

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FARMAKOGNOZİ ANABİLİM DALI

***Juglans regia* L.'NİN FİTOTERAPİDEKİ ÖNEMİ**

FİTOTERAPİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ecz. Ebru ERDEM

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Turhan BAYKAL

ANKARA
OCAK 2010

TEŞEKKÜR

Tez çalışmalarım süresince, desteği, ilgisi, her türlü yardım ve anlayışı için değerli Hocam Sayın Prof. Dr. Turhan BAYKAL'a;

Kıymetli bilgilerini benimle paylaşan ve çalışmalarımda bana yol gösteren Sayın Hocam Prof. Dr. Ekrem SEZİK'e;

Deneyisel çalışmalarımındaki yardımlarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Ufuk KOCA, Arş. Gör. Nilüfer ORHAN, Arş. Gör. İpek SÜNTAR, Arş. Gör. Sezer ŞENOL ve Ecz. Sezgin AKYÜZ'e;

Hayatımın her döneminde gösterdikleri fedakârlık, sabır ve anlayış için saygıdeğer annem Emine ÇALIK, babam Hüseyin ÇALIK, ablam Esra ÇALIK VAR ve kardeşim Kübra ÇALIK'a;

Her zaman ve her koşulda yanımda olan sevgili eşim Yavuzhan ERDEM'e

TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM.

Ecz. Ebru ERDEM

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Farmakognozi Ana Bilim Dalı Fitoterapi Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 14/01/2010



Prof. Dr. Turhan BAYKAL
Gazi Üniversitesi
Jüri Başkanı



Prof. Dr. Tayfun ERSÖZ
Hacettepe Üniversitesi



Prof. Dr. İlkay ORHAN
Gazi Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
KISALTMALAR.....	iii
TABLolar.....	vi
ŞEKİLLER.....	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Botanik Bilgiler.....	4
2.1.1. Juglandaceae Familyasının Genel Özellikleri.....	4
2.1.2. <i>Juglans</i> Cinsinin Genel Özellikleri.....	5
2.1.3. <i>Juglans regia</i> L. Türünün Morfolojik Özellikleri.....	5
2.1.4. <i>Juglas regia</i> 'nın Tarımı.....	9
2.2. Kimyasal Çalışmalar.....	13
2.2.1. Yaprakta.....	13
2.2.2. Meyvede.....	17
2.2.4. Diğer kısımlar.....	27
2.3. Biyolojik Aktivite Çalışmaları.....	30
2.3.1. Antioksidan Etki.....	30
2.3.2. Antidiyabetik Etki.....	33
2.3.3. Antimikrobiyal-antifungal-antibakteriyel Etkiler.....	35
2.3.4. Kardiyovasküler Etki.....	39
2.3.5. Diğer biyolojik Etkileri.....	42
2.4. Halk İlacı Olarak Kullanılışı.....	47
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	51
3.1. Gereçler.....	51
3.2. Yöntemler.....	52
3.2.1. Kül Miktar Tayini.....	52
3.2.2. Kurutmada Kayıp.....	53
3.2.3. Sabit Yağ Miktar Tayini.....	54
3.2.4. Fiziksel Tayinler.....	55
3.2.5. Sabit Yağlarla ilgili Farmakope Deneyleri.....	55

4.BULGULAR:	58
4.1. Kül miktar Tayini ve Kurutmada Kayıp Deneyi Sonuçları	58
4.2. Sabit Yağ Miktar Tayinine ait Bulgular	58
4.3.Fiziksel Bulgular	58
4.4. Sabit Yağlarla İlgili Farmakope Analizlerine Ait Bulgular	59
4.5. Piyasadaki Ürünler	61
5. SONUÇ VE TARTIŞMA	67
6.ÖZET	69
7. SUMMARY	70
8. KAYNAKLAR	71
9. EKLER.....	81
10. ÖZGEÇMİŞ.....	96

KISALTMALAR

ABTS: (2,2 Azinobis-3- etilbenztiazolin-6- sülfonik asit)

AI: Asitlik İndisi

ALA: Alfa-Linolenik Asit

AO: Antioksidan

ASA: Asetilsalisilik asit

CAT: Katalaz

DPPH: 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil radikal

e: Eser Miktar

EC₅₀: Effective concentration

Eİ: Ester İndisi

ESR: Elektronik Spin Rezonansı

FRAP: Ferric Reducing Antioxidant Power (Demir iyonu indirgeyici antioksidan gücü)

GC-MS: Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrometrisi

GP: Glutatyon Peroksidaz

GR: Glutatyon Redüktaz

GSH: Glutatyon

GST: Glutatyon S-transferaz

HDL: High Density Lipoprotein

HPLC: High Pressure Liquid Chromatography (Yüksek Basıncılı Sıvı Kromatografisi)

HPTLC: High Pressure Thin Layer Chromatography

IC₅₀ : The half maximal inhibitory concentration

IR: Infrared

İTK: İnce Tabaka Kromatografisi

LDL: Low Density Lipoprotein

LPO: Lipid Peroxidasyon

MIC: Minimal Inhibitor Concentration

MUFA: Tekli Doymamış Yağ Asidi

NMR: Nükleer Magnetik Rezonans

NO: Nitrik Oksit

PAL: Passive Avoidance Latency

PDA : Photodiode Array Detection

PI: Peroksid İndisi

PTP1B: Protein Tirozin Fosfatase 1B Enzimi

PUFA: Çoklu doymamış yağ asidi

RNS: Reaktif Azot türleri

ROS: Reaktif Oksijen Türleri

RPHPLC: Reverse Phase-High Performance Liquid Chromatography

Si: Sabunlaşma İndisi

TEAC: Total Equivalence Antioxidant Capacity

TG: Trigliserit

Y.A.: Yağ Asidi

TABLÖLAR

	<u>Sayfa No</u>
Tablo1: Ceviz yapraklarında bulunan C vitamini miktarları (mg/100g)	16
Tablo 2: Cevizin yağ asidi (Y.A.) kompozisyonu (Metil esterleri şeklinde)	21
Tablo 3: Ceviz meyvelerinin C vitamini konsantrasyonunun mevsime bağlı değişimi	24
Tablo 4: Meyvede C vitamini mg/100 g	25
Tablo 5: <i>Juglans regia</i> 'nın alkollü ekstresinin fungistatik aktivitesi	36
Tablo 6: Bazı bakteriler ve <i>C. albicans</i> 'a karşı bitki ekstresinin antimikrobiyal aktivitesi	37
Tablo 7: Cevizin sulu ekstresinde antimikrobiyal aktivite [MIC(mg/ml)]	39
Tablo 8: Kontrol grubunda ve ceviz diyeti ile beslenen ratlarda serum total LDL ve HDL kolesterol, trigliserid ve NO düzeyleri	41
Tablo 9: Ceviz materyalinin Türk halk ilacı olarak kullanımı	42
Tablo 10: Materyallerin farelerde kıvrınma oluşturan <i>p</i> -benzokinona karşı kontrol (<i>J. regia</i>) ve ASA ile karşılaştırması	43
Tablo 11: Geleneksel olarak besleyici tonik olarak kullanılan bitkisel ilaçların ESR ile aktif oksijen inhibe etme aktiviteleri	45

Tablo 12: Marche, Abruzzo ve Latium (Merkezi İtalya) da bitkinin tedavide seyrek ve daha yaygın kullanımları	48
Tablo 13: Kırklareli ilinde tıbbi bitkiler- <i>J. regia</i> kullanımı	50
Tablo 14: Cevizlerin hidroklorik asitte çözünmeyen kül miktarı ve nem miktarı yüzdeleri	58
Tablo 15: Sabit yağ örneklerinin asitlik indisi, ester indisi, sabunlaşma indisi, peroksit indisi	59
Tablo 16: Sabit yağ örneklerinin yoğunlukları, alkolde çözünürlükleri, görünümleri	60

ŞEKİLLER

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1: <i>Juglans regia</i> L.- Bitki	3
Şekil 2: <i>Juglans regia</i> L. Genel görünüş ve kısımları	6
Şekil 3: Ceviz yapraklarından teşhis edilen fenolik bileşenlerin kimyasal yapıları	14
Şekil 4: Yuglon	15
Şekil 5: Sokslet cihazı	54
Şekil 6: Ürün resmi: Ceviz içi	61
Şekil 7: Ürün resmi: Ceviz yaprağı içeren ürün	62
Şekil 8: Ürün resmi: Ceviz yaprağı içeren ürün	63
Şekil 9: Ürün resmi: Ceviz yağı	64
Şekil 10: Ürün resmi: Ceviz yağı	65
Şekil 11: Ceviz yaprağı içeren ürün	66

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Juglans regia' nın, Balkanlar, Lübnan, Kafkaslar, Kuzey Irak, İran, Afganistan, Orta Asya, Çin'in doğusuna doğru yerli bitki olduğu kabul edilmektedir. Türkiye'nin birçok bölgesinde, özellikle Doğu Anadolu'da yerli olarak yetişen veya kültürü yapılan bir bitkidir. Yenilebilir meyveleri ve kerestesi için Türkiye'de hemen her yerde kültürü yapılır.¹

Ceviz ağacının kullanılan kısımları, yaprakları, tohumları ve tohumlarından elde edilen yağı, meyvesi ve yeşil kabuklarıdır. Ceviz içi yağ bakımından zengindir. Ceviz yağı kıymetli bir yemeklik yağdır. Ceviz yüksek oranda doymamış yağ asidi içeriği ile değerli bir besin kaynağıdır ve sağlıklı bir yaşam için tüketilmesi gereken gıdalardandır.²

Ceviz halk arasında çok geniş kullanıma sahip bir bitkidir. *Juglans regia'* nın çeşitli kısımlarının dünyada genel olarak antifungal, antihelmentik, astrenjan, keratolitik, antidiyareik, hipoglisemik, depuratif olarak, sinüzit tedavisinde, soğuk algınlığında ve karın ağrısında geleneksel kullanımı vardır. Türk halk ilacı olarak öksürükte, analjezik olarak, antifungal, romatizma ve ödemlerde antienflamatuvar olarak, soğuk algınlığında, güneş yanıklarında, egzamada, kolesterol düşürmeye yardımcı olarak, iştah açıcı etkisinden dolayı, kan şekerini düşürücü, kuvvet verici olarak, antihelmentik olarak ateş düşürücü ve güneş çarpmasına karşı, kullanılagelmiştir. Osmanlılar devrinde drog olarak kullanılan bitkiden, İbn-i Sina da eserinde bahsetmektedir. Eski Mısır çarşısında aranan bir drog olan ceviz yaprağının kan temizleyici olarak ve damla hastalığına karşı kullanıldığı bildirilmektedir. Yumuşatıcı olarak, yüzeysel cilt iltihaplanmalarında, aşırı el ve ayak terlemesinde haricen kullanımı Alman Komisyon E tarafından onaylanmıştır.

Juglans regia'nın özellikle antioksidan, antidiyabetik ve antihiperkolesterolemik, antimikrobiyal, antifungal ve antibakteriyel etkileri ile ilgili birçok araştırma yapıldığı dikkati çekmiştir. Doğal antioksidanların sentetik besin antioksidanlarının yerini alması konusunda giderek artan ilgi, yeni antioksidanların tanınması için bitkisel kaynaklar ve hammaddeler üzerinde yapılan araştırmaların artmasına neden olmuştur. Ayrıca diyabet ve komplikasyonlarının tedavisinde antioksidanların rolü üzerine bir çalışmada, diyabet ile oksidatif stres arasındaki ilişki ile antioksidanların diyabet yönetimi ve komplikasyonlarındaki kullanımı incelenmiştir⁷ ve bu da cevizin antioksidan özelliğinin önemini ön plana çıkarmıştır. Bu yoğun ilgiden dolayı aktarlarda ve çeşitli web sitelerinde ceviz yağı satışının oldukça fazla olduğu görülmektedir.¹⁴⁻³⁷

Çalışmamızın amaçları; *Juglans regia*'nın botanik özellikleri, kimyasal yapısı, biyolojik aktivite çalışmaları, halk ilacı olarak kullanılışı; piyasadaki ürünlerin etiketleme açısından değerlendirilmesi; çalışmada kullanılmak üzere toplanan cevizlerde kül miktar tayini ve nem tayini; toplanan cevizlerden elde edilen yağların ve aktarlardan alınan ceviz yağlarının Avrupa Farmakopesi'nde belirtilen yöntemlere göre fiziksel özelliklerinin tayininin yanı sıra sabit yağlarla ilgili miktar tayinlerinin yapılması; piyasadaki ürünlerin, çalışmada elde edilen yağlar ile karşılaştırılması olarak sayılabilir.

2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümdeki bilgiler 'Botanik Bilgiler', 'Kimyasal Çalışmalar', 'Biyolojik Aktivite Çalışmaları' ve 'Halk ilacı olarak kullanımı' olmak üzere dört ana bölüm halinde incelenmiştir.



Şekil 1: *Juglans regia*

2.1. Botanik Bilgiler

Bu bölümde Juglandaceae familyasının ve *Juglans* cinsinin genel özellikleri, *Juglans regia*'nın makroskopik özellikleri ile yayılışından bahsedilecektir.

Juglans regia'nın sistematikteki yeri :

Sınıf: Magnoliopsida

Alt sınıf: Hamamelidae

Takım: Juglandales

Familya: Juglandaceae

Cins *Juglans* L.

Tür: *Juglans regia* L.³⁸

2.1.1. Juglandaceae Familyasının Genel Özellikleri

Juglandaceae familyasında genellikle bölmeli, süngerimsi dokuya sahip olan ve yaprak döken ağaçlar yer alır.

Yapraklar alternan, pennat, eksstipulattır (stipulası olmayan).

Çiçekler tek eşeyli, apetal, monoiktir. Erkek çiçekler sarkıktır, Dişi çiçekler dik veya sarkıktır. Erkek çiçeklerde periant brakteye yapışıktır olup, 3-6 lobludur veya lobsuzdur. Stamenler 3-40 arasındadır. Dişi çiçekler eksen üzerinde sesildir. Brakteli, genelde brakteollüdür. Çiçek örtüsü epigindir. Ovaryum alt durumludur. 2-3 çeşittir.

Meyva drupa veya kanatlı nukstur.¹

2.1.2. *Juglans* Cinsinin Genel Özellikleri

Sürgünlerin öz kısmı lamellidir. Küçük ölçülerde tomurcuklanır, sesildir.

Yapraklar alternan, imparipennattır, yaprakçıklar karşıt parçalı veya bütündür.

Erkek çiçekler tek veya çok çiçekli ve sarkıktır. Dişi çiçekler az çiçekli terminal ve rasemozdur.

Meyve drupadır.¹

2.1.3. *Juglans regia* L. Türünün Morfolojik Özellikleri

Yüksekliği 25-30 m olan geniş taca sahip bir ağaçtır. Gövde çapı 1,5-2-5 m, kabuğu gümüşî-gri renkte, parlak ve çatlaksızdır.

Yapraklar 22–35 cm uzunluğundadır ve 5-9 yaprakçığa ayrılmıştır; yaprakçıklar eliptik, obavat oblongovat, akut veya aküminat, kenarları tam ve tüysüzdür. Yalnız yaprakçıkların alt yüzünde damarların birleştiği yerde tüy demetleri mevcuttur.

Meyve drupadır. Çoğunlukla üst durumlu ve tek karpelli ovaryumdan meydana gelmiştir ve tek tohumludur, tüysüz, 4-6 cm çapındadır. Perikarp yeşildir.¹



Şekil 2: *Juglans regia* L. Genel görünüş ve kısımları³⁹

Habitat

Meşe ormanı veya karışık yaprak döken ağaçlardan oluşan ormanlarda, kalkerli kayalık yamaçlarda, alüvyonlu topraklarda ve deniz seviyesinden 1550 m yüksekliğe kadar yetişebilir.¹

Yayılışı

Kökeni itibariyle dünyada büyük bir doğal yayılma alanına sahip olan Anadolu cevizi (*Juglans regia* L.) çeşitli göçler ve ticaret kervanları vasıtasıyla doğal yayılma alanı dışına da götürülmüş olup, bugün tropik bölgeler dışında hemen hemen dünyanın her yerinde yetiştiriciliği yapılan bir meyve türüdür. Yakın bir geçmişe kadar ceviz yetiştiriciliğinde söz sahibi ülke olarak Türkiye başta gelmekte, onu Yunanistan, İtalya, Fransa gibi ülkeler takip etmekteydi. Fakat ceviz yetiştiriciliğine 1867’de başlayan ABD, bütün bu ülkeleri geride bırakarak ceviz yetiştiriciliğinde ve ihracatında en önemli ülke konumuna gelmiştir.

Meyvecilik kültürü oldukça eski tarihlere uzanan Anadolu, birçok meyve türünün olduğu gibi cevizin de en fazla yetiştiği bölgeler arasında yer almaktadır. Anadolu, günümüze kadar yapılan yetiştiricilik sonucunda, sayıları 4.5 milyonu aşan bir ceviz ağacı varlığına sahip olmuştur.⁴⁰

Cevizin esas itibariyle Kuzeydoğu ve Doğu Anadolu’da yetiştiği tahmin edilmektedir. Bunun yanında, aşağıda belirtilen bölgelerde de cevizin yetiştiği bilinmektedir:

A1(E) Kırklareli' den Pınarhisar'a 6 km, 200 m, Tutel (ISTF 27702) A1(A) Balıkesir: Marmara Adası, Marmara'nın yukarısı, 400 m, E. Tuzlacı (ISTE 38779) A2(E) İstanbul: D. Çatalca, Deliyunus, Güneybatı. Terkos'a 7 km, A. Baytop obs. A2(A) Bursa: Ulu Da., İnkaya Çekirge üzeri, M, Heil-bronn (ISTF 14063) A3 Sakarya: Sapanca, 10 m, D. 42032. A4 Bolu: Mengen den Yalakkuz'a, 990 m, Malik (ISTO 9764) A5 Çorum: Köse Da., 600 m, Tobey 2803 A6 Tokat: d. Tokat, 1935. Yiğitoğlu obs. (in litt.). A7 Trabzon: Maçka Meryemana ormanına, 700 m, Yalt. obs. A8 Çoruh: Salalet ormanı, Diratzouyan 372. A9 Erzurum: Olur, Çiçek-Bilgili (ISTO 7493) B1 İzmir: Kemalpaşa, Nif Da dağ eteğinde tepelerde., Alava 5055 & Regel. B2 Kütahya: d. Simav, Yalt. obs. B3 Afyon: Sultan Da., Dereçine, Dökmeci (ISTE 32856) B5 Kayseri: d. Erkilet, Gesi, Develi, Kayacık obs. B7 Tunceli: Pülümür De., Yalt. (ISTO 17105) B8 Siirt: d. Sason, Öztürk obs. B9 Bitlis: Hizan Nazarez'e, Peşmen 3314 C2 Denizli: Honaz Da., Arpacık Y., E. Tuzlacı (ISTE 28008) C3 Burdur: nr Burdur, Aslanboğa obs. C4 Konya: d. Ermenek, 1935. Yund obs. (in litt). C6 Maraş: d. Andırın, Sarımsak Da., 1100 m, Esin & Çakır (ISTO 7262) C10 Hakkari: 5 km Şemdinli'den Yüksekova'ya, 1550 m, D.45021.

Balkanlar, Lübnan, Kafkaslar, Kuzey Irak, İran, Afganistan, Orta Asya ve Çin'in doğu kesimlerinde yerli bitki olduğu kabul edilmektedir. Türkiye'nin birçok bölgesinde, özellikle Doğu Anadolu'da yerli olarak yetişen veya kültürü yapılan bir bitkidir (Tunceli'de az sayıda saf kalan örnekler bulunmaktadır: D. Ovacık, Orman Mühendisi Kemalettin Sevim'in saptaması 1971). Yenilebilir meyveleri ve kerestesi için Türkiye'de hemen her yerde özellikle Ermenek, Tokat, Bilecik, Tunceli, Bolu, Kastamonu ve Bitlis yakınlarında kültürü yapılır. ¹

2.1.4. *Juglans regia*'nın tarımı

Ceviz yetiştiriciliğinde fidanlar değişik yollarla üretilmektedir. Bunlar;

1) Jeneratif Üretim: Tohumdan üretilen çöğürlerden (otsu bitkilerde "fide" olarak adlandırılan genç bitkiye, odunsu bitkilerde "çöğür" denilmektedir) elde edilir, istenen çeşit ve karakter özelliğini tamamen göstermez ve geç meyveye yatar.

2) Vejetatif Üretim: Çöğür üzerinden istenen kültür çeşitlerinin aşılınması şeklindeki üretimdir. Çeşit özelliğini taşıması için fidanların vejetatif (aşı, doku kültürü, çelikle) yolla çoğaltılması gerekmektedir. Özellikle Batı ülkelerinde ve Amerika'da aşılı ile çoğaltma tekniği kullanımı artmıştır ve ceviz yetiştiriciliği seleksiyon yoluyla aşılanarak yapılmaktadır.

İslah edilmiş olan ceviz çeşidinin korumaya alınması ve çoğaltılmasında en uygun yöntem aşılı ile çoğaltmadır.

Cevizde en çok kullanılan aşılı yöntemi yama göz aşısıdır. İklim koşullarına bağlı olarak değişiklik gösterebilmesine rağmen genellikle aşılı mevsimi Ağustos ayının ikinci haftasından Eylül ayının ilk haftasına kadar devam eder.

Ceviz çeşitleri çelikle çoğaltma, doku kültürü ve daldırma usulü yöntemleri uygulanarak da çoğaltılabilmektedir.

Ekolojik Koşullar

Toprak istekleri

Ceviz ağaçları toprak bakımından seçici olmamakla birlikte genellikle derin ve iyi drene olmuş, taban suyu seviyesi 2,5-3 m'den yukarı olmayan, fazla su tutmayan, gevşek, süzek, çakıllı, kumlu, tınlı, siltli, alüvyonlu topraklardan hoşlanır. Ceviz kirece dayanıklıdır ve alkali toprakları sever.

Cevizler toprak ve sulama suyundaki tuzluluğa aşırı derecede duyarlıdırlar. Tuzluluk arttıkça verim azalır. Kök derinliğini sınırlandıran tamamen killi, milli topraklar ve kum birikintileri ceviz ağaçlarının gelişme gücünü ve ağaç iriliğini sınırlandırabilir.

Yetiştirildiği iklimler:

Çeşitlerin iklim ihtiyaçları çok iyi saptanmalı ve özellikle ilkbahar geç donları yönünden risk olmamalıdır. Yüksek yaz sıcaklıkları, kış donları, sisler, yağış miktarı yağış zamanı ve rüzgar gibi iklim koşulları yetiştirilecek ceviz çeşidine göre önem arz etmektedir.

