



## BİLİMSEL GÖRÜŞ

### ***Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. Gövde Kabuk Kısımının Gıdalarda Kullanımının Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi Hakkında Bilimsel Görüş<sup>1</sup>** **Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu**

#### ÖZET

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu tarafından, “Bitki Listesi”nin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında, *Terminalia arjuna* bitkisi gövde kabuk kısmının güvenilirlik değerlendirmesi güncel bilimsel çalışmalar ışığında yeniden yapılmıştır.

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *T. arjuna* bitkisi gövde kabuk kısmının kalp hastalıklarıyla ilgili sorunları tedavi etmek için etkili bir şekilde kullanıldığı, geleneksel tıp sistemlerinde de birçok hastalığın giderilmesinde kullanıldığı ve bitki ile yapılan toksisite çalışmalarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, bitkinin doğrudan gıda olarak kullanımı bilgisine rastlanılmamıştır.

Diğer taraftan, *T. arjuna*'nın diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, bitkinin gövde kabuk kısmının 2 ülkede pozitif, 2 ülkede negatif olduğu ve 19 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin 2'sinde ise bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren herhangi bir liste bulunmamakta olup sadece tıbbi amaçlı kullanım hakkında bilgi veren listeler yayımlanmıştır. Bu listelerin hiçbirinde de *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *T. arjuna* bitkisi gövde kabuk kısmının Bitki Listesi'ne negatif (N) olarak eklenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.

GKGM - Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2021

#### ANAHTAR KELİMELER

*Terminalia arjuna*, terminaliya, gövde kabuk kısmı, bitki listesi.

<sup>1</sup> 29/04/2021 tarihindeki Komisyon toplantısında yapılan değerlendirmelere istinaden hazırlanmış ve 29/04/2021 tarihli toplantıda kabul edilmiştir. 07/07/2021 tarihinde ilgi tarafların değerlendirmesi için görüşe açılmış, bu kapsamda komisyona sunulan bilimsel literatürler ve son yapılan bilimsel çalışmalar dikkate alınarak yeniden gözden geçirilmiş ve 19/11/2021 tarihli toplantıda kabul edilmiştir.



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	1
İÇİNDEKİLER.....	2
KONUNUN GEÇMİŞİ .....	3
GÖREV TANIMI.....	3
DEĞERLENDİRME .....	4
1. Bitkinin Tanımlanması .....	4
2. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmının Kimyasal Yapısı <b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>	4
3. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler .....	4
4. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler.....	5
5. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler .....	7
6. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler .....	7
7. Etkileşim Bilgileri .....	8
8. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu.....	8
9. Kısıtlamalar ve Uyarılar .....	14
SONUÇ VE ÖNERİLER .....	14
KAYNAKLAR.....	15
KISALTMALAR.....	21



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

---

## KONUNUN GEÇMİŞİ

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından 2005 yılında kurulan Bitki Değerlendirme Komisyonu'nun, Almanya, İngiltere, İtalya ve Belçika'da uygulamada olan bitki listelerini gözden geçirerek oluşturduğu ilk "Bitki Listesi" 31/01/2006 tarihinde yayımlanmıştır. Söz konusu bitki listesinde zaman içinde gelen talepler doğrultusunda çeşitli güncellemeler yapılmıştır. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı olarak yeniden yapılanmasının ardından 2012 yılında, gıdalarda kullanılacak bitkiler ve bitkisel preparatların güvenilirlik değerlendirmesinin yapılabilmesi amacıyla Gıda Olarak Kullanılacak Bitkiler Komisyonu kurulmuştur.

Bakanlığın, 2006 - 2012 yılları arasında gerçekleştirdiği Bitki Listesine ilişkin uygulamalar sırasında, liste ile ilgili bazı değişiklik ihtiyaçları ortaya çıkmış ve ayrıca çeşitli taraflardan gelen talepler olmuştur. Bunun üzerine Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Gıda Olarak Kullanılacak Bitkiler Komisyonu tarafından Bitki Listesinin yeniden gözden geçirilmesini, listede yer alan bitkilerin güvenilirlik değerlendirmesinin güncel bilimsel çalışmalar ışığında tekrar yapılmasını ve yapılan değerlendirmeye göre bitkilerin listedeki durumunun güncellenmesini talep etmiştir.

Bitki Listesinde yer almayan bitkilerden biri olan *Terminalia arjuna*'nın gövde kabuk kısmı ilk yayımlanan listede yer almamıştır. Daha sonra yapılan bir başvuru üzerine 25/03/2021 tarihinde değerlendirilmesine karar verilmiştir.

## GÖREV TANIMI

Bitki Listesinin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında *Terminalia arjuna* bitkisinin güvenilirlik değerlendirmesinin, bütün kısmı için, güncel bilimsel çalışmalar ışığında yapılması ve yapılan değerlendirmeye göre bitkinin listedeki durumunun güncellenmesi.



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

## DEĞERLENDİRME

### 1. Bitkinin Tanımlanması

**Familyası:** Combretaceae

**Bilimsel (Latince) adı:** *Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn.

**Sinonimleri:** *Pentaptera arjuna* Roxb. ex DC. (The Plant List, 2021).

**Türkçe adı:** Terminaliya

**İngilizce adı:** Arjuna, Arjuna tree

**Kullanılan kısımları:** Kabuk, Gövde

**Kullanılan kısımların elde edilme yöntemleri ve kullanım şekli:** Kabuk kısmının su ekstresi (dekoksasyon) ve süt ile kaynatılarak elde edilen karışım kullanılmaktadır.

### 2. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmının Kimyasal Yapısı:

Kök ve gövde kabuklarında, triterpenoitler (arjunolik asit, arjunik asit, arjungenin, arjunetin, arjunoglikozit, arjunozit, terminik asit, arjunolitin, terminolitin, olenolik asit, beta-sitosterol glikozit vb.) ve tanenler (argunin, punikalın, pentagaloil glikozit, tetraagaloil glikozit, kasuarinin vb.) bakımından zengin olduğu belirtilmiştir (Jain ve ark., 2009). Kabuk kısmının içerdiği flavonoidler, glikozitler, polifenoller, tanenler, triterpenoitler, steroller ve mineraller (kalsiyum, magnezyum, çinko, bakır, amino asitler) nedeniyle tıbbi açıdan bitkinin önemli kısmı olduğu bildirilmiştir (Ahmed ve ark., 2021). Bu bitkide bulunan oleanan triterpenoitlerin (arjunik asit, arjunoglikozitler, arjunon, arjunolik asit vb.) esas olarak kardiyoprotektif etkiden sorumlu olduğu bildirilmektedir (Jain ve ark., 2009).

### 3. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

*T. arjuna*'nın Ayurvedik Tıp sisteminde kan durdurucu, idrar söktürücü ve tonik etkileri yanında kırık, ülser, kalp, safra kesesi, astım, tümör, lökoderma, anemi, aşırı terleme gibi rahatsızlıkların tedavisinde kullanıldığı birçok çalışmada bildirilmiştir (Gupta ve ark., 2001; Kapoor ve ark., 2015; Khaliq & Fahim, 2018; Manna ve ark., 2006; Thakur ve ark., 2021). Gövde kabuk dekoksyonu yüzyıllardır Hint yarımadasında hipertansiyon, konjestif kalp yetmezliği ve dislipidemi için kullanılmaktadır. *T. arjuna*'nın kök kabuğunun ekstreleri inotropik, antiiskemik, antioksidan, kan basıncını düşürücü, antiplatelet, hipolipidemik, antiaterojenik ve antihipertrofik etkiler başta olmak üzere birçok farmakolojik özelliğe sahip olduğu bildirilmektedir. Ayrıca bu bitkinin potansiyel kardiyoprotektif madde olarak kullanımı ile ilgili çok sayıda bilimsel çalışma ve ticari ürün bulunmaktadır (Dwivedi, 2007; Dwivedi ve Chopra, 2014; Thakur ve ark., 2021).

