



BİLİMSEL GÖRÜŞ

Lycium barbarum L.'nin Meyve Kısmının Gıdalarda Kullanımının Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi Hakkında Bilimsel Görüş¹

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu

ÖZET

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu tarafından, “Bitki Listesi”nin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında, *Lycium barbarum* L.’den elde edilen meyve kısmının güvenilirlik değerlendirmesi güncel bilimsel çalışmalar ışığında yeniden yapılmıştır.

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *Lycium barbarum* L.’nin meyve kısmı taze, kurutulmuş olarak tüketilebildiği; çeşitli gıdaların bileşimine girdiğine dair bilgilere ulaşılmıştır. Bununla birlikte, bitkinin meyve kısmının toksisitesi hakkında yeterli bilgi bulunmadığı, ancak duyarlı kişilerde alerji ya da foto-duyarlılığa sebep olduğu belirlenmiştir.

Diğer taraftan, *Lycium barbarum* ’nun diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında bitkinin meyve kısmının gıda olarak kullanımının 6 ülkede pozitif, 1 ülkede koşullu pozitif, 4 ülkede negatif olduğu ve 11 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin 3’ünde 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 *L. barbarum*’a yer verilmemiştir.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Lycium barbarum* bitkisinin meyve kısmı, bu kısımdan elde edilen ekstre ve ekstraktı ile meyveden elde edilen usarenin gıdalarda kullanılabileceği ve listedeki durumunun pozitif (P) olarak devam etmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.

GKGM - Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2017

ANAHTAR KELİMELER

Lycium barbarum, lisiyum, gojiberi, goji meyvesi, meyve, bitki listesi.

¹ 04/05/2017 ve 11/07/2017 tarihli Komisyon toplantılarında yapılan değerlendirmelere doğrultusunda hazırlanmış, 11/07/2017 tarihli toplantıda kabul edilmiştir.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	1
İÇİNDEKİLER.....	2
KONUNUN GEÇMİŞİ	3
GÖREV TANIMI.....	3
DEĞERLENDİRME	4
1. Bitkinin Tanımlanması	4
2. Bitkinin Meyve Kısmının Kimyasal Yapısı	4
3. Bitkinin Meyve Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler.....	4
4. Bitkinin Meyve Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler.....	5
5. Bitkinin Meyve Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler	6
6. Bitkinin Meyve Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler	7
7. Etkileşim Bilgileri	8
8. Bitkinin Meyve Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu	8
9. Kısıtlamalar ve Uyarılar	15
SONUÇ VE ÖNERİLER	15
KAYNAKLAR.....	16
KISALTMALAR	222

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 kullanılabilecek bitkiler ve bitkisel preparatların güvenilirlik değerlendirmesinin yapılabilmesi amacıyla Gıda Olarak Kullanılabilecek 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 Kullanılabilecek 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 alan bitkilerden biri olan *Lycium barbarum* L. ilk yayımlanan listede yer almamıştır. Daha sonra bir başvuru üzerine 22/09/2011 tarihinde yapılan değerlendirme sonucunda, bitkinin meyve kısmı (yalnızca bitkisel çaylarda-ekstresi hariç) Bitki Listesine pozitif (P) olarak ilave edilmiştir.

GÖREV TANIMI

Bitki Listesinin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında, mevcut Bitki Listesinde meyve kısmının yalnızca bitkisel çaylarda (ekstresi hariç) kullanımı açısından pozitif (P) olarak yer alan *Lycium barbarum* L. bitkisinin güvenilirlik değerlendirmesinin, meyve kısmı için güncel bilimsel çalışmalar ışığında yeniden yapılması ve yapılan değerlendirmeye göre bitkinin listedeki durumunun güncellenmesi.

DEĞERLENDİRME

1. Bitkinin Tanımlanması

Familyası: Solanaceae

Bilimsel (Latince) adı: *Lycium barbarum* L.

Sinonimleri: *Lycium halimifolium* Mill (The Plant List, 2017)

Türkçe adı: Lisiyum, Gojiberi, Goji meyvesi, Goji üzümü

İngilizce adı: Wolfberry, Barbary Wolfberry (Adams ve ark., 2006), Boxthorn, Goji, Matrimony vine (Potterat, 2010), Gojiberry.

Kullanılan kısımları ve/veya preparatları: Meyve

Kullanılan kısımların elde edilmiş yöntemleri ve kullanım şekli

2. Bitkinin Meyve Kısmının Kimyasal Yapısı

Meyvelerin kırmızımsı-turuncu rengi meyvede % 0.03-0.5 oranında bulunan bir grup karotenoidlerden kaynaklanmaktadır (Amagase ve Nance, 2008). Kuru meyvede polisakkarit (LBP) miktarı % 5-8 arasında değişmektedir (Amagase ve Farnsworth, 2011). Vitamin C yönünden zengin olup bu miktar 42 mg/ 100 g şeklindedir. Meyvelerde üçüncü grup madde olarak flavonozitler bulunur. Bu miktar kuru meyvede kersetin üzerinde % 1.56 olarak hesaplanmıştır. Hidroliz edildiğinde aglikon olarak mirisetin, kersetin ve kemferol elde edilmiştir (Kim ve ark., 2007).