Bir bölgede ceviz yetiştiriciliğini sınırlandıran faktörlerin başında ilkbahar ve sonbahar geç donları gelmektedir. Çok genç yaprakla ceviz çeşitlerinde vejetasyon süresi kısıtlı olduğu için, olgunlaşamayan sürgünlerin erken sonbahar donlarından zarar gördüğü de bir gerçektir. İlkbahar geç donlarında sadece dişi çiçekler değil aynı zamanda erkek çiçekler de zarar görmektedir. Kış soğukları bitkileri öldürecek kadar (-25°C) düşük olmamalıdır. 38°C sıcaklıktan sonra güneş yanıklığı, iç büzülmesi gibi zarar görmeler başlar. Bu nedenle 25°C ve 38°C ceviz ağacının yetişebileceği sıcaklık aralığını göstermektedir. Soğuklama ihtiyacı (800-1800 saat) karşılanmalıdır.

Ceviz rüzgârlarla tozlanması nedeniyle tozlanmayı garanti altına alacak yeterli oranda rüzgâr ve açık hava ceviz yetiştiriciliğinde arzulanan iklim istekleri arasında bulunmaktadır. Özellikle tozlanma zamanı havaların sisli gitmesi arzulanmaz.

Budama:

Ceviz ağacı diğer meyve ağaçlarına uygulanan budama şeklinden biraz daha farklı budanan ve fazla oranda budama gerektirmeyen meyve türüdür. Ceviz ağaçları her yıl budanmaz. Her yıl düzensiz uygulanan budama verim düşüklüğüne neden olur.

Ağaçların şekil budaması özellikle dikkat edilmesi gereken unsurların başında gelmektedir. İlk bahçe kurulduğunda, sadece boyunlu gözler kesilerek göz budaması yapılır. Üçüncü yılda ise şekil verilir. Budama yapılırken kuru dallar mutlaka çıkarılmalı ve budama yaraları macunlanmalıdır. Uç kuruması olan dallar ise sağlam kısmından kesilmelidir. Dişi çiçeklerin yeni sürgün ucunda olduğu, erkek çiçeklerin önceki yılın sürgünlerinde bulunduğu unutulmamalıdır. Sürgün uzunlukları 10-30 cm arasında olmalı, yan dal veriminin arttırılması için tepe tomurcuğu kesilmemelidir.

Gübreleme

Cevizin en fazla gereksinim duyduğu makroelementler azot ve potasyumdur. Fosfor gereksinimi oldukça azdır.

Dikimden önce yalnız fosfat ve potasyumlu gübre uygulanır. Azotlu gübreleme yapılmaz. Fidanların birinci yaşından başlayarak ağaca her yaşı için 100 g/ağaç hesabıyla toprak pH ına göre amonyum nitrat ve amonyum sülfat verilir.

Hasat:

Cevizin yeşil kabuğunun 1/3'ü çatladığında hasada başlanabilir. İç ceviz ve yeşil kabuğun olgunlaştığı dönem olarak kabul edilen derim safhasının hemen ardından meyvelerin toplaması, yeşil kabuktan ayrılması ve kurutma işleminin başlatılması gerekmektedir. Eğer meyve derim edildikten sonra bahçeden toplanmayacaksa, ağaç üzerinde bırakılması iç ceviz açısından çok daha sağlıklıdır.

Cevizde hasat, iklim şartlarına bağlı olarak Ağustos'ta başlar. Ekim ayının sonuna kadar devam eder. Hasat zamanı çeşitlere göre değişmektedir, taze tüketim için erken hasat edilir.

Hasat öncesi ağaçlar mutlaka sulanmalı ve hasata sabah veya akşamüstü serin saatlerde başlanmalıdır. Hasat dallarda silkeleme şeklinde yapılmalı, sırık vb. gibi ağaca zarar verecek herhangi bir araç kullanılmamalıdır. Hasat edilen meyveler yeşil kabuktan temizlendikten sonra ceviz ağacı gölgesinde veya doğrudan güneş almayan gölgelik, havadar ve rutubetsiz yerlerde örtüler üzerine 15-20 cm kalınlığında serilerek kurutulmalıdır. Tohumluk olarak seçilen kabuklu cevizler, üzerini örten yeşil kabuğun %80'i çatladıktan sonra hasat edilmelidir.⁴¹

2.2. Kimyasal Çalışmalar

Bitkinin yaprağı, meyve ve tohumu, yeşil kabuğu ile ilgili yapılan çalışmalar fenolik bileşikler, yuglon ve flavonoidler üzerinde yoğunlaşmıştır. Ayrıca ceviz yağının içeriği ile ilgili çalışmalar da oldukça fazladır.

2.2.1. Yaprakta Bulunan Bileşikler

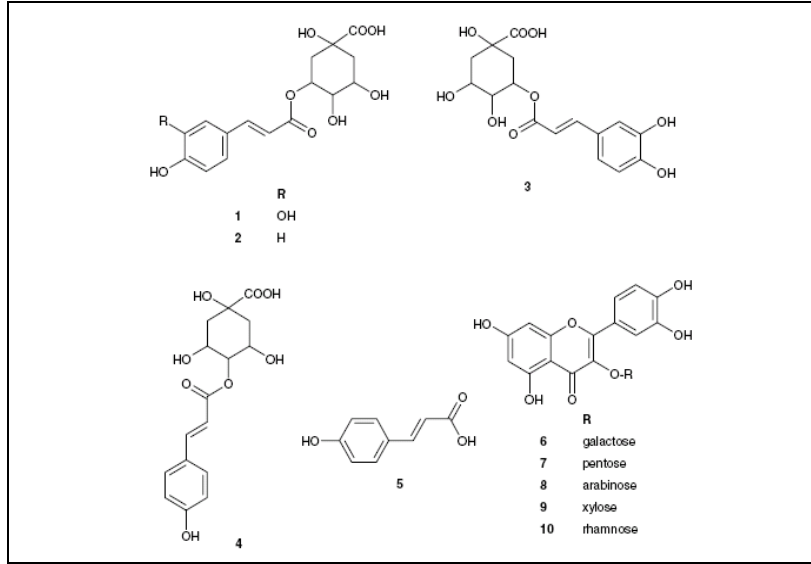
2.2.1.1. Fenolik Bileşikler

Fenolik bileşiklerin kalitatif ve kantitatif tespitinde bitki örtüsü ve iklimleri farklı olan bölgelerden 6 farklı kültürün ceviz yaprağı örnekleri kullanılmıştır. Ana fenolik bileşiklerin Mayıs, Eylül ayları arasında değişimi incelenmiştir. Kalitatif analizi HPLC, DAD/MA ile yapılmış ve bütün örneklerde 7 fenolik bileşik (3-kafeoilkinik, 3-*p*-kumaroilkinik ve 4-*p*-kumaroilkinik asit, kersetin 3-galaktozit, kersetin 3-arabinozit, kersetin 3-ksilozit, kersetin 3-ramnozit) teşhis edilmiştir. 2 fenolik bileşik türevi (kersetin 3-pentozit ve kemferol 3-pentozit) kısmen teşhis edilmiştir. Fenolik bileşiklerin HPLC-DAD ile ölçümü yapılmış, kersetin 3- galaktozit her zaman ana bileşik olmakla birlikte 4-*p*-kumaroilkinik asit minör bileşik olarak tespit edilmiştir. Fenolik bileşiklerin en yüksek düzeyde olduğu ayların Mayıs ve Temmuz ayları olduğu bildirilmiştir.⁴²

Çiçeklenme sırasında toplanmış yapraklarda, seskiterpen ve monoterpen hidrokarbonları açısından zengin karyofillen (karyofillen oksit) iskeleti içeren bileşiklerin Kasım ayında maksimuma ulaştığı tespit edilmiştir. Ödesmon bileşiklerinde (Beta ödesmol) bazı aylarda azalma kaydedilmiş, fenolik bileşiklerde tersi durum gözlenmiştir.⁴³

Ceviz yapraklarının Portekiz'de yetişen farklı kültürlerinde fenolik bileşiklerin analizi, ters faz HPLC-DAD ile yapılmış ve 10 bileşik (3- ve 5- kafeoilkinik asitler, 3- ve 4-*p*-kumaroilkinik asitler, *p*-kumarik asit, kersetin

3-galaktozit, kersetin 3-pentozit türevleri, kersetin 3-arabinozit, kersetin 3-ksilozit ve kersetin 3-ramnozit) teşhis edilmiştir.⁴⁴

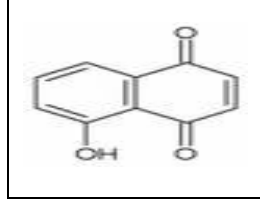


Şekil 3: Ceviz yapraklarından teşhis edilen fenolik bileşiklerin kimyasal yapıları (1) 3-kafeoilkinik asit (2) 3-p-kumaroilkinik asit. (3) 5-kafeoilkinik asit; (4) 4-p-kumaroilkinik asit; (5) p-kumaroik asit (6)kersetin 3-galaktozit (7) kersetin 3-pentozit türevleri (8) kersetin 3-arabinozit; (9) kersetin 3-ksilozit; (10) kersetin 3-ramnozit

Bir başka çalışmada çeşitli reaktifler kullanılarak *J. regia* yapraklarının etanol:su (4:6) ekstresinde total fenoller sinnamik asit olarak adlandırılan çeşitli polifenoller (3- kafeoilkinik asit, 3-p-kumaroil kinik asit ve 4-p- kumaroilkinik asit) teşhis edilmiştir.⁷

2.2.1.2. Yuglon:

Ceviz meyvesinin yeşil kabuğu ve yapraklarında tanen, uçucu yağ ve yuglon isimli acı bir madde bulunmaktadır. Yuglon, cevizin yeşil kısımlarında doğal olarak bulunmaz. Doğal olarak bulunan alfa hidroyuglonun oksidasyonu ile teşekkül eder.²



Şekil 4: 5-hidroksi-1,4-naftakinon (Yuglon)

Ceviz yapraklarındaki yuglonun spektrofotometrik analizi yapılan bir çalışmada yapraklar metanol ile kaynatılarak ekstre edilmiş, yuglon glikozitleri %10'luk H_2SO_4 ile hidrolize edilmiş, serbest kalan yuglon dietileter ile tekrar ekstre edilmiştir. Dietileter uçurulup ekstre metanolde çözülmüştür ve benzen etil format (9:1) solvan sisteminde silika jel g plaklara tatbik edilmiştir. Yuglona ait kahverengi lekeler ($R_f=0,86$) kazınıp alınmış, etanolle ekstre edilip santrifüj edilmiştir. Daha sonra 10 N NaOH ile verdiği rengin 15 dakika içinde absorbanısı 520 nm' de ölçülmüştür.⁴⁵

%1.7-%1.9 lipofilik maddeler içeren ceviz (*J. regia*) yaprakları freon 12 ile ekstre edilmiş, bu ekstrenin klorofil (a4b) 610-620 ve karotenoitler, daha çok beta karoten (220-240mg%) ve ilave olarak yuglonu kapsadığı tespit edilmiştir.⁴⁶

2.2.1.3. Flavonoitler

Bir çalışmada *J. regia* yapraklarındaki flavonollerin tanımlanması için 1 kg yaprak, metanol (MeOH) ile ekstre edilmiş, MeOH'lü ekstre uçurulduktan sonra temizleme işlemi yapılmış, kersetin aglikonuna sahip arabinoz ve galaktoz bağlı flavonozitler bulunmuş ve bu flavonozitlerin kersetin 3- arabinozit ve hiperozit olabilecekleri belirtilmiştir.⁴⁷

Diğer bir çalışmada cevizin (*J. regia*) kurutulmuş yapraklarında başlıca bileşik düzeyleri tespit edilmiştir. Tanenler %4.5, flavonoitler %3.4, hiperozit %0.6, itoller %11.2, müsilağ %7.6, kül %8.7, kalsiyum %1.9 ve potasyum %1.4 oranında tespit edilmiştir.⁴⁸

J. regia yapraklarıyla yapılan bir çalışmada ise yaprakların etanol:su (4:6) ile hazırlanan ekstresinde kersetin 3-galaktozit, kersetin 3-ksilozit, kersetin 3-ramnozit ve kemferol bulunmuş, ana bileşik kersetin 3-galaktozit olarak belirlenmiştir.⁷

2.2.1.4.Bulunan Diğer Bileşikler

Ceviz yapraklarında C vitamininin en yüksek konsantrasyonu, gövde üzerindeki vasküler dokularda, rahis ve petiolde, ağırlıklı olarak da mezofilde bulunmuştur.⁴⁹

Tablo1: Ceviz yapraklarında bulunan C vitamini miktarları (mg/100g)

<u>Örnek no</u>	<u>Tüm yaprakçık</u>	<u>Mezofil</u>	<u>Vasküler dokular</u>	<u>Rahis</u>	<u>Petiol</u>	<u>Ana gövde korteks ve floem</u>
9	250				120	
11		340	160		120	
25	243	299	233	260	119	91
26	242	231	150	141	94	132
27	215	206	182	116	87	173
28	243	277	171	95	95	151
29	271	411	182	109	106	259
30	144	169	95	91	48	304
31	204	349	116	83	81	245
32	192	226	94	94	72	459
33	224	325	118	106	87	536
34	427	410	310	158	51	546
35	243			37	36	97
36	360	298	291	52	76	179
37	234	68	116	116	68	156
38	202	235	117	64	36	500
43	306					412
44	270	542	363	235		232
45	195	203	199	162	136	123
46	192	211	170	111	131	169

Bir çalışmada bir progestinik hormon (3,20 pregnanodion) *Juglans regia* yapraklarının hekzanlı ekstresinden izole edilmiştir.⁴³

2.2.2. Meyvede Bulunan Bileşikler

2.2.2.1. Fenolik maddeler:

Perikarpta (Yeşil kabuk)

Cevizin (*Juglans regia* L.) yeşil kabuğunun total fenollerini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada beş farklı kültüründen (Franquette, Mayette, Marbot, Mellanaise ve Parisienne) cevizin yeşil kabuklarının sulu ekstresinde total fenol bileşikleri kolorimetrik yöntem ile tespit edilmiş ve miktarları 32,61 mg/g GAE (Mellanaise) ve 74,08 mg/g GAE (Franquette) olmak üzere sıralanmıştır.¹⁹

Ceviz likörü, endokarpı çıkarılmış, yeşil kabuklu ceviz meyvelerinden yapılır. Meyveler gıda olarak güvenli olan etanole bırakılarak demlenir. Geleneksel fenolik kokteyl-ceviz likörünün yapımı için temel malzeme olan Slovenya'nın bir ceviz çeşidinin kabuklarının fenolik yapısı, HPLC/ DAD ile incelenmiştir. Dört farklı yeşil kabuk rneği, fenolik bileşiklerin yapısını karşılaştırabilmek amacıyla farklı tarihlerde test edilmiştir. Ceviz likörünün fenolik yapısı da ayrıca incelenmiştir. Ceviz kabuklarında 13 fenolik bileşik tespit edilmiştir. Bu bileşikler klorojenik asit, kafeik asit, ferulik asit, sinapik asit, gallik asit, elajik asit, protokateşik asit, siringik asit, vanillik asit, kateşin, epikateşin, mirisetin ve yuglondur. Ceviz likörünün içinde ayrıca 1,4-naftokinon tespit edilmiştir.

Kabuklarda en temel fenolik, yuglon olarak tespit edilmiştir. Ceviz likrnde ise bunun içeriği düşüktür. Likrdeki münferit fenolik

konsantrasyonları, geleneksel likör yapımı yöntemlerine bağlı olarak, yeşil kabukların içeriğiyle karşılaştırıldığında düşük kalmaktadır.⁴³

Fenolik asitler (klorojenik, kafeik, *p*-kumarik, ferulik, sinapik, elajik, ve siringik) ve bunların yanında siringaldehit ve yuglon cevizin olgun meyvelerinin yeşil kabuğunda teşhis edilmiştir.⁵⁰

Tohumda

J. regia çeşitlerinden Adams, Cisco, Chandler, Franquette, Lara, Fernor, Fernet, Alsoszentivani 117 (A-117), Rasna ve Elit ile yapılan bir çalışmada kültürler arasında teşhis edilen fenoliklerin bileşiminde anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Analiz HPLC-DAD ile yapılmıştır. Fenolikler özellikle tohumda, cevizin ince zarında belirlenmiştir. Yalnızca tohum değil ince zarında da siringik asit, yuglon ve elajik asitin bulunduğu görülmüştür (sırasıyla 33,83 11,75 ve 5,90 mg/100 g tohumda; 1003,24; 317,90 ve 128,98 mg/100 g zarda). Ferulik asit ve sinapik asitin bütün kültürlerde en düşük orandaki bileşikler olduğu saptanmıştır (sırasıyla 0,06 ve 0,05 mg/100 g tohumda, 2,93 ve 2,17 mg/100 g zarda). Bu gösteriyor ki cevizin zarı, ceviz fenolikleri açısından en önemli bölümdür. Zar ve tohumdaki bileşikler arasında en düşük (14,8 mg/100 g) kafeik asit (Adams çeşidinde) ve en yüksek (752 mg/100 g'ın üzerinde) *p*-kumarik asidin (Elit çeşidinde) olduğu görülmüştür.⁵¹

2005 yılında ceviz zarındaki doğal antioksidanlarla ilgili bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada ellajik asit, metil gallat, gallik asit ve tanen zar ekstraktlarından izole edilmiştir. Ekstrenin, tanen, başlıca dört polifenolik ester, glikozitler ve hidrolizle oluşan ellajik asit, gallik asit, metil gallat ve glikozdan meydana gelidiği anlaşılmıştır. Çalışmanın sonucunda zardaki bu pirogallol türevlerinin öncelikli oksidasyonunun ceviz tohumu bileşiklerinin dekompozisyona karşı kararlı olmalarının bir nedeni olabileceği yorumu yapılmıştır.⁵¹

Yapılan bir çalışmanın sonucunda ceviz tohumlarının önemli fenolik bileşiklere sahip olduğu bildirilmiştir. Çalışma iki hedefe yönelik olarak yapılmıştır: a) Tohum zarından ve toz edilmiş ceviz meyvesinden fenolik kısımları ekstre etmek ve bu fenolik yapıların antioksidan kapasitesini incelemek; b) Ceviz zarının çıkarılmasının cevizin protein kısımlarının çözünürlüğü üzerindeki etkisini değerlendirmek. Yüksek total fenolik içeriği olduğu bilinen ceviz meyvesinin zarlı ekstrelerinin, zarı çıkarılmış toz edilmiş meyve ekstrelerinden daha güçlü bir antioksidan aktiviteye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Fenolik bileşiklerin var olması tüm tohumdan elde edilen ceviz tozundaki protein çözünürlüğünü düşürmüştür. Tohum zarının alınması protein çözünürlüğünün artmasını sağlamıştır ama bu sonuç, katılan solvan sisteminden fazlaca etkilenmiştir. Tüm tohumun proteini özellikle de su ve NaCl çözeltisi ile ekstre edildiğinde fenoliklerin doğal pH ta sulu ortama dağılmasıyla proteinlere bağlanarak çözünürlüğün azalmasına neden olduğu görülmüştür.⁵²

Juglans regia lif, polifenoller, yüksek düzeyde E vitamini içerir ve oldukça yararlı yağ asidi bileşiklerine sahiptir.⁵³

2.2.2.2.Yağ

Kore cevizinin % 22,18 ham protein % 64,23 ham yağ içerdiğini belirten bir çalışmada glutamik asitin (%38.60) protein çözeltisindeki ana aminoasit olduğu tespit edilmiş, onu arjinin ve aspartik asit takip etmiştir. Ana protein molekül ağırlığı 43000 olarak ölçülmüştür. Lipit fraksiyonunun %93.05 civarında nötral lipitten ibaret olduğu, silisik asit kolon kromatografisi ile tespit edilmiştir. Nötral lipitlerin %82,5 trigliserit, %3.86 sterol esteri ve %4.80 serbest yağ asidi içerdiği belirtilmiştir. Total ve nötral lipitlerin yağ asitlerinin daha az baskın olan grubu linoleik asit (%64.48-%69.98) ve oleik asit (%13.89-%15.36) olarak belirlenmiş, nötral lipitten oluşan trigliseritlerin ana yağ asidinin linolenik asit (%69.98) olduğu tespit edilmiştir.⁵⁴

Juglans regia tohumunda fosfolipit analizi yapılan bir çalışmada total fosfolipitler IR spektrometrik yöntemle incelenip bildirilmiştir. İki örnekte total fosfolipitin oranı% 97.2, relatif sapma %1.66 olup ceviz tohumlarında fosfolipitin sırasıyla %438.46-%528.85 ve %241.78-%247.47 oranlarında olduğu belirtilmiştir. Bu iki örnekte çeşitli fosfolipit bileşiklerinin dağılımının kantitatif analizi, İTK analizi ve absorbans oranı katsayısı yoluyla yapılmıştır. İki örnekte de ana fosfolipitlerin, fosfotidilolinler ve fosfotidiletanolominler olduğu tespit edilmiş ve bu iki örnekte de total fosfolipitlerin yağ asidi bileşikleri GC-MS ile analiz edilmiştir.⁵⁵

Farklı ceviz kültürlerinin tohumlarında lipit karakterizasyonu ile ilgili bir çalışmada 10 ceviz kültürünün yağ asidi içeriği, lipit karakteristikleri incelenmiştir. Denenmiş kültürler total tohum ağırlığına göre %63.5-%72.9 yağ içermekte olup çalışılan ceviz türlerinden elde edilen doymuş yağ asitlerinden palmitik asit ve stearik asit sırasıyla %7 ve %2 olarak tespit edilmiş, palmitik asitin (%6.6-%7.8) ana doymuş asidi olduğu, onu %1.7-%2.2 ile stearik asitin takip ettiği, oleik asitin, sadece tekli doymamış yağ asidi (%16.1-%27) olarak bütün varyetelerde analiz edildiği belirtilmiştir. En çok rastlanan yağ asidi linoleik asit olmuş (%50'den fazla), bütün yağ asitleri bileşikleri içinde %51.8-%61.5 oranında görülmüştür. Çalışılan kültürler çoklu doymamış yağ asidi içeriğinin %64 ile %75'e uzandığını göstermiştir.⁵⁶

Fransa'da yapılan bir incelemede çoklu doymamış yağ asitlerinin kardiyovasküler hastalıklarda önleyici rolü belirlenmiş ve çoklu doymamış yağ asitlerinin kaynağı olarak ceviz (yağı ve tohumu) gösterilmiştir.⁵⁷

Diğer bir çalışmada ceviz yağı (*Juglans regia* L.) total lipitleri ekstraksiyonu Bligh-Dyer metodu ile yapılmış ve lipit sınıfları kromatografik tekniklerle izole edilmiş ve HPTLC/FID ve GC-MS ile analiz edilmiştir. Yağ nötral lipitler bakımından zengin (total lipitlerin %96.9'u), polar lipitler açısından düşük bulunmuş (total lipitlerin %3.1'i), nötral lipit fraksiyonunun

başlıca triaçilgliseritlerden, polar lipidlerin ise sfingolipitlerden meydana geldiği belirlenmiştir.

