

## FONKSİYONEL BİR GIDA: CEVİZ

Aycan YİĞİT<sup>1</sup> Ümran ERTÜRK<sup>2</sup> Mihriban KORUKLUOĞLU<sup>3</sup>

### ÖZET

Ceviz, yüksek oranda yağ ve protein içerdiğinden besleyici değeri oldukça yüksektir. Ceviz yağının en önemli özelliği ise doymamış yağ asitlerince oldukça zengin olmasıdır. Ceviz yağında linoleik asidin fazla olması cevizi eşi bulunmaz bir gıda yapmaktadır. Ayrıca bileşiminde yer alan biyolojik kalitesi yüksek protein, vitamin ve mineraller besleyici değerini arttırmaktadır. Son epidemiolojik çalışmalar, ceviz tüketiminin kardiyovasküler ölümleri azalttığını göstermektedir. Cevizin bu özelliğinin içerdiği polifenollerin antioksidan özelliğinden kaynaklandığı ifade edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ceviz, Fonksiyonel Gıda

### SUMMARY

#### FUNCTIONAL FOOD: WALNUT

Due to high protein and fat content walnut is very nutritive. The most important characteristic of walnut oil is the abundance of unsaturated fatty acids, which makes it a unique food because of high amount of linoleic acid. In addition, the protein, vitamins and minerals present enhance the biological and nourishing value. Recent epidemiological studies have associated walnut consumption with a reduced incidence of cardiovascular mortality, considering as the antioxidant properties of polyphenols.

**Keywords:** Walnut, Functional Food

### GİRİŞ

Son yıllarda üzerinde çalışmaların yoğunlaştığı fonksiyonel gıdalar; temel besin öğeleri gereksinimini karşılama yanında, vücutta özel fizyolojik etki sağlayan, hastalıklardan korunma ve tedavide etkinlik gösteren gıdalar olarak ta-

nımlanmaktadır. Gıdalar, bileşimlerindeki öğelere bağlı olarak fonksiyonel olabildiği gibi, bu öğelerin yoğun olduğu gıdalardan ayrılarak bir başka gıdaya eklenmekte ve böylece fonksiyonel hale gelmektedir (2).

Cevizin temel besin öğelerini uygun miktarlarda içermesi, özellikle kalp-damar hastalıklarından korunma ve tedavide kullanılan

<sup>1</sup>Araş. Gör., Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü BURSA

<sup>2</sup>Yrd. Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü BURSA

<sup>3</sup>Yrd. Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü BURSA

rından korunma ve tedavide kullanılan ilaçlara destekleyici olarak yararlanılması ile fonksiyonel gıda olarak düşünülmektedir.

## CEVİZİN BİLEŞİMİ

Ceviz, temel besin öğeleri yönünden incelendiğinde; %13.6-22.3 oranında protein, %56.4-70.6 oranında yağ ve %2 civarında kül içerdiği bildirilmektedir (31). Biyolojik kalitesi yüksek (lisin/arjinin oranı düşük) ve kolay hazım edilebilen protein içermesi sebebiyle vejetaryen beslenmede önemli bir yer sağlamıştır. Ayrıca bu tip beslenmede, baklagillerle birlikte ceviz tüketildiğinde gereksinim duyulan proteinlerin büyük çoğunluğunun karşılandığı ifade edilmiştir (27,25,8).

Cevizi fonksiyonel yapan en önemli bileşenlerinden biri içerdiği yağdır. Özellikle yağın, oransal olarak çoklu doymamış yağ asitlerince zengin olması beslenmedeki önemini daha da arttırmaktadır. Ceviz yağının; %72 çoklu doymamış yağ asidi (%59 linoleik [n-6], %13  $\alpha$ -linolenik [n-3]), %18 tekli doymamış yağ asidi (oleik asit) ve %10 doymuş yağ asidi içerdiği bilinmektedir (23).

