



## BİLİMSEL GÖRÜŞ

### *Prunus armeniaca* L.'nin Tohum Kısmının Gıdalarda Kullanımının Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi Hakkında Bilimsel Görüş<sup>1</sup>

#### Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu

#### ÖZET

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu tarafından, “Bitki Listesi”ne eklenmesi kapsamında, *Prunus armeniaca* L.’nin tohum kısmının güvenilirlik değerlendirmesinin güncel bilimsel çalışmalar ışığında hazırlanmasına karar verilmiştir.

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda; tohumun taşıdığı siyanojenik glikozitlerin oral alımın sonrası mide asidi ile hidrojen siyanüre (HCN) parçalanarak, bu asitin sindirim sisteminde hızla emilmesi sonucu mide bulantısı, ateş, baş ağrısı, uykusuzluk, susuzluk, uyuşukluk, sinirlilik, eklem ve kas ağrıları ve kan basıncının düşmesine neden olabileceği, hatta bazı vakalarda solunum yetmezliği kaynaklı ölüme sebebiyet vereceği bilgisine ulaşılmıştır. Araştırmalar, vücut ağırlığının kilogramı başına 0.5 ila 3.5 miligram (mg) siyanürün öldürücü olabileceğini göstermektedir. EFSA, tek seferlik maruz kalma (ARfD) için vücut ağırlığının kilogramı başına 20 mikrogramı (mcg, µg,  $1 \times 10^{-6}$  g) güvenli bir seviye olarak belirlemiştir.

Diğer taraftan, *P. armeniaca*’nın tohum kısmı kullanımının 5 ülkede pozitif, 4 ülkede koşullu pozitif, 3 ülkede negatif olduğu ve 11 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 *P. armeniaca* bitkisi yer almamaktadır.

*Prunus armeniaca* L. tohumunun taşıdığı amigdalinden dolayı risk oluşturabileceği göz önüne alınarak, bütün, çekilmiş, öğütülmüş, kırılmış, dilimlenmiş veya herhangi bir ekstrakt ve ekstresi hazırlanmış kayısı çekirdeklerinden oluşan ürünlerde hidrosiyanik asit (siyanojenik glikozitlerin hidrolizi ile açığa çıkacak hidrosiyanik asit de dâhil) miktarının 20.0 mg/kg’ı aşmaması koşulu ile pozitif (P) olarak eklenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.

GKGM - Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2022

#### ANAHTAR KELİMELER

*Prunus armeniaca* L., tohum, bitki listesi.

<sup>1</sup> 28/02/2019 ve 02/05/2019 tarihlerindeki Komisyon toplantılarında yapılan değerlendirmelere istinaden hazırlanmış ve 28/07/2020 tarihli toplantıda kabul edilmiştir. 14/10/2021 tarihinde ilgi tarafların değerlendirmesi için görüşe açılmış, bu kapsamda komisyona sunulan bilimsel literatürler ve son yapılan bilimsel çalışmalar dikkate alınarak yeniden gözden geçirilmiş ve 14/01/2022 tarihli toplantıda kabul edilmiştir.



## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	1
İÇİNDEKİLER.....	2
KONUNUN GEÇMİŞİ.....	3
GÖREV TANIMI .....	3
DEĞERLENDİRME.....	4
1. Bitkinin Tanımlanması.....	4
2. Bitkinin Tohum Kısmının Kimyasal Yapısı.....	4
3. Bitkinin Tohum Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler .....	5
5. Bitkinin Tohum Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler .....	5
6. Bitkinin Tohum Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler .....	5
7. Bitkinin Tohum Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu.....	7
8. Kısıtlamalar ve Uyarılar.....	14
SONUÇ VE ÖNERİLER .....	14
KAYNAKLAR.....	15
KISALTMALAR.....	20



## 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 alan bitkilerden biri olan *Prunus armeniaca*'nın meyve kısmı, ilk yayımlanan listede yer almaktadır. Bitkinin tohum kısmı ise yapılan bir başvuru üzerine 31/01/2019 tarihinde değerlendirilmesine karar verilmiştir.