3. Bitkinin Meyve Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

Gıdalarda kullanımı

L. barbarum meyveleri taze veya kuru olarak tüketilebildiği gibi meyve suyu veya yoğunlaştırılmış usare şeklinde de kullanılmaktadır. Aynı zamanda bitkinin meyveleri Çin mutfağında önemli olup yaygın olarak kullanılmaktadır. Meyveler pirinçle lapa haline getirilerek kullanıldığı gibi, et veya sebze yemeklerinin içine de eklenmektedir. Bunun yanında meyveler veya yoğunlaştırılmış usaresi pasta, çikolata, müsli, sos ve çorbaların bileşimine de girmektedir. Kurutulmuş meyveler için önerilen günlük tüketim miktarı 5-18 g arasında değişmektedir (Amagase ve Farnsworth, 2011; Potterat, 2010). Meyveler ayrıca bira, şarap şeklinde veya çay olarak da tüketilmektedir (Poterat, 2010; Cheng ve ark., 2015).

Bitki meyveleri Asya ülkelerinde popüler bir yiyecek ve atıştırmalık olup aynı zamanda fonksiyonel besin olarak tüketilmektedir (Adams ve ark., 2006; Amagase ve Nance, 2008). Goji meyvesi ve bundan elde edilen ürünlerin Amerika ve Avrupa' da gıda veya takviye edici gıda olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Poterat, 2010).

Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı

L. barbarum olgun meyvesinin yaşlanmaya karşı etkileri, böbrek ve karaciğer fonksiyonu üzerindeki faydaları nedeniyle Çin, Kore ve Japonya gibi Asya ülkelerinde 2500 yıldan beri *L. chinense* ile birlikte Geleneksel Çin Tıbbı'nda kullanılmaktadır. Bitkinin uzun süre tüketilmesinin çeviklik ve uzun ömre katkıda bulunduğu (Amagase ve Nance, 2008), yaşla ilgili maküler dejenerasyon gibi kronik hastalığın önlenmesinde de faydalı olduğu belirtilmektedir (Inbaraj ve ark., 2008).

Bitkinin immunomodülatör, antioksidan, antikanser, yorgunluk giderici, erkek fertilitasını artırıcı, kan şekeri ve serum lipitlerini düşürücü etkilerinin olduğu da belirtilmekte, bu etkilerinden dolayı sağlık ürünleri ve besinlerinde, tıbbi içeceklerde ve sağlıklı diyet çorbalarında kullanıldığı belirtilmektedir (Luo ve ark., 2004; Li ve ark., 2007).

Bitki Çin tıbbında antipiretik, antienflamatuar olarak ve demans hastalığında kullanılmaktadır. Sulu ekstresinin konsantrasyona bağlı olarak antioksidan etkisinin olduğu bildirilmektedir (Xin ve ark., 2007).

4. Bitkinin Meyve Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler

L. barbarum meyvesinin farmakolojik özelliklerinin meyvedeki yüksek polisakkarit içeriğinden (LBP) kaynaklandığı ileri sürülmektedir (Cheng ve ark., 2015).

Bitki üzerinde yapılan çalışmalar geleneksel kullanımını doğrular niteliktedir. Meyve ekstrelerinin çok çeşitli biyolojik aktiviteleri bulunmakta olup, yaşlanma üzerindeki etkileri, metabolizmayı hızlandırma, diyabetiklerde glikoz kontrolü, glokom, immunomodülatör, antitümör etki, hücre koruma ve antioksidan etkileri bunların arasında sayılabilir (Amagase ve Nance, 2008).

14 gün boyunca meyve suyu halinde tüketildiğinde genel iyilik hissi oluşturduğu, nörolojik/psikolojik performansı artırdığı ve gastrointestinal şikayetleri giderdiği görülmüştür (Amagase ve Nance, 2008).

Antioksidan etki

L. barbarum meyve ekstraktlarının antioksidan aktivitesinin daha çok meyvenin toplam polisakkarit ve fenolik madde içeriği ile ilgili olduğu; toplam karoten miktarının antioksidan aktiviteyi doğrudan etkilemediği belirtilmektedir (Zhang ve ark., 2016).

Bir çalışmada ise *L. barbarum* meyvesine ait sulu ve metanollü ekstreler ile ham polisakkarit ekstraktının, saflaştırılmış polisakkarit fraksiyonuna göre daha güçlü antioksidan aktivite gösterdiği tespit edilmiştir (Luo ve ark., 2004).

L. barbarum meyve sulu ekstresinin konsantrasyona bağlı olarak lipit peroksidasyonunu önleyici, süperoksit radikal süpürücü ve süperoksit engelleyici özelliklerinin olduğu belirtilmektedir (Xin ve ark., 2007).

L. barbarum meyve suyunun genel etkilerinin araştırıldığı randomize, çift kör plasebo kontrollü klinik çalışmada; *L.barbarum* meyve suyu verilen gruptakilerin (n=16) enerji seviyesi, uyku kalitesi, odaklanma yeteneği, zeka, mutluluk ve rahatlık seviyelerinde artış; stres ve yorulma oranlarında ise azalma gözlenmiştir. Buna ek olarak sindirim fonksiyonlarında da düzelmeye tespit edilmiştir (Amagase ve Nance, 2008).

Ağız yolu ile 64-80 yaş arasındaki 25 sağlıklı bireye 10 gün boyunca 50 g/gün Lisium meyvesi verilmesi sonucu, süperoksit dismutaz (SOD) ve hemoglobin seviyelerinde artış görülmesine karşın lipid peroksit seviyesinde düşme gözlenmiştir (Khan ve Abourashed, 2010).