Ceviz içi bileşiminde yağda çözünen vitaminlerden A ve E vitaminleri, suda çözünenlerden C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, folik asit, pantotenik asit ve niasin, minerallerden; demir, çinko, bakır, magnezyum ve fosfor bulunmaktadır. Cevizin iyi bir manganez ve bakır kaynağı olduğu; bu iki mineralin antioksidan korumasındaki önemli enzimlerde temel mineraller olarak kullanıldığı bildirilmiştir (8, 9). Bunun yanı sıra lif içeriği nedeniyle insan sindirim sisteminde yararlı bir görev üstlenmektedir (27, 10).

## CEVİZİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Cevizin içerdiği vitamin E ve diğer antioksidanların da (fitosterol ve polifenoller) cevizin fonksiyonel gıda olarak kabul görmesinde katkısı bulunmaktadır. Bu bileşiklerin; kalp damar hastalıklarına, belli kansellere ve yaşlanmanın olumsuz etkilerine karşı koruyucu rol oynadığı belirtilmektedir. Vitamin E'nin LDL (Low Density Lipoprotein) kolesterol oksidasyonuna

karşı koruma sağladığı ve kalp hastalıkları riskini azalttığı bildirilmiştir (26).Cevizin yüksek miktarda  $\delta$ - tokoferol (24-46 mg/100g) içerdiği belirtilmektedir. Ayrıca cevizde, antioksidan özelliği olduğu bilinen, kalp damar sistemi için yararlı etkileri olan melatonin'in varlığı da saptanmıştır (25).

Vücutta oksidasyon reaksiyonları sonucu ortaya çıkan ve çeşitli hasarlara yol açan aktif oksijen türevleri serbest radikaller olarak isimlendirilmektedir. Serbest radikallerin kanser, inflammatör hastalıklar, damar tıkanıklığı gibi birçok hastalığın açığa çıkmasında etkisi olduğu tartışılmaktadır (22). Antioksidan maddeler, aktif oksijen türevlerinin vücutta meydana getirdiği hasarları önleyen savunma sistemleridir. Vücutta enzim kaynaklı antioksidanlar olabildiği gibi, dışarıdan gıdalarla da alınabilen antioksidanlarda bu savunma sistemine destekleyici etki gösterir (19). Ceviz polifenollerinin, antioksidan ve bağışıklığı güçlendirici özellik gösterdiği belirtilmiştir. Bunun sonucu olarak, kalp-damar hastalıklarına ve kansere yakalanma riskinin azaldığı klinik çalışmalar ile desteklenmiştir. Cevizde polifenollerin, en fazla meyvenin dışını saran ince kahverengi kabukta yer aldığı bildirilmiştir (4).

Ceviz ekstraktları analizi sonucunda; ellajik asit monomerleri polimerik ellajitanninler ve flavonoidler olmak üzere diğer fenolik bileşiklerin bulunduğu ifade edilmektedir (4). Cevizin polifenolce zengin ekstraktı ile ellajik asidin kıyaslandığı bir çalışmada; in vitro plazma ve LDL oksidasyonunu önleme yetenekleri araştırılmıştır. Sonuç olarak polifenollerin in vitro plazmada LDL oksidasyonunu kuvvetle engellediği belirtilmiştir (23). Bunun sonucunda damar elastikiyetini %64 oranında artırarak damar sertliğine engel olduğu ifade edilmiştir (9).

Cevizde yüksek oranda bulunan, temel amino asitlerden *L-arjinin* hipertansiyonda özel bir öneme sahiptir. *L-arjinin* insan vücudunda nitrikoksit'e dönüşerek, kan damarlarının iç duvarlarını yumuşatmakta ve damarların rahatlamasını sağlamaktadır. Nitrik asit düzeylerinin normal olduğu dönemde açığa çıkan hipertansiyonun, diyabet ya da kalp hastalıklarından ileri geldiği ifade edilmektedir. Böylece, bu tip hastaların diyetlerine ek olarak alacakları ceviz, büyük önem taşımaktadır (9).