### Gıdalarda kullanımı

*T. arjuna* kabuklarını içeren ticari kapsüller ve kalsiyum aljinat ile yenilebilir filmler üretilmiş, %0.5 ile %1 oranında toz kabuk içeren filmler keçi eti (chevon) sosilerinin



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

ambalajında kullanılmıştır. Ürünlerin lipit oksidasyon stabilitesi ve depolanma süreleri incelenmiş, kullanılan biyofilm ambalajın lipit peroksidasyonunu (TBARS) ve mikrobiyal üremeyi engellendiği bildirilmiştir. *T. arjuna* içeren yenilebilir biyofilmin et ürünlerinin depolanmasında ürünlerin bozulmasını engellediği ve bu amaç için kullanılabilirliği sonucuna varılmıştır (Kalem ve ark., 2018).

*T. arjuna* kabuğu tozunu %2, 4 ve 6 oranında içeren bisküviler geliştirilmiş, fizikokimyasal özellikleri ve duyu kaliteleri incelenmiştir. %2 oranında bitki içeren bisküvilerin normal bisküvilere göre daha düşük kül içeriğine ve neme, daha düşük yayılma oranı ve daha yüksek kalınlığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Duyusal değerlendirme sonuçları *T. arjuna* ile hazırlanan bisküvilerin genel kabul edilebilirliği etkilemediğini gösterilmiştir (Bishnoi ve ark., 2018).

*T. arjuna* kabuklarını içeren ürünler kapsül şeklinde destekleyici gıda olarak antioksidan ve kalp sağlığını koruyucu ibaresiyle birçok firma tarafından ayrıca çay şeklinde de piyasada bulunmaktadır. *T. arjuna* bitkisinin tentürleri hemeopatik ürün olarak satılmaktadır.

#### **Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı**

*T. arjuna* kabukları kalp damar, solunum yolu, sinir sistemi, deri, endokrin ve üreme sistemi rahatsızlıklarında, ayrıca antiviral (*Herpes*'e karşı), hipertansiyon, pıhtı engelleme, hazımsızlık problemlerini giderici özelliklerinden dolayı ve yılan/akrep zehirlenmelerinde antidot olarak bölge halkı tarafından sıkça kullanılmaktadır (Amalraj & Gopi, 2017a; Cheng ve ark., 2002; Gupta ve ark., 2001; Jain ve ark., 2009; Kapoor ve ark., 2014; Kaur ve ark., 2021; Singh ve ark., 2008).

*T. arjuna*'nın gövde kabuğu, meyvesi, yaprağı ve kökleri Ayurvedik Tıp sisteminde kullanılmaktadır. Kabuğu afrodisyak, yatıştırıcı, antidizanterik, balgam söktürücü, litotriptik tonik, antiülser, öksürük kesici özelliklerinden dolayı, astım, bronşit, anemi, hipertansiyon, üretra, spermatorrhea, leukorrhea, diyabet, enflamasyon ve cilt rahatsızlıklarında tedavi edici olarak ve aşırı terleme, yorgunluk gibi bazı klinik durumlarda, Uzak Doğu ve Asya ülkelerinde halk arasında kullanılmaktadır (Amalraj & Gopi, 2017b; Dwivedi, 2007; Dwivedi & Chopra, 2014; Jain ve ark., 2009)

#### **4. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler:**

##### **Antioksidan etki**

Hint Farmakopesi'nde kardiyotonik etkili olarak kayıtlı olan *T. arjuna*'nın antioksidan ve hipokolesterolemik etkilerini değerlendirmek ve bunu bilinen bir antioksidan olan E vitamini ile karşılaştırmak için randomize kontrollü bir çalışma yapılmıştır. 105 koroner kalp hastası (KKH) üç guruba ayrılmış, 30 gün boyunca Grup I'e plasebo, Grup II'ye 400 ünite/gün E vitamini kapsülleri, Grup III'e ise 500 mg'lık kapsüllerde ince öğütülmüş *T. arjuna* ağacı kabuğu tozu verilmiştir. Grup I ve II'de toplam, HDL, LDL kolesterol ve trigliserit düzeylerinde önemli bir değişiklik olmamış ( $p > 0.05$ ), Grup III'te ise toplam



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinde ( $p < 0.01$ ) önemli bir düşüş görülmüştür. Lipit peroksit seviyelerinin her iki tedavi grubunda da önemli ölçüde azaldığı ( $p < 0.01$ ), *T. arjuna* ağaç kabuğu tozunun, E vitamini ile karşılaştırılabilir düzeyde antioksidan etkiye sahip olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, önemli bir hipokolesterolemik etkiye de sahip olduğu görülmüştür (Gupta ve ark., 2001).

*T. arjuna* kabuğunun alkollü ekstraktı, farklı zamanlarda Wistar sıçanlarına 4 hafta süreyle haftada 6 gün (0,42 mg/kg ila 6,8 mg/kg) dozlarda oral olarak uygulanmıştır. Kabuğun butanol ekstraktının, Dox kaynaklı kardiyotoksositeye karşı kardiyoprotektif potansiyele sahip olduğu belirtilmektedir (Singh ve ark.,2008).

*T. arjuna*'nın etanol ekstreleri ile Wistar sıçanları ve Swiss albino fareleri ile yapılan çalışmada; DPPH, süperoksit radikal temizleme aktivitesi ve lipid peroksidasyon  $EC_{50}$  değeri sırasıyla  $2.491 \pm 0.160$ ,  $50.110 \pm 0.150$  ve  $71.000 \pm 0.025$  ile güçlü antioksidan aktivite gösterdiği tespit edilmiştir (Wiswanatha ve ark., 2010).

### **Hipotansif etki**

*T. arjuna* sulu ekstrelerinin sıçanlardaki kan basıncı ve kalp atış hızı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Yapılan çalışmada kalp hızında hafif bir düşüşle birlikte kan basıncında geçici bir düşüşe neden olduğu görülmüştür. Hipotansif etkinin, sulu ekstraktan ayrılmış tanen ile ilişkili bileşikler içeren bir fraksiyonla gözlenmiştir. Bu sonuçlar tanen ile ilişkili bileşikler içeren *T.arjuna*'nın su ekstresinin, sıçanda hipotansif bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (Takahashi ve ark., 1997).

*T. arjuna* kabuklarının suyla kaynatılması ve  $\frac{1}{4}$  oranında yoğunlaştırılması ile hazırlanan ayurvedik formülün 25 mL'si günde 2 kez 36 hipertansiyon hastasına uygulanmış, kronotropik ve inotropik etki görülmüştür (Maulik ve Talvar, 2012). Erkek Wistar sıçanlarda monokrotalin ile oluşturulan pumoner hipertansiyonda su ekstresi 250 mg/kg/gün dozda oral olarak 25 gün uygulanmış, pulmoner hipertansiyonu önlediği bildirilmiş ve sonucun antioksidan ve pulmoner arteriyolar duvar kalınlaşması üzerindeki etkilerine bağlı olduğu belirtilmiştir (Meghwani ve ark., 2017).