GC-MS verileri ana yağ asitlerinin linoleik asit olduğunu göstermiştir. Doymamış yağ asitleri %85'e kadar yükselmiş, doymuş yağ asitleri %15 olarak bulunmuştur. İzole edilen ceviz yağı fosfolipitlerinden iki çeşit lipozom hazırlanmış, ve yeni formülasyonlarıyla tanımlanmıştır. Bu formülasyonların gelecekte ilaç kaplanması ve dağılmasında ve kozmetikte aktif olarak kullanılan malzemelerden olabileceği bildirilmiştir. Nötral lipitlerin yağ asiti kompozisyonu Tablo 2' de gösterilmiştir. ⁵⁸

Tablo 2: Cevizin yağ asidi (Y.A.) kompozisyonu (Metil esterleri şeklinde)

Metil esterleri şeklinde Y.A.	Total Y.A. %'si	
Tetradekanoik	(C14:0)	0.1
Pentadekanoik	(C15:0)	0.1
9-hekzadekanoik	(C16:1)	0.4
Hekzadekanoik	(C16:0)	10.4
Heptadekanoik	(C17:0)	0.1
9,12-Oktadekadienoik	(C18:2)	74.0
9,12,15-Oktadekatrienoik	(C18:3)	10.0
Oktadekanoik	(C18:1)	e
Oktadekanoik	(C18:0)	3.9
11.14-Eikozadienoik	(C20:2)	e
Nonadekanoik	(C19:0)	e
11-Eikozanoik	(C20:1)	0.6
Eikozanoik	(C20:0)	0.3
Heneikozanoik	(C21:0)	e
Dokazanoik	(C22:0)	0.1
Total		100
Doymuş		15
Doymamış		85
Doymamış/Doymuş		5.4
MUFA		1
PUFA		84

Juglans regia'nın uçucu yağlarının kimyasal bileşikleri GC/MS ile analiz edildiğinde, analiz, yağlarda seskiterpenlerin ana bileşik olduğunu ve ayrıca monoterpenlerin ve fenolik bileşiklerin de olduğunu göstermiştir. Sekonder metabolit miktarı gelişim aşamasına göre değişim göstermiştir.⁴³

İran'da yetişen iki *J. regia* varyetesi (Combe ve Lake) karşılaştırılmıştır. Ana doymuş yağ asitlerinin linoleik (18:2n-6), alfa linolenik (18:3n-3), oleik (18:1n-9), palmitik (16:0) ve stearik asit (18:0) olduğu belirlenmiştir. Çoklu doymamış yağ asidi %73.07-%80.98'lik bir oranla cevizde bulunan yağ asitlerinin ana grubu olarak bulunmuştur. Gama tokoferol ana tokoferol homologudur ve onu sigma ve alfa tokoferol takip etmektedir. En yüksek gama tokoferol konsantrasyonu Combe Pers cevizinde 267.87 µg/g olarak bulunmuş ve onu Lake Pers cevizi 205 µg /gram ile takip etmiştir. Ceviz yağlarının güçlü antioksidan aktivitesine en çok tokoferollerin, özellikle gama tokoferollerin katkısının olduğu serbest radikal DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) analizi veya fotokemilüminesans metodu kullanılarak Tespit edilmiştir.⁵⁹

Portekiz'de yetişen 6 ceviz (*J. regia* L.) çeşidinde (cv Franquette, Lara, Marbot, Mayette, Mellanaise ve Parisienne) kimyasal kompozisyon araştırılmış, kimyasal bileşikleri ile alakalı olarak 100 g meyvede 720 kcal gıda değeri olan ve %78.83 - %82.14 oranıyla meyvelerin ana bileşiği olan yağın, ana doymuş asitinin %60.30 (cv. Lara) ile linoleik asit olduğu tespit edilmiştir. Onu oleik asit, linolenik asit ve palmitik asit takip etmiştir.²⁰

Darende'de yapılan bir çalışmada, seçilmiş 15 ceviz çeşidinin içerik ve oranındaki değişimi incelenmiş, ceviz çeşitleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Örneklerin az mikTarda araşidik asit ile birlikte miristik, palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asitler içerdiği görülmüştür. Bu yağ asitlerinden miristik asidin %0,144-%0,750; palmitik asidin %7,067-%26,249; stearik asidin %19,66-%7,061; oleik asidin %18,222-%48,155; linoleik asidin %23,418-%52,310; linolenik asidin %6,542-%16,713 değerlerinde ve

araşidik asitin 5 türün içinde en düşük orana sahip yağ asidi olduğu tespit edilmiştir. Bu oranlardaki değişimin türler arası genetik farklılıklardan kaynaklandığı bildirilmiştir. Ekolojik ve kültürel şartların da etkili olabileceği fikrine varılmıştır.⁶⁰

Türkiye'deki *J. regia*'nın 10 kültürünün çalışması yağ asidi bileşikleri açısından önemli farklılıklar göstermiştir.

- %62 - %71 yağ
 - o Doymuş yağ (total yağ asidindeki oranı ile):
 - %5.2 - %7.3 palmitat
 - %2.6 - %3.7 stearat
 - o Doymamış yağ (total yağ asidindeki oranı ile):
 - %21.2 - %40.2 oleat (tekli doymamış)
 - %43.9 - %60.1 linoleat (çiftli doymamış)
 - %6.9 - %11.5 linolenat (üçlüdoymamış)⁶¹

Bir çalışmada Türkiye'de yetiştirilen ceviz varyetelerinin yağ asidi profili ve diyet lifi bileşikleri rapor edilmiş, bu amaçla örnekler toplanmış, dört uluslararası varyete (Hearley Pedro, Chandler, ve Serr), 3 Türk varyete (Kaman, Şebin, Bilecik) ve 11 yeni genotip yağ asidi profilleri ve total diyet lifi bileşikleri açısından değerlendirilmiştir. Yağ asidi kompozisyonu gaz kromatografisi ile çalışılmış ve total diyet lifi de enzimatik gravimetrik prosedür ile yapılmıştır. Yeni seçilen Türk ceviz varyetelerinin sağlık için potansiyel yararları 14 yeni seçilen varyete hariç 6'sında %70'ten fazla PUFA ve biri hariç yeni seçilmiş varyetelerde %10 dan fazla diyet lifi bileşimine sahip olduğu gösterilerek açıklanmıştır.⁵³

2.2.2.3. Diğer

Meyvede bulunan C vitamini konsantrasyonunun en yüksek olduğu bölümlerin epikarp ve mezokarp olduğu, özellikle de ham meyvelerin total C vitamini içeriğinin yarısını oluşturacak kadar C vitamini içerdiği, titrasyon ile ölçülmüştür. ⁴⁹

Tablo 3: Ceviz meyvelerindeki c vitamini konsantrasyonunun mevsimel bağlı değişimi (Odunsu kısım hariç)²⁵

Örnek No	Toplanma zamanı	Meyvelern ortalama ağırlıkları (g)	Görünen C Vitamini (mg/100g)		Görünen C Vitamini	
			Ana ağaçtan meyveler	Ortalama	Ortalama meyve mg	Yüzde olarak toplam C vitamini
1	7 Haziran 1944	1		800	8	62
2	13	1		847	9	47
3	21	3	760, 715, 658	711	*21	26
4	26	3.6	540, 520, 440, 430	489	17	19
5	4 Temmuz 1944	10	405, 325, 315	345	35	11
6	12	20.3	220, 275, 225, 320	260	51	14
7	18	17.5	185, 215, 120, 210	180	32	11
8	25	22.6	235, 195, 160, 248	210	48	13
9	1 Ağustos 1944	24.9	155, 150, 120, 115	135	36	11
10		32.1	135, 148	141	45*	14
11	9	21.7	190, 140	165	36	12
25	22	0.3		789	2.4	46
26	17 Mayıs 1945	0.5	716, 476, 699	577	3	35
27	12	1.75	568, 501	535	9	23
28	19	2.8	401, 323, 380	305	10	16
29	26	4.1	420, 308, 384	345	14	17
30	10 Temmuz	14.0	243, 205, 234	227	32	14
31	23	25.2	197, 168, 130	165	42	15
32	8 Ağustos 1945	29.7	158, 174, 172	168	50	14
33	18 Haziran 1946	32.0	87, 100, 103	97	31	9
45		0.3		525	1.5	43
Diğer Ağaçlardan						
262	29 Haziran 1944	10.6	455, 405, 390,	417	44	17
268			223, 140, 200, 214, 194, 167	150	35	10

Tablo 4: Meyvede C vitamini miktarları mg/100g²⁵

Örnek No	Meyve Sapı	Epikarp	Mezokarp	Endokarp	Testa	Endosperm
1	229	1616	-	92	-	-
2	-	1497	-	203	-	-
3	-	712	924	102	-	-
4	120	595	1368	185	-	-
5	145	405	610	65	20	-
6	-	195	265	150	5	1
7	-	125	275	125	5	1
8	-	150	240	110	5	1
9	200	120	200	100*	9	1
10	120	130	145	160*	27	1
11	125	240	320	210*	12	1
24	106	1029	623	112	-	-
27	95	716	1094	117	-	-
28	106	383	802	111	-	-
29	81	428	919	134	-	-
30	63	145	411	82	-	-
31	134	102	235	130	-	-
32	108	185	122	129	3+	
33	59	69	112	204	-	
34	30	167	229	-	-	
261	-	450	780	78	-	
262	-	265	715	30	10+	
263	-	215	361	66	8+	

* Endokarpın odunsu kısmı hariç tutulmuştur.

+ tohumun bütünü ile elde edilen sonuç

Yüksek seçicilikte radyoenzimatik bir yöntem kullanarak 80 çeşit gıdada seratonin konsantrasyonu hesaplanan bir çalışmada, bazı gıdaların yüksek seratonin konsantrasyonuna sahip olduğu görülmüş, seratonin µg/gram ağırlık ile ifade edilmiştir. Cevizde 87±20 olarak bulunmuştur.⁶²

J. regia'nın meyvalarında yüksek askorbik asite rastlanmıştır.⁶³

Radyal difüzyon testi kullanılarak, *J. regia* meyvelerinin ekstraksiyonunda total tanen miktarının belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, tanen ekstrelerinin protein çöktürme aktivitesinin, ekstraksiyon solvanına (%50 metanol-su) antioksidan [askorbik asit, Na metabisülfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 5.5 mM] ilave edilince %30-%75'e yükseldiği tespit edilmiştir. Ekstraksiyon ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) ile yapılmıştır ve bazı fenolik bileşiklerin olduğu 2-dimensiyonel İTK ile tespit edilmiştir. Total tanen miktarının ve tanenlerin protein çöktürme özelliğinin ekstraksiyon süresince oksidasyon olayından fazlaca etkilenmiş olabileceği düşünülmüştür. Ekstraksiyon solvanına antioksidan eklenmesi bu problemi sınırlandırmada faydalı olmuştur.⁶⁴

Yeni Zelanda'da Lincoln Üniversitesi bahçesinden 1997 hasatı sırasında yapılan bir deneyde yetiştirilen 12 farklı kültür ağacından cevizler (*J. regia*) toplanmış, iki Amerikan ceviz çeşidi (Tehama ve Vina) ile üç Avrupa ceviz çeşidi (Rex, Dubli's Glory, Meyric, Stanley 150.151.153) değerlendirilmiştir. Ham protein içeriğinin %13.6-%18.1, total yağ içeriğinin ise %6.26-%70.3 oranında olduğu belirlenmiştir. Nişasta içeriğinin tohumdan kalan kısımda % 2.86'dan fazla olmadığı, diyet lif içeriğinin ise %4.2-%5.2 arasında bir orana sahip olduğu, cevizin aminoasit içeriği kültürler arasında benzerlik göstermiş ve esansiyel aminoasit numunelerinin protein karakterinde olduğu tespit edilmiştir.⁶⁵

J. regia yeşil kabuğundan (perikarp) fenoloksidaz enzimi izole edilmiştir. Maksimal aktivitesi pH 4.9*5.0 ve 39°C'de gösterilmiştir. Bu enzim etkin olarak kateşol ve pirogallol oksidasyonunu katalize etmektedir. Ceviz fenoloksidaz tarafından katalizlenen reaksiyon kinetiği Michael Menten denklemi ile K_{ms} 'leri ölçülmüş ve kateşol için 2 mM ve pirogallol için 14 mM bulunmuştur.⁶⁶

Cevizde (*Juglans regia*) melatonin olup olmadığının incelendiği bir çalışmada, yenen cevizde melatonin düzeyinin etkileri ve kandaki total antioksidan kapasitesinin anlaşılması amacıyla melatonin cevizlerden ekstre

edilmiş ve HPLC ile ölçülmüştür. Farelere yedirildikten sonra serum melatonin konsantrasyonları, radyoimmunoassay ile ölçülmüş, serumdaki total antioksidan kapasite ve serum demir bağlama kapasitesi hesaplanmıştır. Ceviz yiyen hayvanlarda kan melatonin konsantrasyonlar, kontrol diyetiyle beslenenlerden daha fazla yükselmiş, kan melatoninin yükselişi ayrıca, antioksidan kapasite ve demir bağlama kapasitesinin (ferric reducing ability) yükselişine eşlik etmiştir. Sonuç olarak 'Cevizlerde melatonin var ve yendiğinde kandaki melatonin konsantrasyonunu artırıyor' denilmiştir. Söz konusu çalışmada cevizlerin melatonin içerdği ve bu bileşiğin ceviz tüketen deney hayvanlarının sindirim sistemlerinden absorbe olarak kanlarında melatonin seviyesinin ve buna bağlı olarak da antioksidan kapasitenin yükseldiği tespit edilmiştir.¹⁶

Juglans regia meyve perikarpından iki yeni siklik diarilheptanoit yuglanin A(1) ve yuglanin (B) izole edilmiştir. Bunların yapıları 2D NMR teknikleri (COSY, HMQC, HMBC, NOESY ve HR-ESIMS) gibi çeşitli spektroskopik tekniklerle aydınlatılmıştır.⁶⁷

Cevizdeki proteinler glutelinler (%70'i total) ile tohum proteinlerinde (%18) globulinler olarak belirlenmiştir.⁵²

2.2.4. Diğer kısımlar

Bir çalışmada cevizdeki askorbik asitin yaz mevsimi süresince gövdenin floeminde en fazla olduğu bulunmuştur. Kışın ise azaldığı gözlenmiştir.⁴⁹

Bir başka çalışmada, ceviz poleninden steroid hormon izolasyonu ve tanınması gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla polenler önce eter ile ekstre edilmiş, birçok serbest steroid elde edilmiştir. Sonra polenlerdeki sterol

glikozitler ve esterler aseton ile ekstre edilmiş, aseton ekstresi %1 H₂ SO₄ ile hidrolize edilmiş ve sonra da %10 KOH ile hidroliz edilmiştir. Daha sonra hidrolize edilen kısım *n*-hekzan ve eterle ekstre edilmiştir. Bütün ekstreler birleştirilmiş ve %70 metanol ile safsızlıkları gidermek için yıkanmış ve vakum altında kurutulmuştur. 3-β –hidroksisteroitler çöktürülmüş, %80'lik etanoldaki %2 dijitonin eklenmesiyle ekstre kurutulmuştur. Genel olarak pigment içeren safsızlıklar çökeltiden santrifüj ile uzaklaştırılmıştır. Sterolleri trimetilsilil türevlerine dönüştürmek için temizlenen sterol bileşikleri bis(trimetilsilil)asetamid ve trimetilklorosilkan ile reaksiyona sokulmuştur. Sterol türevleri GC-MS'de analiz edilmiş polenlerin östradiol ve stigmasterol içerdiği görülmüştür.⁶⁸

Farklı bitki materyallerinin ekstreleri JA (Jasmonik asit) ve CA (Kukurbik asit) ve onun 6,7-stereoizomerinin doğal oluşumuna riayet edilerek analiz edilmiştir. JA, 6-*epi*-CA ve 6-*epi*-7-iso-CA *Juglans regia*'nın dişi çiçeklerinde incelenmiş ve her seride 6-*epi*-CA minör bileşik olarak bulunmuştur.⁶⁹

Birçok hücrel ve biyokimyasal çalışma, protein tirozin fosfataz 1B (PTP1B) enziminin insülin reseptörlerinin defosforilasyonunda büyük rol oynadığını göstermektedir. Oral olarak aktif ve güçlü PTP1B inhibitörlerinin tip 2 diyabet ve obezitenin tedavisinde farmakolojik ajan olabileceğini düşündürmektedir. Yapılan bir çalışmada *Juglans regia*'nın köklerinin etanollü ekstresi PTP1B enzime karşı güçlü inhibitör etki göstermiştir.⁷⁰

Ceviz kültürlerinin yıllık filizlenmesi sırasında, sekiz fenolik bileşiğin içeriği, yüksek performanslı sıvı kromatografi (HPLC/DADf) ile büyüme dönemi zamanında incelenmiştir. Fenolik kompozisyondaki mevsimsel değişmeye ek olarak, fenolik içerik ile filizlerin ceviz bakteri mantarına karşı direnci arasındaki ilişki tespit edilmiştir. Fenol konsantrasyonu, kültür, örnekleme tarihi ve kültür ile örnekleme tarihi arasındaki etkileşimden belirgin şekilde etkilenmektedir. Her bir fenolik grup,

filizlerin kendini yenileme aşamasına bağlı olarak kendi konsantrasyonlarının mevsime bağlı dalgalanma eğrisine sahiptir. flavonoitler grubuna dahil olan kateşin ve mirisetin, Mayıs ayındaki bahar büyüme döneminden, Ağustos ayındaki yaz ani büyümesine kadar geçen sürede artmaktadır. Fenolik asitler (vanillik, siringik, elajik ve klorojenik), flavonoitlerle karşılaştırıldığında ters mevsimsel eğriye sahiptir. İçerikleri baharda en yüksek düzeyde, yaz sonunda ise en düşük düzeydedir. Kinonlar grubundan 1,4-naftokinon ve yuglonda en düşük içerik Mayıs ayında ölçülmüştür. Bahar ve yaz arasındaki dinlenme zamanı süresinde de artış devam etmiştir. Yuglonda filizlerin büyüme dönemi ile negatif korelasyon olduğu açıkça ortaya çıkmıştır.

Fenolik bileşiklerdeki mevsime bağlı değişimler, fenolik konsantrasyonlarla karşılaştırıldığında fenolik bileşiklerin filizlerin bakteriyel rahatsızlıklara duyarlılığı üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu görülmüştür. Çok duyarlı bir kültür olan Sampion'da tespit edilen 1,4 naftakinon'daki mevsime bağlı azalma esas alınarak, 1,4 naftakinonun, filizlerin bakteriyel rahatsızlığa karşı savunma mekanizmasıyla ilintili olduğu sonucu çıkarılmıştır. Daha az hassas kültürler olan Franquet ve Elit'te ölçülen ellajik asitin temel konsantrasyonları, Sampion'dakinden yüksek olduğu için, ellajik asit, filizlerin hassasiyetini etkiler görünmektedir. İncelenen iki flavonoitten hiçbirisi, filizlerin bakteriyel enfeksiyonu üzerinde etkili olarak tespit edilememiştir.⁷¹

2.3. Biyolojik Aktivite Çalışmaları

2.3.1. Antioksidan etki

Serbest radikaller somatik hücrelere ve bağışıklık sistemine saldıran moleküllerdir. Antioksidanlar da bu serbest radikallerin etkilerini nötralize eden, kanser, kalp hastalıkları ve erken yaşlanmaya neden olabilecek zincir reaksiyonlarını engelleyen moleküllerdir. Oksidasyona neden olan serbest radikaller temel olarak oksijen kaynaklı metabolitler, (süper oksit anyonları O_2^- , hidrojen peroksit H_2O_2 , hidroksil radikali $OH\cdot$) hipoklorik asit, kloraminler, azot dioksit, ozon ve lipit peroksitlerdir. Bunlar organizmalar tarafından hücre içinde mitokondriyal solunum zincirinde, ya da hücre dışında, özellikle de fagositler tarafından oluşturulur. Antioksidanlar ise serbest radikaller için kolay bir elektron hedefi oluşturur. Bağlanan antioksidan iki serbest radikali birleştirerek nötralize edebilme özelliğine sahip bir enzime (glutatyon peroksidaz, katalaz, süper oksit dismutaz) taşınana kadar radikalle stabil bir yapı oluşturur.