## GÖREV TANIMI

Bitki Listesine *Prunus armeniaca* L.'nin tohum kısmının eklenmesi amacıyla, bitki tohum kısmının güvenilirlik değerlendirmesinin güncel bilimsel çalışmalar ışığında değerlendirilmesi ve bitkinin listedeki durumunun güncellenmesi



## DEĞERLENDİRME

### 1. Bitkinin Tanımlanması

**Familyası:** Rosaceae

**Bilimsel (Latince) adı:** *Prunus armeniaca* L.

**Sinonimleri:** *Armeniaca vulgaris* Lam. (The Plant List, 2020)

**Türkçe adı:** Kayısı

**İngilizce adı:** Apricot

**Kullanılan kısımları:** Tohum, çekirdek içi

**Kullanılan kısımların elde edilme yöntemleri ve kullanım şekli:**

Olgun meyve çekirdeklerinin kırılmasıyla elde edilir.

### 2. Bitkinin Tohum Kısmının Kimyasal Yapısı

Tohumun kimyasal yapısında sabit yağ (% 27.7-66.7), uçucu bileşikler, amino asitler, protein (% 14.1-45.3), şeker (%4.10-7.76), mineraller, beta-karoten (%61.05 µg), tokoferoller (alfa-, gama- ve delta, 50,76 mg/100 g), fenolik bileşikler, steroller, vitaminler ve siyanojenik glikozit bulunmaktadır.

Tohum sabit yağının bileşimi: Oleik asit (%60-70.9), linoleik asit (%20-30), palmitik asit (% 4.0-4.5), stearik asit (%1-1.24), linolenik asit (%0.08-0.13), araşidik asit (% 0.10-0.12), kikosenoik asit (%0.11).

Uçucu bileşikler: Benzaldehit, 2-metil-propanal, 2-metil-butyl aldehit, furfural, nonanal, metilpirazin, 2,5-dimetil-pirazin, metokspirazin, 3-etil-2,5-dimetil-pirazin.

Proteinler: Albumin (%84.7), globülin (%7.65), prolamin (%1.17), glutelin (%3.54).

Aminoasitlerden en bol bulunan glutamik asittir (49.9-68.0 mmol/100g). Esansiyel amino asitler toplam amino asitlerin %32-34'ünü oluşturur: Arjinin 21.7-30.5 mmol/100g ve lösin 16.2-21.6 mmol/100g.

Mineraller (mg/100g kuru materyal): Sodyum 35.2-36.8, potasyum 473-570, kalsiyum 1.8-2.4, çinko 2.33-3.15, magnezyum 113-290, demir 2.14-2.82, mangan 0.48, nikel 0.14 ve kobalt 0.002.

Steroller: Kampesterol (1.8 mg/100g), stigmasterol (9.8 mg/100 g) sitosterol (177.0 mg/100 g)

Vitaminler: Provitamin A, tiamin, riboflavin, niasin, C vitamini

Siyanojenik glikozit: Amigdalın (%2-5.5) (Fratianni ve ark., 2018, Alpaslan ve Hayta, 2006).



### 3. Bitkinin Tohum Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

#### Gıdalarda kullanımı

*P. armeniaca* tohumu hidrosiyanik asit içermemesi kaydıyla Amerika Birleşik Devletleri Federal Tüzüğü'nün "Gıda ve İlaç" başlıklı kısmının "Genel Olarak Güvenilir Kabul Edilen (GRAS) Maddeler" bölümünde yer almaktadır. GRAS'ın "Uçucu yağlar, oleoresinler (çözücüsüz) ve doğal özler (damıtılmış ürünler dahil) listesi ile "Baharat, çeşni ve aroma vericiler ile birlikte kullanılan doğal ekstreler (çözücüsüz) listesinde hidrosiyanik asit içermemesi uyarısı ile kayıtlıdır (E-CFR, 2020).