### **Hipolipidemik ve antiaterojenik aktivite**

*T. arjuna* gövde kabuğunun farklı çözücü (petrol eteri, eter, etanol ve su) ekstrelerinin hiperlipidemik sıçanlarda lipid düşürme aktivitesi karşılaştırıldığında, sadece etanol ekstresinin önemli lipid düşürücü etki yaptığı görülmüştür. Ayrıca eter ve etanol ekstreleri, yüksek yağlı diyet ile beslenen hamsterlerde, hiperlipideminin yanı sıra tritondaki lipitlerin plazma seviyelerinde bir azalmaya neden olduğu belirtilmektedir. Bitkinin kabuk ekstreleri ile *in vitro* yapılan çalışmada insanlarda LDL kolesterol seviyesini düşürdüğü ve sıçanlarda ise karaciğer mikrozomlarında metal iyonlarının neden olduğu lipitlerin oksidatif bozunmasını inhibe ettiği bildirilmektedir (Chander ve ark., 2004).



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

%50'lik etanol ile elde edilen *T. arjuna* ekstresi hiperkolestrolemik farelere 100 mg/kg ve 500 mg/kg dozlarda verilmiş, toplam ve LDL kolesterol seviyelerini düşürdüğü, ayrıca 500 mg/kg lık dozun toplam kolesterol:HDL ve LDL:HDL oranlarını da düşürdüğü belirlenmiştir (Ram ve ark., 1997). *T. arjuna* kabuğunun % 50 etanol ekstresi sıçanlara 40 mg/kg dozda büyük ölçüde plazma toplam kolesterolünü, trigliseritleri ve LDL kolesterolü düşürmüş, HDL kolesterolü artmıştır. Tedavi edilen hayvanların aterosjenik indeksi ve karaciğer ağırlığı da önemli bir düşüş göstermiştir (Patil ve ark., 2011).

### **Kalp üzerine etki**

*T. arjuna* kabuk tozu 3 ay boyunca 15 stabil anjina pektoris ve 5 stabil olmayan anjino pektoris hastasına tedavi amaçlı verilmiş, stabil anjina pektoris semptomları olan hastalarda bu monoterapinin oldukça etkili olduğu, kararsız anjinada sınırlı bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (Dwivedi ve Agarwal, 1994). Yine 3 ay boyunca 8 saatte bir 500 mg kabuk tozu ile tedavi edilen 10 hastada koroner kalp yetmezliğinde anlamlı semptomatik rahatlama gösterdiği, böbrek, hepatik ve hematolojik parametrelerde yan etki göstermediği belirlenmiştir (Dwivedi ve Jauhari, 1997). *T. arjuna* kabuk tozu akut miyokard infarktüsü olan 40 hastaya günde 3 kez 500 mg uygulanmış, azaltılmış iskemik mitral yetersizliği ve gelişmiş diyastolik fonksiyon belirlenmiştir (Dwied ve ark., 2005).

Kronik konjestif kalp yetmezliği olan on iki hastaya *T. arjuna* kabuk ekstresi 500 mg 8 saatte bir olarak 2 hafta (Faz I) verildikten sonra 20-28 ay boyunca diüretik, vazodilatör ve dijital dozajın yanı sıra sabit dozda (500 mg 8 saatte) ayakta tedaviye devam edilmiş (Faz II), hastaların semptomlarda, belirtilerde, efor toleransında ve NYHA Sınıfında yaşam kalitesinde iyileşme devam etmiştir (Bharani ve ark., 1995).

### **5. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler**

*T. arjuna*'nın kardiyovaskular rahatsızlıklarda kullanımı ile ilgili klinik çalışmalar bulunmaktadır. Bu kullanım esnasında mide bulantısı, gastrit, baş ağrısı, vücut ağrısı, kabızlık ve uykusuzluk gibi hafif yan etkiler bildirilmiştir (Kapoor ve ark., 2014; Khaliq & Fahim, 2018). Uygulamanın 24. aydan fazla sürmesine rağmen hematolojik, renal veya metabolik toksisite bildirilmemiştir. Bununla birlikte, Parmar ve arkadaşları, *T. arjuna* uygulamasının ötiroid hayvanlarda tiroid hormonu konsantrasyonunun azalmasına neden olduğunu, buna karşılık hepatik LPO'nun arttırdığını bildirmişlerdir. Bu nedenle, hipotiroidizmin yanı sıra hepatotoksisiteye neden olabileceğinden yüksek miktarda tüketilmemesi gerektiğini bildirmişlerdir (Parmar ve ark., 2006).

### **6. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler**

#### **Akut toksisite**



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

---

Hayvanlarda yapılan bir akut toksikolojik çalışmada, etanol ekstresinin 2000 mg/kg'lık oral dozda uygulanmasının herhangi bir toksisite oluşturmadığı gösterilmiştir (Patil ve ark., 2011).

#### **Subakut ve subkronik toksisite**

Subakut ve subkronik çalışmasına rastlanmamıştır.

#### **Genotoksisite**

Genotoksisite çalışmasına rastlanmamıştır.

#### **Karsinojenisite**

Karsinojenisite çalışmasına rastlanmamıştır.

#### **7. Etkileşim Bilgileri:**

Herhangi bir etkileşim bilgisine rastlanmamıştır.

#### **8. Bitkinin Gövde Kabuk Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu**

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından 2012 yılında yayımlanan “*Gıda veya takviye edici gıdalarda kullanıldığında insan sağlığı endişesi doğurması muhtemel maddeleri doğal olarak içerdiği bildirilen bitkiler kompendiyumu*” başlıklı bilimsel veri tabanında, Avrupa Birliği ülkelerinde gıda uygulamalarında kullanılan bitkilerle ilgili bilgiler derlenmiştir. Söz konusu veri tabanında yer alan listede, *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (EFSA, 2016).

Avrupa Çay ve Bitkisel İnfüzyon Birliği (THIE) tarafından yayımlanan “Gıda Olarak Kabul Edilen Bitki Envanter Listesi”nde, *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (THIE, 2020).

*T. arjuna* gövde kabuk kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu Tablo 1’de verilmiştir. Gıda olarak kullanım konusunda bilgi veren bitki listelerinin bulunduğu ülkelere bakıldığında, 2 ülkede pozitif (*kullanılan kısmı belli değil*), 2 ülkede negatif (*kullanılan kısmı belli değil*) olduğu ve 19 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin 2’sinde ise bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren herhangi bir liste bulunmamakta olup sadece tıbbi amaçlı kullanım hakkında bilgi veren listeler yayımlanmıştır. Bu listelerin hiç birinde de *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır.





T.C.  
TARIM ve ORMAN BAKANLIĞI  
Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

**Tablo 2.** *Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn.'nın gövde kabuk kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu

Kullanılan kısmı	Almanya <sup>1</sup>	Avusturya <sup>2</sup>	Belçika <sup>3</sup>	Bulgaristan <sup>4</sup>	Çek Cumhuriyeti <sup>5</sup>	Danimarka <sup>6</sup>	Estonya <sup>7</sup>	Finlandiya <sup>8</sup>	Fransa <sup>9</sup>	Hırvatistan <sup>10</sup>	Hollanda <sup>11</sup>	İngiltere <sup>12</sup>	İrlanda <sup>13</sup>	İsveç <sup>14</sup>	İsviçre <sup>15</sup>	İtalya <sup>16</sup>	İzlanda <sup>17</sup>	Letonya <sup>18</sup>	Litvanya <sup>19</sup>	Macaristan <sup>20</sup>	Norveç <sup>21</sup>	Polonya <sup>22</sup>	Romanya <sup>23</sup>	Rusya <sup>24</sup>	Slovenya <sup>25</sup>
	T	T	M	M	M	T	Mt	Tt	M/Mt	M	M	T	T	T	M	M/T	T	M	M	T	M	T	M	M	M
Gövde kabuğu	YA	YA	YA	YA	YA	YA	LY	LY	YA	YA	YA	N	YA	YA	YA	YA	P	YA	YA	YA	P	YA	YA	YA	N

M (Mevzuat): Mevzuat olarak yayımlanmıştır.