Doğal antioksidan ürünler: Yağlardaki veya besinlerdeki sentetik antioksidanlar lipit oksidasyonunu önlemek için en etkili yollardan birinin, bitkilerdeki fenolik ürünlerin oksidasyona karşı stabilizasyonu için önemli bileşikler olduğu kabul edilmiştir. Doğal antioksidan fenolikler lipofilik grup, tokoferoller ve hidrofilik grup içeren basit fenolikler, fenolik asitler, antioksidanlar, flavonoidler ve tanenler olarak sınıflandırılabilirler.¹⁴

Bir çalışmada ceviz ekstresindeki polifenol zenginliği ve bunun *in vivo* ortamda antioksidatif etkileri, tip 2 diyabeti olan farelerde araştırılmıştır. C57BL/KsJ-db/db fareleri oksidatif hayvan modeli deneyinde kullanılmıştır. Cevizin polifenol içeren bölümü ~200 mg/kg ağırlığa sahip farelere 4 hafta boyunca oral olarak verilmiş ve oksidatif stresin *in vivo* işaretleyicisi olan 8-hidroksi-2'-deoksiguanozinde anlamlı bir düşüşe sebep

olmuştur. Bu sonuçlar basitçe ceviz polifenollerinin *in vitro* ve *in vivo* ortamda antioksidan olduğunu göstermiştir.²⁰

Yapılan bir başka çalışmada cevizin melatoninden kaynaklanan antioksidan etkisi araştırılmış, melatonin cevizlerden ekstre edilmiş ve HPLC ile tayin edilmiştir. Ceviz farelere yedirildikten sonra farelerin serum melatonin konsantrasyonları radyoimmunoassay ile ölçülmüş ve serumdaki total antioksidan kapasite ve serum demir bağlama kapasitesi hesaplanmıştır. Kan melatonin düzeyindeki artışın, antioksidan kapasite ve serum demir bağlama kapasitesi değerlerinin artışına neden olduğu bildirilmiştir.¹⁶

Portekiz’de yapılan bir çalışmada burada yetişen cevizin (*Juglans regia* L.) farklı kültürlerinin (cv Lara, Franquette, Mayette, Marbot, Melanaise ve Parisienne) antioksidan özellikleri incelenmiştir. Genel olarak bütün çalışmalar ceviz yaprağı kültürlerinin cv. Lara’da en yüksek olmak üzere büyük antioksidan aktiviteye sahip olduğunu göstermiştir.¹⁷

Polonya’da yetiştirilen 21 familyadan 32 türün TEAC (Toplam ekivalen antioksidan kapasite) ve fenolik bileşiklerinin incelendiği bir başka çalışmada total antioksidan kapasite bazı metotlarla ispat edilmiştir. ABTS (2,2-azinobis-3-etilbenzotiazolin-6-sülfonik asit), DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil radikal) ve ferrik indirgeme antioksidan gücü (FRAP) sonuçları TEAC olarak belirtilmiştir. Total fenol miktarı Folin Ciocaltau reaktifi ile ölçülmüş, ana fenoliklerin kalitatif ve kantitatif analizi için de ayrıca RP-HPLC kullanılmıştır. Analiz edilen türlerde ana fenolik asitlerin kafeik, *p*-kumarik, ferulik ve neoklorojenikler olduğu bildirilmiştir. Nadir rastlanan fenoliklerin ise kersetin, luteolin, apigenin, kemferol ve izoramnetin olduğu tespit edilmiştir. Araştırılan birçok türün, yüksek düzeylerde fenolik bileşik içerdiği ve antioksidan kapasite gösterdiği belirlenmiştir. Türlerin TEAC değerleri ABTS, DPPH ve FRAP’ta sırasıyla 1.76’dan 346 µm trolox/100gdw ye 7.34 ten 2021 µm trolox/100 g dw ye ve 13.8 den 2133 µm trolox/10g dw’ye değişmiştir. 0,07’den 15.2 mg gallik asite eşdeğer (GAE)/100 g olarak ölçülmüştür.¹⁸

Cevizden izole edilen polifenollerin antioksidan etkileri çok öncelerden bilinmekteydi. Bir çalışmada, *J. regia* tohumunun sulu ve metanollü ekstresinin hidroksil radikalleri ve süper oksit radikallerini nötralize ettiği belgelenmiştir. Ceviz meyvesinin yeşil kabuğundan elde edilen ceviz likörünün polifenolik kompozisyonu ile ilişkili olarak ayrıca antioksidan etki oluşturduğu görülmüştür.⁷

Ceviz yaprakları ekstreleri, prooksidan reaktif türlerinin güçlü depolayıcısıdır. Sentetik besin antioksidanlarının doğal oksidanlarla ikamesi konusunda giderek artan ilgi yeni antioksidanların tanınması için bitkisel kaynaklar ve hammaddeler üzerinde yapılan araştırmaları teşvik etmektedir. Bir çalışmada *Juglans regia* yapraklarından elde edilen etanol: su (4:6) ekstresinin reaktif oksijen türleri olan (ROS) (hidroksil radikal (HO), süper oksit radikal (O_2), peroksil radikal (ROO) ve hidrojen peroksit (H_2O_2) ve reaktif azot türleri (RNS); nitrik oksit (NO) ve peroksinitrit anyon ($ONOO^-$) üzerindeki varsayılan *in vitro* depolama etkisi için değerlendirilmiştir. Ekstre, teste tabi tutulan tüm reaktif türlerine ve $\mu g/ml$ düzeyinde bulunan tüm IC_{50} 'lere karşı güçlü depolayıcılık faaliyeti göstermiştir. $ROSO_2^-$ ve H_2O_2 için IC_{50} ($\pm SS$) sırasıyla 47.6 ± 4.6 , 383 ± 17 $\mu g/ml$ olmuştur. ROO için edinilen oksijen radikali abzorblama kapasitesi (ORAC) değeri 2.17 ± 0.22 μmol trolox denkliği /ml ekstre olmuştur. NO ve $ONOO^-$ için IC_{50} 'ler sırasıyla 1.95 ± 0.29 ve 1.66 ± 0.10 $\mu g/ml$ ekstre olmuştur. Toplam fenolik içeriği 270 ± 3 mg gallik asit eşdeğeri (GAE)/g liyofilize ekstrelerdir. Bu sonuçlar, *J. regia* yaprak ekstrelerinin kolayca ulaşılabilen doğal antioksidanlar olarak kullanılabileceğini göstermektedir.⁷

Sulu ekstrelerin antioksidan kapasitesi, DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) radikallerinde ve β -karoten linoleat model sisteminde, sürüklenme etkileri ve FRAP ile değerlendirilmiştir. Antioksidatif kapasite bütün test edilen ekstrelerde 1mg/ml den düşük EC_{50} değerleriyle gösterilmiştir.

Sonuçlar ceviz yeşil kabuğunun kolayca kullanılabilecek bir doğal biyoaktif bileşik kaynağı olduğunu göstermiş, yeşil kabuklu sulu ekstrelerinin güçlü antioksidan aktiviteye sahip olduğu ve değişik patojenik bakterilerin büyümesini engellediği görülmüştür.¹⁹

Portekiz'de yetişen 6 ceviz (*Juglans regia* L) kültürünün (cv Franquette, Lara, Marbot, Mayette, Mellanaise ve Parisienne) antioksidan potansiyeli ile ilgili bir çalışma yapılmış, cevizlerin sulu ekstrelerinin, en düşük Parisienne çeşidinde olmak üzere konsantrasyona bağlı bir antioksidan kapasiteye sahip oldukları tespit edilmiştir.²⁰

Juglans regia tohumlarından 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) radikallerinde sürüklenen bileşiklerin izolasyonu için doğrudan fraksiyonlama ve saflaştırma işlemi kullanılmıştır. Etil asetat ve *n*-butanol fraksiyonları su ve petrol eteri fraksiyonlarına göre daha fazla sürüklenme göstermiştir. Etil asetat fraksiyonu kolon kromatografisi kullanılarak saflaştırmaya tabi tutulmuştur. Önemli antioksidan aktiviteye sahip olan yedi farklı fenolik bileşik pirogallol (1), p-hidoksibenzoik asit (2), vanillik asit (3), etil galat (4), protokateşik asit (5), gallik asit (6), ve 3,4,8,9,10-pentahidroksibenzo(b, d)piran-6-on (7) izole edilmiştir. DPPH ta sürüklenme kapasitesi sıralaması 7>6≥4≥1>Trolox≥5>3>2 şeklinde elde edilmiştir. Bu çalışmanın sonucu bu fenolik bileşiklerin antioksidan aktivitelerinin onların aromatik halkaları arasındaki hidroksil sayılarıyla alakalı olabileceğini göstermiştir.²¹

2.3.2. Antidiyabetik etki

Diyabet, dünya çapında nüfusun önemli bir oranını etkileyen yaygın sistemik bir hastalıktır. Belirli patolojik durumlarda, özellikle kronik hastalıklarda, serbest oksijen türlerinin (ROS) artması veya antioksidan savunmanın etkisiz hale gelmesinin diyabet üzerinde önemli rol oynayabileceğine ilişkin kanıtlar artmaktadır. ROS'un yüksek reaktivitesi, görsel olarak tüm hücresel yapılarda yağ peroksidasyonunu başlatmak suretiyle kimyasal değişmeye neden olmaktadır. Diyabetik durumlarda ROS

çoğalması ve antioksidan savunmanın kapasitesinde aksama gözlenmiştir. Serbest radikallerin ve oksidatif stresin diyabetik komplikasyonların gelişmesinde merkezi olaylar olduğu tahmin edilmektedir. Bu tahmin, komplikasyonlardan muzdarip olan diyabet hastalarında oksidatif göstergelerin düzeyinde artış görünmesiyle desteklenmektedir. Bu nedenle antioksidanların, diyabetin gelişmesinde önemli rol oynayabilecekleri düşüncesi mantıklı görünmektedir. Antioksidanların diyabet yönetimindeki etkileri üzerine birçok rapor bulunmaktadır. Diyabet ve komplikasyonlarının yönetiminde antioksidanların rolü üzerine bir çalışmada tam bir bibliyografyanın sunulması ve ilgili tüm makalelerin eleştirisinin ardından, diyabet ile oksidatif stres arasındaki ilişki ile antioksidanların diyabet yönetimi ve komplikasyonlarındaki kullanımı incelenmiştir. Bu inceleme, oksidatif stresin diyabet ve komplikasyonlarının patogenezi ile doğrudan ilgili olduğunu göstermektedir. Antioksidanların kullanımı, oksidatif stresi azaltmakta ve diyabetik komplikasyonları yatıştırılmaktadır.²²

Bir başka çalışmada *Juglans regia* köklerinden tetralon türevleri olan yeni bir bileşik [4-hidroksi-alfa-tetralon-4-O-beta-D-(6'-O-(3''4''5''-trihidroksibenzoil))] glukopiranozit ve yanı sıra bilinen bir bileşik 4-hidroksi alfa-tetralon izole edilmiştir. 4-hidroksi alfa-tetralon protein tirozin fosfataza karşı orta değerinde aktivite göstermiştir.²³

Ceviz yapraklarının oral olarak kullanımı ve Diabetes mellitus konulu bir çalışmada insüline bağımlı Diabetes mellitus görülen diyabetik farelerin ceviz yaprakları ile beslenmesinin kan şekerinin yükselmesini azalttığı ve beta hücrelerinin yenilenmesini sağladığı bulunmuştur.²⁴

Diğer bir çalışma ise hipoglisemik aktiviteleri için Avrupa'da yetişen 9 adet bitki seçilmiş olup, geleneksel kullanıma ve literatüre bağlı olarak seçilen bu bitkilerin total ekstraktları kuru materyalin suyla kaynatılması veya %80'lik etanol ile maserasyonunun hazırlanması ve erkek farelere oral

olarak glikoz sonrası verilmesinin ardından, 4 ekstrenin glikoz toleransı gösterdiği ve *Juglans regia* 'nın da bunların içinde olduğu görülmüştür.²⁵

2.3.3. Antimikrobiyal antifungal antibakteriyel etkiler

Mycobacterium tuberculosis yılda yaklaşık 2 milyon insanın ölümüne yol açan dünya çapında ciddi bir sağlık tehdididir. Alternatif mikobakteriyel ilaçlara acilen ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmalar solunum yolları ile ilgili hastalıkların tedavisinde geleneksel olarak kullanılan ilaç özelliği olan bitkilerin, tüberküloz tedavisi için kullanılan bileşiklerin potansiyel kaynağı olduğunu göstermiştir. Bir çalışmada tüberküloz tedavisi için geleneksel Meksika ilaçlarında kullanılan dört farklı bitki türünün 28 ekstresinin antimikobakteriyel aktivitesi üzerine çalışılmıştır. *Juglans regia*, *Juglans mollis* Engelm, *Carya illinoensis* (Wangenh)> *K. Koch* ve *Bocconia frutescens* kabuk ve yaprak ham ekstreleri, *in vitro* antitüberküloz aktivite göstermiştir. *C. illinoensis*, *J. mollis* ve *J. regia* kabuklarının hekzan ekstrelerinin en düşük inhibitör konsantrasyonu (MIC) sırasıyla 31.50 ve 100 µg /ml ile en aktif olduğu; yaprak ekstrelerinin ise en düşük aktiviteye sahip olduğu tespit edilmiştir. Sulu ekstrelerin hiçbirisi antimikobakteriyel aktivite göstermemiştir.²⁶

Taze yaprakların sulu ekstresinden elde edilen, serbest yuglonun, fareler için nontoksik olduğu belirtilen bir çalışmada *Bacillus anthracis*, *Corynebacterium diptheriae* için çok güçlü; *Vibrio comma*, *Bacillus subtilis*, *Pneumococci*, *Streptococci*, *Micrococcus pyogenes var aureus*, *Proteus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhosa*, *S. typhimurium* ve *S. dysenteriae* için zayıf etkili bir antimikrobiyal etkiye sahip olduğu ve *Mycobacterium tuberculosis* için inaktif olduğu tespit edilmiştir. Oral alımı fareyi anthraks enfeksiyonuna karşı korumuştur.²⁷

Bir çalışmanın sonuçları *Juglans regia* yapraklarının sulu ekstresi ve saflaştırılmış yuglon, tetanoz ve difteri toksinlerini *in vitro* ortamda nötralize ettiği, *in vivo* ortamda ise bunun gözlenmediği yönündedir.²⁸

J. regia üzerinde yapılan bir çalışmada kabuğunun fungistatik özellikleri olduğu görülmüştür. *J. regia*'nın alkollü ekstresinin dermatofite karşı etkisi; vücudun, derinin, saçın ve tırnağın keratinize olmuş alanlarının yüzeysel enfeksiyonlarına neden olduğu iyi bilinen 13 mantar çeşidine karşı araştırılmıştır. Ekstre *Mycrosporium vanbreuseghemii*' ye etki gösteremezken *Mycrosporium gypseum* ve *M. audouini*' ye karşı maksimal aktivite göstermiş ayrıca *Trichophyton*, *Sporotrichum*, ve *Candida* türlerine de *M. gypseum* ve *M. audouini*' ye gösterdiğine göre çok az olmak üzere fungistatik aktivite göstermiştir. Nonpatojenik mantar türleri olan *Aspergillus*, *Fusarium*, ve *Helminthosporium*'e karşı inaktiftir. Fakat, *A. niger*' in *Juglans* çözeltilisinin yüzeyinde üremiş olmasının, seçici bir fungistatik aktiviteye sahip olduklarını gösterdiği belirtilmiştir.²⁹

Tablo 5: *Juglans regia* nın alkollü ekstresinin fungistatik aktivitesi

Mantar türü	İnhibisyon alanı (cm)								
	1% Alkol			2% Alkol			5% Alkol		
<i>Trichophyton rubrum</i>	3.6	4	0.07b	3.8	4	0.05	4.7	1-	0.04
<i>T. violaceum</i>	3.4	4	0.06	3.7	Di	0.06	4.8	1	0.05
<i>T. gourvili</i>	3.5	I	0.06	3.5	-4	0.06	4.8	1	0.06
<i>T. schoenleini</i>	3.4	4-	0.05	3.7	4	0.05	4.6	1	0.03
<i>Mycrosporium gypseum</i>	3.9	4	0.03	4.1	4i	0.08	5.0	-1	0.06
<i>M. audouini</i>	3.9	4	0.09	4.2	1	0.06	5.2	it	0.06
<i>M. vanbreuseghemii</i>	ç								
<i>Sporotrichum schenckii</i>	3.4	4-	0.05	3.7	4-	0.06	4.2	4-	0.05
<i>Candida albicans</i>		2.4	A	0.04	2.7	0.07	3.6	4±	0.1
<i>C. tropicalis</i>	2.6	4-	0.09	2.9	-	0.05	3.6	4i	0.07

Aspergillus, *Fusarium* sp., *Helminthosporium* sp'ye karşı aktivite görülemedi

b Anlamlı +/- standart sapma

c Dash (-) aktivite yok

Halk ilacı olarak kullanılan 20 Filistin bitkisinin etanollü ve sulu ekstralarının 5 bakteri türüne karşı (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*) ve bir mantara (*Candida albicans*) karşı antimikrobiyal aktivitelerinin incelendiği bir çalışmada, farklı bitkiler arasında aktivitede anlamlı farklar görülmüş, Bu bitkilerin %90 antimikrobiyal aktivite gösterdikleri tespit edilmiştir. Etanollü ekstraların (%70) hem Gram (+) hem de (-) bakterilere karşı antimikrobiyal etki ve bu %70 ekstresinde %40'ının antikandidal aktivite gösterdiği, bunun yanında sulu ekstraların %50'sinin antibakteriyel aktivite ve %20'sinin antikandidal aktivite gösterdiği belirlenmiştir. Bu 20 bitkinin içinde yer alan *J. regia*'nin sulu ve etanollü ekstresinin 5 bakteri ve 1 mantara karşı gösterdiği inhibisyon alanları tablo 6'da verilmiştir. ³

Tablo 6: Bazı bakteriler ve *C. albicans*' a karşı bitki ekstresinin antimikrobiyal aktivitesi

	İnhibisyon alanları çapları (mm) ^a											
Mikroorganizmalar	<i>S. aureus</i>		<i>E. coli</i>		<i>P. aeruginosa</i>		<i>P. vulgaris</i>		<i>K. pneumoniae</i>		<i>C. albicans</i>	
	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E
<i>Juglans regia</i>	10.2	8.7	6.0	6.0	6.0	6.0	12.6	9.0	6.5	8.0	6.0	13.2

S:Sulu ekstre E:Etanollü ekstre

Portekiz'de yetişen çeşitli ceviz yaprakları antimikrobiyal özellikleri yönünden incelenmiş, antimikrobiyal kapasite, gram (+) (*Bacillus cereus*, *B. Subtilis*, *Staphylococcus aureus*) ve gram (-) bakteriler (*Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*) ile mantarlara (*Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*) karşı sergilenmiştir. Ceviz yaprakları, en çabuk etkilenen *B.cereus* (MIC 0.1 mg/ml) gram (+) bakterisinin büyümesini seçici olarak inhibe etmiştir. Gram (-) bakteri ve mantarlar ekstralara 100 mg/ml'de dirençli bulunmuş, ayrıca Lara

cevizinin yaprakları izole edilmiş ve 18 *Staphylococcus* çeşidi kullanılarak antibakteriyel özelliği sunulmuştur.¹⁷

Bir başka çalışmada *Juglans regia* nın kabuğunun ekstrelerinin 12 ayrı fungal patojene karşı antifungal etkileri test edilmiştir.³⁰

Yapılan diğer bir çalışmada cevizin 5 farklı kültürünün (Franquette, Mayette, Marbot, Mellanaise ve Parisienne) yeşil kabuklarının sulu ekstresinin antimikrobiyal aktiviteleri araştırılmıştır. Antimikrobiyal kapasite, Gram (+) ve Gram (-) bakteri ve mantarlarda denenmiştir. Bütün ekstreler 0.1 mg/ml MIC ile (en çabuk etkilenen *Staphylococcus aureus* olmak üzere) gram pozitif bakterilerin büyümesini inhibe etmiştir. Sonuçlar; cevizin yeşil kabuklarının antimikrobiyal aktivite ve sağlıklı yaşam adına dikkate değer bir bileşiğin elde edilmesinde önemli bir kaynak olduğunu göstermiştir.

19

Portekiz'de yetişen 6 ceviz (*Juglans regia* L) kültürünün (cv Franquette, Lara, Marbot, Mayette, Mellanaise ve Parisienne) antimikrobiyal aktivitesi incelenmiştir. Bunların ayrıca Gram (+) (*Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*) ve Gram (-) bakteriler (*Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*) ve mantarlara (*Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*) karşı ve farklı mikroorganizmalara karşı aktiviteleri kontrol edilmiştir.²⁰

Tablo 7: Cevizin sulu ekstresinde antimikrobiyal aktivite [MIC (mg/ml)]

Kültür Standartlar								
	Franquette	Lara	Marbot	Mayette	Mellanaise	Parisienne	Ampicillin	Cyloheximide
<i>B. cereus</i>	100 (-)	1(++)	100 (-)	100 (-)	100 (-)	100 (-)	0.00313 (++++)	NT
<i>B. subtilis</i>	100 (-)	0.1 (+++)	100 (-)	100 (-)	100 (-)	100 (-)	0.0125 (++++)	NT
<i>S. aureus</i>	100 (+++)	0.1(+++)	100 (-)	100 (-)	100 (-)	100 (-)	0.00625 (++++)	NT
<i>P. aeruginosa</i>	100 (-)	100 (-)	100 (-)	50 (++++)	100 (-)	100 (-)	0.00625 (++++)	NT
<i>E. coli</i>	100 (-)	100 (-)	100 (-)	10 (+++)	100 (+++)	100 (-)	0.00625 (++++)	NT
<i>K. pneumoniae</i>	100 (-)	100 (+++)	100 (-)	100 (-)	100 (++++)	100 (-)	0.00625 (++++)	NT
<i>C. albicans</i>	10 (++++)	1 (++++)	10 (+)	50 (+++)	100 (-)	0 (+++)	NT	0.0125 (++)
<i>C. neoformans</i>	0.1 (++++)	100 (-)	10 (+++)	50 (+)	10 (+)	50(++)	NT	0.00625 (+++)

Antimikrobiyal aktivite yok(-), İnhibisyon alanı <1 mm. Zayıf antimikrobiyal aktivite (+), inhibisyon alanı 2-3 mm. Antimikrobiyal aktiviteyi hafifletmek (++) , inhibisyon alanı 4-5 mm. Yüksek antimikrobiyal aktivite (+++), inhibisyon alanı 6-9 mm. Güçlü antimikrobiyal aktivite (++++), inhibisyon alanı >9mm. Standard sapma + 0.5 mm. NT - Test edilmedi

2.3.4. Kardiyovasküler etki

Kaliforniya Ceviz Komisyonu, bilimsel bir çalışmada cevizin koruyucu etkilerinin cevizin antioksidan ALA ve omega-3 yağ asidi yönünden yüksek olmasından kaynaklandığını ayrıca cevizin vücudun kan damarlarını esnek tutmak için gerekli olan nitrik oksit üretiminde gerekli olan bir aminoasit olan arjinin ihtiva ettiğini belirtmiştir.³¹

Amerikan Kardiyoloji Üniversitesi'nin dergisinde yayınlanan bir araştırmada, 24 kişiye bir hafta boyunca yağ oranı yüksek salam ve peynir içeren öğünler verilmiştir. Araştırmaya katılanların yarısına 10 gün sonunda 5

ay kaşığı zeytinyağı, diğerlerine 8 adet ceviz verilmiştir. Yapılan testler, hem zeytinyağı hem de cevizin, yağlı besinlerin damara verdiği zararı azalttığını göstermiştir. Araştırma ayrıca, cevizin damarların esnekliğini de koruduğunu ortaya koymuştur. Cevizin bu özelliğiyle, damar sağlığı için zeytinyağından da faydalı olduğu vurgulanmıştır.³²

86.016 kadın hemşirede yapılan ve 14 yıl süren bir çalışmada ise, haftada 5 üniteden (~ 140 g) daha fazla fındık, yer fıstığı, şam fıstığı, ceviz, badem gibi sert kabuklu yemiş tüketenlerde, koroner kalp hastalığı riskinin, hiç tkermeyenlere göre anlamlı derecede (%35 oranında) düşük olduğu saptanmıştır.³³

1999'da yapılan çeşitli çalışmalarda sert kabuklu yemişlerin kalp damar hastalıklarının nlenmesindeki olumlu etkileri gösterilmiştir. Fındık, yer fıstığı, şam fıstığı, ceviz, badem gibi sert kabuklu yemişlerin doymuş yağ asidi oranı düşük, çoklu doymamış ve tekli doymamış yağ asidi oranı ise yüksek olduğu gözlenmiştir.³⁴

Hiperlipitemi, koroner kalp hastalıklarında önemli bir risk faktörü oluşturur. Birçok alışma cevizin plazma lipit profili üzerine yararlı etkisine dikkat çekmektedir. Bu çalışmalardan biri sekiz hafta boyunca 20 g/ gün olarak alınan cevizin (*Juglans regia* L.) plazma trigliserit düzeyini (TG) %17 oranında azalttığını (hata payı<0.05) ayrıca HDL kolesterol düzeyini düşürdüğünü göstermiştir.

lmleri daha güvenilir yapmak adına ve cevizin istenmeyen yan etkilerini (kurdeşen, kaşıntı gibi) nlemek için randomize, çift kör kontrol grubu, Kuzey İran popülasyonundaki cevizlerin yağı, lipit düşüşü üzerine etkiyi değerlendirmek için kullanılmıştır. Altmış hiperlipitemik topluluk 2 gruba ayrılmış grup A'daki hastalara (n=29) 500 mg'lık kapsüle edilmiş ceviz yağı 3g/gün dozunda 45 gün verilmiş, grup B hastaları (n=31) plasebo ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. İki grubun da Lipit profilleri, çalışmaya

başlamadan 15, 30 ve 45 gün öncesi ve çalışmadan 15 gün sonrasında ölçülmüştür. A grubunda plazma TG konsantrasyonları %19-%33 oranında azalırken (hata payı < 0.05) diğer parametrelerde anlamlı bir değişiklik görülmemiştir. Bu da ceviz yağının doğal bir antihipertrigliseridemik olduğunu göstermiştir.³⁵

Tablo 8: Kontrol grubunda ve ceviz diyeti ile beslenen ratlarda serum total LDL, HDL, kolesterol, trigliserit ve NO düzeyleri³⁶

	Kontrol grubu (n-12)	Ceviz grubu (n-12)
Total kolesterol (mg/dl)	49.0 ± 1.8	42.5 ± 2.4 ^a
LDL kolesterol (mg/dl)	15.1 ± 1.7	10.0 ± 1.3 ^a
HDL kolesterol (mg/dl)	21.1 ± 0.5	21.5 ± 1.0
Trigliserid (mg/dl)	63.3 ± 4.8	57.4 ± 11.5
NO (µmol /L)	5.4 ± 0.8	8.6 ± 1.6

a: Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı grup p< 0.05

Ceviz diyeti alan grupta serum total ve LDL kolesterol düzeylerinde, kontrol grubu serum total ve LDL kolesterol düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma tespit edilmiştir (sırasıyla p=0.020 ve p= 0.045). HDL kolesterol, TG ve NO düzeyleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır.