EFSA, *Prunus* türlerinin siyanojenik glikozit (amigdalin, prunasin) taşıyabileceğini belirtmektedir. EFSA üçten fazla küçük çiğ kayısı çekirdeği veya bir büyük çekirdeğin yarısından daha azının dahi güvenli seviyeleri aşabileceğini bildirmiştir. Ayrıca küçük bir kayısı çekirdeğinde siyanür düzeylerinin küçük çocuklarda güvenli seviyenin üzerinde olma riski taşıdığını belirtilmiştir (EFSA, 2015; 2016).

THIE listesinde kayısı tohumu kısıtlı miktarda kullanım önerisi ile yer almaktadır (THIE, 2020).

1881/2006 sayılı AB Tüzüğü kapsamında kayısı çekirdeğinde hidrosiyanik asit miktarı Tüzüğü'nün 2017/1237 ve 2019/1870 sayılı değişiklikleri ile düzenlenmiştir. Bu düzenlemelere göre; son tüketiciye yönelik olarak piyasaya arz edilen işlenmemiş tüm, çekilmiş, öğütülmüş, kırılmış, dilimlenmiş kayısı çekirdeklerinde bulunabilecek maksimum hidrosiyanik asit (siyanojenik glikozitlerde bağlı hidrosiyanik asit de dâhil) miktarı 20.0 mg/kg olarak belirlenmiştir (EU, 2019/1870).

#### Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı

Geleneksel olarak sadece sabit yağı (oleum) kozmetik ve parfümeri sanayinde kullanılmaktadır (Barnes vd., 2007).

### 4. Bitkinin Tohum Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler

Malatya ve başka illerde acı kayısı tohumunun yenmesi ile meydana gelen çok sayıda zehirlenme vakası da yayınlanmıştır (Özkan ve ark., 2013; Kaya ve ark., 2012; Almış, 2014).

Bir başka çalışmada bildirilen bir zehirlenme vakasında, 28 aylık kız çocuğunda yaklaşık on kayısı tohumu yedikten on beş dakika sonra baş ağrısı, baş dönmesi ve bilinç kaybı oluşmuş ve acil serviste semptomatik tedavinin ardından siyanür antidotu dikobalteredat (Kelocyanor) uygulanmıştır. Antidot tedavisinin tekrar edilmesine ve destek tedavisine rağmen vaka 22. gün ölümle sonuçlanmıştır (Şahin, 2011).

### 5. Bitkinin Tohum Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler

Kayısı tohumlarının amigdalin içerdiği, amigdalin vb. siyanojenik glikozitlerin kendi başlarına toksik olmadığı,  $\beta$ -glukozidaz enzimi ile hidrosiyanik asit (HCN)'e hidroliz oldukları bilinmektedir. Amigdalin içeren tohumlar oral olarak tüketildiğinde, midenin asidik



koşullarında da HCN açığa çıkar. Akut siyanür toksisitesi 0.5-3.5 mg/kg va ile meydana gelmektedir (Speijers, 1993).

Rosaceae familyasına dahil birçok bitki tohumunda ve bazı sebzelerde bulunan amigdalin ile ilgili toksisite riski yüzyıllardır bilinmekte ve soyma, ezme, öğütme, ıslatma, fermentasyon vb. pek çok metot kullanılarak hazırlanan ürünlerde bu risk bertaraf edilmektedir. Bu meyve ve sebzeler ile işlenmiş ürünlerdeki riski belirlemek üzere İngiltere’de kapsamlı bir araştırma gerçekleştirilmiştir. İngiltere’de yetişen veya ithalat yoluyla taze veya işlenmiş ürün (un, meyve suyu, püre, çeşitli içecekler vb.) olarak ülkeye giren ve amigdalin taşıyan Rosaceae familyası meyve tohumları (badem, kayısı, elma, armut, erik, kiraz, şeftali) ile diğer bazı sebze tohumları (çeşitli kabaklar, salatalık, kavun vb.) üzerinde amigdalin miktar tayinleri yapılmıştır. Bu araştırmaya konu olan materyaller arasında tohumları ile birlikte kullanılmakta olan bazı tür kabaklar da ayrıca önem taşımaktadır. Sonuç olarak İngiltere pazarlarındaki ürünlerde amigdalin oranlarının normal tüketim miktarlarında sorun yaratmayacak oranda olduğu bildirilmiştir (Bolarinwa ve ark., 2014).