Mt (Mevzuat-tıbbi kullanım): Mevzuat olarak yayımlanmıştır, ancak sadece bitkilerin tıbbi amaçlı kullanımını hakkında bilgi vermektedir.

T (Tavsiye): Tavsiye/kılavuz niteliğinde yayımlanmıştır.

Tt (Tavsiye-tıbbi kullanım): Tavsiye/kılavuz niteliğinde yayımlanmıştır, ancak sadece bitkilerin tıbbi amaçlı kullanımını hakkında bilgi vermektedir.

M/T (Mevzuat/Tavsiye): İtalya'da, pozitif ve negatif olarak iki ayrı liste yayımlanmıştır. Pozitif liste mevzuat, negatif liste ise tavsiye/kılavuz niteliğindedir.

N: Negatif

P: Pozitif

P\*: Koşullu pozitif

LY (Liste Yok): Bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren bir liste bulunmamaktadır.

YA (Yer Almıyor): Bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren listede yer almamaktadır.

NOT: Ülke adlarının yanında bulunan rakamlar ile ifade edilen açıklamalar, sayfa 10'dan itibaren verilmiştir.



T.C.  
TARIM ve ORMAN BAKANLIĞI  
Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

<sup>1</sup> Almanya Tüketicinin Korunması ve Gıda Güvenliği Federal Ofisi tarafından “*Yetkili Federal Hükümet ve Federal Eyalet Otoritelerinin Maddeler Listesi: ‘Bitkiler ve Bitki Kısımları’ Kategorisi*” başlıklı bir doküman yayımlanmıştır. Bu doküman, bitkilerin ve bitki kısımlarının gıda veya gıda bileşeni olarak kullanımı açısından sınıflandırılması ve değerlendirilmesinde kılavuz olarak kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Söz konusu dokümanda yer alan bitki listesinde *T. arjuna* bitkisine yer verilmemiştir (BVL, 2016).

<sup>2</sup> Avusturya Federal Çalışma, Sosyal İşler, Sağlık ve Tüketiciyi Koruma Bakanlığı tarafından yayımlanan doküman, bitkilerin ve bitki kısımlarının gıda veya gıda bileşeni olarak kullanımı açısından sınıflandırılması ve değerlendirilmesinde kılavuz olarak kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Söz konusu dokümanda gıdalara yönelik olarak "Pozitif Liste" ve "Negatif Liste" olmak üzere iki ayrı bitki listesi bulunmaktadır. Ayrıca "Çay ve Çay Benzeri Ürünler" ile ilgili başka bir doküman daha bulunmakta olup "Çay ve benzeri ürünlerde kullanımı uygun olan Ek-1 Listesi" ile "Çay ve benzeri ürünlerde kullanımı uygun olmayan Ek-2 Listesi" yer almaktadır. Söz konusu listelerde *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (BMASGK, 2019).

<sup>3</sup> Belçika’da 1997 yılında “*Bitki ve Bitkisel Preparatlardan Oluşan veya Bunları İçeren Gıdaların Üretimi ve Ticaretine İlişkin Kraliyet Kararnamesi*” yayımlanmıştır. En son 2017 yılında güncellenmiş olan bu Kararnamede, üç ayrı bitki listesi bulunmaktadır: *Gıda Olarak veya Gıdalarda Kullanılmayan Tehlikeli Bitkiler Listesi (Liste 1)*, *Yenilebilir Mantarlar Listesi (Liste 2)* ve *Bildirimi Zorunlu Olan Dozu Belirlenmiş Bitkiler Listesi (Liste 3)*. Liste 3, takviye edici gıdalarda kullanılabilen bitkileri içermektedir. Söz konusu listelerde *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (SPSCAE, 2017).

<sup>4</sup> Bulgaristan Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Takviye Edici Gıdalara İlişkin 47/2004 Sayılı Yönetmelik*”in Ek 4’ünde “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilmeyen Bitkiler ve Bitki Kısımları*” listesi bulunmaktadır. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (MHB, 2004).

<sup>5</sup> Çek Cumhuriyeti Resmi Gazetesi’nde yayımlanan “*Takviye Edici Gıdalar İçin Gereklikler ve Gıda Maddelerine Besin Öğelerinin İlave Edilmesine İlişkin 58/2018 Sayılı Tüzük*” kapsamında bitkilerle ilgili iki liste bulunmaktadır. Tüzüğün “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılan Diğer Bazı Maddelerin Kullanım Şartları*” başlıklı Ek-1’inde bulunan 1 nolu listede bazı bitkilerin kullanım şartları belirlenmiştir. Aynı Tüzüğün “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Diğer Maddeler*” başlıklı Ek-2’sinde yer alan Tablo 1’de ise “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Bitkiler*” listesi bulunmaktadır. Söz konusu Tüzükte *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (CR, 2018).

<sup>6</sup> Danimarka Teknik Üniversitesi Ulusal Gıda Enstitüsü tarafından yayımlanan ve Danimarka Veteriner ve Gıda İdaresi tarafından referans olarak kullanılmakta olan “*Bitki Listesi: Takviye Edici Gıdalarda ve Bitkisel Çaylarda Kullanılan Bitkiler, Mantarlar ve Bunların Kısımlarının Değerlendirilmesi*” başlıklı dokümanda, gıdalarda kısıtlı olarak kullanılabilen veya kullanımı uygun görülmeyen bitkilere yer verilmiştir. İlk olarak 1998



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

yılında yayımlanan söz konusu dokümana 2011 yılında yayımlanan bir liste ile ilaveler ve güncellemeler yapılmıştır. Söz konusu listelerde *T. arjuna* bitkisine yer verilmemiştir (DTU, 1998, 2011).

<sup>7</sup> Estonya Devlet İlaç Ajansı (Ravimiamet) tarafından “*Tedavi Edici Özellikleri Tanımlanmış Olan Tıbbi Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisine yer verilmemiştir (Ravimiamet, 2018).

<sup>8</sup> Finlandiya İlaç Ajansı tarafından “*Tıbbi Kullanımı Olan Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (FIMEA, 2019).

<sup>9</sup> Fransa’da 2014 yılında yayımlanan “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilen Mantarlar Dışındaki Bitkiler Listesinin ve Kullanım Koşullarının Belirlenmesi Hakkında 24 Haziran 2014 Tarihli Karar*”ın ekinde “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilen Bitkiler Listesi (Ek 1)*” bulunmaktadır. En son Temmuz 2020’de güncellenen bu düzenleme, Fransa Dış Ticaret, El Sanatları, Tüketim, Sosyal ve Dayanışma Ekonomi Bakanlığı tarafından yürütülmektedir (Legifrance, 2020). Diğer taraftan, Fransa Sosyal İşler ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan “*Halk Sağlığı Tüzüğü*”nün D4211-11 nolu maddesinde, “*Eczacılar dışındaki kişiler tarafından satılabilen tıbbi bitkiler veya bitki kısımları listesi*” de bulunmaktadır (Legifrance, 2008). Söz konusu listelerde *T. arjuna* bitkisine yer verilmemiştir (Legifrance, 2020).

<sup>10</sup> Hırvatistan Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Takviye Edici Gıdalara İlişkin Yönetmeliğin Değiştirilmesi Hakkında Yönetmelik*”in Ek 3’ünde takviye edici gıdalarda kullanılmak üzere “*İzin Verilen Bitkiler ve Mantarlar Listesi*” bulunmaktadır. Liste kapsamında yer alan bitkilerin bazıları için kısıtlamalar ve kullanım koşulları da bildirilmiştir. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisine yer verilmemiştir (MZ, 2013).