Cevizden zengin beslenme grubunda 8 hafta sonra ratların serum total ve LDL kolesterol düzeylerinde kontrol grubuna göre anlamlı düşüş saptanmıştır. Çeşitli çalışmalarda cevizden zenginleştirilmiş diyetin kolesterol ve LDL kolesterolü düşürdüğü rapor edilmiştir. Cevizin lipit düşürücü etkisine yol açan olası mekanizmalardan biri, içerdiği yağın türüdür. Klinik çalışmalarda serum total ve LDL kolesterol düşüklüğünün sebebi ceviz içindeki n-3 yüksekliği ile ilişkilendirilmiştir. Çalışmada ratlara verilen cevizin, n-3 içeriği bakımından zengin olması bu hipotezi doğrulamaktadır. Sonuçlar klinik denemelerde düzenli ceviz alımının neden olduğu kolesterol düşürücü

etkinin, Akdeniz tipi diyetlerde bulunan yaygın yağ asitlerinden daha büyük olduğunu göstermiştir.

Ceviz, görüldüğü gibi benzersiz bir kompozisyon içermektedir. Düzenli ceviz alımı kolesterolü düşürmekte ve kardiyovasküler hastalıklar üzerine koruyucu etki oluşturmaktadır. Sonuç olarak cevizin düzenli olarak diyetle alımının neden olduğu faydalı etkiler, cevizin vazgeçilmez bir besin olduğunu düşündürmektedir.³⁶

Ceviz antikanser, kan saflaştırıcı ve detoksif bir ajan olarak tanımlanır. Yağ asitleri içerdiği ve besleyici değeri olduğu söylenir. Yapılan bir çalışmada Şiraz ve Kuzey İran'daki ceviz popülasyonundan cevizin lipit düşürme özelliğini tanımlamak üzere 52 gönüllüden oluşan bir kontrol grubu kurulmuş ve 2 gruba bölünmüştür. Grup A günde 20 gramdan 8 hafta ceviz ile beslenmiş grup B'ye ceviz verilmemiştir. Triglicerit, total HDL ve LDL düzeyleri 4 hafta sonunda ve 8 hafta sonunda kontrol edilmiş ve önceki sonuçları ile karşılaştırılmıştır. A grubunda plazma TG düzeyi % 17.1 oranında düşmüş ve HDL kolesterol %9 oranında yükselmiştir. Sonuçlar günlük beslenmede cevizin sıklıkla tüketiminin, HDL düzeyini yükselterek ve trigliseritleri düşürerek koroner arter riskini azalttığını göstermiştir.³⁷

2.3.5. Diğer biyolojik etkileri

Geleneksel Türk halk ilaçlarında kullanılan 7 bitki türünden hazırlanan etanollü ve sulu ekstratlar, *in vivo*, antienflamatuvar ve antinösetif aktiviteleri yönünden değerlendirmeye tabi tutulmuştur;

Tablo 9: Bitki materyalinin Türk halk ilacı olarak kullanımı

Bitki adı	Familiya	Halk arası adı	Kısım	Geleneksel kullanımı
<i>Juglans regia</i>	Juglandaceae	Ceviz	Yapraklar	Romatizma ağrıları, ateş, güneş yanığı, egzama

Bitki materyalleri, 2002 yılının Mayıs ve Ağustos ayları arasında Türkiye’de değişik yerlerden toplanmıştır.

Juglans regia yapraklarının yalnızca etanollü ekstresi karragan nedenli farelerdeki arka pençe ödeminde hiçbir gastrik hasar vermeksizin antienflamatuvar etki göstermiştir. Yağda çözünen maddelerin suda çözünenlere göre deriye penetre olma özelliğinin daha fazla olduğu bilinir. Bu tür bitkilerin eskiden beri suyla ekstre edilemeyen az polar bileşiklerin daha aktif olacağına inanıldığı için herhangi bir solvan ekstraksiyonu yapılmadan haricen kullanımı mevcuttur. Etanollü ekstrelerinin dikkate değer bir aktiviteye sahip olduğu bulunmuş ve sonuçlar geleneksel görüşlerin yanlış olmadığını ortaya koymuştur.

Tablo 10: Materyallerin farelerde kıvranma oluşturan p-benzokinona karşı kontrol ve ASA ile karşılaştırması

Materyal	Kullanılan kısım	Ekstre cinsi	Doz (mg/ml)	Kıvranma sayısı $\pm$ S.E.M	İnhibisyon oranı%	Ülser oranı
Kontrol Grubu <i>Juglans regia</i>	yapraklar	S	500	33 ± 2.3	29.5	0/6
		E	500	15 ± 1.6	67.9	0/6

S:Sulu ekstre E:Etanollü ekstre.

Bu çalışmanın sonuçları, seçilen tüm bitkilerin güçlü antinosiseptif ve antienflamatuvar aktiviteye sahip oldukları yönündeki folklorik iddiayı doğrulamıştır.¹⁰

Cevizin olgunlaşmamış meyveleri 1991 Haziran’ında İnegöl-Turgutalp civarlarından toplanmıştır. Olgunlaşmamış meyve usaresinin farklı metotlarla 2 farklı ekstresi hazırlanmış ve farelere uygulanmıştır. Farelerde plazma tiroit hormonu düzeyleri ve bu iki ekstrenin farelerde oluşturduğu akut toksisite araştırılmıştır. Bu ekstrelerin farelerdeki plazma tiroit hormon düzeyini yükselttiği ve minimal akut toksisite gösterdiği tespit edilmiştir.⁷²

Juglans regia, yanıklar ile ilgili olarak da kullanılagelmiştir. Yuglon'dan dolayı (antifungal ve antimikrobiyal özelliğinden dolayı) yanıklarda kullanılabileceği görülmüştür.¹²

Ceviz yaprağının kloroformlu ekstresinin ve izole bileşiklerinden biri olan yuglon'un, fareler üzerindeki sedatif etkisi değerlendirilmiştir. Kloroform ekstresi ve yuglon oral olarak 6.5 mg/k ve 0.125 mg/kg dozlarda farelere uygulanmıştır. İşaretlenmiş sedasyon, aktimetre ve uyku potansiyalizasyon ve kontrol grubuyla karşılaştırma (diazepam 2 mg/kg ağızdan) şeklinde olmak üzere iki ayrı şekilde ölçülmüştür. Cevizin sedatif etkisinin olduğu görülmüştür.⁷³

Bir başka çalışmada farelere 2 hafta boyunca günde 1 defa olmak üzere *Juglans regia* yağı farklı dozlarda verilmiştir. Pasif kaçınma cihazında (passive avoidance latency) SDL gecikmesi (düşmedeki gecikme) ve EL gecikmesi (kaçmadaki gecikme) ve labirentte besin bulma zamanları incelenmiştir. Sonuçlar: *Juglans regia* yağı SDL'yi %30.4 ilâ %102.5 oranında uzatmış; EL'yi ise %35.3 ilâ %58.9 oranında kısaltmış ve besin bulma zamanını %3.3 ilâ %35 oranında kısaltmıştır. Aynı zamanda *J. regia* yağı NaNO₂ ve etanolün sebep olduğu hafıza bozukluğunu geri çevirmiş, buna bağlı olarak *J. regia* yağı açıkça farelerdeki öğrenme ve hafıza yeteneğini geliştirmiştir.⁷⁴

Çin ve Japonya'da besleyici-tonik olarak kullanılan 70 bitkisel ilacın aktif oksijen nötralize etme faaliyeti, anti-aging etkisinin değerlendirilmesi ve doğal kaynaklardan yeni aktif oksijen depolayıcıların araştırılmasını teminen elektron spin rezonansı (ESR) tekniği kullanılarak değerlendirilmiştir. Yetmiş bitkisel ilacın çoğu, değişik yoğunluklarda oksijen depolama özelliği göstermiştir. *Juglans regia* (sulu ekstre), süper oksit anyon radikaline (O₂⁻) karşı güçlü nötralize edici etki göstermiş, ek olarak *J. regia*'nın sulu ve metanollü ekstresi hidroksil radikallerini (HO[•]) de nötralize

etmiştir. Bu aktif oksijen depolayıcıları, anti-aging özelliklerine farklı düzeylerde katkı sağlayabilirler.

Bitkisel ilaçların çoğu çeşitli yoğunluklarda (anti-aging etkilerini açıklayıcı nitelikteki) serbest radikal nötralize edici etki göstermiştir.

Tablo 11: Geleneksel olarak besleyici tonik olarak kullanılan bitkisel ilaçların ESR ile aktif oksijen inhibe etme aktiviteleri

Bitki	Kullanılan kısım	Alan %		.O ₂ ⁻ inhibisyonu (%)		HO inhibisyonu (%)	
		Sulu ekstre	Metanollü ekstre	Sulu ekstre	Metanollü ekstre	Sulu ekstre	Metanollü ekstre
<i>Juglans regia</i> L.	Tohum	4.2	3.1	74.9	15.3	81.9	80.7

Serbest radikal teorisine göre serbest radikallerin birikimi olan oksidatif stres, yaşlanmayı hızlandırmakta olup, yaşlanma Alzheimer, Parkinson Huntington hastalığı gibi nörolojik hastalıklarla da ilişkilidir. Oksidatif stresin yok edilmesi bu tür hastalıklardan korunmada ve tedavisinde etkilidir.⁷⁵

Cevizin (*Juglans regia* L.) antienflamatuvar kan saflaştırma, antikanser, depuratif, diüretik ve laksatif aktiviteleri olduğu iddia edilmektedir. Ceviz, polifenoller başta olmak üzere birçok bileşik içermektedir. Ceviz kabuğu sulu ekstralarının potansiyel antioksidan etkisi ve siklofosfomidin Swiss albino erkek farelerinde ürotoksisite üretmesi üzerindeki uyumlu etkisi üzerine bir çalışma yapılmıştır. Ekstrenin fenolik ve flavonoit tipi bileşikler ölçülmüş, ceviz kabuk ekstresi (CP), (18 mg/kg *i.p.* x 10 gün) hayvanlara (150 mg/kg *p.o.* x 10 gün) verilmiş, antioksidanların düşüşünü engelleme açısından koruyucu etki göstermiştir. CP verilmesi katalaz (CAT), glutatyon peroksidaz (GP), glutatyon redüktaz (GR) and glutatyon S-transferaz (GST) ve üriner yolda mesanedeki glutatyon (GSH) içeriğinin aktivitesini

düşürmüştür ve anlamlı bir lipit peroksidasyonu (LPO) artışına sebep olmuştur.

Ekstrenin verilmesi ile bütün antioksidanlar anlamlı bir şekilde artmış ve mesanedeki lipit peroksidasyonunun (LPO) artışı düşmüştür. Ekstrenin radikal inhibisyonu kapasitesi ve fenolik bileşiklerindeki korelasyon, farelerdeki ürotoksisitenin oksidatif strese karşı potansiyel antioksidan etkisi ile gösterilmiştir. Cevizin antiproliferatif aktiviteye sahip olduğu ayrıca rapor edilmiş, mesanede toksisite üreten CP üretimi üzerine koruyucu etkisi ve bu bitkinin yapılmış klinik incelemeleri ümit verici bir aktiviteye sahip olduğunu göstermiştir.⁷⁶

Meydana gelebilecek yan etkiler ile ilgili bir araştırmada yuglon (5-hidroksi-1,4-naftokinon) ve plumbagin (5-hidroksi-3-metil-1,4-naftokinon) gibi kinonların sitotoksitesisi üzerine çalışılmıştır. Yuglon veya plumbagin'in (1–20 µM) belli konsantrasyonda hücrenin yaşama şansını düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bu kinonların sitotoksitesisi redoks zinciri ve glutatyonlu reaksiyon (GSH) diye adlandırılan iki farklı mekanizmaya bağlanmıştır. Semikinon radikallere ilişkin Redoks zinciri bu semikinon radikalleri jenerasyonunda elektron paramanyetik rezonans ile bulunan sonuçlar vermiştir. H₂O₂'den meydana gelen kinonlarla keratinositlerin inkübasyonu GSH'ın GSSG'ye oksidasyonuna neden olmuştur. GSH'ın bütünün sülfoksimin ile tüketilmesi semikinon radikal üretimini arttırmış, hidrojen peroksit miktarını yükseltmiş ve GSH önemli bir koruyucu etkiye sahip olduğundan onun oksidasyonu sonucu büyük bir sitotoksisite üretmiştir. Kinonlar da GSH'ın intraselüler düzeyini düşürmüştür. Plumbagin ise ana metabolik yolağı olan GSH'ın GSSG'ye dönüşümünü sağlamıştır. Bu sonuçlar yuglon ve plumbagin içeren topikal preperatların deride yapabileceği tahribattan dolayı dikkatli kullanılması gerektiğini göstermiştir. Buna bağlı olarak bu kinonların antifungal, antiviral ve antibakteriyel özelliklerinin redoks zincirinin bir sonucu olabileceği sonucuna varılmıştır.⁵

2.4. Halk İlacı Olarak Kullanılışı

Filistin bölgesinde ceviz meyvesinin etnobotanik kullanımda deri hastalıklarında antiseptik olarak antihipoglisemik ve depuratif amaçlı olarak kullanımının yeri olduğu belirtilmiştir.³

Merkezî İtalya'da bitkilerin geleneksel antihelmintik ve antiparazitik olarak kullanımı bir çalışmada yer almaktadır. Bu çalışma için 28 familyadan Marche, Abruzzo ve Latium' un 51 bitkisinin kullanımı listelenmiştir. Çiftçilerin ve çobanların (özellikle yaşlı insanlardan seçilmiştir) hatıraları değerlendirilmiş ve bitkilerin bu sektörlerde kullanımına ilişkin yeni bilgiler derlenmiştir. *Juglans regia* antiparazitik ve repellent olarak kullanılan bitkiler arasında belirtilmiştir. Harman zamanında toplanıp kurutulan *J. regia* yapraklarının, gerektiğinde zeytinyağıyla serpiştirilmek suretiyle buğday, mercimek baklagiller ve diğer tahılları içeren çuvallara veya geniş bez dolaplara konulması, yaprakların, bitlerden arındırmak için tavuk kümeslerine konması ve kaynatılan yaprakların solucan ilacı olarak atlara uygulanması şeklinde kullanımları yer almaktadır.

Bitki ve yiyecek parazitine karşı kullanılan bitkiler *Urtica dioica*, *S. nigra*, *E. lahyris* *J. regia* ve *A. hippocostanus* olarak bildirilmiştir. Ceviz yaprakları dışındakiler tek tük kullanım göstermiştir.⁴

Juglans regia'nin yeşil pigmentlerinde bulunan yuglon (5-hidroksi-1.4-naftokinon) ve plumbagin içeren bitkisel preparatlar (5-hidroksi-3-metil-1.4-naftokinon) hazırlanan bitkisel preperatlar, beyazlaşmış saçlar ve deri yüzey renklendirilmesinde, aknenin tedavisinde topikal olarak enflamatuvar hastalıklarda, saçkırande, fungal, bakteriyel ve viral enfeksiyonlarda kullanılagelmiştir.⁵

1977-2000 yılları arasında Merkezî İtalya'nın 3 bölgesinin 175 yöresinde yapılan etnofarmakobotanik bir araştırmada 36 familyaya ait 71'i insanlarda, 29'u ise veterinerlikte kullanılan 80 tür bildirilmiştir. *J. regia* ile ilgili kullanım tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12: Marche, Abruzzo ve Latium (Merkezi İtalya) da bitkinin tedavide seyrek ve daha yaygın kullanımları⁶

<u>Familya ve Botanik ad</u>	<u>Halk arasındaki ismi</u>	<u>Kullanılan kısımlar</u>	<u>Hazırlanış</u>	<u>Geleneksel Kullanım</u>
Juglandaceae <i>Juglans regia</i> L. Yanıklar için	Le Muci(L)	Yaprak Kabuk	Taze yaprakların(A) zeytinyağı ile lapası(L) 1.2 saat zeytinyağında kısık ateşte kızartılmış merhem bandajla uygulanır.	Yanıklar için Yara bere iyileştirilmesi (çok etkili bir yöntem)

Ceviz yaprakları da ayrıca halk ilacı olarak yara enflamasyonlarında hiperhidrozis, ülserde ve antidiyareik antihelmentik, antiseptik, ve astrenjan özelliklerinden dolayı kullanılmıştır.⁷

Geleneksel Çin tıbbında ceviz tohumları başlıca böbrek toniği olarak kullanılmıştır. Ayrıca beyin ve deri için kullanımı söz konusudur. Dehidrasyon ile konstipasyona karşı kullanılabilir.⁸

Yapraklar antienflamatuvar, astrenjan ve depuratiftir. Kronik öksürük, astımda kullanılmıştır. Haricen dermatit ve egzamalı bölgelere lapa olarak uygulanır.⁹

Juglans regia yapraklarının dünyada genel olarak antifungal, antihelmentik, astrenjan, keratolitik, antidiyareik, hipoglisemik, depuratif, tonik ve sinüzit tedavisinde, soğuk algınlığı ve karın ağrısında geleneksel kullanımı vardır. Türk halk ilacı olarak yapraklar genellikle ateş ve güneş çarpması veya romatizma ağrılarını hafifletmek amacıyla haricen taze yapraklarla veya dövülmüş ham tuzla sarılmış ve çıplak vücuda veya alına ateşi düşürmek için elbisesiz hasta için yatak oluşturmak üzere yayılmıştır. Bunun yanında romatizma ağrılarını azaltmak için suda kaynatılarak banyo yapmak suretiyle kullanılmıştır¹⁰

Ceviz yaprağı droğunun bileşiminde tanen, reçine, uçucu yağ ve 'yuglon' adlı boya maddesi bulunmaktadır. Drog, büzücü etkisinden dolayı gargara halinde kullanıldığı gibi, pomat ve liniment halinde egzamada da kullanılmaktadır. İhtiva ettiği acı maddeden dolayı iştah açmakta, depuratif, kabızlık ve kan şekerini azaltıcı etkileri görülmektedir. Birkaç ceviz yaprağı alına bağlanarak baş ağrıları için kullanılmıştır. Ancak bu kullanımın yarar sağlamayacağı kanaatine varılmıştır. Osmanlılar devrinde drog olarak kullanılan bitkiden, İbn-i Sina da eserinde bahsetmektedir Eski Mısır çarşısında aranan bir drog olan ceviz yaprağının kan temizleyici ve damla hastalığına karşı kullanıldığı bildirilmektedir.¹¹

Ceviz yaprağı çok kullanılan bir halk ilacıdır. Deri hastalıklarında, antiseptik olarak haricen kullanılır. Ayrıca halk arasında mide rahatsızlıklarında, antihelmentik ve kan temizleyici olarak da kullanılır. Kaynaklarda yaprakların, doğrudan kanamayı durdurmak için yara üzerine uygulandığı, dekoksiyonunun şeker düşürücü ve ishal kesici olarak dahilen, deri hastalıkları tedavisinde ise haricen kullanıldığı kayıtlıdır. Ayrıca yaprak ekstresi kozmetikte saç preparatlarına girmektedir. Saçlı derideki kaşıntı ve

kepeklenme, güneş yanıkları, yüzeysel yanıklar, ağız boşluğundaki yaralarda kullanılmaktadır. Yumuşatıcı, yüzeysel cilt iltihaplanmalarında, aşırı el ve ayak terlemesinde haricen kullanımı Alman Komisyon E tarafından onaylanmıştır.¹²

Kırklareli’de *Juglans regia*’nın halk ilacı olarak kullanımı, hazırlanışı, kullanım dozajı ve etki süresi tabloda verilmiştir.¹³

Tablo 13: Kırklareli ilinde tıbbi bitkilerin kullanılışı:

Familiya	Botanik adı	ISTE	Lokal adı	Kullanılan kısım	Hazırlanışı	Terapötik etkisi	Kullanım, dozaj, etki süresi
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	80161	ceviz	Yapraklar	Dekoksiyon	Öksürük, analjezik	Haftada bir günde2 kez1 Çay bardağı
		81048		Yapraklar	Dekoksiyon	Antifungal	Haricen
				Yapraklar	Sıkma	Antifungal	Haricen
				Yapraklar	Isıtarak	Romatizma ödem	Haricen Sararak
				Yapraklar	İnfüzyon	Vajinit, akne epistaksis	Haricen
				Yapraklar	İnfüzyon	Soğuk algınlığı	Oral
				Kök	Dekoksiyon	Romatizma	Oral
				Meyve	Taze	Hemoroid, kolesterol düşürücü tonik	Oral

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Gereçler

Bitkisel Materyaller

Ankara Beypazarı yöresinden 15.09.2008 tarihinde toplanan ceviz meyveleri ile Van Adilcevaz yöresinden 4.10.2009 tarihinde getirtilen ceviz meyveleri sabit yağ miktar tayini için sürekli ekstraksiyon yöntemine tabi tutuldu ve sabit yağ örneği alındı (Örnek No:1 ve Örnek No:2) Piyasada ambalajlı olarak satılan Talya firması (Hedef Ecza Deposu'ndan 28.08.2009 tarihinde Örnek No:3) ve Naturoil firmasına ait İstanbul Baharat'tan (28.08.2009 tarihinde Örnek No:4) LHB firmasına ait İstanbul Baharat'tan (30.08.2009 tarihinde Örnek No:5) alınan örneklerle beraber toplam 5 adet ceviz yağı tezin araştırma gereçleri olarak kullanılmıştır.

3.2.Yöntemler

Bu kısımda yapılışı anlatılan deneylerin sonuçları bulgular kısmında verilmiştir. Kullanılan deneyler klasik ders kitaplarında da bulunduğu için kaynak belirtilmemiştir. Kül ve kurutmada kayıp deneyi Avrupa Farmakopesi'ne göre yapılmıştır.