Epidemiyolojik çalışmalar; sert kabuklu meyvelerin kalp-damar hastalıklarının neden olduğu ölüm oranlarını azalttığını ve bu etkinin; yaş, egzersiz, sigara, alkol, diyetteki yağ, lif, meyve, sebze ve vitamin E ile ilişkili olduğunu göstermektedir (3).

Çoklu doymamış yağ asitlerinin kalp-damar hastalıklarındaki önleyici rolü uzun yıllardır bilinmektedir. Bu yağ asitlerinin insan ve hayvanlarda kan lipid seviyesine etki ettiği bildirilmektedir (23). Cevizde çoklu doymamış yağ asitlerinden Omega 3 ve Omega 6'nın sırasıyla 9.081g/100g ve 38.095g/100 g oranında bulunduğu belirtilmektedir (29). Çoklu doymamış yağ asitlerinin kalp-damar hastalıklarını önleme; antiinflamator, antihipertensif olduğu, özellikle kan lipid seviyesini azalttığı, tromboz ve damar tıkanıklığını engellediği bildirilmektedir (13). Cevizin kalp sağlığını koruyucu etki göstermesinin; sahip olduğu yağ asidi profili ve polifenol zenginliğinden kaynaklandığı açıklanmıştır (4).

Sert kabuklu meyvelerden badem, fındık, yer fıstığı tekli doymamış yağ asitlerince (Monounsaturated Fatty Acid; MUFA) zengin iken, ceviz çoklu doymamış yağ asitlerini (Polyunsaturated Fatty Acid; PUFA) daha yüksek oranda içermektedir. Cevizin n-6 ve n-3 PUFA'ların her ikisini de bir arada bulundurması, cevizi sert kabuklu meyveler arasında öne çıkartan en önemli özelliğidir. Ayrıca diğer sert kabuklu meyveler ile kıyaslandığında; ceviz en yüksek Omega 3 yağ asidi miktarına sahiptir. MUFA ve PUFA'ların doymuş yağ asitleri yerine tüketildiğinde, toplam plazma ve LDL kolesterol konsantrasyonunu azalttığı ifade edilmiştir (16,33). Omega 3 ve Omega 6; esansiyel yağ asitleri olup vücut tarafından sentezlememesi nedeniyle gıdalar ile alınması zorunludur. Sahip olduğu bu özellik cevizin tüketimini vazgeçilmez kılmıştır (20).

Yapılan klinik çalışmalar; cevizin sahip olduğu doymamış yağ asitleri ve liflerin kandaki triasilgliserol ve kolesterol konsantrasyonunu azaltarak plazma lipidlerini düzenleyebildiğini göstermektedir. Bunun yanı sıra bileşiminde yer alan Mg ve K minerallerinin kan basıncını düzenlediği, arjininin de kan basıncını düşürebildiği ifade edilmiştir (3).

Kalp sağlığını koruyucu diyetlerde önerilen uygun yağ asidi profilinin aynı zamanda tip 2

diyabet hastalarının beslenmesi içinde uygun olduğu bildirilmektedir. Son on yılda özellikle esansiyel yağ asitlerinden Omega 6 ve Omega 3'ün 4:1 oranında dengeli olarak alınması gerektiği belirtilmektedir. Cevizin, belirtilen çoklu doymamış yağ asitlerini uygun oranda (4:1) içermesi, fonksiyonel bir gıda olarak tanımlanmasını desteklemektedir (17,24).

Ayrıca yapılan araştırmalar sonucunda Omega 3 yağ asitlerinin; atardamarlardaki kan basıncını düşürerek hipertansiyonu kontrol altına aldığı, damar kasılmalarını azalttığı, tümör oluşumunu geciktirdiği, iltihabi hastalıklar, allerjik astım, bağışıklık sistemi ve sinir sisteminde tedavi edici özellikte olduğu bildirilmektedir (28,32). Omega 3 ve Omega 6 eksikliği, anne karnındaki bebeklerde daha sonradan görülen ve kalıcı olan zeka geriliklerinin yanı sıra, işitme, görme ve kavrama fonksiyonlarında da bozulmalara neden olmaktadır (15). Ayrıca yeterli oranda Omega-3 almayan çocukların aşırı derecede hiperaktif olduğu, öğrenme zorluğu çektiği ve davranış bozukluklarına sahip olduğu belirtilmiştir. Çocuklarda uyku problemi, davranış bozukluklarının büyük çoğunluğunun nedeni Omega 3 eksikliğine bağlanmıştır (9).