<sup>11</sup> Hollanda’da Sağlık, Refah ve Spor Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Bitkisel Maddelere İlişkin Kararname*”de bitkisel ürünlerle ilgili düzenlemelere yer verilmiştir. Kararnamenin Ek 1’inde listelenen bitkiler için pirolizidin alkaloidlerinin limiti 1 mg/kg olarak belirlenmiş ve aristolohik asit ve yohimbin alkaloidinin kullanımı yasaklanmıştır. Aynı Kararnamenin Ek 2’sinde ise gıdalarda kullanımına izin verilmeyen bitkiler ve mantarlar belirlenmiştir. Söz konusu Kararnamede *T. arjuna* bitkisine yer verilmemiştir (VWS, 2001).

<sup>12</sup> İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu tarafından “*Bitkisel Bileşenler ve Bildirilen Kullanım Şekilleri*” başlıklı bir liste yayımlanmıştır. Bu listede *T. arjuna* bitkisi yer almaktadır. Bitkinin tıbbi ve kozmetik amaçlı kullanımının bulunduğu, ancak gıda ve aromaterapi kullanımının bulunmadığı bildirilmiştir. Bitkinin tıbbi amaçlı olarak kullanılan kısmının kabuk olduğu belirtilmiştir (MHRA, 2005).

<sup>13</sup> İrlanda Sağlık Ürünleri Düzenleyici Otoritesi (HPRA) tarafından “*Geleneksel Bitkisel Tıbbi Ürün Olarak Kabul Edilebilen Tıbbi Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Listedeki yer alan dipnotta, listede yer alan bitkilerden bazılarının, uygun dozlarda takviye edici gıda



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

bileşenleri olarak da kabul edilebileceği belirtilmiştir. Ayrıca, HPRA'nın resmi internet sitesinde yayımlanan açıklamalarda da tıbbi beyan taşımayan, ilaç tanımını karşılamayan ve ilgili gıda mevzuatına uygun olan bitkisel ürünlerin gıda veya takviye edici gıda olarak sınıflandırılabilmesi ve bu konudaki düzenlemelerin İrlanda Gıda Güvenliği Otoritesi tarafından yapıldığı ifade edilmiştir. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisine yer verilmemiştir (HPRA, 2011, 2015).

<sup>14</sup> İsveç Ulusal Gıda Ajansı tarafından yayımlanan bir doküman bitkilerle ilgili değerlendirmede; Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından 2016 yılında yayımlanan “*Gıda veya takviye edici gıdalarda kullanıldığında insan sağlığı endişesi doğurması muhtemel maddeleri doğal olarak içerdiği bildirilen bitkiler kompendiyumu*” başlıklı bilimsel veri tabanının kullanılmasına yönlendirmektedir. Söz konusu veri tabanında *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (NFA, 2020).

<sup>15</sup> İsviçre Gıda Güvenliği ve Veteriner Federal Ofisi ile İsviçre Federal İçişleri Bakanlığı (EDI) tarafından ortaklaşa yayımlanan “Bitki Kökenli Gıdalar Yönetmelik”in ekinde iki ayrı bitki listesi yer almaktadır. Söz konusu Yönetmelikte 2020 yılında yapılan değişikliklerle bu listeler şu şekilde düzenlenmiştir: “*Gıdalarda kullanımına izin verilmeyen bitki ve bitki kısımları listesi*” ve “*Sadece belirli gereksinimler altında piyasaya sürülebilecek yenilebilir mantarlar listesi*”. Söz konusu listelerde *T. arjuna* bitkisine yer verilmemiştir (BLV, 2020).

<sup>16</sup> İtalya’da 2018 yılında yayımlanan “*Bitkiler ve Bitkisel Preparatların Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İlişkin Koşullar Hakkında Sağlık Bakanlığı Kararı*”nın ekinde “*İzin Verilen Bitkiler ve Bitkisel Preparatlar Listesi (Ek 1)*” bulunmaktadır. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (MDS, 2019).

<sup>17</sup> İzlanda İlaç Kurumu tarafından yayımlanan “*Tıbbi Ürünler Mevzuatına Göre Kurum Tarafından Gözden Geçirilen Bitkiler ve Diğer Organizmalar*” başlıklı dokümanda, bitkisel bileşenlerin yer aldığı bir liste oluşturulmuştur. Bu listede yer alan bitkiler, “ilaç olarak kabul edilmeyen bileşenler (A)” ve “ilaç sınıfına giren bileşenler (B)” şeklinde sınıflandırılmıştır. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisi yer almakta olup “ilaç olarak kabul edilmeyen bileşenler (A)” grubuna dâhil edilmiştir. Bitkinin kullanılan kısmı hakkında bilgi verilmemiştir (LÍ, 2013).

<sup>18</sup> Letonya'nın Avrupa Komisyonuna sunduğu 2018/421/LV numaralı taslak dökümanda “*Gıdalarda kullanımı yasaklanmış veya kısıtlanmış bitkiler, bitki kısımları ve diğer maddelere ilişkin yönetmelik*”in ekinde bitki listeleri yer almaktadır. Söz konusu Yönetmelikte “*gıdalarda kullanılması yasak bitki ve bitki kısımları (Ek-1)*” ile ilgili liste oluşturulmuştur. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (MR 2018).

<sup>19</sup> Litvanya Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan “Litvanya Hijyen Standardı”nda Takviye Edici Gıdalarda Kullanımı Yasak Olan Bitkiler Listesi yer almaktadır. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (SAM, 2016).



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

<sup>20</sup> Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Bilimleri Enstitüsü tarafından “*OGYÉI Bilimsel Danışma Kurulunca Gıdalarda ve Takviye Edici Gıdalarda Kullanılması Tavsiye Edilmeyen Bitkiler*” listesi yayımlanmıştır. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (OGYÉI, 2018).

<sup>21</sup> Norveç İlaç Kurumu tarafından yayımlanan “*Tıbbi Ürünlerin Sınıflandırılması Hakkında 1565/1999 Sayılı Tüzük (İlaç Listesi, İstisna Listesi ve Bitki Listesi)*” kapsamında bir bitki listesi yer almaktadır. İlk olarak 1999 yılında yayımlanan Tüzük, en son 2017 yılında güncellenmiştir. Tüzükteki listede bulunan bitkiler, “tıbbi amaç dışında kullanılanlar (H)”, “tıbbi amaçlı olarak kullanılanlar (L)” ve “sadece reçeteli ilaç olarak kullanılanlar (LR)” şeklinde sınıflandırılmıştır. Yapılan sınıflandırma, taze veya kurutulmuş bitkinin tamamı ve belirli kısımları için ve ayrıca bunların sulu ekstraktları için geçerlidir. Söz konusu listede, *T. arjuna* bitkisi "*Terminalia arjuna, bellirica ve chebula*" şeklinde yer almakta olup “tıbbi amaç dışında kullanılanlar (H)” grubuna dâhil edilmiştir (SLV, 1999; AESGP, 2012).

<sup>22</sup> Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (PKZ, 2013).