Yapılan deneyleri uygunluklarının karşılaştırılması amacıyla cevizle ilgili farmakopelerde herhangi bir monograf olup olmadığına bakılmış, ancak bulunamamıştır. Türkiye'deki cevizlerle ilgili bu konuda kaliteyi belirleyen bir çalışma da bulunamadığından, kendi standardımızı meydana getirmek üzere ceviz ticaretinde meşhur olan iki farklı bölgeden ceviz alınıp yağı elde edilmiş ve bunda klasik sıvı sabit yağlarda kullanılan tayinler Avrupa Farmakopesi'ne göre yapılmıştır. Türk Standardları Enstitüsü'nce cevizle ilgili olarak belirlenen standart değerler olup olmadığına bakılmış ve cevizde yapılan kurutmada kayıp ve hidroklorik asitte çözünmeyen kül deneylerin sonuçları TS-1976 numaralı standarttaki değerler ile karşılaştırılmıştır.

3.2.1. Kül Miktar Tayini

Bir numunede tağşişat olup olmadığını yani numunenin saflığını kontrol etmek amacıyla yapıldı. Her numune için üçer porselen kroze alındı. Sabit ağırlığa getirmek üzere 30 dk kor haline gelinceye kadar kül fırınında ısıtıldı. Desikatöre alınan krozeler sabit ağırlığa gelinceye kadar soğutuldu. Birbirini takip eden iki tartım arasındaki fark 0,2-0,4 mg düzeyinde olduğunda kroze sabit tartıma geldi. Toz edilen numuneler, darası alınan krozelere 1 g civarında tartılarak koyuldu. 105 derecelik etüvde 1 saat bekletilerek kurutuldu. 600 ± 25 derecelik fırında sabit ağırlığa gelene kadar külleştirildi. Bunun için yakma işlemi 6 defa tekrarlandı. Her bir ısıtmadan sonra krozeler sabit ağırlığa gelinceye kadar desikatörde soğutuldu. Isıtma işlemi tamamlandıktan sonra tartımlar yapılarak yüzdeleri hesaplandı.

Hidroklorik asitte çözölmeyen küI

Bütün küI analizinden elde edilen artığı taşıyan krozelere 15 ml su R ve 10 ml hidroklorik asit R kondu. Üzeri saat camıyla kapatılarak hafif bir şekilde 10 dk kaynatıldı, soğutuldu. KüI bırakmayan süzgeç kağıdından süzöldü. Süzgeç kağıdın üzerinde kalan artık nötr oluncaya kadar sıcak su ile yıkandı. Süzgeç kağıdı üzerinde kalan artık tekrar kroze ye alındı. 105 derecelik etüvde 1 saat kurutulduktan sonra 600 derecelik fırında kırmızı olana kadar yakıldı. Desikatöre alındı ve sabit ağırlığa gelinceye kadar soğutuldu. Tartımlar yapılarak yüzdeleri hesaplandı.

3.2.2. Kurutmada Kayıp

Numunenin 100-105 derecede ısıtılması ve meydana gelen ağırlık kaybının hesaplanması esasına dayanır.

Etüvde ısıtılarak sabit ağırlığa getirilmiş cam kapaklı tartı kabı içine 1 g toz halindeki drog kondu ve tam olarak tartıldı. Kapağı açık olarak 105 derecede 2 saat kurutuldu. Kapağı kapatılarak desikatöre alındı, soğutulup tartıldı. Sabit ağırlığa gelene kadar 1 saat ara ile yapılan tartımlar arasındaki fark 0,2-0,4 mg dan fazla olmayıncaya kadar kurutma ve tartım işlemine devam edildi. Numunedeki yüzde rutubet ağırlık/ağırlık olarak hesaplandı.

3.2.3.Sabit Yağ Miktar Tayini

Ceviz meyveleri tartıldı, ince toz haline getirmek için havanda ezildi. Susuz sodyum sülfat ilave edildi. Kuru deney numunesi Sokslet ekstarktörüne yerleştirilen, filtre kağıdından yapılmış bir ekstraksiyon tüpüne kondu. 150 ml hekzan 250 ml'lik balona konuldu ve 2 saat süre ile tüketildi. Tam olarak tartılmış balonun içindeki ekstrakt çözücüyü distile etmek amacıyla distilasyon cihazına bağlandı. Balon tartıldı, ağırlığındaki artışa bakıldı ve miktar tayini yapıldı.

a-b

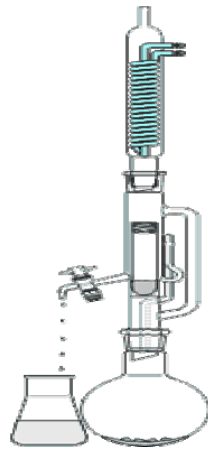
Sabit yağ % miktarı = $\frac{a-b}{P} \times 100$

P

a: Yağ içeren balonun ağırlığı

b: Boş balonun ağırlığı

p: Numune miktarı



Şekil 5: Sokslet cihazı

3.2.4.Fiziksel tayinler

3.2.4.1.Yoğunluk tayini

Ceviz yağı numunelerinden 20° C'de 10'ar ml tartılarak kütle hacim oranıyla tespit edildi.

3.2.4.2.Alkolde çözünürlük:

Deney tüpüne 1 ml ceviz yağı konularak üzerine 1 ml etanol ilave edildi. Alkolde çözünüp çözünmediğine bakıldı.

3.2.5.Sabit yağlarla ilgili Farmakope Deneyleri

3.2.5.1 Asitlik İndisi

Asitlik İndisi (Aİ): 1 g yağdaki serbest asitleri nötralize etmek için gerekli potasyum hidroksit miktarının mg olarak değeridir.

Tam olarak tartılmış yağ eşit hacim alkol eter karışımında çözüldü. İndikatör olarak fenolftaleyn çözeltisi kullanıldı. 0.1 M potasyum hidroksit ile önce nötralize edildi. Madde çözüldüğünde pembe renk en az 15 sn sabit kalıncaya kadar titre edildi.

$$Aİ=5.610n/M$$

M:Yağın ağırlığı

n:Yağ içeren çözelti için harcanan 0.1 N potasyum hidroksit çözeltisinin hacmi (ml)

3.2.5.2 Ester İndisi

Ester İndisi (EI): 1 g numunede bulunan esterleri sabunlaştırmak için gerekli potasyum hidroksit miktarının mg olarak değeridir. Bu değer sabunlaşma indisi Is ve asitlik indisinden IA hesaplanır.

$$IE = IS - IA$$

SI: Sabunlaşma İndisi

AI: Asitlik İndisi

3.2.5.3. Sabunlaşma İndisi:

Sabunlaşma indisi (SI): 1 g yağdaki serbest asitleri nötralize etmek ve esterleri de sabunlaştırmak için gerekli potasyum hidroksit miktarının mg olarak değeridir.

Numuneden 2 ml tam olarak tartıldı. 250 ml hacimli balona koyuldu. Birkaç cam boncuk 25 ml 0.5 M alkollü potasyum hidroksit eklendi. Geri çeviren soğutucuya bağlandı ve 30 dakika kaynatıldı. İndikatör olarak Fenolftaleyn %1'lik çözeltisinden 5 damla eklendi. Alkollü potasyum hidroksitin fazlası 0.5 N HCl çözeltisi ile geri titre edildi. Aynı koşullarda yağ konmadan boş deneme yapıldı. Formüle göre hesaplandı.

$$I_s = \frac{28.05 (n_2 - n_1)}{M}$$

M: Yağın ağırlığı

n₂: Boş deneyde sarf edilen 0.5 N HCl çözeltisinin miktarı(ml)

n₁: Yağ ihtiva den deneyde sarf edilen 0.5 HCl çözeltisinin miktarı (ml)

3.2.5.4.Peroksit İndisi

Peroksit indisi (PI): 1000 g yağda bulunan peroksitlerdeki aktif oksijen miktarının miliekivalen aktif oksijen olarak açıklayan değerdir.

Cam kapaklı 250 ml lık erlene 2 ml tam olarak tartılmış yağ kondu. 10 ml glasiyel asetik asit kloroform (3:2) karışımından ilave edildi. Çözününceye kadar karıştırıldı. Üzerine 0,5 ml doymuş potasyum iyodür çözeltisinden ilave edildi. 1dk beklendi, 30 ml su ve 0.5 ml nişasta çözeltisi indikatör olarak ilave edildi, şiddetle çalkalandı mavi renk kayboluncaya kadar 0.1N sodyum tiyosülfat çözeltisi ile titrasyona devam edildi.

$$I_p = \frac{10(n_1 - n_2)}{M}$$

M:Yağ numunesinin ağırlığı(g)

n1: Sarf edilen sodyum tiyosülfat çözeltisinin miktarı (ml)

n2: Yağ konulmadan yapılan deneyde sarf edilen sodyum tiyosülfat çözeltisinin miktarı (ml)

4. BULGULAR:

4.1. Kül miktar Tayini ve Kurutmada Kayıp Deneyi Sonuçları

Tablo 14: Cevizlerin Hidroklorik asitte çözünmeyen kül miktarı ve nem miktarı yüzdeleri

	Beypazarı	Van
Hidroklorik asitte çözünmeyen Kül	%0,84	% 0,66
Nem (Kurutmada kayıp)	%3,233	%2,473

4.2. Sabit Yağ Miktar Tayinine ait Bulgular

Ceviz meyvelerinden 40'ar gram tartıldı, sürekli ekstraksiyon yöntemiyle Sokslet apareyinde *n*-hekzan ile iki adet sabit yağ elde edilmişti.

Beypazarı cevizi yağ verimi %53,179 $\pm$ 2(a/a) olarak hesaplandı.

Van cevizi yağ verimi % 56,98 $\pm$ 1,9 (a/a) olarak hesaplandı.

4.3. Fiziksel Bulgular

Sabit yağ örneklerinin yoğunlukları ve alkolde çözünürlükleri görünüşleri tablo 15' te verilmiştir.

Tablo 15: Sabit yağ örneklerinin yoğunlukları, alkolde çözünürlükleri, görünüşleri

Örnek no	Yoğunluk	Alkolde çözünürlük	Görünüm
1	0.8625 $\pm$ 0.02	Az	Sarımsı, yoğun
2	0.851 $\pm$ 0.025	Az	Sarımsı, yoğun
3	0.8645 $\pm$ 0.023	Az	Sarımsı, yoğun
4	0.941 $\pm$ 0.085	Az	Sarımsı, yoğun
5	0,888 $\pm$ 0,065	Az	Sarımsı, yoğun

4.4. Sabit Yağlarla İlgili Farmakope Analizlerine Ait Bulgular

Her örnek için ikişer adet deney yapıldı, standart sapma ve ortalamaları göz önüne alınarak indis değerleri hesaplandı. Sabit yağ örneklerinin asit, sabunlaşma, peroksit ve ester indisi değerleri tablo 16'da belirtilmiştir.

Tablo 16: Sabit Yağ Örneklerinin asitlik indisi, ester indisi, sabunlaşma indisi, peroksit indisi

Örnek no	Asitlik indisi $\pm$ SS	Ester indisi $\pm$ SS	Sabunlaşma indisi $\pm$ SS	Peroksit indisi $\pm$ SS
1	0,993 $\pm$ 0.006	180,39 $\pm$ 0,774	181,393 $\pm$ 0,768	0,828 $\pm$ 0.05
2	1,044 $\pm$ 0.021	197,77 $\pm$ 1,6425	198,815 $\pm$ 1,6	0,774 $\pm$ 0.16
3	1,094 $\pm$ 0.007	193,37 $\pm$ 2.18	194,463 $\pm$ 2,1	0,874 $\pm$ 0.007
4	0,699 $\pm$ 0.002	122,83 $\pm$ 1,3716	123,53 $\pm$ 1,369	0,955 $\pm$ 0,205
5	0,821 $\pm$ 0,02	182,554 $\pm$ 2,527	183,01 $\pm$ 2,9205	0,732 $\pm$ 0,16

SS:Standart sapma

4.5. Piyasadaki Ürünler

Bu bölümde yer alan ürün bilgileri internet sitelerinden aynen alınmıştır.

Örnek 1: ceviz içi ⁷⁷



Şekil 6: Ürün Resmi – ceviz içi

Ürün Bilgisi
Kökeni Asya olan bu yağlı bitkide % 50 yağlı madde bulunur. Bir kilo ceviz yarım kilo yağ içerir. Ayrıca cevizde bol miktarda kalsiyum, fosfor ve B grubu vitaminleri vardır. Sinir sisteminin başlıca besinidir. Yorgun ve hastalık sonrası dönemde tavsiye edilir. Şeker hastalarının rejiminde de yer alır. Günde 2 adet ceviz insan sağlığı için önemlidir.

Değerlendirme:

Üründen besin desteği olarak bahsedilmiş olup, bir takım hastalıklarda yardımcı olabileceği belirtilmiş, kullanılan ifadeler ‘tavsiye edilir’, ‘sağlık için önemlidir’ gibi yumuşatılmış ve kesinlik içermeyen, öneri şeklindeki ifadelerdir.

Örnek 2: Ceviz yaprağı içeren ürün⁷⁸



Şekil 7: Ceviz yaprağı içeren ürün

Ürün Özellikleri
İçindekiler: Hindiba (<i>Cichorium Inthybus</i>) Ceviz Yaprakı (<i>Juglans regia</i>) Okaliptüs (<i>Eucalyptus sp.</i>) Yararı: Şeker Seviyesinin Düşürülmesine Yardımcı BİLGİ: Ceviz yaprağındaki uçucu yağ, acı lezzetli yuglon maddesi ve bol miktarda iyot biyokimyasal maddelerinin antiseptik özelliğinden ötürü şekeri düşürür. Şekerin yarattığı halsizliği, uyuşukluğu giderir. Kullanım: Gıda takviyesi olarak günde 3 kez, yemekten önce 2'şer tablet alınması önerilir.

Değerlendirme:

Antiseptik özellik diyabetle ilgisi olmayan bir özelliktir. Ayrıca literatürde fenolik maddelerden dolayı antidiyabetik etki gösterebileceği bildirilmiştir. Ceviz yaprağında iyot olduğuna dair bir bulgu literatürde yoktur.

Örnek 3: Ceviz yaprağı içeren ürün ⁷⁹



Şekil 8: Ceviz yaprağı içeren ürün

Ürün Bilgisi
İçerik: Ceviz, Kırmızı Kantaron, Lavanta Yararı: Ceviz yaprağının içeriğindeki tanen, uçucu yağ, acı lezzetli yuglon maddesi ve bol miktarda iyot, kırmızı kantarondaki rhodon, ve pholobaphene, lavantadaki pinen, cineol, bornaol biyokimyasal maddelerin içerdiği iyot, guatra iyi gelmekte ve guatr bezesini eritmektedir. Kullanımı: Günde 3 kez 2'şer tablet alınması önerilir.
NOT: Bu ürünün herhangi bir rahatsızlık/hastalık teşhis, tedavi veya önleme amacı ile kullanılamaz, ilaç değildir, doktorunuzun reçete yazdığı ilaçların muadili olarak kullanılmamalıdır, daha detaylı bilgi için doktorunuz ile görüşmeniz tavsiye edilir. Bu ürün Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı izni ile üretilmiştir

Değerlendirme:

Ceviz yaprağında iyot bulunduğuna dair bir bilgi bilimsel literatürde yer almamaktadır. Guatırda ceviz yaprağının geleneksel bir kullanımının da olmadığı görülmüştür. Literatürde yalnızca olgunlaşmamış ceviz meyveleri usaresi ile farelerde yapılan bir çalışma yer almaktadır.

Örnek 4: Ceviz yağı⁸⁰



Şekil 9: Ceviz yağı

Ürün Bilgisi

Kullanımı: Harici olarak cilde masaj şeklinde uygulanır 50 ml **İçerik:** Ceviz yağı doğal ceviz meyvelerinin soğuk presleme yöntemi kullanılarak sıkılması ile elde edilmektedir. Soğuk presleme yöntemi sayesinde yağ içerisinde bulunan etken maddeler yok olmamakta, ayrıca yağın oksitlenmesi önlenmektedir. Ceviz yağı yüksek miktarda linoleik asit, doymamış yağ asitleri içermektedir. Kullanım alanları: Dahili kullanımda yüksek kolesterolün düşmesinde, harici olarak kuru cildi yumuşatıcı, yaşlanma etkilerini geciktirici, cilt yapısını yenilemede, saç ve saç diplerini besleyici, nemlendirici olarak kullanılır

Değerlendirme: Gıda desteği olarak satıldığı için etiket yönetmeliğine göre tanıtımında endikasyon yazılamaz. Ceviz yağının kolesterolü düşürdüğüne dair kayıtlar literatürde vardır. Antioksidan özelliğinden dolayı anti-aging amaçlı olarak kullanımı mevcuttur. Saç ve saç diplerini besleyici özelliği ile ilgili bilgiler literatürde bulunmamaktadır.

Örnek 5: Ceviz yağı⁸¹



Şekil 10: Ceviz yağı

Ürün Bilgisi:

Omega – 3 yağ asidi bakımından zengindir. Bunun yanında Omega – 6 ve Omega – 9 yağ asitlerini içerir. Omega – 3 yağ asidinin kalp ve damar sağlığının korunmasında, çocukların zihinsel gelişimi üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Zararlı kolesterol LDL'nin kandaki seviyesini düşürdüğü, cilt ve saç sağlığı için faydalı olduğu bilinmektedir. Selenyum içermektedir ve bu nedenle bağışıklık sistemini güçlendirir. Ayrıca antioksidan etkiye sahiptir.

Kullanımı: Dahilen tüketimde, asgari kullanım dozu, yetişkinler için günde 2 tatlı kaşığı, 6 yaşından küçük çocuklar içinse 1 tatlı kaşığıdır. Daha fazla kullanılmasının bir sakıncası yoktur.

Not: Aşırı duyarlı kişilerde alerji olasılığı dikkate alınmalıdır.

UYARI: Bu ürün ilaç değildir. Herhangi bir hastalığı önleme ya da tedavi amacıyla reçete ile satılan ilaçların yerine kullanılamaz. Yukarıdaki bilgiler tavsiye mahiyetindedir.

Değerlendirme:

Gıda desteği olarak satıldığı için etiket yönetmeliğine göre tanıtımında endikasyon yazılamaz. Cevizde selenyum olduğuna dair bir bilgiye bilimsel literatürde rastlanmamıştır.

Örnek 6: Ceviz Yapağı içeren ürün ⁸²



Şekil 11: Ceviz yapağı içeren ürün

Ürün Bilgisi:
Doğal Üründür. Tarım ve Köy işleri Bakanlığının 24.09.2007 Tarih ve 01-00010-00019-0 Sayılı İzni İle Üretilmiştir.120 Tablet
İçindekiler: Sarı Kantaron (Hyper C.) Lavanta Çiçeği (Lavandula, A. Hiler) Ceviz Yapağı (<i>Juglans regia</i>) Şahtere (Fumaria Officinalis) Mersin Yapağı (Hyrtus communis) Tıbbi Nane (Mentha piperita)
Yararı: Zihin Açmaya, Heyecan Gidermeye Yardımcı. <i>Juglans regia</i> (Ceviz): Bitki yapağında tanen, uçucu yağ, acı lezzetli yuglon maddesi ve bol miktarda iyot bulunmaktadır. İştah açıcı, kabız, kan şekerini düşürücü, kuvvet verici etkisi vardır.

Değerlendirme:

Gıda desteği olarak satıldığı için etiket yönetmeliğine göre tanıtımında endikasyon yazılamaz. *Juglans regia* yapağında iyot olduğuna dair bir bilgi literatürde bulunmamaktadır.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmamız sonucunda *Juglans regia* bitkisinin morfolojik özellikleri, çeşitli kısımlarının kimyasal yapıları, biyolojik aktivite çalışmaları ile halk arasında kullanımı konusunda bilgi birikimi toplanmış ve derlenmiştir.

Biyolojik aktivite açısından antioksidan, antidiyabetik, antibakteriyel, antihiperkolesterolemik olarak kullanımı, bunun yanı sıra halk ilacı olarak özellikle yapraklarının, dünyada genel olarak antifungal, antihelmentik, astrenjan, keratolitik, antidiyareik, hipoglisemik, depuratif, tonik ve sinüzit tedavisinde, soğuk algınlığı karın ağrısında yanıklarda geleneksel kullanımı, meyvesinin, özellikle Çin tıbbında tonik olarak anti-aging amaçlı kullanımı, hemoroit ve kolesterolde yaygın olarak kullanımı dikkati çekmektedir.

Piyasada aktarlarda ve internet sayfalarında ceviz yağıyla ilgili satışlar dikkati çekmektedir. Bu satışlarda ürünlerin tedavi setleri şeklinde bile pazarlandıkları, internet sayfalarında tanıtım amacıyla, hiçbir kaynağı ve çalışması olmayan kullanım özelliklerinden bahsedildiği, bir kısmında ise besin desteği olduğu, kesinlikle ilaç olmadığı ya da haricen kullanımlarda cildi rahatlatacağı yönünde yumuşatılmış ifadeler kullanıldığı görülmüştür.

J. regia ile ilgili olarak farmakopelerde bir monografa rastlanmadığından, Türkiye'deki cevizlerle ilgili bu konuda kaliteyi belirleyen bir çalışma da bulunamadığından bizim çalışmamızda; yapılan deneylerin uygunluklarının karşılaştırılması amacıyla kendi standardımızı meydana getirmek üzere ceviz ticaretinde meşhur olan iki farklı bölgeden ceviz alınıp yağı elde edildi ve bunda fiziksel tayinler ve klasik sıvı sabit yağlarda kullanılan tayinler Avrupa Farmakopesi'ne göre yapıldı. Ayrıca bu cevizlerde farmakognozik yöntemlerle nem ve hidroklorik asitte çözünmeyen kül tayini yapıldı ve bu deneylerin sonuçları TS 1276 nolu standarttaki değerler ile karşılaştırıldı. Piyasada hazır olarak satılan ceviz yağlarında da sabit yağlarla

ilgili analizler tamamlandı ve kendi standartlarımızı oluşturduğumuz ceviz yağlarının analiz sonuçları ile karşılaştırıldı.

Buna göre Beypazarı ve Adilcevaz cevizlerinde Hidroklorik asitte çözünmeyen kül oranı 1g/1 kg'ı geçmemiş, nem oranı da % 5'i geçmemiş ve TS-1276 Ceviz (*Juglans regia* L.)-İç standartlarına uygun bulunmuştur.

1. ve 2.örneklerin (Beypazarı ve Adilcevaz) asitlik, ester, sabunlaşma ve peroksit indisleri ile 3. (Talya) ve 5. (LHB) örneklerin indis değerleri birbirine yakın bulunmuş, fakat 4. örnekte (Naturol) asitlik indisi, ester indisi ve sabunlaşma indisi düşük, peroksit indisi ise yüksek bulunmuştur. Bu örnek yoğunluk açısından da farklılık göstermiştir. Bu sonuçlar 4. örnekte tağşişat yapılmış olabileceğini düşündürmektedir.