Yabani kayısı tohumları yüksek konsantrasyonda HCN taşır (200 mg/100 g), bu miktar kültür acı kayısı tohumlarında daha düşük düzeydedir (8.9-11.7 mg/100 g). Aşırı miktarda tüketilmesi ve kanda siyanürün 1 mg/L’ye ulaşması zehirlenmelere neden olur. Hidrojen siyanürün öldürücü dozu 0.5 mg/kg’dır (Alpaslan ve Hayta, 2008; Chen ve ark., 2020).

Kayısı tohumundaki amigdaline bağlı HCN zehirlenmesi Türkiye’de halk sağlığı sorunlarından biridir. Özellikle çocuklarda akut siyanür zehirlenmelerine en fazla neden olan besin kayısı tohumudur (Karsavuran ve ark., 2014; Şahin, 2011). Türkiye’de yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde; 2005-2009 yılları arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi acil servisine kayısı tohumu zehirlenmesi ile başvurularının değerlendirildiği bir çalışmada, 13 zehirlenme vakasında yaş ortalaması 5,7 (1,8, 3–9) yaş olarak bildirilmiştir. Semptomların başlama süresi ortalama 60 dk (20 dk-3 saat) olarak kaydedilmiştir. Başvuru sırasında tüm hastalara gastrik lavaj yapılmış ve aktif kömür uygulanmıştır. Vakalarda siyanür zehirlenmesinden kaynaklanan hafif zehirlenme belirtilerine ek olarak, mekanik ventilasyon gerektiren ciddi zehirlenmelerin de olduğu bildirilmiştir. Vakaların dokuzunda metabolikasidoz (laktik asidoz) tespit edilmiş ve sodyum bikarbonat ile tedavi edilmiştir. Altı hastaya antidot tedavisi uygulanmış: ikisi yüksek doz hidroskobalamin, dördü yüksek doz hidroskobalamin ek olarak siyanür antidot kiti ile tedavi edilmiştir. Vakalarından birine antikonvülsif tedavi uygulanmıştır. Kayısı çekirdeği alımına bağlı siyanür zehirlenmelerinin çoğu yoğun bakım gerektiren zehirlenmelerdir (Akyıldız ve ark., 2010).



## 6. Bitkinin Tohum Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu

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 tabanında Avrupa Birliği ülkelerinde gıda uygulamalarında kullanılan bitkilerle ilgili bilgiler derlenmiştir. Söz konusu veri tabanında tohumdaki amigdalin miktarı “ $\geq 120$  mg-eşdeğer/kg” veya “ $\leq 4,000$  mg-eşdeğer/kg” (“Council of Europe 2008 Natural sources of flavourings - Report No. 3:” ile “EFSA Contam Panel, 2007 Opinion Of The Scientific Related To Cyanogenic Compounds As Undesirable Substances In Animal Feed”) bilgisine yer verilmiştir (EFSA, 2016).

Avrupa Çay ve Bitkisel İnfüzyon Birliği (THIE) tarafından yayımlanan “Gıda Olarak Kabul Edilen Bitki Envanter Listesi”nde, *Prunus armeniaca* L. (sin.: *Armeniaca vulgaris* Lam.) bitkisinin meyve ve tohum kısımlarına yer verilmiş, ancak tohum kısmının kısıtlı miktarda kullanılması önerilmiştir (THIE, 2019).