Antitümör etki

L. barbarum meyvesinin sulu ekstresi üzerinde yapılan bir in vitro çalışmada doz bağımlı olarak hepatoselüler karsinoma hücrelerinin G2/M fazında kalmaya zorladığı ifade edilmiştir (Chao ve ark., 2006).

Hipoglisemik ve Hipolipidemik etki

Diyabet yapılmış sıçanlar üzerinde yapılan bir çalışmada *L.barbarum* meyvesinin sulu ekstresinin sıçanlarda kan glikoz seviyesi, total kolesterol, trigliserit, glikolize hemoglobin, ve LDL-kolesterol seviyelerini önemli derecede düşürdüğü belirlenmiştir (Zhao ve ark., 2015).

Göz üzerine etki

L. barbarum meyvelerinin sulu ekstresinin diyabetli (streptozotosin kaynaklı retinopati oluşturulmuş) erkek sıçanlar üzerine etkileri araştırılmış ve oral yolla verilen meyve ekstraktının diyabet kaynaklı retinopatiji önlemeye yardımcı olabileceği ifade edilmiştir (Hu ve ark., 2012).

Kardiyoprotektif etki

Meyvelerinin sulu ekstresinin antioksidan özelliğine bağlı olarak Doksorubisin ile indüklenen kardiyotoksisite üzerinde koruyucu etkisinin incelendiği bir çalışmada Doksorubisin kaynaklı oksidatif hasara karşı kardiyoprotektif etkisinin olduğu gösterilmiştir. Ayrıca bu çalışmada doksorubisinin antitümör aktivitesinin bitki ekstresiyle azalmadığı da görülmüştür. Dolayısıyla goji meyvelerinin doksorubisin kemoterapisinde beraberce kullanılmasının ilacın etkisini artırma şeklinde faydalı olabileceği belirtilmektedir (Xin ve ark., 2007).

5. Bitkinin Meyve Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler

Yapılan çalışmalar goji meyvelerinin besin alerjisi olan kişilerde alerjik reaksiyonlara neden olabileceğini göstermektedir (Gomez-Bernal ve ark., 2011; Larramendi ve ark., 2012).

6. Bitkinin Meyve Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler

L.barbarum spesifik toksisite göstermeksizin gıda olarak kullanıldığı bilgisine yer verilmiştir. Randomize klinik çalışmalarda 150 g taze meyveye eşdeğer bitki meyve suyunun 201 sağlıklı erişkinde 14-30 gün süre tüketiminin herhangi bir yan etkiye neden olmadığı belirtilmiştir (Amagase ve Farnsworth, 2011).

Çin Halk Cumhuriyeti Farmakopesi'nde de yer alan bu bitkinin yaygın geleneksel kullanımını sonucunda bildirilen herhangi bir zehirlenme vakası bulunmamaktadır. Atropin zehirlenme belirtilerinin ortaya çıkması için tonlarca meyve yenilmesi gerektiği belirtilmiştir (Adams ve ark., 2006).

Akut toksisite

Bitkinin akut toksisitesine ait çalışmalar kısıtlıdır. *L. barbarum* meyve suyunun oral olarak uygulandığı akut toksisite çalışmalarına göre bitki meyvesinin toksik olmadığı ve LD₅₀ değerinin belirlenemediği görülmektedir (Amagase, 2008).

Goji meyvesinin sulu ekstresinin farelerde subkütan uygulamada 2.4 g/kg dozunda bir yan etki göstermediği ve LD₅₀ değerinin yaklaşık 8.32 g/kg olduğu bildirilmektedir (Poterrat, 2010; Amagase ve Farnsworth, 2011).

Subakut ve subkronik toksisite

Subakut ve subkronik toksisite çalışmaları yeterli değildir.

Standart goji meyve suyu üzerinde yapılan toksikolojik bir çalışmada 14 gün boyunca ağız yolu ile her gün goji meyve suyu ile beslenen sıçanlarda en yüksek dozunda (10 ml/kg/gün) bile toksik etki göstermediği ve ağızdan alımının güvenli kabul edilebileceği bildirilmiştir (Amagase, 2008).

Kronik toksisite

Kronik toksisite çalışmasına rastlanmamıştır.

Genotoksisite

Karsinojenisite

Karsinojenisite çalışmasına rastlanmamıştır.

Üreme toksisitesi ve gelişimsel toksisite

Üreme toksisitesi çalışmasına rastlanmamıştır.

Hepatotoksisite

Hepatotoksisite çalışmasına rastlanmamıştır.

7. Etkileşim Bilgileri

Yüksek miktarlarında *L. barbarum* meyve çayının varfarin ile olası etkileşebileceği bildirilmektedir (Amagase ve Farnsworth, 2011). *L. barbarum* meyvesi ile ilaç etkileşmelerine dair çalışmalar kısıtlı olduğu için ilaç kullanan ve özellikle terapötik penceresi dar olan ilaç kullanan hastaların bu bitkiyi kullanmaması önerilmektedir (Poterrat, 2010).