6.ÖZET

Juglans regia L. son zamanlarda özellikle hiperkolesterolemi hastalarında yaygın olarak kullanılmaya başlanmış, geçmişten günümüze halk arasında çok çeşitli hastalıkların tedavisinde birçok kısmı (yaprak, meyva, perikarp, kök gibi) kullanılmış bir bitkidir.

Yapılan araştırmalar antioksidan, antidiyabetik, antihiperkolesterolemik, antifungal, antibakteriyel, sedatif özellikleri gösterdiğine yönelik sonuçlar vermiştir. Özellikle polifenoller ve yuglon içeren bitkinin bunlarla ilgili yapılmış deneyleri derlenmiş ve bu çalışmaya yansıtılmıştır.

Ayrıca bu çalışmada doğrudan toplanan materyaller ve piyasadan alınan örnekler üzerinde farmakope analizleri yapılmıştır, elektronik ortamda satışa sunulan bir takım ürünlerin etiketlenmesi ve droglara ilgili açıklamaları üzerine yorumlarda bulunulmuştur.

7. SUMMARY

Juglans regia L. is a plant, which has been used widely among hipercholesterolemic patients recently, and different parts of it have been used for wide range of diseases in folk medicine from the past to the present.

Several studies expressed its antioxidant, antidiabetic, antihipercholesterolemic, antifungal, antibacterial and sedative effects. In particular, related studies on the plant containing polyphenolics and yuglon were reviewed and reflected in this study.

Besides, pharmacopeial studies were established on the materials that were collected from nature and bought from market. Some comments on the products offered for sale on internet for their labelling and usage informations were also discussed.

8. KAYNAKLAR

1. Davis PH. The Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Cilt 7. Edinburgh: Edinburgh University Press; 1982. 652-654
2. Ceviz Ağacı [internette] 2009 [8 Kasım 2009 okundu] URL: [http://www.bibilgi.com/CEV%C4%B0Z-A%C4%9EACI-\(Juglans-regia\)](http://www.bibilgi.com/CEV%C4%B0Z-A%C4%9EACI-(Juglans-regia))
3. Shytayeh A, Yaghmour R, Faidi Y, Salem K, Al-Nuri M. Antimicrobial activity of 20 plants used in folkloric medicine in the Palestinian area. *Journal of Ethnopharmacology* 1998; 60: 265-271.
4. Guarrera P. Traditional antihelmintic, antiparasitic and repellent uses of lants in Central Italy. *Journal of Ethnopharmacology* 1999; 68: 183-192.
5. Johnson I, Chignell F, Cytotoxic action of juglone and plumbagin: A mechanistic study using HaCaT keratinocytes. *Chemical Research and Toxicology.*, 2004; 17 (1): 55–62
6. Guerrera P. Traditional phytotherapy in Central Italy (Marche,Abruzzo, and Latium). *Fitoterapia* 2005; 76: 1-25.
7. Almeida I.F, Fernandes E, Lima J, Costa P, Bahia M, Walnut (*Juglans regia*) leaf extracts are strong scavengers of pro-oxidant reactive species. *Food Chemistry* 2008; 106: 1014-1020.
8. Walnuts [internette] 2009 [8 Kasım 2009 okundu] URL: <http://www.acupuncture.com/nutrition/walnuts1.htm>
9. Juglans Regia , Common Walnut, Black Walnut [internette] 2009 [12 Şubat 2009] URL: http://drclarkia.com/Juglans_regia.htm

10. Erdemoğlu N, Küpeli E, Yeşilada E, Anti-inflammatory and antinociceptive activity assesment of plants used as remedy in Turkish folk medicine. Journal of Ethnopharmacology 2003; 89:123-129.
11. Asil E, Tanker M, Şar S, İç Anadolu Bölgesi'nde baş ağrılarına karşı kullanılan halk ilaçları Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi 1984; 14: 67-79.
12. Baldemir A, Güvenç A, Adana ve Ankara aktarlarında satılan ceviz yaprağı (*Juglandis Folium*) üzerinde morfolojik ve anatomik çalışmalar Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi 2007; 36 (2): 105-121.
13. Kültür Ş. Medicinal plants used in Kırklareli province (Turkey). Journal of Ethnopharmacology 2007; 111: 341-364.
14. Maestri D, Nepote V, Lamarque A, Zygadlo J, Natural products as antioxidants. Phytochemistry 2006: 105-135.
15. Fukuda T, Ito H, Yoshida T. Effect of the walnut polyphenol fraction on oxidative stress in type 2 diabetes mice. Biofactors 2004; 21(1-4) 251-253.
16. Reiter R, Manchester L, Tan D. Melatonin in walnuts: Influence on levels of melatonin and total antioxidant capacity of blood. Nutrition 2005; 21: 920-924.
17. Pereira J, Oliveira I, Sousa A, Valentao P, Andrade P, et al. Walnut (*Juglans regia* L.) leaves: Phenolic compounds, antibacterial activity and antioxidant potential of different cultivars. Food and Chemical Toxicology 2007; 45: 2287-2295.

18. Wodylo A, Oszmianski J, Czemerys R,. Antioxidant activity and phenolic compounds in 32 selected herbs. Food Chemistry 2007; 105(3): 940-949.
19. Oliveira I, Sousa A, Ferreira C, Bento A, Estevinho L, Pereira J. Total phenols, antioxidant potential and antimicrobial activity of walnut (*Juglans regia* L.) green husks. Food and Chemical Toxicology 2008; 46: 2326-2331.
20. Pereira J, Oliveira I, Sousa A, Ferreira I, Bento A, Estevinho L. Bioactive properties and chemical composition of six walnut (*Juglans regia* L.) cultivars. Food and Chemical Toxicology 2008; 46: 2103-2111.
21. Zhang Z, Liao L, Moore J, Wu T, Wang Z. Antioxidant phenolic compounds from walnut kernels (*Juglans regia*). Food Chemistry 2009; 113: 160-165.
22. Rahimi R, Nikfar S, Larijani B, Abdollahi M, A review on the role of antioxidants i the management of diabetes and its complications. Biomedicine and Pharmacotherapy 2005; 5:365-373
23. An T, Hu L, Chen M, Chen Z, Li J, Shen Q. Anti-diabetes agents Tetralone derivative from *Juglans regia*. Chinese Cemical Letters 2003; 14(5): 489-490.
24. Jelodar G., Mohsen M., Shahram S. Effects of walnut leaf, coriander and pomegranate on blood glucose and histopathology of pankreas of alloxan induced diabetic rats. African Journal of Traditional, Complimentary and Alternative Medicines, 2007; 3: 299-305.
25. Neef H, Declercq P, Laekeman G. Hypoglycaemic activity of selected European plants. Phytotherapy Research 2006; 9(1): 45-48.

26. Cruz-Vega D, Verde-Star M, Salinas-Gonzalez N, Rosales-Hernandez B, Estrade-Garcia, et al. Antimycobacterial activity of *Juglans regia*, *Juglans mollis*, *Carya ilinoensis* and *Bocconia frutescens*. *Phytotherapy Research* 2008; 22: 557-559.
27. Lagrange E. Bactericidal action of extract of the leaves of the walnut, *Juglans regia*. *Comptes Rendus Society Biology*. 1954; 148: 2097-2098.
28. Lagrange E. Antagonizing actions of extracts of walnut leaves. *Comptes Rendus Society Biology*. 1955; 149: 593-594.
29. Ahmad S, Wahid M, Bukhari Q. Fungistatic action of *Juglans*. *Antimicrobial Agents and chemotherapy* 1973; 3(3): 436-438.
30. Sharma R, Mishra V, Singh R, Seth N, Babu C. Antifungal activity of some Himalayan medicinal plants and cultivated ornamental species. *Fitoterapia* 2008; 79 (7-8): 589-591.
31. Walnuts Protect Arteries From Fat [internette] 2009 [12 Şubat 2009 okundu] URL: <http://www.webmd.com/food-recipes/news/20061009/walnuts-protect-arteries-from-fat>
32. Ceviz ağacı [internette] 2009 [12 Şubat 2009 okundu] URL: http://www.cevizagaci.net/besin_degeri.html
33. Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE. Frequent nut consumption and risk of coronary heart disease in women: prospective cohort study. *British Medical Journal*. 1998; 317: 1341-1345.
34. Etherton K, Yu-Poth S, Sabaté J, Ratcliffe HE, Zhao G, Etherton TD. Nuts and their bioactive constituents: effects on serum lipids and other factors that affect disease risk. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999; 70(3 Suppl): 504-511.

35. Zibaeenezhad M, Rezaiezadeh M, Mowla A, Ayatollahi S, Panjehshahin M. Antihypertriglyceridemic effect of walnut. *Angiology* 2003; 54(4): 411-414
36. Hiçyılmaz H, Yılmaz N, Sütçü R, Vural H, Delibaş N. Ratlarda diyetle ceviz katılmasının serum lipid profili ve nitrik oksit düzeylerine etkisi. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*. 2007;5(3):97-101
37. Zibaeenezhad M, Walnut consumption in hyperlipitemic patients. *Angiology* 2005; 56(5): 581-583.
38. English walnut: [internette] 2009 [27 Mart 2009 okundu] URL: <http://www.plants.usda.gov/java/nameSearch?keywordquery=juglans+regia&mode=sciname>
39. *Juglans regia* L. [internette] 2008 [5 Aralık 2008 okundu] URL: www.botanical.com/botanical/mgmh/w/walnut06-l.jpg
40. KSÜ Ceviz Danışma Hattı [internette] 2009 [12 Temmuz 2009 okundu] URL: <http://ceviz.ksu.edu.tr/ceviz-hakkinda/>
41. Ceviz Sektör Araştırması [internette] 2009 [14 Ekim 2009 okundu] URL: <http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-17.pdf>
42. Amaral Joanna S, Saebra Rosa M, Andrade Paula B, Valentao P, Oereira Jose A, Ferreres F. Phenolic profile in the quality control of wanut (*Juglans regia* L.) leaves. *Food Chemistry* 2004; 88 (3) : 373-379.
43. De Laurentis N, Armenise D, Rosato A, Leona L, Milillo M. Chemical composition and seasonal variations in the amount of secondary compounds in *Juglans regia* L. leaves. *Rivista Italiana EPPOS* 2005; 39: 25-30.

44. Pereira J, Oliveira I, Sousa A, Andrade P, Ferreira I, Federico Ferreres F, Bento A, Seabra R, Estevinho L. Walnut (*Juglans regia* L.) leaves: Phenolic compounds, antibacterial activity and antioxidant potential of different cultivars. Food and Chemical Toxicology 2007; 45: 2287-2295.
45. Wojcik E. Spectrophotometric determination of juglone in walnut leaves. Farmacja Polska 1984; 40 (9): 523-525.
46. Naboka M, Vetrov P, Prokopenko S. Chemical composition of walnut leaves. Farm. Zh. 1991; 1: 77-78
47. Karl H. Flavonoles of the leaves of *Juglans regia*. Archieve der Pharmmazie. 1955; 4: 288-362
48. Carnat A, Petitjean-Freytet C, Muller D, Lamaison J. Leaves of the principal constituents of walnut leaves (*Juglans regia* L.) Plant Med Phytother. 1993; 26 (4): 332-339.
49. Wokes F, Melville R, Apparent vitamin C in the walnut (*Juglans regia*) Biochemistry Journal. 1949; 45 (3): 343–352.
50. Stampar F, Solar A, Hudina M, Veberic R, Colaric M. Traditional walnut liqueur- cocktail of phenolics. Food Chemistry 2006; 95: 627-631
51. Colaric M, Veberic R, Solar A, Hudina M, Stampar F. Phenolic acids, syringaldehyde, and jugolne in fruits of different cultivars of *Juglans regia* L. Journal of Agricultural and Food Chemistry 2005; 53(16): 6390-6396
52. Labuckas D, Maestri D, Perello M, Martinez M, Lamarque A. Phenolics from walnut *Juglans regia* L.) kernels: Antioxidant activity and interactions with proteins. Food Chemistry 2008; 107: 607-612.

53. Akça Y, Kara H, Yazıcıgil Z. Öztekin Y, Özgen M, Sütyemez M, Kalyoncu L. Fatty acid and dietary fibre content of walnut (*Juglans regia* L.) varieties grown in Turkey. Asian Journal of Chemistry 2006;18(2): 1361-1365.
54. Choi C, Sung T, Cha W, Son C. Studies on the compositions of protein and lipid from Korean walnut (*Juglans regia* L.). Han'guk Nonghwa Hakhoechi 1986; 29 (3): 318-323.
55. Xu Y, Chen J, Wang Y, Analysis of phospholipids in seed of *Juglans regia* and acinus of *Citrullus vulgaris*. Yingyang Xuebao 1992; 14(2): 203-209.
56. Garcia J, Agar İ, Steif J. Lipid characterization in kernels from different walnut cultivars. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 1994; 18(3): 195-198.
57. Lavedrine F, Zmirou D, Rawel A, Balducci F, Alary J. Blood Cholesterol and walnut consumption: A cross-sectional survey in France. Preventive Medicine 1999; 28: 333-339.
58. Tsamouris G, Hatziantoniou S, Demetzos C. Lipid analysis of Greek walnut oil (*Juglans regia* L.) Zeitschrift für Naturforschung. 2002; 57c: 51-56.
59. Li L, Rong T, Raymond Y, John K, Hernandez M. Fatty acid profiles, tocopherol contents and antioxidant activities of heartnut (*Juglans ailanthifolia* var. *cordiformis*) and Persian Walnut (*Juglans regia* L.) Journal of Agricultural and Food Chemistry 2007; 55(4): 1164-1169.
60. Beyhan O, Kaya İ, Sen S. M, Doğan M. Fatty acids composition of walnut (*Juglans regia* L.) types selected in Darende. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 1995; 19(4): 299-302

61. Ozkan G, Koyuncu M. A. Physical and chemical composition of some walnut (*Juglans regia* L) genotypes grown in Turkey. *Grasas y Aceites* (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) 2005; 56 (2): 141–146
62. Feldman J, Lee E. Serotonin content of foods: effect on urinary excretion of 5- hydroxyindoleacetic acid. *American Journal of Clinical Nutrition* 1985; 42: 639-643
63. Istratescu G. Ascorbic acid content of Meophyta plants. Note IV. Ascorbic acid content of some plants of the Umbellales, Rubiales, Fagales, Salicales, Juglandals, Ligustralesand Contortae orders. *Farmacia* (Bucharest) 1985; 33(2): 107-101.
64. Peng S, Jay-Alemand C, Use of antioxidants in extraction of tannins from walnut plants. *Journal of Chemical Ecology* 1991;17(5):887-896.
65. Savage G. Chemical composition of walnuts (*Juglans regia* L.) grown in New Zeland. *Plant Foods for Human Nutrition*. 2001; 56(1): 75-82.
66. Zamtaradze R, Mchedlishvili N, Omiadze N, Pruidze G. Isolation of phenoloxidase from green husk of walnut (*Juglans regia*) and study of its properties. *Bulletin of the Georgian Academy of Sciences* 2003; 167(3): 519-520.
67. Liu J, Long Di D, Yi Huang X, Li C. Two new diarylheptanoids from the pericarps of *Juglans regia* L. *Chinese Chemical Letters* 2007; 18: 943-946.
68. Wang H, Cao Z. Isolation and identification of some steroid hormones in the pollen of walnut (*Juglans regia*) by gas chromatography/mass spectrometry. *Zhiwu Shengli Xuebao* 1986; 12(3): 218-223.

69. Dathe W, Schindler C, Schneider G, Schmidt J, Porzel A, Jensen E, Jamaguchi I. Cucurbitic acid and its 6,7-stereoisomers. *Phytochemistry* 1991; 30(6): 1909-1914.
70. An T, Hu L, Chen R, Chen Z, Li J, Shen Q. Anti-diabetes agents tetralone derivative from *Juglans regia*. *Chinese Chemical Letters* 2003; 14(5): 489-490.
71. Solar A, Colaric M, Usenik V, Stampar F. Seasonal variations of selected flavonoids, phenolic acids and quinones in annual shoots of common walnut (*Juglans regia* L.) *Plant Science* 2006; 170: 453-461
72. Öztürk Y, Aydın S, Arslan R, Başer H, Kurtar Öztürk N. Thyroid hormone enhancing activity of the fruits of *Juglans regia* L. in mice. *Phytotherapy Research*. 1994;8:308-310
73. Girzu M, Carnat A, Privat A, Fialip J, Lamaison J. Sedative effect of walnut leaf extract and juglone, an isolated constituent. *Pharmaceutical Biology* 1998; 36(4): 280-286
74. Zhang Q, Li J, Fan X,. Effects of *Juglans regia* oil on learning and memory of mice. *Ziran Kexueban* 2006; 34(4): 89-91.
75. Ohsugi M, Fan W, Hase K, Xiong Q, Tezuka Y, Komatsu K, Namba T, Saitoh T, Tazawa K, Kadota S. Active-oxygen scavenging activity of traditional nourishing-tonic herbal medicines and active constituents of *Rhodiola sacra*. *Journal of Ethnopharmacology* 1999; 67: 111-119.
76. Kanchan B, Shakilur R, Mehboob A, Sheikh R. *In vitro* antioxidant activity of *Juglans regia* L. bark extract and its protective effect on cyclophosphamide-induced urotoxicity in mice. *Redox Report*,2006; 11(6): 273-279.

77. Işıık organik ürünler ceviz-iık [internette]. 2009 [23 Ağustos 2009 okundu].
URL: http://www.ekoses.com/ekolojikyasamportali/bpg/publication_view.asp?iabspas=1&vjob=vdoid,146639
78. Dioskorides şeker hastalığı için tablet [internette]. 2009 [23 Ağustos 2009 okundu] URL: <http://www.dioskorides.net/49-dioskorides-034-kr-seker.html>
79. Dioskorides guatr için tablet [internette]. 2009 [23 Ağustos 2009 okundu] URL: <http://www.dioskorides.net/30-dioskorides-015-gtr-guatr-rahatsizliina-iyi-gelir-.html>
80. Schiffa home ceviz yağı [internette]. 2009 [23 Ağustos 2009 okundu] URL: <http://www.naturey.com/shiffa-home-ceviz-yagi/ntryurun/2238>
81. Zade ceviz yağı [internette]. 2009 [23 Ağustos 2009 okundu] URL: http://www.zadenaturel.com.tr/Product/ProductDetail/ceviz_yagi?prOID=annWqrt93zWjWy5ZK2PzAA%3D%3D
82. Dioskorides zihin açmaya yardımcı tablet [internette]. 2009 [23 Ağustos 2009 okundu] URL: <http://www.dioskorides.net/56-dioskorides-041-zac-zihin-acmaya-heyecan-gidermeye-yarimci-.html>

9. EKLER

EK-1 Türk Standardı - Ceviz (*Juglans regia* L.) - İç

0 Giriş

Bu standard, ceviz içinin tarifine, sınıflandırma ve özelliklerine, numune alma ve muayeneleri ile piyasaya arz şekline dairdir.

1 Kapsam

Bu standard, Madde 3.1'de tarif edilen kuru ceviz içini kapsar.

2 Atıf yapılan standardlar ve/veya dokümanlar

Bu standardda diğer standard ve/veya dokümanlara atıf yapılmaktadır. Bu atıflar metin içerisinde uygun yerlerde belirtilmiş ve aşağıda liste halinde verilmiştir. * işaretli olanlar bu standardın basıldığı tarihte İngilizce metin olarak yayımlanmış olan Türk Standardlarıdır.

TS No	Türkçe Adı	İngilizce Adı
TS 764	Yağlı Tohum Küspelerinde Hidroklorik Asitte Çözünmeyen Kül Tayini	Oilseed Residues – Determination of Ash Insoluble in Hydrochloric Acid
TS ISO 874*	Yaş Meyve ve Sebzeler – Numune Alma	Fresh fruits and vegetables - Sampling
TS 1632 EN ISO 665	Yağlı Tohumlar – Rutubet ve Uçucu Madde Muhtevasının Tayini	Oilseeds – Determination of moisture and volatile matter content
TS 9855	Sert Kabuklu Meyveler-Hasat, Taşıma ve Ambalajlama Kuralları	Nuts-Rules For Harvesting, Transportation and Packaging

3 Tarifler

3.1 Ceviz içi

Juglans regia L. türlerine giren ağaçların, sert kabuğu çıkarılmış kuru meyveleri.

3.2 Bütün

Kabuğundan olduğu gibi bütün olarak çıkarılmış ceviz içi ($1/8$ 'e kadar kısmı kopmuş içler bütün sayılır).

3.3 Yarım (çenet)

Bütün ceviz içinin yaklaşık olarak eşit bir şekilde ikiye ayrılmış parçası (parçalar bütün halinde).

3.4 Çeyrek

Bütün ceviz içinin uzunluğuna yaklaşık olarak eşit bir şekilde dörde ayrılmış parçası.

3.5 Büyük

Bütün ceviz içinin yarısının $3/4$ 'ünden daha küçük ama kırık parçadan daha büyük olan parçası.

3.6 Parça

Bütün ceviz içinin yarısının $3/4$ 'ünden daha büyük ama yarımdan küçük olan parçası.

3.7 Ufak (yağlık)

Ufak, bütün ceviz içinin $1/4$ 'den küçük olan ama göz açıklığı 8 mm olan elekten geçemeyen parçası.

3.8 Kırık (pirinç)

Bütün ceviz içinin göz açıklığı 8 mm olan elekten geçen ancak göz açıklığı 3 mm olan elekten geçemeyen parçası.

3.9 Yarım ve büyük

Bütün ceviz içinin yukarıda tanımlanan yarım ve büyük parçalarının karışımı (yarım parçaların oranı işaretlemeye belirtilebilir).

3.10 Yabancı madde

Ceviz içleri arasında ve içerisinde bulunan kum, taş, toprak, kabuk, yaprak, bitkisel parçalar, yabancı tohumlar gibi kendinden başka gözle görülebilen her türlü madde.

Ceviz içindeki hasarlarla ilgili tanımlar Ek 1’de verilmiştir.

4 Sınıflandırma ve özellikler

4.1 Sınıflandırma

4.1.1 Sınıflar

Ceviz içi kalite ve renk özelliklerine göre;

- Ekstra,
- Sınıf I,
- Sınıf II

olmak üzere üç sınıfa ayrılır.

4.1.2 Tipler

Ceviz içi büyüklüklerine göre;

- Yarım,
- Çeyrek,
- Büyük,
- Kırık,
- Yarım ve büyük

olmak üzere beş tipe ayrılır.

4.2 Özellikler

4.2.1 Genel özellikler

Bütün sınıflara giren ceviz içleri izin verilen toleransları dahil olmak üzere aşağıdaki özelliklerde olmalıdır;

- Kalitesini korumasını sağlamak için yeterince kuru olmalı,

- Sağlam olmalı (çürüyerek, kötüleşerek tüketime uygunsuz hale gelenler ürünü etkilememeli),
- Sert olmalı,
- Yeterince gelişmiş (büzülmüş, buruşmuş olmayan) olmalı,
- Temiz, gözle görülebilir yabancı maddeden arî olmalı,
- Herhangi bir gelişme aşamasındaki böcekleri ve akarları bulundurmamalı,
- Böcek zararlarından arî olmalı,
- Tatda acılaşma olmamalı,
- Yağlı görünüm göstermemeli,
- Küf bulunmamalı,
- Anormal dış rutubet (dış yüzeyde gözle görülebilir ıslaklık) ihtiva etmemeli,
- Yabancı tat ve koku olmamalıdır.