## CEVİZ TÜKETİMİ İLE KOLESTEROL ARASINDAKİ İLİŞKİ

Günümüzde birçok hastalığın tedavisini desteklemede fonksiyonel gıdalara başvurulmaktadır. Sağlıksız beslenme, sigara, hareketsizlik, fazla kilo, yaş ve kalıtsal faktörlerin etkili olduğu kolesterol sorunu, son yıllarda ilaç tedavisinin yanı sıra ceviz tüketimi ile aşılmaya çalışılmaktadır. Kolesterol tüm vücutta yaygın olarak bulunan ve yaşam için gerekli olan bir çeşit yağdır. Kolesterol, vücutta bazı hormon (kortizon, seks hormonu), D vitamini ve safra asitlerinin sentezinde kullanılmaktadır. Yüksek kolesterol seviyeleri, kan damarlarının zamanla tıkanıp daralmasına yol açmakta ve bu birikim çok yavaş gerçekleşmektedir. Kan damarları daraldıkça, kalbe giden kanın azaldığı, bu durumun göğüs ağrısına yol açtığı belirtilmektedir. Kalbe giden kanın büyük ölçüde azalması veya tamamen durması sonucunda kalp krizi gerçekleşmektedir. Kandaki kolesterol ve LDL kolesterolün yüksek olmasının yüksek risk oluştur-

duğu ifade edilmektedir. Bunun yanı sıra HDL (High Density Lipoprotein) kolesterolün düşük olmasının da risk taşıdığı belirtilmektedir. Bu riske sahip kişilerde, kalp krizi, felç, damar tıkanıklığı, böbrek yetersizliği gibi hastalıkların ortaya çıkma olasılığının arttığı bildirilmiştir (7). Ceviz tüketiminin kandaki toplam ve LDL kolesterol ile trigliseritlerde azalma sağladığı, HDL kolesterol ve apolipoprotein düzeyini artırdığı saptanmıştır (1,14). FDA verilerine göre; günlük 42.5 g ceviz tüketimi ile düşük doymuş yağ ve kolesterol diyetlerinin kronik kalp hastalıklarını önleyebileceği belirtilmiştir (6).

İspanyada yapılan bir çalışmada; LDL kolesterol seviyesi(130 mg/dL'den) yüksek olan 49 gönüllüye 2 farklı diyet uygulandığı belirtilmiştir. 6 hafta uygulanan ilk diyet, düşük yağlı Akdeniz tipi olup, yüksek kolesterole sahip hastalara tavsiye edilen beslenme şeklidir. Yemek planında kırmızı et ve yumurta sınırlı oranda bulunurken, sebze ve balık önemle vurgulanmıştır. Bunun yanı sıra yemeklerde zeytinyağı kullanımı ile ceviz ve fındık tüketimi önerilmiştir. İkinci diyetin (6 hafta süreli) ceviz diyeti olduğu ifade edilmiştir. Bu diyetle zeytin yağı ve diğer yağlı gıdalar yerine ceviz tüketimine izin verilmiştir. Uygulanan her iki diyetin de aynı kaloriye sahip olduğu açıklanmıştır. Tüketilecek cevizin toplam kalorisinin %18 ve toplam yağın %35'ine karşılık gelecek şekilde hesaplandığı ifade edilmiştir. Kan testleri, ceviz diyetinin kalp sağlığını koruyucu özellikte olduğunu bildirmektedir. Ceviz diyetinde toplam kolesterol seviyesi %9 (yaklaşık 25 mg/dL) kadar düşerken, kontrol olan Akdeniz diyetinde %5 (14 mg/dL) azalma olduğu belirtilmiştir. LDL kolesterol, ceviz diyetinde %11(22 mg/dL) seviyesinde azaldığı, diğerinde bu oranın %6 olduğu açıklanmıştır. HDL oranının her iki diyetle önemli bir farklılık göstermediği ifade edilmiştir (5).

