



BİLİMSEL GÖRÜŞ

Angelica gigas Nakai Kök 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, *Angelica gigas* bitkisinin kök kısmının güvenilirlik değerlendirilmesi güncel bilimsel çalışmalar ışığında yeniden yapılmıştır.

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *Angelica gigas* bitkisinin kök kısmının gıda olarak kullanım bilgisine rastlanılmamıştır.

Diğer taraftan, *Angelica gigas*'ın diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, bitkinin kök kısmının 1 ülkede pozitif ve 22 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Angelica gigas* bitkisi kök kısmının negatif (N) olması yönünde tavsiye kararı alınmıştır.

GKGM - Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2021

ANAHTAR KELİMELER

Angelica gigas, Kore Angelikası, kök, bitki listesi.

¹ 25/03/2021 tarihindeki Komisyon toplantısında yapılan değerlendirmelere istinaden hazırlanmış ve 25/03/2021 tarihli toplantıda kabul edilmiştir. 07/07/2021 tarihinde ilgi tarafların değerlendirmesi için görüşe açılmış, bu kapsamda komisyona sunulan bilimsel literatürler ve son yapılan bilimsel çalışmalar dikkate alınarak yeniden gözden geçirilmiş ve 17/12/2021 tarihli toplantıda kabul edilmiştir



İÇİNDEKİLER

ÖZET	1
İÇİNDEKİLER	2
KONUNUN GEÇMİŞİ	3
GÖREV TANIMI	3
DEĞERLENDİRME	4
1. Bitkinin Tanımlanması	4
2. Bitkinin Kök Kısmının Kimyasal Yapısı	4
3. Bitkinin Kök Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler	4
4. Bitkinin Kök Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler	5
5. Bitkinin Kök Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler	6
6. Bitkinin Kök Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler	6
7. Etkileşim Bilgileri	6
8. Bitkinin Kök Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu.....	6
9. Kısıtlamalar ve Uyarılar	13
SONUÇ VE ÖNERİLER	13
KAYNAKLAR	14
KISALTMALAR.....	19

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 almayan bitkilerden biri olan *Angelica gigas*'ın kök kısmı ilk yayımlanan listede yer almamıştır. Daha sonra yapılan bir başvuru üzerine 02/12/2020 tarihinde değerlendirilmesine karar verilmiştir.

GÖREV TANIMI

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



DEĞERLENDİRME

1. Bitkinin Tanımlanması

Familyası: *Apiaceae* **Bilimsel (Latince) adı:** *Angelica gigas* Nakai

Sinonimleri: -

Türkçe adı: Kore Anjelikası

İngilizce adı: Korean Angelica

Kullanılan kısımları: Kök

Kullanılan kısımların elde ediliş yöntemleri ve kullanım şekli:

Kökleri; toz şeklinde, etanol ekstresi, kökten izole edilen dekursin, dekursinol, dekursinol angelat kullanılmaktadır.

2. Bitkinin Kök Kısmının Kimyasal Yapısı:

A. gigas'ın kök ve toprak üstü kısımlarının ana maddeleri olarak, piranokumarin yapısında; dekursin, dekursinol angelat, dekursinol, prantşimgin, angelinol, agasilin; basit kumarin yapısında skopoletin, umbelliferon; furonokumarin yapısında bergapten, imperatorin, isoimperatorin, marmesin, nodakenin; flavonoit yapısında kersetin, mirisetin, kateşin; organik asitlerden ferulik asit ve dedekanoik asit ve benzeri maddeler tespit edilmiştir. Uçucu yağının ana bileşiklerini pinen, mirsen, limonen, β -fellandren, β -ödesmol ve kamfen maddeleri oluşturur (Zhang ve ark., 2012, Zhang ve ark., 2013).

A. gigas kökleri üzerinde yapılan bir çalışmada taşıdığı dekursin, ham protein, ham lif, ham lipit, yağ asitleri ve karbohidrat miktarları incelenmiştir. Karbohidrat %57, ham protein %18.1, ham lipit %8.9 ve ham lif miktarı %8.6 olarak verilmiştir. Köklerde dekursin miktarı ise %4.3 olarak bulunmuştur (Hwang ve ark., 1997).

3. Bitkinin Kök Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

A. gigas değişik hastalıkların tedavisinde uzun yıllardan beri Asya ülkelerinde (Kore, Çin ve Japonya gibi) kullanılan bir tıbbi bitkidir. Geleneksel tedavi içinde kökleri kan dolaşımını arttırıcı, anemide, sedatif ve tonik etkilerinden dolayı kullanılmaktadır. Son yıllarda kökleri ve köklerinden izole edilen piranokumarin tipi dekursin ve dekursinol üzerinde yapılan aktivite çalışmaları ile değişik farmakolojik etkileri ortaya konmuştur. Bunlar arasında nöroprotektif etkisinden dolayı hafıza güçlendirici etki örnek olarak verilebilir (Sowndharajan ve Kim, 2017; Zhang ve ark., 2013).