<sup>23</sup> Romanya'nın Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Dozu Belirlenmiş Takviye Edici Gıdalarda Kullanılan İşlenmiş veya Kısmen İşlenmiş Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin İşlenmesi ve Pazarlanması Hakkında 244/2005 Sayılı Yönetmelik*”in ekinde üç ayrı bitki listesi yer almaktadır. Söz konusu Yönetmelikte 2014 yılında yapılan değişiklikle bu listeler şu şekilde düzenlenmiştir: *Liste 1 – Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki cinsleri ve türleri (Liste 1.A – Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki cinsleri; Liste 1.B - Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki türleri); Liste 2 – Takviye edici gıdalarda kullanımına izin verilen yenilebilir kültür mantarı ve yabani mantar türleri (Liste 2.A – Yenilebilir kültür mantarı türleri; Liste 2.B – Biyolojik çeşitliliği düzenleyen kurallara uyulması kaydıyla hasat edilebilen ve satılabilen yabani mantar türleri); Liste 3 – Takviye edici gıdalarda kullanımına izin verilen bitki türleri.* Söz konusu listelerde *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (MADR ve MS, 2014).

<sup>24</sup> Rusya Federasyonu Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Sağlıkla İlgili Kuralların Kabulü Hakkında Karar*” kapsamında bitkilere ilişkin düzenlemeler de yapılmıştır. Bu Kararın “*Biyolojik Aktif Maddeler ve Biyolojik Aktif Gıda Katkı Maddelerinin Üretiminde Kullanılması Durumunda İnsan Sağlığını Olumsuz Etkileyebilecek Kaynaklardan Elde Edilen Gıda Bileşenleri ve Ürünler*” başlıklı Ek 5b'sinde bitkiler yer almaktadır. Söz konusu ekte *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır (MHRF, 2011).

<sup>25</sup> Slovenya Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan “*Tıbbi Bitkilerin Sınıflandırılması Hakkında Kurallar*” mevzuatının ekinde tıbbi bitkiler listesi yayımlanmıştır. Bu listede yer alan bitkiler “gıda olarak kullanılabilen bitkiler (H)”, “reçetesiz tıbbi ürün (Z)”, “sadece



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

reçeteli ilaç (ZR)” ve “kullanımı yasak (ND)” şeklinde sınıflandırılmıştır. Söz konusu listede *T. arjuna* bitkisi yer almakta olup, “reçetesiz tıbbi ürün (Z)” grubuna dâhil edilmiştir. Bitkinin kullanılan kısmı ile ilgili olarak bilgi verilmemiştir (MZRS, 2019).

## 9. Kısıtlamalar ve Uyarılar

Herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *T. arjuna* bitkisi gövde kabuk kısmının kalp hastalıklarıyla ilgili sorunları tedavi etmek için etkili bir şekilde kullanıldığı, geleneksel tıp sistemlerinde de birçok hastalığın giderilmesinde kullanıldığı ve bitki ile yapılan toksisite çalışmalarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, bitkinin doğrudan gıda olarak kullanımı bilgisine rastlanılmamıştır.

Diğer taraftan, *T. arjuna*'nın diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, bitkinin gövde kabuk kısmının 2 ülkede pozitif, 2 ülkede negatif olduğu ve 19 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin 2'sinde ise bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren herhangi bir liste bulunmamakta olup sadece tıbbi amaçlı kullanım hakkında bilgi veren listeler yayımlanmıştır. Bu listelerin hiçbirinde de *T. arjuna* bitkisi yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *T. arjuna* bitkisi gövde kabuk kısmının Bitki Listesi'ne negatif (N) olarak eklenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

## KAYNAKLAR

- AESGP, Legal and Regulatory Framework for Food Supplements, Belgium, 2012.
- Ahmed, K. K. M., Gupta, B.M., Singh, N., Kumar, A. , Global Research on *Terminalia arjuna*: A Quantitative and Qualitative Assessment of Publications during 2004-18. *Pharmacognosy Reviews*, 14 (27), 45–52, 2021. <https://doi.org/10.5530/phrev.2020.14.8>,
- Amalraj, A., Gopi, S., Medicinal properties of *Terminalia arjuna* (Roxb.) Wight & Arn.: A review. *Journal of traditional and complementary medicine*, 7(1), 65–78, 2017a. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2016.02.003>
- Amalraj, A., Gopi, S., Medicinal properties of *Terminalia arjuna* (Roxb.) Wight & Arn.: A review. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 7(1), 65–78. 2017b <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2016.02.003>
- Bishnoi, J. P., Shree, A., Gupta, S., Short Communication Utilization of *Terminalia arjuna* for development of herbal multi-grain biscuits, 5(3), 228–232, 2018.
- BLV, Einstufung pflanzlicher Stoffe und Zubereitungen als Arzneimittel oder als Lebensmittel, 2020. <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20143388/index.html> (Erişim tarihi: 12/07/2020)
- BMASGK, Bundes Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Österreichische Liste essbarer Wildpflanzen und Blüten, [https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/lebensmittel/buch/codex/beschluesse/Empfehlung\\_Wildpflanzen\\_und\\_Blueten\\_5\\_7\\_2019.pdf?7j8ywf](https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/lebensmittel/buch/codex/beschluesse/Empfehlung_Wildpflanzen_und_Blueten_5_7_2019.pdf?7j8ywf) <http://www.lebensmittelbuch.at/tee-und-teeaehnliche-erzeugnisse> (Erişim tarihi: 23/07/2020)
- BVL, BVL-Report - 8.8, List of Substances of the Competent Federal Government and Federal State Authorities - Category “Plants and plant parts”, Springer, 2014. [https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Berichte/08\\_Stoffliste\\_Bund\\_Bundeslaender/Vorwort\\_Stofflisten\\_2\\_Aufl\\_2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Berichte/08_Stoffliste_Bund_Bundeslaender/Vorwort_Stofflisten_2_Aufl_2020.pdf?__blob=publicationFile&v=6) (Erişim tarihi: 14/07/2020)
- Chander, R., Singh, K., Khanna, A.K., Kaul, S.M., Puri, A., Saxena R, Bhatia, G., Rizvi, F., Rastogi, A. K., Antidyslipidemic and antioxdant activities of different fractions of *terminalia arjuna* stem bark. *Indian J Clin Biochem*;19:141-148, 2004.
- Cheng, H. Y., Lin, C. C., Lin, T. C., Antihperpes simplex virus type 2 activity of casuarinin from the bark of *Terminalia arjuna* Linn, *Antiviral Research*, 55(3), 447–455, 2002, [https://doi.org/10.1016/S0166-3542\(02\)00077-3](https://doi.org/10.1016/S0166-3542(02)00077-3)



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

CR, Vyhláška č. 58/2018 Sb., Vyhláška o doplňcích stravy a složení potravin, 2018. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-58/zneni-20181101#p6> (Erişim tarihi: 14/07/2020).

Dwivedi, S., *Terminalia arjuna* Wight & Arn.-A useful drug for cardiovascular disorders. Journal of Ethnopharmacology, 114(2), 114–129, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.08.003>

Dwivedi, S., Chopra, D., Revisiting terminalia arjuna-an ancient cardiovascular drug, Journal of Traditional and Complementary Medicine, 4(4), 224–231, 2014, <https://doi.org/10.4103/2225-4110.139103>

DTU, Drogelisten: Vurdering af planter, svampe og dele heraf anvendt i kosttilskud og urtete, 1998. <http://www.food.dtu.dk/english/-/media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-1998/drogelisten.ashx> (Erişim tarihi: 01/02/2019)

DTU, Drogelisten: Vurdering af planter, svampe og dele heraf anvendt i kosttilskud og urtete, 2011. <http://www.food.dtu.dk/english/-/media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-2011/Drogelisten-tillæg.ashx> (Erişim tarihi: 01/02/2019)

EFSA, Compendium of botanicals reported to contain naturally occurring substances of possible concern for human health when used in food and food supplements, EFSA Journal, 2016. <https://www.efsa.europa.eu/en/microstrategy/botanical-summary-report> veya <https://dwh.efsa.europa.eu/bi/asp/Main.aspx?rwtrep=301> (Erişim tarihi: 01/04/2021)

