci derecede etkili olan

oksidatif tepkimeleri önleyen, ya da indüksiyon periyodlarını artıran antioksidanlar, yemeklik yağların yapılarını koruyarak insanlar için sağlıklı bir nitelikte kalmalarını sağlamaları nedeniyle, fizyolojik açıdan önem taşırlar. Ancak bunlar içinde E vitamini olarak da bilinen tokoferoller yanında, sadece antioksidan etkideki sesamin, sesamol ve sesamolin gibi antioksidan tipleri sayılabilir de, gossipol gibi zehir etkisinde olabilen maddeler de yer almaktadır. Bunların dışında renk maddeleri kapsamında değinilen karotenlerin de, özellikle vücuda alınan yağların metabolizması sırasında yağlardan oksiradikallerin oluşumunu büyük ölçüde önlediği saptanmıştır.

Lipovitaminler:

Yemeklik yağlar kalorik olmayan işlevleri açısından değerlendirildiklerinde, yağda çözünen vitaminlerin kaynağı olarak da büyük öneme sahiptirler. Yağda çözünen vitaminler, A, D, E ve K vitaminleri olmak üzere dört gruptur. Bunlardan A vitamini retinol olarak da adlandırılıp, insan sağlığı açısından büyüme faktörü ve göz sağlığı için işlevsel olan bu vitamin, bitkisel alemde provitamin A formunda yaygınlaşmıştır. Buna karşın vitamin formunda daha çok hayvansal gıdalarla, kimi su ürünlerinin karaciğer yağlarında bulunmaktadır. Ancak günümüzdeki bilgilere göre, bitkisel yağlar içinde A provitamininin kaynağı olarak yalnızca palm yağları gösterilebilmektedir. Değişik sterollerin türevleri olan D vitaminleri, provitamin formunda olmak üzere, hem bitkisel hem de hayvansal yağlarda bulunmaktadır. Bugüne değin yedi adet D vitamini belirlenmiş olup, provitaminleri vücuda alındığında, insanların derilerinde depolanıp güneşin ultraviyole bölgesindeki ışınlarının etkisinde vitamin formuna dönüşürler. Canlının kemik oluşumu ve sağlığı açısından işlevsel olan vitaminlerdir.

Daha önce antioksidanlar kapsamında değinilen ve tokoferol olarak da adlandırılan E vitamini, tüm bitkisel yağlarda oldukça yaygındır. Bugüne değin yedi izomer formu saptanan ve antisterilite etkisine sahip olan E vitamini, doğal yağların endüstriyel olarak işlenmeleri sırasında, %10-15 kayba uğramaktadır.

K vitamini yağda çözünen bir vitamin olmasına karşın, yemeklik yağlarda hemen hiç bulunmaz ve daha çok bitkilerin yeşil aksamlarında yaygınlaşmıştır. Bugüne değin üç formu saptanmış olan K vitamininin vücuttaki işlevi, kanın koagülasyonunu sağlayarak kanamaları önlemesi şeklinde açıklanmıştır.

Hidrokarbonlar:

Kimi doğal yağlardaki miktarları, %0.15-0.99 arasında olan hidrokarbonların hayvan ve bitki yaşamındaki işlevi tartışmalı olsa da, bu maddelerden vücuda alındıktan sonra, okside edilerek 16 ve 18 karbonlu doymuş yağ asitlerine dönüştürüldüğü belirlenmiştir.

Tat ve koku (Aroma) maddeleri:

Bu grup maddeler kapsamında özellikle natürel olarak tüketilen yağlara özgün tat ve kokuyu veren değişik organik bileşikler düşünülebilir. Küçük zincirli yağ asitlerinden değişik alkol, aldehit, keton ve esterlere kadar pek çok madde grubunun yer alabildiği tat ve koku maddeleri içinde ağırlık, daha çok terpenik alkoller yönünde ortaya çıkmaktadır. Zaten pek çok gıda maddesinde olduğu gibi, yağların tat ve kokuları tek bir bileşik yerine, sayılamayacak denli çeşitlilik gösteren madde karışımlarından oluşmaktadır. Nitekim günümüzde zeytinyağında saptanan aroma maddelerinin çeşit olarak miktarı 100'ün üstünde olmasına karşın, henüz tümünün belirlenemediği belirtilmektedir.

Yağlarda doğal olarak yer alan bu maddeler yanında, kimi bileşikler de, yağların bozulma tepkimeleri vermeleri, ya da değişik amaçlarla işlenmeleri sırasında oluşabilmektedir. Ancak yağların doğal bileşenleri olmayan bu maddeler, aslında örneğin margarinlerde rastlanabilen hidrojenasyon tadı veya okside olmuş yağlarda ortaya çıkan ransidite (acılaşma) ve içyağı tadı gibi, yağların albeni ve tüketilebilirliklerini düşüren bileşiklerdir. Aynı şekilde yağlarda zaman zaman hissedilen değişik gıdalara ve diğer maddelere ait tatlar da, buldukları çevredeki kokuları kuvvetle mas edebilmelerinden kaynaklanmaktadır.