*Prunus armeniaca* L. bitkisinin tohum kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu Tablo 1’de verilmiştir. Gıda olarak kullanım konusunda bilgi veren bitki listelerinin bulunduğu ülkelere bakıldığında, *P. armeniaca*’nın tohum kısmı kullanımının 5 ülkede pozitif, 4 ülkede koşullu pozitif, 3 ülkede negatif olduğu ve 11 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 *P.armeniaca* bitkisi yer almamaktadır.



**Tablo 1.** *Prunus armeniaca* L. tohum 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
Tohum	P*	YA	P	YA	YA	YA	LY	LY	P*	P	YA	P	YA	P*	YA	YA	N	YA	YA	N	N	P*	P	YA	P

M (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 9'dan itibaren verilmiştir.





<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 *P. armeniaca* L., (sin.: *Armeniaca vulgaris* LAM.) bitkisinin; tohum kısmı hem “gıda”, hem ‘tıbbi ürün’, hem de Liste-B (Gıdada kullanımı kısıtlı olan maddeler) sınıfına dâhil edilmiştir. Acı kayısı çekirdeğinin siyanojenik glikozit (örn. amigdalin) içeriğinin yüksek olduğu, sindirim sırasında hidrojen siyanüre parçalanmanın akut zehirlenme belirtileri (örn.: krampplar, kusma, solunum güçlüğü, apneyle ölüme neden olabileceği) belirtilmiştir (BVL, 2016).

<sup>2</sup> *Avusturya Federal Çalışma, Sosyal İşler, Sağlık, Bakım 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 *P. armeniaca* bitkisine yer verilmemiştir (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. *P. armeniaca* L. bitkisi Liste 3’de yer almaktadır. Söz konusu listede, bitkinin kullanımına izin verilen kısmının meyve, yaprak ve tohum olduğu belirtilmiştir (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 *P. armeniaca* bitkisine yer verilmemiştir. (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 Tüzük kapsamında *P. armeniaca* bitkisine yer verilmemiştir (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 yılında yayımlanan söz konusu dokümana 2011 yılında yayımlanan bir liste ile ilaveler ve güncellemeler yapılmıştır. Söz konusu listelerde *P. armeniaca* 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 *P. armeniaca* bitkisine yer verilmemiştir (Ravimiamet, 2018).

<sup>8</sup> Finlandiya İlaç Ajansı tarafından “*Tıbbi Kullanımı Olan Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *P. armeniaca* bitkisine yer verilmemiştir (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). *P. armeniaca*’nın meyve ve tohum kısmı “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilen Bitkiler Listesi (Ek 1)*”nde yer almaktadır. Ayrıca siyanojenik glikozit (amigdalin)’in ise dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir (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. *P. armeniaca* bitkisi bu listede yer almakta olup, kullanılan kısmı hakkında herhangi bir bilgiye 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 *P. armeniaca* 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 *P. armeniaca* bitkisi yer almaktadır olup kullanılan kısmı hakkında herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir. Bitkinin tıbbi, gıda, aromaterapi ve kozmetik amaçlı kullanımının bulunduğu bildirilmiştir. Bitkinin tıbbi amaçlı olarak kullanılan kısmının olgun meyve 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. 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. Söz konusu listede *P. armeniaca* 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 yönlendirilmektedir (NFA, 2020).

<sup>15</sup> İsviçre Gıda Güvenliği ve Veteriner Federal Ofisi ile İsviçre Federal İçişleri Bakanlığı (EDI) tarafından ortaklaşa yayımlanan “*Bitki Kökenli Gıdalar Yönetmeliği*”nin 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 *P. armeniaca* 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. *P. armeniaca* L. bitkisinin meyve, yaprak ve yağ (oleum) kısmı “*İzin Verilen Bitkiler ve Bitkisel Preparatlar Listesi (Ek 1)*”nde yer almaktadır (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. *P. armeniaca* bitkisinin tohum kısmı bu listede yer almakta olup “ilaç sınıfına giren bileşenler (B)” grubuna dâhil edilmiştir (LÍ, 2013).