8. Bitkinin Meyve 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 görüşte, Avrupa Birliği ülkelerinde gıda uygulamalarında kullanılan bitkilerle ilgili bilgiler derlenmiştir. Söz konusu kompendiyumda yer alan aynı adlı listede *Lycium barbarum* bitkisi” *Lycium sp.*” olarak bitkinin bütün kısmı(whole plant) yer almaktadır. Cins içerisindeki türün içerdiği tropan alkaloidler ve / veya steroidal alkaloid glikozitlerin kullanım açısından dikkat edilmesi gereken kimyasal maddeler olduğu bilgisine yer verilmiştir (EFSA, 2012).

Avrupa Çay ve Bitkisel İnfüzyon Birliği (THIE) tarafından yayımlanan “*Gıda Olarak Kabul Edilen Bitki Envanter Listesi*”nde, *L. barbarum* L. bitkisinin meyve kısmına yer verilmiş, ancak kısıtlı miktarda kullanılması önerilmiştir (THIE, 2015).

L. barbarum bitkisinin meyve kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu Tablo 1’de verilmiştir. Gıda olarak kullanım konusunda bilgi veren bitki listelerinin bulunduğu ülkelere bakıldığında, *L. barbarum*'un meyve kısmının kullanımının 6 ülkede pozitif, 1 ülkede koşullu pozitif, 4 ülkede negatif olduğu ve 11 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin 3’ünde 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 *L. barbarum*’a yer verilmemiştir.

Tablo 1: *Lycium barbarum*'un meyve kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu

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

(Mevzuat): Mevzuat olarak yayımlanmıştır.

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

T (Tavsiye): Tavsiye/kılavuz niteliğinde yayımlanmıştır.

Tt (Tavsiye-tıbbi kullanım): Tavsiye/kılavuz niteliğinde yayımlanmıştır, ancak sadece bitkilerin tıbbi amaçlı kullanımı 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.
GIDA, TARIM ve HAYVANCILIK BAKANLIĞI
Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

¹ 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, *Lycium barbarum* L. (sionim: *L. halimifolium* MILLER, *L. flaccidum* (VEILLARD) K. KOCH)’nin meyve kısmı “gıda” grubunda yer almaktadır (BVL, 2014).

² Avusturya Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan bir dokümanda, takviye edici gıdalara yönelik olarak pozitif ve negatif olmak üzere iki ayrı bitki listesi bulunmaktadır: “*Takviye Edici Gıdalarda Miktar Kısıtlaması Olmaksızın Kullanılabilen Bitkiler ve Bitki Kısımları*” başlıklı liste ve “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılmayan Bitkiler ve Bitki Kısımları*” başlıklı liste. Söz konusu listelerde *L. barbarum* bitkisine yer verilmemiştir (BMG, 2005).

³ Belçika’da 1997 yılında “*Bitki ve Bitkisel Preparatlardan Oluşan veya Bunları İçeren Gıdaların Üretimi ve Ticaretine İlişkin Kraliyet Kararnamesi*” yayımlanmıştır. En son 2014 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. *L. barbarum* L. Liste 1’te yer almaktadır. Söz konusu listede, bitkinin gıdada kullanımına izin verilen kısmının kabuk ve meyve olduğu belirtilmiştir (SPSCAE, 2014).

⁴ 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 *L. barbarum* bitkisine yer verilmemiştir (MHB, 2004).

⁵ Çek Cumhuriyeti Resmi Gazetesi’nde yayımlanan “*Takviye Edici Gıdalar İçin Gereklikler ve Gıda Maddelerine Besin Öğelerinin İlave Edilmesine İlişkin 225/2008 Sayılı Tüzük*” kapsamında bitkilerle ilgili iki liste bulunmaktadır. Tüzüğün “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılan Diğer Bazı Maddelerin Kullanım Şartları*” başlıklı Ek 3’ünde bulunan 1 nolu listede bazı bitkilerin kullanım şartları belirlenmiştir. Aynı Tüzüğün “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Diğer Maddeler*” başlıklı Ek 4’ünde yer alan Tablo 1’de ise “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Bitkiler*” listesi bulunmaktadır. Söz konusu listelerde *L. barbarum* bitkisine yer verilmemiştir (CR, 2008).

⁶ 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 yılında yayımlanan söz konusu dokümana 2011 yılında yayımlanan bir liste ile ilaveler ve

güncellemeler yapılmıştır. Yayımlanan ilk listede yer alan *L. barbarum* L. (sinonim: *L. halmifolium* Mill.) bitkisinin tamamı için gıdalarda kullanımının “kabul edilemez” olduğu belirtilmiştir (DTU, 1998; DTU, 2011).

⁷ Estonya Devlet İlaç Ajansı (Ravimiamet) tarafından “*Tedavi Edici Özellikleri Tanımlanmış Olan Tıbbi Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *L. barbarum* bitkisine yer verilmemiştir (Ravimiamet, 2015).

⁸ Finlandiya İlaç Ajansı tarafından “*Tıbbi Kullanımı Olan Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *L. barbarum* bitkisine yer verilmemiştir (FIMEA, 2009).

⁹ 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 Ocak 2015’de güncellenen bu düzenleme, Fransa Ekonomi, Sanayi ve Dijital Sektör Bakanlığı – Rekabet Politikası, Tüketici İşleri ve Sahtecilik Kontrolü Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir (Legifrance, 2015). 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). *L. barbarum* L.’nin meyve kısmı “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilen Bitkiler Listesi (Ek 1)*”nde yer almakta olup tropan alkaloidlerin (atropin, hiyosiyamin) kontrol edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Legifrance, 2015).