Görüldüğü gibi, kısaca tanıtılmaya çalışılan tüm bu maddelere karşın, yağlar temelde değişik gliseridlerden oluşan bir karışımdır ve geri kalan diğer bileşiklerin toplamı yağın %4-5'ini aşmamaktadır. Ancak yağdaki çok düşük miktarlarına karşın, söz konusu maddeler vücut metabolizmasını düzenlemek gibi oldukça önemli bir görevi üstlendiklerinden, pek çok araştırmacı yağların doğal bileşimlerinin korunarak tüketilmesi gerektiğini savunmaktadır. Hatta yine bu nedenle kimi araştırmacılar, yağlara uygulanan ve günümüzde büyük bir sanayi niteliği kazanan rafinasyon işlemlerini, gereksiz işlem olarak değerlendirmektedir.

Sindirim, emilim ve vücutta kullanılmaları kapsamında çok daha detayla ele alınacak olmasına karşın, genel

bir yaklaşımla ele alındıklarında, yağların insan beslenmesindeki kalorik ve kalorik olmayan işlevlerini, özet olarak aşağıda verildiği gibi sıralamak olasıdır;

- Yağlar insan vücudundaki hücre, doku ve organların yapılarında yer aldıklarından, yaşamın sürdürülebilmesi ve vücudun değişik işlevleri sağlıklı bir şekilde yerine getirebilmesi için, mutlaka gerekli olan besin öğeleridir.
- Canlı vücudunun anatomik yapılarının oluşum ve korunmasında yapı taşı olarak önemli işlevleri yanında, ayrıca vücudun estetik görünümünü de olumlu yönde etkilerler.
- Vücut sıcaklığının ve suyunun korunmasında izolatör olarak görevleri vardır.
- Vücuda alınan gereksinim fazlası enerji, gerektiğinde kullanılmak üzere en enerji yoğun olarak yağ formunda depolanmaktadır.
- Sindirilmeleri diğer besin öğelerine kıyasla daha uzun sürdüğünden, canlılarda daha uzun bir tokluk hissi yaratırlar.
- Yağda çözünen provitaminler ve vitaminler, seksüel hormonların sentezlendiği steroidler, kimi enzimler, antioksidan etkideki terpen, glikozit ve alkoloit yapısındaki kimi aktif maddeler, kimi metallerle (iyot, mangan, demir, çinko, bakır, fosfor ve kalsiyum) bunların metaloitleri ve hayvansal organizmada sentezlenemeyen esas yağ asitleri gibi önemli bileşiklerden kimileri için taşıyıcılık görevini yaparken, kimileri için de yegane kaynak durumundadır.
- Bilinen besin öğeleri içinde 9.1-9.3 kcal/g lık enerjiye sahip olmaları nedeniyle, vücut için gerekli enerjinin sağlanmasını kolaylıkla karşılarlar.
- Ayrıca beslenme açısından, yağlar iştah açıcı bir etkiye de sahiptir.

Sayılan tüm bu yapısal özellikleri ve işlevleri dikkate alındığında, pek çok otorite ve araştırmacı tarafından özet olarak vurgulandığı gibi, yağların canlı yaşamındaki işlevinin, "Yağ tüketimi olmaksızın, insan yaşamı mümkün değildir." şeklinde belirtilmesi, hiç de iddialı bir görüş olmaz.

Ancak tüm gıda maddeleri için geçerli olduğu gibi, doğal halinde veya teknolojik işlemler uygulanarak tüketilen yağlardan, vücudun gerektiğince yararlanabilmesini sağlamak, tüketicinin en temel görevidir. Fakat hiç bir gıda maddesinin, belirli bir süreç içinde ve uygun şekilde tüketilmedikçe, fiziksel, kimyasal ve özellikle biyokimyasal niteliklerini uzun süre koruması mümkün değildir. Kaldı ki, en uygun nitelik ve biçimde tüketilmesi halinde bile, toplumlarda ortaya çıkabilen sağlık sorunları ile beslenme rejimleri arasındaki ilişki araştırıldığında, en fazla sorgulanan gıda maddesi yağlardır. Bu durumda yağ tüketiminde yağ çeşidi seçiminden tüketim şekline değin uzanan her aşamada, daha bir bilinçli ve duyarlı olmak gerektiği, kendiliğinden ortaya çıkmaktadır.

Yağ tüketiminde sağlık esaslarını tam kavrayarak uygulamaya koyabilmek yönünden, verilen bu bilgilerin yeterli olacağı savunulamaz. Özellikle yağ tipi ve tüketim biçiminde gerekli ayrıntıların tam olarak kavranabilmesi için, vücuda alınan yağın sindirilmesi, emilmesi ve vücutta taşınıp yıkımı konusundaki metabolik oluşumlar üzerinde de durulması gerekir. Ancak oldukça kapsamlı olan bu konuların gereken detayda incelenmesi, gelecek sayıda ele alınacaktır.

KAYNAKLAR

1. VIOLA, P. and AUDISIO, M. 1987. Olive oil and Health. International olive oil Council, 35 s.
2. BALTES, J 1975. Gewinnung und Verarbeitung von Nahrungsfetten. Verlag Paul Parey in Berlin und Hamburg.
3. BELITZ, H. D. und GROSCH, W. 1992. Lehrbuch der Lebensmittelchemie. Vierte überarbeitete Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, 145-222.
4. KAYAHAN, M. 1998. Gıda Kimyası, Bölüm 3 Lipidler, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Edt. İlbilge SALDAMLI, 107-191.
5. KAUFMAN, H. P. 1958. Analyse der Fette und Fettprodukte, Allgemeiner teil, Springer Verlag, 1-308. ▲