Ceviz tüketimi ile HDL ve LDL oranının belirlendiği bir başka çalışmada ise; ortalama 69 yaşındaki erkek ve kadın tip 2 diyabet hastalarına, 6 ay süre ile 3 farklı diyet uygulandığı belirtilmiştir. Deneme sonunda kalorilerinin %30'unu cevizden alan gruptaki hastaların toplam kolesterollerindeki HDL kolesterol seviyesinin önemli düzeyde arttığı ve LDL seviyesinde %10 azalma olduğu açıklanmıştır. Araştırmacılar; bu etkinin cevizin yağ asidi profilinin yanı

sıra içerdiği güçlü antioksidanlar, vitamin E ve ellajik ve gallik asit ile ilişkili olduğu yorumunu yapmışlardır (9).

Ceviz tüketiminin serum kolesterol, apolipoproteinler ve LDL oksidasyonu üzerine etkisinin incelendiği çalışmada; 20 sağlıklı kadın ve erkeğe 4 hafta boyunca enerjinin %12.5'u cevizden gelecek şekilde (44-58g/gün) 2 diyetin uygulandığı belirtilmiştir. 4 hafta sonunda ceviz diyeti ile beslenenlerin toplam kolesterol, serum apolipoprotein B konsantrasyonları ve LDL kolesterolün HDL kolesterole oranları önemli ölçüde düşmüştür. Ceviz diyetinde kadın deneklerin LDL seviyesi önemli derecede düşmüş, ancak bu düşüş erkeklerde önemli olmamıştır. Sonuçta ceviz diyetinde alınan linolenik asitin özellikle kadınlarda LDL kolesterolü düşürücü etkiye sahip olduğu görülmüştür (21).

Diyet ve kalp hastalıkları ile yapılan çalışmalar, vejetaryen beslenme ve Akdeniz tipi beslenme yönteminin oldukça yararlı bir yöntem olduğu yönündedir. Bu diyetlerde bulunan bazı gıdaların kalp koruyucu özelliklerinin olduğu ortaya konmuştur. Vejetaryen beslenmede yer alan ceviz, fındık ve bademin kuvvetli koruyucu karakterde olduğu ifade edilmektedir. Özellikle doymuş yağ ve %30 karbonhidrat yerine, ceviz, fındık v.b. tüketilmesi, koroner kalp hastalıkları riskini %45 azalttığı belirtilmektedir (30).

Ceviz yağındaki oleik (18:1 n-9), linoleik (18:2 n-6) ve linolenik(18:3 n-3) asitlerinin yağdaki bulunuş oranları ekonomik ve besin değeri için önemli kriterlerdir. Düşük linoleik ve linolenik asit içerikli yağların daha uzun raf ömrüne sahip olduğu, fakat çoklu doymamış yağ asitlerinin yüksek oranları, sağlık açısından yararları nedeni ile daha çok tercih edildiği bildirilmektedir. Yüksek linoleik asit içeriği ceviz yağının kızartmalarda yanmaya eğilimli olması sebebiyle uygun olmadığı ifade edilmekte, fakat ekmek, kek ve bisküvi üretiminde kullanılabileceği önerilmektedir (34).

Ceviz meyvesinin iç kısmının yanı sıra, ceviz yaprağı ve kabuğunun uzun yıllar alternatif tıpta kullanıldığı bilinmektedir. Ceviz yaprağının farmakolojik olarak; damar daraltıcı, hipoglisemi, antifungal, keratolitik (siğil giderici), ishal kesici ve cildi temizleyici etkisinin olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra VSU

(Vesicularis Stomatis Virus)' ya karşı antiviral etki gösterdiği, damarları koruyucu ve tümör engelleyici olduğu bildirilmiştir (18).