¹⁰ 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 *L. barbarum* bitkisi yer almamaktadır (MZ, 2013).

¹¹ 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 *L. barbarum* bitkisine yer verilmemiştir (VWS, 2001).

¹² İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu tarafından “*Bitkisel Bileşenler ve Bildirilen Kullanım Şekilleri*” başlıklı bir liste yayımlanmıştır. Bu listede *L. barbarum* bitkisi yer almamaktadır (MHRA, 2005).

¹³ İrlanda Sağlık Ürünleri Düzenleyici Otoritesi (HPRA) tarafından “*Geleneksel Bitkisel Tıbbi Ürün Olarak Kabul Edilebilen Tıbbi Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Listede yer alan dipnotta, listede yer alan bitkilerden bazılarının, uygun dozlarda takviye edici gıda 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. *L. barbarum* söz konusu listede yer almamaktadır (HPRA, 2011, 2015).

¹⁴ İsveç Ulusal Gıda Ajansı tarafından “*Gıdada Kullanıma Uygun Olmayan Bitkiler ve Bitki Kısımları Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *L. barbarum* bitkisine yer verilmemiştir (NFA, 2010).

¹⁵ İsviçre Gıda Güvenliği ve Veteriner Federal Ofisi ile İsviçre Terapötik Ürünler Ajansı tarafından ortaklaşa yayımlanan “*Bitkisel Maddelerin ve Preparatların Tıbbi Ürün Olarak veya Gıda Olarak Sınıflandırılması*” başlıklı listede gıdalarda veya sadece tıbbi ürünlerde kullanılacak bitkiler listelenmiştir. Liste, bitkilerin sadece kuru ve toz hale getirilmiş formları için geçerlidir. Bu listede yer alan *L. barbarum* L.’nin gıda olarak kullanımının olduğu bildirilmiş ve kullanım alanları açısından Sütun A (meyveler, sebzeler, kabuklu meyveler, tohumlar), Sütun B (baharatlar, otlar, çaylar, katkı maddeleri, aroma vericiler) ve Sütun C (kapsül, tablet ve tek dozluk formlar)’ye dahil edilmiştir. Bitkinin kullanılan kısmının meyve olduğu bilgisine yer verilmiştir (BLV, 2014).

¹⁶ İtalya’da 2012 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 düzenleme en son 2014 yılında güncellenmiş olup, hem Ek 1’de değişiklik yapılmış hem de BELFRIT Listesi (Ek 1a) uygulamada kullanılacak ikinci bir liste olarak yayımlanmıştır. BELFRIT Listesine ilişkin çalışmalar sonuçlanana kadar, her iki listenin de geçerli olduğu ve çalışmalar tamamlandığında tek bir liste haline getirileceği belirtilmiştir. Diğer taraftan, yine Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan ve en son 2009 yılında güncellenen “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilmeyen Bitkiler ve Bitkisel Ekstreler*” başlıklı bir liste daha bulunmaktadır. *L. barbarum* L. bitkisi “*İzin Verilen Bitkiler ve Bitkisel Preparatlar Listesi (Ek 1)*”nde yer almakta olup kullanılan kısmının meyve olduğu belirtilmiştir. BELFRIT Listesinde de (Ek 1a) *L. barbarum* L. bitkisi yer almakta olup, kullanılan kısmının meyve olduğu belirtilmiştir (MDS, 2009; MDS, 2014a,b).

¹⁷ 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. *L. barbarum* bitkisi bu listede yer almakta olup “ilaç olarak kabul edilmeyen bileşenler (A)” grubuna dâhil edilmiştir. Bitkinin kullanılan kısmı hakkında bilgi verilmemiştir (LÍ, 2013).

¹⁸ Letonya Devlet İlaç Ajansının resmi internet sitesinde, ilaç olarak kabul edilen maddelere ilişkin bir veri tabanı bulunmaktadır. Söz konusu veri tabanında *L. barbarum* bitkisi yer almamaktadır (ZVA, 2015).

¹⁹ Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Bilimleri Enstitüsü tarafından “*OÉTI Uzman Komitesi Tarafından Takviye Edici Gıdalarda Kullanılması Tavsiye Edilmeyen Bitkiler*” listesi yayımlanmıştır. Söz konusu listede *L. barbarum* bitkisinin sürgün kısmı yer almaktadır. Bitkinin yasaklanmasına veya kısıtlanmasına neden olan kimyasal bileşiklerin alkaloidler olduğu belirtilmiştir. Diğer toksik etkiler; bitkinin değerlendirilmesi için veri eksikliği nedeniyle bitkinin kullanımının tavsiye edilmediği ifade edilmiştir (OÉTI, 2013).

²⁰ Malta Tıbbi Ürünler Otoritesi tarafından “*Sadece Bitkisel Tıbbi Ürün Olarak Kullanılan Bitkiler ve Bitkisel Maddeler*” başlıklı bir liste yayımlanmıştır. Bu listede yer alan bitkilerin gıda olarak kullanımı bulunmamakta ve bunlar takviye edici gıdalara ilave edilememektedir. Söz konusu listede, *L. barbarum* L. bitkisinin toprak üstü kısmı yer almaktadır (MMA, 2013).

²¹ 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 2013 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 ekstratları için geçerlidir. Söz konusu listede *L. barbarum* bitkisinin meyve kısmı yer almakta olup, “tıbbi amaç dışında kullanılanlar (H)” grubuna dâhil edilmiştir (SLV, 1999; AESGP, 2012).

²² Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *L. barbarum* bitkisine yer verilmemiştir (PKZ, 2012).

²³ 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 *L. barbarum* bitkisi yer almamaktadır (MADR ve MS, 2014).

²⁴ 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 *L. barbarum* bitkisi yer almamaktadır (MHRF, 2011).

²⁵ 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 reçeteli ilaç (ZR)” ve “kullanımı yasak (ND)” şeklinde sınıflandırılmıştır. *L. barbarum* bitkisi “*Lycium spp.*” olarak bu listede yer almakta olup, “reçetesiz tıbbi ürün (Z)” grubuna dâhil edilmiştir. Bitkinin kullanılan kısmı ile ilgili olarak bilgi verilmemiştir (MZRS, 2008).

²⁶ “BELFRIT - Belçika, Fransa ve İtalya’nın yetkili otoriteleri, bitkilerin ve bitkisel preparatların takviye edici gıdalarda kullanımına ilişkin ulusal listelerini güncel bilimsel verilere göre gözden geçirmiş ve ortak bir liste oluşturmuşlardır. Bu liste BELFRIT Listesi olarak bilinmekte olup, “BELFRIT” terimi üç ülkenin adlarının ilk birkaç harfini temsil etmektedir. Takviye edici gıdalarda kullanılabileceği düşünülen bitkileri içeren bu liste üzerindeki çalışmalara devam edilmesi ve listenin zaman içinde yeniden güncellenebileceği öngörülmüştür. Ülkeler arasındaki bitkisel takviye edici gıdalara ilişkin ticarete uygulamaların uyumlaştırılmasına yönelik olarak kullanılması hedeflenmiştir. *L. barbarum* L. bitkisi BELFRIT Listesinde yer almakta olup, kullanılan kısmının meyve olduğu belirtilmiştir (BelFrIt List, 2013).

9. Kısıtlamalar ve Uyarılar

Gıda ve bitkisel ilaç olarak uzum süreli geleneksel kullanıma rağmen goji meyvelerine dair bir yan etki olgu raporuna rastlanmamıştır. *L.barbarum*'un yan etkilerine dair olgu bildirimlerinin nadir olduğu, ateş, alerjik reaksiyonlar, ani burun kanamaları ve idrarda kan bulgusu yan etkileri arasında sayıldığı belirtilmektedir (Amagase ve Farnsworth, 2011; Poterrat, 2010).

Gebelikte ve emzirme döneminde kullanımının güvenli olduğuna dair bir çalışma bulunmadığı için gebelikte ve emzirme döneminde kullanımı önerilmez.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *Lycium barbarum* L.'nin meyve kısmı taze, kurutulmuş olarak tüketilebildiği; çeşitli gıdaların bileşimine girdiğine dair bilgilere ulaşılmıştır. Bununla birlikte, bitkinin meyve kısmının toksisitesi hakkında yeterli bilgi bulunmadığı, ancak duyarlı kişilerde alerji ya da foto-duyarlılığa sebep olduğu belirlenmiştir.

Diğer taraftan, *Lycium barbarum* 'nun diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında bitkinin meyve kısmının gıda olarak kullanımının 6 ülkede pozitif, 1 ülkede koşullu pozitif, 4 ülkede negatif olduğu ve 11 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin 3'ünde 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 *L. barbarum*'a yer verilmemiştir.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Lycium barbarum* bitkisinin meyve kısmı, bu kısımdan elde edilen ekstre ve ekstraktı ile meyveden elde edilen usarenin gıdalarda kullanılabileceği ve listedeki durumunun pozitif (P) olarak devam etmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Adams, M., Wiedenmann, M., Tittle, G., Bauer, R., HPLC-MS Trace Analysis of Atropine in *Lycium barbarum* Berries, *Phytochemical Analysis*, 17, 279-283, 2006.
- AESGP, Legal and Regulatory Framework for Food Supplements, Belgium, 2012.
- Amagase, H., Nance, D.M., A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Clinical Study of the General Effects of a Standardized *Lycium barbarum* (Goji) Juice, GoChi™, *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14(4), 403-412, 2008.
- Amagase, H., General Toxicity and Histological Analysis from Acute Toxicological Study of a Standardized *Lycium barbarum* (Goji) juice (GoChi™) in Rodents, *The FASEB Journal*, 22, 1b722, 2008.
- Amagase, H., ve Farnsworth, N. R., A review of botanical characteristics, phytochemistry, clinical relevance in efficacy and safety of *Lycium barbarum* fruit (Goji). *Food Research International*, 44(7), 1702-1717, 2011.
- BLV, Einstufung pflanzlicher Stoffe und Zubereitungen als Arzneimittel oder als Lebensmittel, 2014.
http://www.blv.admin.ch/themen/04678/04711/04730/index.html?lang=de&download=NHzLpZeg7t,lnp6I0NTU04212Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2YUq2Z6gpJCFfH56f2ym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A-- (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- BMG, Empfehlung: Toleranzen bei der Beurteilung des Vitamin- und Mineralstoffgehaltes; Mineralstoffe: Mengen; Pflanzen und Pflanzenteile zur Verwendung ohne Mengenbeschränkung; Pflanzen und Pflanzenteile, die nicht verwendet werden, Veröffentlicht mit Erlass: BMGFJ-75210/0007-IV/B/10/2005 vom 9.7.2005.
https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/Lebensmittel/nahrungsergaenzung/nem_empfehlung_toleranzen.pdf?4e90vw (Erişim tarihi: 09/03/2015)
- BVL, BVL-Report - 8.8, List of Substances of the Competent Federal Government and Federal State Authorities - Category “Plants and plant parts”, Springer, 2014.
http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/stoffliste/stoffliste_pflanzen_pflanzenteile.pdf;jsessionid=2A30AEF946F1CAA700C25CA4B0CF3372.2_cid322?blob=publicationFile&v=5 (Erişim tarihi: 09/03/2015)
- Chao, J. C., Chiang, S. W., Wang, C. C., Tsai, Y. H., & Wu, M. S., Hot water-extracted *Lycium barbarum* and *Rehmannia glutinosa* inhibit proliferation and induce apoptosis of hepatocellular carcinoma cells, 2006.
- Cheng, J., Zhou, Z. W., Sheng, H. P., He, L. J., Fan, X. W., He, Z. X., Sun, T., Zhang, X., Zhao, R. J., Gu, L., Cao, C., Zhou, S. F., An evidence-based update on the pharmacological activities and possible molecular targets of *Lycium barbarum* polysaccharides, *Drug design, development and therapy*, 9, 33. 2015.