Ceviz içinin rutubet muhtevası kütlege % 5'i geçmemelidir.

Ceviz içinin hidroklorik asitte çözünmeyen kül muhtevası 1 g / kg'dan fazla olmamalıdır.

Ayrıca ceviz içinin şartları aşağıdaki özelliklere de imkan verecek durumda olmalıdır;

- Elle toplamaya ve taşınmaya dayanıklı olmalı ve
- Gideceği yere ulaştığında tatmin edici durum göstermelidir.

4.2.2 Sınıf özellikleri

4.2.2.1. Ekstra

Bu sınıfa üstün kalitedeki ve her yeri açık renkli olan, koyu, limon sarısı ya da koyu kahverengi izi olmayan ceviz içleri girer. Bunlar, ticari tipinin özelliklerini taşımalıdır.

Ürünün dış görünüşünde ambalaj içinde sunumunu ve kalitesini etkilemeyecek çok hafif yüzeysel kusurlar dışında kusur bulunmamalıdır.

Sürtünmeden oluşan izlere;

- Çeyrek ve parça cevizlerde,
- Yarımlarda yüzeyin % 10'unu geçmemek şartı ile izin verilir.

4.2.2.2. Sınıf I

Bu sınıfa iyi kalitedeki ve açık kahverenginden veya limon sarısından daha koyu renkli olmayan ceviz içleri girer. Bunlar, ticari tipinin özelliklerini taşımalıdır.

Ürünün dış görünüşünde ambalaj içinde sunumunu ve kalitesini etkilemeyecek hafif yüzeysel kusurlar dışında kusur bulunmamalıdır.

Sürtünmeden oluşan izlere;

- Çeyrek ve parça cevizlerde,
- Yarımlarda yüzeyin % 20'sini geçmemek şartı ile izin verilir.

4.2.2.3. Sınıf II

Bu sınıfa kalitesinden dolayı daha üst sınıfa giremeyen ceviz içleri girer. Bunlar genel özellikleri karşılamalıdır. Bu ceviz içlerinin rengi koyu kahverenginden daha koyu olmamalıdır. Daha koyu renkli ceviz içleri bu sınıfta girer ancak işaretlemede belirtilmelidir.

Ürünün dış görünüşünde ambalaj içinde sunumunu ve kalitesini etkilemeyecek kusurlar kabul edilir. Bu sınıf değişik renklerdeki ceviz içlerini içerir (işaretlemede karışık renkli diye belirtilmek şartı ile).

Sürtünmeden oluşan izler kusur olarak değerlendirilmez.

Sınıflara göre renk özelliğinin ölçülmesi Ek 2'de verilmiştir.

4.3 Boyut ve toleranslar

4.3.1 Sınıf toleransları

Kalite ve renk özelliklerine göre sınıf toleransları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 - Sınıflara göre toleranslar

İzin verilen kusurlar ^{a)}	Toleranslar, kütlece %, en çok		
	Ekstra	Sınıf I	Sınıf II
(1) Genel özellikleri karşılamayan ceviz içi	4	6	8
- Çürük ceviz içi	0,5	1 ^{b)}	2 ^{b)}
- Küflü ceviz içi	0,5	1 ^{b)}	2 ^{b)}
- Yabancı madde	0,1	0,1	0,1
(2) Rengi daha koyu olan ceviz içi	8	9	10
(3) Sürtünme izleri (sadece yarım için)	10	10	-
a) Hasar tanımları Ek-1'de verilmiştir.			

b) % 0,5'i geçmemesi tercih edilir.

4.3.2 Tip toleransları

Tiplere göre toleranslar Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2 - Tiplere göre toleranslar

Tipler	Toleranslar, kütlece % olarak					
	Yarım	Parça	Çeyrek	Büyük	Kırık	Küçük
Yarım	85 ^{a)}	15 ^{b)}	5 ^{c)}		1 ^{c)}	1 ^{c)}
Çeyrek			85 ^{a)}	15 ^{b)}	5 ^{c)}	1 ^{c)}
Büyük				85 ^{a)}	15 ^{b)}	1 ^{c)}
Kırık				10 ^{b)}	90 ^{a)}	1 ^{d)}
Yarım ve büyük	20 ^{b)}			65 ^{a)}	15 ^{b)}	1 ^{c)}
a) en az b) izin verilen en çok tolerans c) % 15 tolerans içindeki değeri d) % 10 tolerans içindeki değeri						

4.4 Özellik, muayene ve deney madde numaraları

Bu standardda verilen özellikler ile bunların özellik, muayene ve deney madde numaraları Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3 – Özellik, muayene ve deney madde numaraları

Özellikler	Özellik Madde No	Muayene ve deney madde No
Genel özellikler	4.2.1	5.2.2
Sınıf özellikleri	4.2.2	5.2.1
Rutubet muhtevasının tayini	4.2.1	5.3.1
Hidroklorik asitte çözünmeyen kül tayini	4.2.1	5.3.2
Boyut ve toleranslar	4.3	5.2.2
Piyasaya arz	6	5.2.1

5 Numune alma, muayene ve deneyler

5.1 Numune alma

Sınıfı, tipi ve ambalajları aynı olup bir defada muayeneye sunulan ceviz içeri bir parti sayılır. Ceviz içi numunesi TS ISO 874'e göre alınır.

Alınan temsili numunelerin ambalajlama, muhafaza ve l boratuvara gönderilmesi de TS ISO 874'e göre yapılmalıdır.

5.2 Muayeneler

5.2.1 Ambalaj ve ambalaj malzemesinin muayenesi

Ambalaj ve ambalaj malzemesinin muayenesi gözle, elle incelenerek, boyutları ölçülerek ve tartılarak yapılır. Sonucun Madde 6'ya uygun olup olmadığına bakılır.

5.2.2 Ceviz içinin muayenesi

Ceviz içinin muayenesi gözle, elle incelenerek, koklanarak, tadılarak, tartılarak yapılır ve sonucun Madde 4.2.1, Madde 4.2.2 ve Madde 4.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3 Deneyler

5.3.1 Rutubet muhtevasının tayini

Ceviz içinin rutubet muhtevası Ek 3'te verilen metotlardan birisine göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.1'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.2 Hidroklorik asitte     nmeyen kül tayini

Ceviz içinin hidroklorik asitte     nmeyen kül tayini TS 764'e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.1'e uygun olup olmadığına bakılır.

5.4 Değerlendirme

Muayene ve deney sonuçlarının her biri bu standarda uygunsa parti standarda uygun sayılır.

5.5 Muayene ve deney raporu

Muayene ve deney raporunda en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır;

- Firmanın adı ve adresi,
- Muayene ve deneyin yapıldığı yerin ve l boratuvarın adı,

- Muayeneyi ve deneyi yapanın ve/veya raporu imzalayan yetkililerin adları, görev ve meslekleri,
- Numunenin alındığı tarih ile muayene ve deney tarihi,
- Numunenin tanıtılması,
- Muayene ve deneylerde uygulanan standartların numaraları,
- Sonuçların değerlendirilmesi,
- Muayene ve deney sonuçlarını değiştirebilecek faktörlerin mahsurlarını gidermek üzere alınan tedbirler,
- Uygulanan muayene ve deney metotlarında belirtilmeyen veya mecburi görülmeyen fakat muayene ve deneyde yer almış olan işlemler,
- Standartta uygun olup olmadığı,
- Rapora ait seri numarası ve tarih, her sayfanın numarası ve toplam sayfa sayısı.

6 Piyasaya arz

Ceviz içleri ambalâjlı olarak piyasaya arz edilir.

6.1 Bir örneklik

Her ambalâjdaki ceviz içleri büyüklük, kalite, orijin ve ürün yılı bakımından bir örnek olmalıdır.

Renk bir örnekliği Ekstra ve Sınıf I için zorunludur.

15 mm göz açıklığından geçen yarımlar ve parça ceviz içleri büyük tipin içerisinde sınırsız olarak bulunabilir.

Ambalâjın görülebilir kısmı bütün ürünü temsil etmelidir.

6.2 Ambalâjlama

Ambalâjlar taşıma sırasında ceviz içlerinin niteliklerinin korunmasını sağlayacak, insan sağlığına zarar vermeyecek malzemelerden yapılmış olmalıdır. Ambalaj olarak kullanılacak malzeme; yeni, temiz, ürünün harici ve dahili zarar görmesini önleyecek kalitede olmalıdır. Ceviz içleri ile dolu ambalâj kaplarının üst kısmı, meyveleri muhafaza edecek şekilde tasarımlanmalıdır. Ceviz içleri, vakumda veya asal gaz içerisinde hava geçirmeyen ambalajlar içerisine konulabilir.

Ambalâjların yapımında kullanılan her çeşit malzeme insan sağlığına zararsız, yeni, temiz ve kuru olmalıdır. Kullanılan kağıt, pul gibi malzemelerin baskısı, etiketlenmesi zehirli olmayan mürekkeple yazılmalı ve yapıştırma için kullanılan tutkal gıda ile temas etmemelidir.

Ambalajlar her türlü yabancı maddeden arınmış olmalı, rutubet ve koku çeken malzemeden yapılmamalıdır.

6.3 İşaretleme

Ceviz içleri ambalajları üzerine en az aşağıdaki bilgiler okunaklı olarak, silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde yazılmalı ve basılmalıdır:

- Firmanın ticari ünvanı ve adresi veya kısa adı ve adresi veya tescilli markası,
- Bu standardın işaret ve numarası (TS 1276 şeklinde),
- Malın adı (Ceviz - iç),
- Sınıfı,
- Tipi,
- Üretim yılı (isteğe bağlı),
- Üretim bölgesi veya yerel ismi,
- Parti, seri veya kod numaralarından en az biri,
- Net kütlesi (en az kg veya g olarak),
- Kilogramdaki parça sayısı (isteğe bağlı),
- Büyük ambalajlardaki küçük tüketici ambalajların sayısı ve kütlesi (isteğe bağlı).

Gerektiğinde bu bilgiler Türkçe'nin yanı sıra yabancı dilde de yazılabilir. Bu bilgilerin dışında reklam olarak ambalajın içindekilere aykırı ve tüketiciyi yanıltıcı olmamak kaydıyla başka yazı, resim ve etiketler sağlığa zararsız maddelerle yazılmalı veya yapılmalı, yapıştırılmalıdır.

Küçük tüketici ambalajlarında bu bilgiler bir etikete yazılarak ambalaj içine bırakılabilir.

6.4 Muhafaza ve taşıma

6.4.1 Ceviz içleri ve bunların içinde bulundukları ambalajlar işleme yerlerinde, depolarda, taşıtlarda fena koku yayan ve bunları kirletecek maddelerle bir arada bulundurulmamalıdır.

6.4.2 İçinde ceviz içi bulunan ambalajlar yaş olmayan, havadar ve serin yerlerde tutulmalı, uzun süre bekletilecekse bağıl nem oranı % 50'den az olan soğuk hava depolarına konulmalı, yağmur altında bırakılmamalı ve bu şartlarda yükletilip boşaltılmamalıdır.

Ceviz içinin muhafaza ve taşıması TS 9855'e uygun olarak yapılmalıdır.

7 Çeşitli hükümler

Üretici veya satıcı bu standarda uygun olarak üretildiğini beyan ettiği ceviz içi için istenildiğinde standarda uygunluk belgesi vermek veya göstermek zorundadır. Bu beyannamede satış konusu olan ceviz içinin;

- Madde 4'deki özelliklere uygun olduğunu,
- Madde 5'deki muayene ve deneylerin yapılmış ve uygun sonuç alınmış bulunduğunun belirtilmesi gerekir.

Yararlanılan kaynaklar

- Y., FERHATOĞLU, Ceviz Yetiştiriciliğinin Genel Prensipleri, Atatürk Merkez Araştırma Enstitüsü Yayınları, Yalova, 2002.
- Ceviz Yetiştiriciliği, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları, Ankara, 1996.
- UN/ECE Standard DDF – 02, 2001.

Ek 1

Ceviz içindeki hasarların tanımı

Ceviz içinin yenilebilirliğini veya görünümünü etkileyen herhangi bir hasar aşağıda verilmiştir;

- Lekelenme veya renk kaybı: Ceviz içinin 1/8'inden daha fazla alan kaplayan ve ceviz içinin diğer kısımları ile tezat oluşturan anormal renk.
- Yapışık kir: Bünyesine yapışık kir ya da diğer yabancı madde bulunan ceviz içi veya ceviz içi parçası.
- Ceviz içinin hacminin % 5'den daha fazlasının kırık olması.
- Kuruluk hasarı: Ceviz içinin nemli, yumuşak veya kösele gibi olması.

Parçalar: Ceviz içi ve zar parçaları göz açıklığı 3 mm çapındaki elekten geçebilen.

Kabuk: Dış kabuk ve iç cevizin iki yarısını birleştiren odunsu kısım ve bu ikisinin herhangi bir parçası.

Kuruyup büzülmüş ceviz içi: İleri derecede küçülmüş, buruşuk ve sert ceviz içi.

Küf: Çıplak gözle görülebilen mantar lifleri (flamentleri).

Çürük: Mikroorganizma faaliyeti sonucu oluşan bozulma.

Böcek hasarı: Böcek ve diğer hayvan parazitlerin yaptığı görülebilir hasar veya kalıntıları.

Yabancı madde: Ürün dışındaki herhangi bir madde (kabuk dahil).

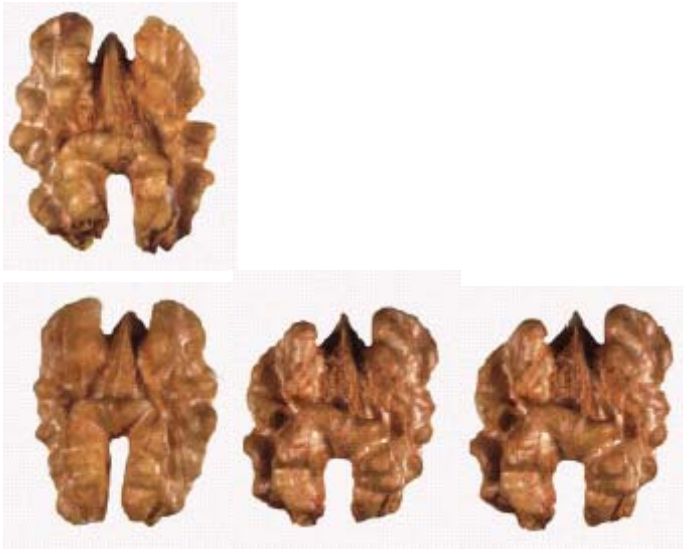
Acılaşma: Kabul edilemeyecek, hoşla gitmeyen bir tat oluşturan yağ (lipit) ve yağ asitlerinin oksidasyonu.

Yabancı tat ve koku: Ürünün özelliğı olmayan herhangi bir tat veya koku.

Ek 2

Ceviz içinin renk özelliğinin ölçülmesi

Ceviz içinin göz ile renk özelliğinin ölçülmesi; doğrudan güneş ışığı altında olmamak şartıyla, gün ışığında veya beyaz floresan ışığı altında incelendiğinde aşağıdaki görünüme sahip olmalıdırlar.

Sınıf	Görünüm
Ekstra Düzgün, açık renkli ceviz içleri (koyu, limon sarısı ve koyu kahverengi renkte leke olmayan)	

Sınıf I Açık kahverenginden daha koyu olmayan ceviz içleri	
Sınıf II Ambalâjda belirtilmek şartıyla daha koyu renkli ceviz içleri	

Ek 3

Kurutulmuş ürünler için rutubet tayini – Referans metot

1 Amaç

Bu metot ile kabuklu ceviz ve ceviz içinde hacimce rutubet muhtevasının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

2 Referans

Bu metot, TS 1632 EN ISO 665 Yağlı tohumlar – Rutubet ve uçucu madde muhtevasının tayini standardı üzerine kurulmuştur.

3 Tanım

Kabuklu ve iç cevizlerdeki rutubet muhtevası: TS 1632 EN ISO 665’de belirtilen şartlar altında orta boy yağlı tohumlarda ölçülen kütle kaybı (TS 1632 EN ISO 665 Madde 7’ye bakınız).

Bütün kabuklu cevizler için rutubet muhtevası kabuklu ceviz ve ceviz içleri için ölçüldüğünde iki değer arasında uyumsuzluk durumunda kabuklu cevizin rutubet muhtevası kabul edilir.

4 Prensip

103 °C ± 2 °C’deki fırında atmosfer basıncında değişmez kütleye gelinceye kadarki zamanda deney numunesinin rutubet muhtevasının belirlenmesi.

5 Cihaz ve malzemeler

Genel laboratuvar cihaz ve malzemeleri ile özellikle aşağıdakiler;

5.1 Analitik terazi, 1 mg duyarlılıkta,

5.2 Mekanik öğütücü,

5.3 Yuvarlak delikli elek, 3 mm çaplı,

5.4 Porselen havan, deney numunesinin 0,2 g/cm² yayılmasına izin verecek şekilde uygun kapaklı ve yaklaşık 5 mm yüksekliğinde,

5.5 Elektrikli fırın, 101 0C ilâ 105 0C arasında sıcaklık kontrollü.

5.6 Desikatör, içinde etkili bir kurutucu bulunan,

6 İşlem

TS 1632 EN ISO 665’de Madde 7 ilâ Madde 7.3’de belirtilen şartlar yerine getirilir. Deney numunesi aşağıdaki gibi hazırlanır.

TS 1632 EN ISO 665’de 103 °C ± 2 °C’deki sıcaklıkta 3 saatlik başlangıç periyodu belirtmesine karşın, kabuklu cevizler için 6 saatlik bir başlangıç periyodu önerilir.

6.1 Ceviz içinin rutubet muhtevasının tayini

Kabuklu cevizler için laboratuvar numunesi homojenize edilir ve en az 100 g ceviz içi deney numunesi olarak alınır. Ceviz içi için en az 200 g kabuklu ceviz alınır. eki veya kabuk kırıcı kullanarak, kabuk ve kabuk parçaları ayrılır. Kalan deney numunesi olarak kullanılır. Ceviz içinin zarı deney numunesine dahildir.

Deney numunesi 3 mm'den büyük parça ihtiva etmeyecek şekilde tlr ve elekten geçirilir. tme sırasında yağlı macun oluşumunu, numunenin fazla ısınmasını ve rutubet muhtevasının bağlı kaybını önlemek için tedbir alınmalıdır (rneğin; mekanik tc kullanılıyorsa çok kısa süreli tme ve eleme işlemleri yapılması).

Porselen havan üzerine 10 g deney numunesi konulur. Kapağı kapatılır, bütün kap tartılır. Aynı deney numunesi üzerinden iki paralel deney yapılır.

6.2 Kabuklu cevizde rutubet tayini

Kabuklu cevizler için laboratuvar numunesi homojenize edilir. 200 g kabuklu ceviz deney numunesi olarak alınır, bütün yabancı maddelerden (kabuk hariç) arındırılır.

Tüm cevizler Rass tcs, Romer tcs veya Brabender cihazı veya benzer fakat aşırı ısıtmayan benzer bir cihaz ile tlr.

Porselen havan üzerine 15 g deney numunesi konulur. Kapağı kapatılır, bütün kap tartılır. Aynı deney numunesi üzerinden iki paralel deney yapılır.

7 Hesaplama ve sonuçların gösterilmesi

TS 1632 EN ISO 665 Madde 9 ve Madde 11'de belirtilen aşamalar (Hesaplama metodu ve deney raporu) izlenir.

8 Doğruluk

Tekrarlanabilirlik ve tekrar üretilbilirlik şartları için TS 1632 EN ISO 665 Madde 10 il Madde 10.3'de belirtilen soya fasulyesi için verilen tarifler uygulanır.

Kurutulmuş rnler için rutubet tayini - Hızlı metot

1 Prensip

Rutubet muhtevasının ölçü cihazları kullanılarak ısıtma ile meydana gelen kötü kaybı prensibi esasına göre tayini.

Cihazlar halojen ya da kızılötesi lamba içermeli ve analitik terazi üzerine kurulmalı, laboratuvar metoduna göre kalibre edilmelidir. Elektriksel iletkenlik ya da direnç prensibi temelinde cihazın rutubet ölçer olarak kullanımı, deneyi yapılan ürünün referans metoduna göre ayarlandığında yapılabilir.

2 Cihaz ve malzemeler

Genel laboratuvar cihaz ve malzemeleri ile özellikle aşağıdakiler;

2.1 Mekanik öğütücü veya yemek öğütücüsü

2.2 Yuvarlak delikli elek, 3 mm çaplı (Cihazın kullanım kılavuzunda aksi söylenmemiş ise).

2.3 Analitik terazi, 1 mg duyarlılıkta (içerisine Halojen veya kızılötesi lamba konulmuş).

3 İşlem

3.1 Numunenin hazırlanması

Parçaların çapları konusunda cihazın kullanım kılavuzunda aksi söylenmemiş ise Referans metodunda Madde 6.1 ve Madde 6.2'de verilen işlemler gerçekleştirilir.

3.2 Rutubet muhtevasının tayini

Yaklaşık 5 g ilâ 10 g (cihazın kullanım kılavuzunda aksi söylenmemiş ise) deney numunesi için tayin gerçekleştirilir.

Önceden silinmiş deney kabının tabanına deney numunesi yayılır. Deney numunesinin kütlesi ± 1 mg olarak not edilir. Deney yapılacak ürün için sıcaklığın ayarlanması, deneyin süresi ve kütlelerin kaydı için cihazın kullanım kılavuzunda belirtilen prosedür izlenir.

4 Sonuçların gösterilmesi

4.1 Sonuç

Tekrarlanabilirlik şartları sağlanırsa sonuç iki tayinin aritmetik ilişkisi olur. Sonuç tek ondalık basamaklı olarak gösterilir.

4.2 Tekrarlanabilirlik

Aynı kişi tarafından aynı lâboratuvarda, aynı temsili numuneden alınmış iki deney numunesi üzerinde aynı cihazlar kullanılarak ayrı metotla kısa zaman aralığında yapılan iki deneyin sonuçları arasındaki mutlak fark % 0,2'yi geçmemelidir.

5 Deney raporu

Kullanılan metodun ve alınan sonuçların bir göstergesi olmalıdır. Rapor numune ile ilgili tüm gerekli özellikleri içermelidir.

10. ÖZGEÇMİŞ

Ebru ERDEM, 29.08.1984 tarihinde Ankara’da doğdu. İlkokulu ve ortaokulu Özel Aydın Anadolu Koleji’nde; Liseyi Ankara Atatürk Anadolu Lisesi’nde okudu. Lisans eğitimini 2005-2006 yılı bahar döneminde Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesinde tamamladı.

2006 yılından itibaren sahibi ve mesul müdürü olduğu Demetevler’de bulunan Çalık Eczanesinde eczacılık yapmaktadır. Yabancı dili İngilizcedir.