## CEVİZİN ECZACILIK VE ALTERNATİF TIPTAKİ YERİ

Modern eczacılık çalışmalarında cevizin; kanın pıhtılaşmasını önlediği, kan dolaşımını düzenlediği, kan pıhtılarını bozduğu, anti-alerjik özellik gösterdiği, karaciğer fonksiyonlarını düzenlediği, protein sentezini teşvik ettiği, serum kolesterolünün azalmasını sağladığı bağırsak fonksiyonlarının korunması ve anormal antikor oluşumunun engellediği açıklanmıştır (8).

Tarih boyunca insanlar, bazı hastalıklarının giderilmesi için cevizi kullanmışlardır. Ceviz içi; idrar söktürücü, taş dökücü, kolesterol düşürücü, astım, kronik öksürük, kansızlık, hamilelik boyunca kusmayı önleyici, kilo aldırıcı ve sakinleştirici olarak kullanıldığı bildirilmektedir. Tohumlarından elde edilen yağ; kolit ağrılarında ve adet düzensizliklerinde ağızdan alınarak, saç kuruluğu, kepeklenme ve baş yaralarının tedavisinde ise yüzey uygulaması ile kullanılmaktadır. Meyve kabuğu suda kaynatılarak; bağırsak iltihabında (ağızdan), mantar hastalıklarında (haricen) kullanılmaktadır. Yeşil kabuk; kansızlığı mide iltihaplarını, deri hastalıklarını, apseleri, göz kapağı iltihaplarını, baş ve vücut bitlerini, uçukları, bağırsak kurtlarını, diğer bitkilerle kombinasyonda şeker hastalığını tedavi etmek amacı ile kullanılmaktadır. Yaprakları; deri iltihaplarında, el ve ayak terlemelerinde, akne ve yaralarda, egzamada, uçuklarda, arı sokmalarında haricen kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra skrofula (lenf iltihabı, özellikle boğaz bölgesi) tedavisinde kullanıldığı bildirilmektedir. Erkek çiçeklerin et suyu içerisinde kaynatıldığında, öksürüğe ve baş dönmesine iyi geldiği ifade edilmektedir (11,12).

## SONUÇ

Cevizin gerek tıbbi tedavilerin yanında destekleyici olarak, gerekse beslenme açısından önemli yeri olması fonksiyonel bir gıda olarak tanımlanmasını doğrulamaktadır.

İçerdiği esansiyel yağ asitleri ve polifenol içeriği ile kalp damar hastalıklarından korunmada tüketimi vazgeçilmez olan fonksiyonel bir gıdadır. Esansiyel yağ asitlerinden Omega 3 ve Omega 6'nın insan beslenmesindeki önemi tartışılmazdır. Anne karnındaki bebeklik evresinden, yaşamın sonuna kadar geçen süreç içinde bu yağ asitlerinin vücuda alınması zorunludur. Özellikle beyin gelişimine büyük katkısı olan esansiyel yağ asitleri, cevizin tüketimi yoluyla sağlanabilmektedir. Bunun sonucunda ceviz tüketiminin önemi topluma duyurulmalı ve tüketimi artırılmalıdır. Bu amaçla bir çok gıdanın üretiminde cevizin kullanımı ile toplumun tüketim alışkanlığını artırmada katkısı olabileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Abbey, M., M. Noakes, G. B. Belluas and P. J. Netsel, 1994. Partial Replacement of Saturated Fatty Acids With Almonds Or Walnuts Lowers Total Plasma Cholesterol and Low-Density Lipoprotein Cholesterol. *Am. J. Clin. Nutr.* 59: 995-999.
2. Açkurt, F., G. Biringen, ve M. Löker, 1999. Sağlıklı Beslenmede Özel Fizyolojik Etki Gösteren Gıdaların Yeri. *Üretimden Tüketime Diyet Gıdalar Sempozyumu, 18 Şubat 1999, İstanbul, 10-21.*
3. Almario, R. U., V. Vonghavaravat, R. Wong, and S. Kasim-Karakas, 2001. Effect of Walnut Consumption on Plasma Fatty Acids and Lipoproteins in Combined Hyperlipidemia. *American Journal of Clinical Nutrition.* 74: 72-79.
4. Anderson, K. J., S. S. Teuber, A. Gobeille, P. Cremin, A. L. Waterhouse and F. M. Steinberg, 2001. Walnut Polyphenolics Inhibit *in vitro* Human Plasma and LDL Oxidation. *The Am. J. Nutr.* 131; 2837-2842.
5. Anonim, 2000. Can Walnuts Prevent Heart Disease? *Harvard Heart Letter, Vol 10, Issue 12, 4-5.*
6. \_\_\_\_\_, 2004. U.S. Food and Drug Administration. Office of Nutritional Products, Labeling and Dietary Supplements. QualiWed Health Claims:

- Letter of Enforcement Discretion. *Walnuts and Coronary Heart Disease* (Docket No 02P-0292), March, 9. Available from. [www.cfsan.fda.gov/~dms/qhcnuts3.html](http://www.cfsan.fda.gov/~dms/qhcnuts3.html). Accessed 28/10/2004.
7. Anonim, 2005. Kolesterol. [www.almanhastanesi.com.tr/makaleler/kolesterol.htm](http://www.almanhastanesi.com.tr/makaleler/kolesterol.htm)
  8. \_\_\_\_\_, 2005. Walnut. [www.forshang.org/012foodnhealth/foodnhealthwalnute.htm](http://www.forshang.org/012foodnhealth/foodnhealthwalnute.htm)
  9. \_\_\_\_\_, 2005. Walnut. [www.whfoods.com](http://www.whfoods.com)
  10. \_\_\_\_\_, 2005. Walnut Nutrition. [www.walnut.org/nutrition.html](http://www.walnut.org/nutrition.html)
  11. \_\_\_\_\_, 2005. Walnut. [www.globalherbalsupplies.com/herb\\_information/walnut.htm](http://www.globalherbalsupplies.com/herb_information/walnut.htm)
  12. \_\_\_\_\_, 2005. Walnut. [www.florahealth.com/flora/home/canada/healthinformation/encyclopedias/BlackWalnutLeaf.asp](http://www.florahealth.com/flora/home/canada/healthinformation/encyclopedias/BlackWalnutLeaf.asp)
  13. Carrero, J. J., L. Baro, J. Fonolla, M. Gonzalez-Santiago, A. Martinez-Ferez, R. Castillo, J. Jimenez, J. J. Boza and E. Lopez-Huertas, 2004. Cardiovascular Effects of Milk Enriched  $\omega$ -3 Polyunsaturated Fatty Acids, Oleic Acid, Folic Acid and Vitamins E and B<sub>6</sub> in Volunteers With Mild Hyperlipidemia. *Nutrition* 20: 521-527.
  14. Chisholm, A., J.Mann, M. Skeaff, C.Framtion, W.Sutherland, A.Duncan, and S. Tiszavari, 1998. A Diet Rich in Walnuts Favourably Influences Plasma Fatty Acid Profile in Moderately Hyperlipidaemic Subjects. *Eur. J. Clin. Nutr.* 52: 12-16.
  15. Crawford, M. A., 1993. The Role of Essential Fatty Acids in Neural Development: Implications for Perinatal Nutrition. *Am. J. Clin. Nutr.* 57 (Supps) 703-710.
  16. Dattilo, A. M. and P. M. Kris-Etherton, 1992. Effects of Weight Reduction on Blood Lipids and Lipoproteins: A Meta-Analysis. *Am.J. Clin. Nutr.* 56: 320-328.
  17. Franz M. J., J.P.Bantle, C.A. Beebe, J.D. Brunzell, J.L. Chiasson, A. Garg, L.A. Holzmeister, B. Hoogwerf, E. Mayer-Davis, A.D. Mooradian, J.Q. Purnell and M. Wheeler, 2002. American Diabetes Association. Evidence-Based Nutrition Principles and Recommendations for the Treatment and Prevention of Diabetes and Related Complications. *Diabetes Care*.25:148-198.
  18. Girzu, M., A.Carnat, A. M. Privat, J. Fialip, A. P.Carnat, and J. L Lamaison, 1998. Sedative Effect of Walnut Leaf Extract and Juglone on Isoleted Contituent. *Pharmaceutical Biology*. 36: 4, 280-286.
  19. Halifeoğlu, I., F. Karataş, R. Çolak, H. Canatan ve S. Telo, 2005. Tip 2 Diyabetik Hastalarda Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Oksidan ve Antioksidan Durum. *Fırat Tıp Dergisi* 10(3): 117-122.
  20. Heidal, K., N. Lewis and S. Evans, 2004. Survey of Omega 3 Fatty Acid Intakes and Omega 3 Food Selections in Cardiac Patients Living in a Section of the Midwestern United States. *Nutrition Research* 741-747.
  21. Iwamoto, M. I., K.Imaizumi, M. Sato, Y. Hirooka, K. Sakai, A. Takeshito and M. Kono, 2002. Serum Lipid Profiles in Japanese Women Andmen During Consumption of Walnuts. *Eu. J. Clin. Nutr.* 56: 629-637.
  22. Kornsteiner, M., K. H. Wagner and I. Elmadfa , 2006. Tocopherols and Total Phenolics in 10 Different Nut Types. *Food Chemistry, Article in press*.
  23. Lavedrine, F., D.Zmirou, A. Ravel, F.Balducci, and J. Alary, 1999. Blood Cholesterol and Walnut Consumption: A Cross- Sectional Survey in France. *Preventive Medicine*. 28; 333-339.
  24. Patel, G., 2005. Essential Fats in Walnuts are Good for Heart and Diabetes. *Journal of the American Dietetic Association* 105(7): 1096-1097.
  25. Reiter, R. J., L. C. Manchester and D. Tan, 2005. Melatonin in Walnuts: Influence on Levels of Melatonin and Total Antioxidant Capacity of Blood. *Nutrition* 21: 920-924.
  26. Rietjens, I. M. C. M., M. G. Boersma, L. H. B. Spenkelink, H. M. Awad, N. H. P. Cnubben, J. J. Zanden, H. Woude, G. M. Alink and J. H. Koeman, 2002. The Pro-