- CR, Vyhláška č. 225/2008 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin, 2008. <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-225> (Erişim tarihi: 11/10/2013)
- DTU, Drogelisten: Vurdering af planter, svampe og dele heraf anvendt i kosttilskud og urtete, 1998. <http://www.food.dtu.dk/~media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-1998/drogelisten.ashx> (Erişim tarihi: 21/10/2013)
- DTU, Drogelisten: Vurdering af planter, svampe og dele heraf anvendt i kosttilskud og urtete, 2011. <http://www.food.dtu.dk/~media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-2011/Drogelisten%20tillæg.ashx> (Erişim tarihi: 21/10/2013)
- 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, 10(5):2663. [60 pp.] doi:10.2903/j.efsa.2012.2663, 2012. <http://www.efsa.europa.eu/en/search/doc/2663.pdf> (Erişim tarihi: 24/09/2013)
- FIMEA, Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen päätös (No:1095): Lääkeluettelosta, Lääkeluettelon rohdokset, Liite 2, 2009. http://www.fimea.fi/ajankohtaista/ajankohtaista_uutissivu/1/0/laakealan_turvallisuus-ja_kehittamiskeskuksen_paatos_laakeluettelosta_tulee_voimaan_1_1_2010_2 (Erişim tarihi: 21/10/2013)
- Inbaraj, B.S., Lu, H., Hung, C.F. Wu, W.B., Lin, C.L., Chen, B.H., Determination of carotenoids and their esters in fruits of *Lycium barbarum* Linnaeus by HPLC-DAD-APCI-MS, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 47, 812-818, 2008.
- Gomez-Bernal, S., Rodríguez-Pazos, L., García Martínez, F. J. G., Ginarte, M., Rodríguez-Granados, M. T., Toribio, J., Systemic photosensitivity due to Goji berries. Photodermatology, photoimmunology & photomedicine, 27(5), 245-247, 2011.
- 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 (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)
- Hu, C. K., Lee, Y. J., Colitz, C. M., Chang, C. J., & Lin, C. T., The protective effects of *Lycium barbarum* and *Chrysanthemum morifolium* on diabetic retinopathies in rats. Veterinary ophthalmology, 15(s2), 65-71, 2012.

- Khan, I. A., Abourashed, E. A., Leung's Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs and Cosmetics, Third Edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 247-248, 2010.
- Kim, L., Francis, C., Ken, Ng., Identification and quantification of antioxidants in *Fructus lycii*, Food Chemistry, 105, 353–363, 2007.
- Larramendi, C. H., Garcia-Abujeta, J. L., Vicario, S., García-Endrino, A., López-Matas, M. A., García-Sedeño, M. D., & Carnés, J., 4 Goji Berries (*Lycium barbarum*): Risk of Allergic Reactions in Individuals With Food Allergy. Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology, 22(5), 345, 2012.
- 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 (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 11 mars 2015, 2015. http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=9E59A19E5C0049637492885E812F7777.tpdila20v_3?cidTexte=LEGITEXT000029255041&dateTexte=20150311 n (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- 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 (Erişim tarihi: 10/03/2015)
- Li, X.M., Li, X.L., Zhou, A.G., Evaluation of antioxidant activity of the polysaccharides extracted from *Lycium barbarum* fruits in vitro, European Polymer Journal, 43, 488-497, 2007.
- Luo, Q., Cai, Y., Yan, J, Sun, M, Corke, H, Hypoglycemic and hipolipidemic effects and antioxidant activity of fruit extracts from *Lycium barbarum*, Life Sciences, 76, 137-149, 2004.
- MADR ve MS, ORDIN - privind modificarea și completarea Ordinului ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale și al ministrului sănătății nr. 244/401 din 22 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 (Erişim tarihi: 11/03/2015)
- MDS, Ministero Della Salute Decreto Estratti Vegetali Non Ammessi Negli Integratori Alimentari, 2009. http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_1268_listaFile_itemName_3_file.pdf (Erişim tarihi: 10/03/2015)
- MDS, Ministero Della Salute, Elementi esplicativi per una corretta applicazione del decreto 27 marzo 2014 che modifica il DM 9 luglio 2012 sulla “Disciplina dell’impiego negli integratori alimentari di sostanze e preparati vegetali”, 2014a. <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/dettaglioAtto?id=48635> (Erişim tarihi: 10/03/2015)
- MDS, Ministero Della Salute, Decreto dirigenziale 27 marzo 2014 Aggiornamento del DM 9 luglio 2012 sulla Disciplina dell'impiego negli integratori alimentari di sostanze e preparati vegetali, 2014b. <http://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/dettaglioAtto?id=48636> (Erişim tarihi: 10/03/2015)
- MHB, Наредба № 47 от 28 Декември 2004 Г. За Изискванията Към Хранителните Добавки, 2004. <http://www.mh.government.bg/DownloadHandler.ashx?id=6463> (Erişim tarihi: 04/11/2013)
- MHRA, List of herbal ingredients and their reported uses, 2005. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/410325/List-of-herbal-products.pdf (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- 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 (Erişim tarihi: 11/03/2015)
- MMA, Plants and herbal substances that are exclusively used as herbal medicines i.e. they have no food use and may not be added to food supplements, 2013. <http://www.medicinesauthority.gov.mt/pub/Plants%20used%20as%20Herbal%20Medicines.pdf> (Erişim tarihi: 08/11/2013)
- MZ, Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o dodacima prehrani, Prilog III: Lista dopuštenih biljnih vrsta i gljiva, 2013. http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_04_41_777.html (Erişim tarihi: 12/03/2015)