FIMEA, Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen päätös (415/2019): Lääkeluettelosta, Lääkeluettelon rohdokset, Liite 2, 2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190415> (Erişim tarihi: 21/07/2020)

Gupta, R., Singhal, S., Goyle, A., Sharma, V. N., Antioxidant and hypocholesterolaemic effects of Terminalia arjuna tree-bark powder: a randomised placebo-controlled trial. The Journal of the Association of Physicians of India, 49, 231–235, 2001. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11225136>

HPRA, Traditional Herbal Medicinal Products Registration Scheme, Industry Q&A Document, 28 December 2011 – Version 2, 2011. [http://www.hpra.ie/docs/default-source/default-document-library/imb-thmp\\_industryqanda\\_update\\_28\\_12\\_2011dfe9f92597826eee9b55ff00008c97d0.pdf?sfvrsn=4](http://www.hpra.ie/docs/default-source/default-document-library/imb-thmp_industryqanda_update_28_12_2011dfe9f92597826eee9b55ff00008c97d0.pdf?sfvrsn=4) (Erişim tarihi: 12/03/2015)

HPRA, List of Medicinal Herbs considered acceptable as THMPs – Version 6.6, 2015. <http://www.hpra.ie/docs/default-source/default-document-library/list-of-medicinal-herbs-considered-acceptable-as-thmps---version-6-6.pdf?sfvrsn=6> (Erişim tarihi: 12/03/2015)





[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

- Jain, S., Yadav, P. P., Gill, V., Vasudeva, N., & Singla, N., *Terminalia arjuna* a sacred medicinal plant: Phytochemical and pharmacological profile. *Phytochemistry Reviews*, 8(2), 491–502, 2009, <https://doi.org/10.1007/s11101-009-9134-8>
- Kalem, I. K., Bhat, Z. F., Kumar, S., Noor, S., & Desai, A., The effects of bioactive edible film containing *Terminalia arjuna* on the stability of some quality attributes of chevon sausages, *Meat Science*, 140, 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.02.011>, 2018.
- Kapoor, D., Vijayvergiya, R., Dhawan, V., *Terminalia arjuna* in coronary artery disease: Ethnopharmacology, pre-clinical, clinical & safety evaluation, *Journal of Ethnopharmacology*, 155(2), 1029–1045, <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.06.056>, 2014
- Kapoor, D., Trikha, D., Vijayvergiya, R., Parashar, K. K., Kaul, D., Dhawan, V., Short-Term Adjuvant Therapy with *Terminalia arjuna* Attenuates Ongoing Inflammation and Immune Imbalance in Patients with Stable Coronary Artery Disease: In Vitro and In Vivo Evidence. *Journal of Cardiovascular Translational Research*, 8(3), 173–186. <https://doi.org/10.1007/s12265-015-9620-x>, 2015.
- Kaur, S., Singh, S., Anand, N., & Sabharwal, S., *Plant Archives*, 21, 333–337, 2021.
- Khaliq, F., & Fahim, M., Role of *Terminalia Arjuna* in improving cardiovascular functions : A review, *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, 62(1), 8–19, 2018.
- Legifrance, Code de la santé publique, Article D4211-11, Modifié par Décret n°2008-841 du 22 août 2008 - art. 1, Les plantes ou parties de plantes médicinales inscrites à la pharmacopée qui figurent dans la liste suivante peuvent, sous la forme que la liste précise, être vendues par des personnes autres que les pharmaciens, 2008. [http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=A771A5C9AE88E58ACD54CA1F2AA4DBD8.tpdila07v\\_2?idArticle=LEGIARTI000019377852&cidTexte=LEGITEXT000006072665&categorieLien=id&dateTexte=20150312](http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=A771A5C9AE88E58ACD54CA1F2AA4DBD8.tpdila07v_2?idArticle=LEGIARTI000019377852&cidTexte=LEGITEXT000006072665&categorieLien=id&dateTexte=20150312) (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- Legifrance, Arrêté du 24 juin 2014 établissant la liste des plantes, autres que les champignons, autorisées dans les compléments alimentaires et les conditions de leur emploi NOR: ERNC1406332A, Version consolidée au 22 juillet 2020, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000029254516&dateTexte=20190212> (Erişim tarihi: 24/07/2020)
- LÍ, Jurtir og aðrar lífverur sem hafa verið skoðaðar hjá stofnuninni með tilliti til lyfjalaga nr. 93/1994 með síðari breytingum, 2013. [http://www.lyfjastofnun.is/media/voruflokkun/Listi\\_til\\_birtingar\\_a\\_vef\\_jurtir\\_nov13.pdf](http://www.lyfjastofnun.is/media/voruflokkun/Listi_til_birtingar_a_vef_jurtir_nov13.pdf) (Erişim tarihi: 10/03/2015)
- MADR ve MS, ORDIN - privind modificarea și completarea Ordinului ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale și al ministrului sănătății nr. 244/401 din 22



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

- aprilie 2005 privind prelucrarea, procesarea și comercializarea plantelor medicinale și aromatice utilizate ca atare, parțial procesate sau procesate sub formă de suplimente alimentare predozate, 2014. [http://www.madr.ro/ro/proiecte-de-acte-normative/download/677\\_3807eb2a5a17967c5a8ff5a5d796f855.html](http://www.madr.ro/ro/proiecte-de-acte-normative/download/677_3807eb2a5a17967c5a8ff5a5d796f855.html) (Erişim tarihi: 11/03/2015)
- Manna, P., Sinha, M., Sil, P. C., Aqueous extract of *Terminalia arjuna* prevents carbon tetrachloride induced hepatic and renal disorders. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 6, 1–10. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-6-33>, 2006.
- MDS, Ministero Della Salute, Gazzetta Ufficiale Della Repubblica ITALIANA DECRETO 10 agosto 2018 Disciplina dell'impiego negli integratori alimentari di sostanze e preparati vegetali, 2018. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2018/09/26/224/sg/pdf> (Erişim tarihi: 26/07/2020)
- МНВ, Наредба № 47 от 28 Декември 2004 Г. За Изискванията Към Хранителните Добавки, 2004. <http://www.mh.government.bg/DownloadHandler.ashx?id=6463> (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- MHRA, List of herbal ingredients and their reported uses, 2005. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/410325/List-of-herbal-products.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/410325/List-of-herbal-products.pdf) (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- MHRF, Chief State Sanitary Inspector of the Russian Federation, Resolution No. 36 on enactment of sanitary rules (Registered with the Ministry of Justice of the RF, March 22, 2002 No. 3326), 2011. [http://ec.europa.eu/food/safety/international\\_affairs/eu\\_russia/sps\\_requirements/docs/sanpin2.3.2-1078-01\\_consolidated\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/safety/international_affairs/eu_russia/sps_requirements/docs/sanpin2.3.2-1078-01_consolidated_en.pdf) (Erişim tarihi: 11/03/2015)
- MR, Minister Rolnictwa (Letonya Tarım Bakanı) Regulation regarding plants, parts of plants and other substances prohibited or restricted for use in foods, 2018 (Erişim tarihi, 2018)
- MZ, Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o dodacima prehrani, Prilog III: Lista dopuštenih biljnih vrsta i gljiva, 2013. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_12\\_160\\_3359.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_12_160_3359.html) (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- MZRS, Javne agencije Republike Slovenije za zdravila in medicinske pripomočke, Uradni list RS, št. 17/14 in 66/19, 2019. [https://www.jazmp.si/fileadmin/datoteka/dokumenti/SRZHPD/Smernice\\_za\\_opredelitev\\_izdelkov\\_\\_2019.pdf](https://www.jazmp.si/fileadmin/datoteka/dokumenti/SRZHPD/Smernice_za_opredelitev_izdelkov__2019.pdf) (Erişim tarihi: 06/04/2021)
- NFA, Compendium of botanicals reported to contain naturally occurring substances of possible concern for human health when used in food and food supplements <https://www.livsmedelsverket.se/en/production-control-and-trade/food-production/food->



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

supplements#Ingredients%20that%20may%20be%20used%20in%20food%20supplements (Erişim tarihi: Őubat 2019)

OGYÉI, Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrendkiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt növények, 2018. [https://www.ogyei.gov.hu/dynamic/Alkalmazasra\\_nem\\_%20javasolt\\_novenyek\\_2018.pdf](https://www.ogyei.gov.hu/dynamic/Alkalmazasra_nem_%20javasolt_novenyek_2018.pdf) (Erişim tarihi: 01/02/2019)

Parmar, H. S., Panda, S., Jatwa, R., & Kar, A., Cardio-protective role of *Terminalia arjuna* bark extract is possibly mediated through alterations in thyroid hormones. *Pharmazie*, 61(9), 793–795, 2006.