<sup>18</sup> Letonya Tarım Bakanlığı tarafından yayınlanan dökümanda "gıdalarda kullanılması yasaklanmış bitkiler (Ek-1)" ile "gıdalarda kısıtlı kullanımı olan bitkiler (Ek-2)" ile ilgili listeler oluşturulmuştur. Söz konusu listelerde *P. armeniaca* 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 *P. armeniaca* bitkisi yer almamaktadır (SAM, 2016).

<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 *P. armeniaca* bitkisi *Armeniaca vulgaris* (sin.: *P. armeniaca*) şeklinde tohum (çekirdek) kısmı yer almaktadır. Bitkinin yasaklanmasına veya kısıtlanmasına neden olan kimyasal bileşiklerin siyanojen glikozitler (örn.: amigdalin) olduğu belirtilmiş olup toksik etkisi olan bitkiler grubuna (1) dahil edilmiştir. Diğer güçlü etken maddeler nedeniyle bitkinin kullanımının tavsiye edilmediği ifade edilmiştir. Bitmiş üründe siyanojen içeriği 5 mg/kg'dan düşükse çekirdeğin kullanılabileceği belirtilmektedir (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. *P. armeniaca* bitkisinin tohum kısmı bu listede yer almakta olup “sadece reçeteli ilaç olarak kullanılanlar (LR)” grubuna dâhil edilmiştir. Bitkinin meyve kısmı ise “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 *P. armeniaca* L. bitkisine yer verilmiş ve kullanılan kısmının meyve ve tohum olduğu bildirilmiştir. Ayrıca “Amigdalin içeriğine bağlı olarak tohumların kısıtlı kullanımı” uyarısına yer verilmiştir (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. *P. armeniaca* bitkisi “*Prunus spp.*” şeklinde Liste 3’de yer almakta olup bitkinin kullanılan kısmı hakkında herhangi bir bilgi verilmemiştir (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 *P. armeniaca* bitkisine yer verilmemiştir (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 reçeteli ilaç (ZR)” ve “kullanımı yasak (ND)” şeklinde sınıflandırılmıştır. Söz konusu listede *Prunus spp.* bitkisi yer almakta olup “gıda olarak kullanılabilen bitkiler (H)” sınıfında değerlendirilmiştir. Bitkinin kullanılan kısmı hakkında herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir. (MZRS, 2019).



## 7.Kısıtlamalar ve Uyarılar

Tohumun taşıdığı siyanojenik glikozitler oral alım sonrası mide asidi ile hidrojen siyanüre (HCN) parçalanır, bu asitin sindirim sisteminde hızla emilmesi sonucu mide bulantısı, ateş, baş ağrısı, uykusuzluk, susuzluk, uyuşukluk, sinirlilik, eklem ve kas ağrıları ve kan basıncının düşmesine neden olabilir. Bazı vakalar solunum yetmezliği ile ölüme sonuçlanır. Araştırmalar vücut ağırlığının kilogramı başına 0.5 ila 3.5 miligram (mg) siyanürün öldürücü olabileceğini göstermektedir. EFSA, tek seferlik maruz kalma (ARfD) için vücut ağırlığının kilogramı başına 20 mikrogramı (mcg, µg,  $1 \times 10^{-6}$  g) güvenli bir seviye olarak belirlemiştir. Bu en düşük ölümcül dozun 1/25'dir. Bu sınırlara ve kayısı çekirdeğinde bulunan amigdalin miktarlarına dayanarak, EFSA'nın uzmanları yetişkinlerin ARfD'yi aşmadan üç küçük kayısı çekirdeği (370 mg) tüketebileceğini tahmin etmektedir. Yeni yürümeye başlayan çocuklar için bu miktar 60 mg, yani küçük bir tohumun yarısı kadardır (Barnes ve ark., 2007; EFSA, 2015, 2016).