- MZRS, Pravilnik o razvrstitvi zdravilnih rastlin, Uradni List Republike Slovenije, St. 103, Stran 13637-13651, 2008. http://uradni-list.si/_pdf/2008/Ur/u2008103.pdf#!/u2008103-pdf (Erişim tarihi: 11/03/2015)
- NFA, List of plants and plant parts unsuitable for use in food (VOLM), 2010. <http://www.livsmedelsverket.se/globalassets/english/production-control-trade/food-supplements/list-of-plants-and-plant-parts-unsuitable-for-use-in-food---volm.-national-food-agency.pdf> (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- OÉTI, Az OÉTI Szakértői Testülete által étrend-kiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt növények, 2013. <http://www.oeti.hu/download.php?fid=946> (Erişim tarihi: 10/03/2015)
- The Plant List, *Lycium barbarum* L., 2017. <http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-2499019> (Erişim tarihi: 03/05/2017).
- Potterat, O. G., Phytochemistry, pharmacology and safety in the perspective of traditional uses and recent popularity, *Planta Med*, 76(1), 7-19, 2010.
- PKZ, Lista surowców roślinnych do stosowania w suplementach diety, 2012. <http://pkz.pl/pobierz?id=5> (Erişim tarihi: 11/03/2015)
- Ravimiamet, Ravimina määratletud raviomadustega ainete ja taimede nimekiri, 2015. <http://ravimiamet.ee/ravimina-m%c3%a4%c3%a4ratletud-raviomadustega-ainete-ja-taimede-nimekiri> (Erişim tarihi: 11/03/2015)
- 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: 11/03/2015)
- 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, 2014. http://www.health.belgium.be/filestore/19077559_FR/Consolidated%20version%20RD%2029%20August%201997_v28_05_2014_FR.pdf (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- THIE, Inventory List of Herbals Considered as Food (Former EHIA Document), 2015. http://www.thie-online.eu/fileadmin/inhalte/Publications/HFI/2015-01-21_PU_THIE_Inventory_List_of_Herbals_Considered_as_Food.pdf (Erişim tarihi: 16/12/2015)
- VWS, Besluit van 19 januari 2001, houdende vaststelling van het Warenwetbesluit Kruidenpreparaten, 2001. <http://wetten.overheid.nl/BWBR0012174> (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- Xin, Y.F., Zhou, G.L., Deng, Z.Y., Chen, Y.X., Wu, Y.G., Xu, P.S., Xuan, Y.X., Protective effect of *Lycium barbarum* on Doxorubicin-induced Cardiotoxicity, *Phytotherapy Research*, 21, 1020-1024, 2007.

- Zhang, Q., Chen, W., Zhao, J., & Xi, W., Functional constituents and antioxidant activities of eight Chinese native goji genotypes. *Food Chemistry*, 200, 230-236, 2016.
- Zhao, J., Li, H., Xi, W., An, W., Niu, L., Cao, Y., Wang, H., Wang, Y., Yin, Y., Changes in sugars and organic acids in wolfberry (*Lycium barbarum* L.) fruit during development and maturation, *Food chemistry*, 173, 718-724, 2015.
- ZVA, Zāļu vielu nosaukumi latviski, latīniski, angliski, 2015.
<http://www.zva.gov.lv/?id=518&sa=518&top=518> (Erişim tarihi: 10/03/2015).

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)
BMG	: Bundesministerium für Gesundheit (Avusturya Sağlık 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)
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)
MMA	: Malta Medicines Authority (Malta Tıbbi Ürünler Otoritesi)

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)
OÉTI	: Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Bilimleri Enstitüsü)
PKZ	: Polski Komitet Zielarski (Polonya Bitki Komitesi)
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)
ZVA	: Zāļu Valsts Aģentūra (Letonya Devlet İlaç Ajansı)