Patil, R. H., Prakash, K. and Maheshwari, V. L., “Hypolipidemic effect of *Terminalia arjuna* (L.) in experimentally induced hypercholesteremic rats”, *Acta Biologica Szegediensis*, 55(2), 289-293, 2011.

PKZ, Lista surowców roślinnych do stosowania w suplementach diety, 2013. [http://www.postepytoterapii.pl/wp-content/uploads/2014/11/pf\\_2013\\_146-156.pdf](http://www.postepytoterapii.pl/wp-content/uploads/2014/11/pf_2013_146-156.pdf) (Eriřim tarihi: 01/01/2019)

Ravimiamet, Ravimina määratletud raviomadustega ainete ja taimede nimekiri, 2018. <http://ravimiamet.ee/ravimina-m%C3%A4%C3%A4ratletud-raviomadustega-ainete-ja-taimede-nimekiri> (Erişim tarihi: 01/02/2019).

SAM, Lietuvos Respublikos Sveikatos Apsaugos Ministras Dėl Lietuvos Higienos Normos Hn 17:2016, Maisto Papildar“ Patvirtinimo, 2017. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.372719/asr>, (Erişim tarihi: 06/04/2021)

Singh, G., Singh, A. T., Abraham, A., Bhat, B., Mukherjee, A., Verma, R., Agarwal, S.K., Jha, S., Rama Mukherjee, R., Burman, A. C., Protective effects of *Terminalia arjuna* against Doxorubicin-induced cardiotoxicity, *Journal of Ethnopharmacology*, 117(1), 123–129. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2008.01.022>, 2008.

SLV, Forskrift om legemiddelklassifisering (legemiddellisten, unntakslisten og urtelisten), 1999-12-27 nr 1565, 1999. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1999-12-27-1565> (Erişim tarihi: 01/01/2019)

SPSCAE, Arrete Royal du 29 Aout 1997 relatif à la fabrication et au commerce de denrées alimentaires composées ou contenant des plantes ou préparations de plantes (M.B. 21.XI.1997), Version consolidée, 2017. <http://www.health.belgium.be/fr/version-consolidee-arrete-royal-du-29-aout-1997> (Erişim tarihi: 01/02/2019).

Takahashi, S., Tanaka, H., Hano, Y. . Ito, K.; Nomura, T.; Shigenobu, K., Phytotherapy, Hypotensive effect in rats of hydrophilic extract from *Terminalia arjuna* containing tannin-related compounds, [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1573,11:6,1997](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1573,11:6,1997).



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

---

Thakur, S., Kaurav, H., Chaudhary, G., *Terminalia arjuna* : A Potential Ayurvedic Cardio Tonic, 2(2), 2021.

The Plant List, *Terminalia arjuna* (Roxb. Ex DC.) Wight & Arn., <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2431544> (Erişim tarihi: 06/04/2021).

THIE, Allocation List of Herbals Considered as Food (Former EHIA Document), 2020. [https://thie-online.eu/files/thie/docs/2019-09-26\\_PU\\_THIE\\_Inventory\\_List\\_status\\_27-06-2019\\_final.pdf](https://thie-online.eu/files/thie/docs/2019-09-26_PU_THIE_Inventory_List_status_27-06-2019_final.pdf) (Erişim tarihi: 11/08/2020)

VWS, Besluit van 19 januari 2001, houdende vaststelling van het Warenwetbesluit Kruidenpreparaten, 2001. <http://wetten.overheid.nl/BWBR0012174> (Erişim tarihi: 12/03/2015)

Wiswanatha, G.L., Vaidya, S., Ramesh, C., Krishnadas, N., Rangappa, S., Antioxidant and antimutagenic activities of bark extract of *Terminalia arjuna*, Asian Pac J Trop Med.;3:965e970, 2010.



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

## KISALTMALAR

AESGP	: Association of the European Self-Medication Industry (Avrupa Reçetesiz İlaç Üreticileri Birliği)
BLV	: Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (İsviçre Gıda Güvenliği ve Veteriner Federal Ofisi)
BMASGK	: Bundes Ministerium für Arbeit Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Avusturya Federal Çalışma, Sosyal İşler, Sağlık ve Tüketiciyi Koruma Bakanlığı
BVL	: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (Almanya Tüketicinin Korunması ve Gıda Güvenliği Federal Ofisi)
CR	: Czech Republika (Çek Cumhuriyeti)
DTU	: Danmarks Tekniske Universitet (Danimarka Teknik Üniversitesi)
EFSA	: European Food Safety Authority (Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi)
FIMEA	: Finnish Medicines Agency (Finlandiya İlaç Ajansı)
HPRA	: Health Products Regulatory Authority (İrlanda Sağlık Ürünleri Düzenleyici Otoritesi)
LD <sub>50</sub>	: Bir canlı popülasyonunun istatistiksel olarak % 50'sini öldüren kimyasal maddenin dozu (median lethal dose).
LÍ	: Lyfjastofnun Íslands (İzlanda İlaç Kurumu)
MADR	: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (Romanya Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı)
MDS	: Ministero della Salute (İtalya Sağlık Bakanlığı)
MHB	: Министерство на здравеопазването (Bulgaristan Sağlık Bakanlığı)
MHRA	: Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency (İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu)
MHRF	: Ministry of Health of the Russian Federation (Rusya Federasyonu Sağlık Bakanlığı)
MR	: Minister Rolnictwa (Letonya Tarım Bakanı)



[*Terminalia arjuna* (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. gövde kabuk kısmının güvenilirliği]

MS	: Ministerul Sănătății (Romanya Sağlık Bakanlığı)
MZ	: Ministarstvo Zdravlja (Hırvatistan Sağlık Bakanlığı)
MZRS	: Ministrstvo za Zdravje Republike Slovenije (Slovenya Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı)
NFA	: National Food Agency (İsveç Ulusal Gıda Ajansı)
OGYÉI	: Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés – egészségügyi Intézet (Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Enstitüsü)
PKZ	: Polski Komitet Zielarski (Polonya Bitki Komitesi)
SAM	: Sveikatos Apsaugos Ministras (Litvanya Sağlık Bakanlığı)
SLV	: Statens Legemiddelverk (Norveç İlaç Kurumu)
SPSCAE	: Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement (Belçika Federal Kamu Hizmeti – Sağlık, Gıda Zinciri Güvenliği ve Çevre)
THIE	: Tea & Herbal Infusions Europe (Avrupa Çay ve Bitkisel İnfüzyon Birliği)
VWS	: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (Hollanda Sağlık, Refah ve Spor Bakanlığı)