Bu durum kullanım miktarını kısıtlamaktadır. Son üründe HCN için 1 mg/kg'a izin verilir. İstisnaları şekerlemeler için 25 mg/kg, badem ezmesi için 50 mg/kg ve meyve suları için 5 mg/kg'dır (Barnes ve ark., 2007).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda; tohumun taşıdığı siyanojenik glikozitlerin oral alım sonrası mide asidi ile hidrojen siyanüre (HCN) parçalanarak, bu asitin sindirim sisteminde hızla emilmesi sonucu mide bulantısı, ateş, baş ağrısı, uykusuzluk, susuzluk, uyuşukluk, sinirlilik, eklem ve kas ağrıları ve kan basıncının düşmesine neden olabileceği, hatta bazı vakalarda solunum yetmezliği kaynaklı ölüme sebebiyet vereceği bilgisine ulaşılmıştır. Araştırmalar, vücut ağırlığının kilogramı başına 0.5 ila 3.5 miligram (mg) siyanürün öldürücü olabileceğini göstermektedir. EFSA, tek seferlik maruz kalma (ARfD) için vücut ağırlığının kilogramı başına 20 mikrogramı (mcg, µg,  $1 \times 10^{-6}$  g) güvenli bir seviye olarak belirlemiştir.

Diğer taraftan, *P. armeniaca*'nın tohum kısmının kullanımı 5 ülkede pozitif, 4 ülkede koşullu pozitif, 3 ülkede negatif olduğu ve 11 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 *P. armeniaca* bitkisi yer almamaktadır.

*Prunus armeniaca* L. tohumunun taşıdığı amigdalinden dolayı risk oluşturabileceği göz önüne alınarak, bütün, çekilmiş, öğütülmüş, kırılmış, dilimlenmiş veya herhangi bir ekstrakt ve ekstresi hazırlanmış kayısı çekirdeklerinden oluşan ürünlerde hidrosiyanik asit (siyanojenik glikozitlerin hidrolizi ile açığa çıkacak hidrosiyanik asit de dâhil) miktarının 20.0 mg/kg'ı aşmaması koşulu ile pozitif (P) olarak eklenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.



## KAYNAKLAR

- AESGP, Legal and Regulatory Framework for Food Supplements, Belgium, 2012.
- Alemdaroglu, N. C., Dietz, U., Wolffram, S., Spahn-Langguth, H., &Langguth, P. (2008). Influence of green and black tea on folic acid pharmacokinetics in healthy volunteers: potential risk of diminished folic acid bioavailability. *Biopharmaceutics&drug disposition*, 29(6), 335-348.
- Bannerman, B., Xu, L., Jones, M., Tsu, C., Yu, J., Hales, P., ... &Claiborne, C. (2011). Preclinical evaluation of the anti tumor activity of bortezomib in combination with vitamin C or with epigallocatechin gallate, a component of gree ntea. *Cancer chemotherapy and pharmacology*, 68(5), 1145-1154.
- 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)
- CR, Vyhláška č. 58/2018 Sb., Vyhláška o doplňcích stravy a složení potravin, 2018. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-58/zneni-20181101#p6> (Eriřim tarihi: 14/07/2020).
- Dias, T. R. (2013). White Tea (*Camellia sinensis* (L.): antioxidant properties and beneficial health effects. *International Journal of Food Science and Nutritional Diet*, 2(2), 19-26.
- Dias , T. R., Carrageta, D. F., Alves, M.G., Oliveira, P.F.,Silva Branca M , Nonvitamin and Nonmineral Nutritional Supplements, 437-445, 2019, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812491-8.00058-8>
- 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-tillaeg.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, <https://www.efsa.europa.eu/en/microstrategy/botanical-summary-report> veya <https://dwh.efsa.europa.eu/bi/asp/Main.aspx?rwtrep=301> (Erişim tarihi: 11/04/2019)

EU, 2019/1870 Commission Regulation (EU) 2019/1870 of 7 November 2019 amending and correcting Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of erucic acid and hydrocyanic acid in certain foodstuffs, 8.11.2019.

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)

Hegazy, S. K. (2014). Theeffect of greentea on sildenafil pharmacokinetics in Egyptian healthy volunteers. Journal of Pharmaceutical Research International, 289-300.