- oxidant Chemistry of the Natural Antioxidants Vitamin C, Vitamin E, Carotenoids and Flavonoids. *Environmental Toxicology Pharmacology* 11: 321-333.
27. Serrano, A., S. Cofrades, C. Ruiz-Capillas, B. Olmedilla-Alonso, C. Herrero-Barbudo and F. Jimenez-Colmenero, 2005. Nutritional Profile of Restructured Beef Steak With Added Walnuts. *Meat Science* 70: 647-654.
28. Simopoulous, A. P., 1991. Omega 3 Fatty Acids in Health and Disease and in Growth and Development. *Am. J. Clin. Nutr.* 54: 438-463.
29. \_\_\_\_\_, 2004. Health Effects of Eating Walnuts. *Food Reviews International. Vol 20, No 1, 91-98.*
30. Strahan, T. M., 2004. Nuts for Cardiovascular Protection. *Asia. Pac. J. Clin. Nutr.* 13: p 33.
31. Şahin İ. ve H. Akbaş, 2001. Farklı Yöre Ve Çeşitlerden Cevizlerin Teknolojik Özelliklerinin Araştırılması . *Türkiye 1. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül 2001, Tokat, 104-114.*
32. Tatar, O., Y. Hışıl ve M. Dönmez, 2001. Bazı Balık Yumurtalarında Omega 3 Yağ Asitlerinin Araştırılması. *Dünya Gıda.* 10: 61-64.
33. Willet, W. C., F. Sacks, A.Trichopolou, 1995. Mediterranean Diet Pyramid: A Cultural Model for Healthy Eating. *Am. J. Clin. Nutr.* 61: 1402-1407.
34. Zwarts, J. and G.P. Savage, 1999. Fatty New Zealand-Grown Walnuts (*Juglans regia* L.). *Int. J. Food Science & Technology.* 50: Issue 3, 189-195.