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)

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 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)

Martins, A. D., Alves, M. G., Bernardino, R. L., Dias, T. R., Silva, B. M., & Oliveira, P. F. (2014). Effect of white tea (*Camellia sinensis* (L.)) extract in the glycolytic profile of Sertolice. *European journal of nutrition*, 53(6), 1383-1391.

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 Додавки, 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/datoteke/dokumenti/SRZHPD/Smernice\\_za\\_opredelitev\\_i\\_zdelkov\\_\\_2019.pdf](https://www.jazmp.si/fileadmin/datoteke/dokumenti/SRZHPD/Smernice_za_opredelitev_i_zdelkov__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-supplements#Ingredients%20that%20may%20be%20used%20in%20food%20supplements> (Erişim tarihi: Şubat 2019)
- OGYÉI, Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrend-kiegészítőkből 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)
- Pérez-Burillo, S., Giménez, R., Rufián-Henares, J. A., & Pastoriza, S. (2018). Effect of brewing time and temperature on antioxidant capacity and phenols of white tea: Relationship with sensory properties. *Food Chemistry*, 248, 111-118
- 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) (Erişim 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 Apaugos Ministras Dėl Lietuvos Higienos Normos Hn 17:2016, Maisto Papildai“ Patvirtinimo, 2017. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.372719/asr>, (Erişim tarihi: 06/04/2021)
- Samman, S., Sandström, B., Toft, M. B., Bukhave, K., Jensen, M., Sørensen, S. S., & Hansen, M. (2001). Green tea or rosemary extract added to foods reduces non heme-iron absorption. *The American journal of clinical nutrition*, 73(3), 607-612.
- 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).
- Taylor, J. R. & Wilt, V. M. (1999). Probable antagonism of warfarin by green tea. *Annals of Pharmacotherapy*, 33(4), 426-428.
- THIE, Inventory List of Herbals Considered as Food (Former EHIA Document), 2019. [https://www.thie-online.eu/fileadmin/inhalte/Publications/HFI/2019/update\\_26-09-2019/2019-09-26\\_PU\\_THIE\\_Inventory\\_List\\_status\\_27-06-2019\\_final.pdf](https://www.thie-online.eu/fileadmin/inhalte/Publications/HFI/2019/update_26-09-2019/2019-09-26_PU_THIE_Inventory_List_status_27-06-2019_final.pdf) (Erişim tarihi: 21/07/2020)



- Vischini, G., Niscola, P., Stefoni, A., & Farneti, F. (2011). Increased plasma levels of tacrolimus after ingestion of green tea. *American Journal of Kidney Diseases*, 58(2), 329.
- VWS, Besluit van 19 januari 2001, houdende vaststelling van het Warenwetbesluit Kruidenpreparaten, 2001. <http://wetten.overheid.nl/BWBR0012174> (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- Wang, Y.; Zheng, P.; Liu, P.; Song, X.; Guo, F.; Li, Y.; Ni, D.; Jiang, C. Novel insight into the role of wither in gprocess in characteristic flavor formation of tea susing transcriptome analysis and metaboliteprofiling, *Food Chem.* 2019, 272, 313–322.
- Werba, J. P., Giroli, M., Cavalca, V., Nava, M. C., Tremoli, E., & Dal Bo, L. (2008). Theeffect of greentea on simvastatintolerability. *Annals of internalmedicine*, 149(4), 286-287



[*Prunus armeniaca* L.'nin tohum 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)
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)
MS	: Ministerul Sănătății (Romanya Sağlık Bakanlığı)
MZ	: Ministarstvo Zdravlja (Hırvatistan Sağlık Bakanlığı)



[*Prunus armeniaca* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

MZRS	: Ministrstvo za Zdravje Republike Slovenije (Slovenya Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı)
NFA	: National Food Agency (İsveç Ulusal Gıda Ajansı)
OGYÉI	: Országos Gyógyszerezeti 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)