Gıdalarda kullanımı

Gıdalarda kullanımına dair bilgiye rastlanmamıştır.



Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı

A. gigas değişik hastalıkların tedavisinde da uzun yıllardan beri Kore, Çin ve Japonya gibi Asya ülkelerinde uygulanan Geleneksel Tıp Sistemleri'nde kullanılan bir tıbbi bitkidir. Geleneksel tıp sistemleri içinde kökleri kan dolaşımını arttırıcı, anemide, sedatif ve tonik etkilerinden dolayı kullanılmaktadır.

4. Bitkinin Kök Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler

Antikanser etki

A. gigas'ın kök su ekstresinin bağışıklık sistemini güçlendirici etkisi üzerinde yapılan çalışmada bağışıklık sistemini güçlendirdiği, doğal T hücrelerinin oluşumunu stimüle ettiği dolayısıyla kansere karşı etkili olduğu bildirilmiştir (Kim ve ark., 2018).

A. gigas'ın kök etanol ekstresi ve ekstreten izole edilen dekursinin pankreas kanser hücrelerine etkileri üzerinde yapılan çalışmada önemli inhibisyon etkisinin olduğu gösterilmiş ve pankreas kanser hücreleri proliferasyonunu inhibe eden güçlü yeni maddeler olabileceği ifade edilmiştir (Kweon ve ark., 2020).

Antienflamatuvar etki

A. gigas ekstresi ve bu ekstreten izole edilen dekursin, dekursinol angelat, dekursinol ve nodakeninin antienflamatuvar etkileri incelemiş ve en yüksek etkinin dekursinin gösterdiği ifade edilmiştir (Cho ve ark., 2015).

A. gigas etanol ekstresinin deneysel olarak oluşturulmuş atopik dermatitis modelleri üzerinde *in vivo* ve *in vitro* antienflamatuvar etkisi incelenmiş ve ekstretenin güçlü tedavi edici etkisinin bulunduğu gösterilmiştir (Ok ve ark., 2018).

Hafıza Güçlendirici etki

Hafıza güçlendiricilerin alzheimer ve demans gibi hastalıkların gelişmesini önleyici etkileri olduğu bilinmektedir. *A. gigas*, nöroinflamasyonu azaltan, dolaşımı artıran ve kolinesterazi inhibe eden bir tıbbi bitkidir. Orta derece hafıza noksanlığı oluşturulmuş sıçan modeli bir çalışmada hafızayı güçlendirdiği gösterilmiştir. (Kim ve ark., 2020).

İskemik inme üzerinde *in vitro* sıçan modelinde yapılan çalışmada *A. gigas* ekstresinin nöroprotektif etkisi olduğu ve iskemik inme tedavisinde kullanılabileceği gösterilmiştir (Lee ve ark., 2020).

Hepatoprotektif etki

Karaciğer harabiyeti oluşturulmuş sıçanlarda yapılan çalışmada dekursin ve dekursinol angelatın hepatoprotektif ve antioksidan etkili olduğu, dolayısı ile karaciğer harabiyetinde kullanılabileceği ifade edilmiştir (Kim ve ark., 2020).



Antilipidemik etki

A. gigas kök ekstresi 100 hasta üzerinde randomize çift kör-plasebo kontrol yöntemi kullanılarak lipit seviyesini düşürücü etki üzerinde yapılan 12 hafta süreli çalışmada plasebo verilen hastalara göre diğer hastalarda lipit seviyesinde belirgin düşme gösterilmiş ve *A. gigas* kök ekstresinin kan trigliserit seviyesini düşürmede yararlı olduğu ifade edilmiştir (Jung ve ark., 2020).

5. Bitkinin Kök Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler

Yan etkileri ile ilgili bilgiye rastlanmamıştır.

6. Bitkinin Kök Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler

Akut toksisite ve subakut toksisite

A. gigas etanol ekstresi iki hafta süre ile sıçanlara 200 ve 2000 mg/kg dozda verilerek oral akut ve subakut toksisite çalışması yapılmış, akut ve subakut toksisite görülmemiş dolayısı ile güvenli olduğu bildirilmiştir (Kim ve ark., 2009b).

Subkronik toksisite

13 haftalık bir süre sıçanlara *A. gigas* ekstraktı (125, 250, 500, 1000 ve 2000 mg/kg-va) gavaj yolu ile verilerek, sıçanların gıda tüketimi, vücut ağırlığı, ölüm oranı, hematoloji, biyokimya, otopsi, organ ağırlığı ve histopatoloji etkileri incelenmiş ve önemli bir yan etkisi olmadığı tespit edilmiştir (Yun ve ark., 2015).

Genotoksisite

A. gigas ekstresinin içeriğinde bulunan dekursin ve dekursinol angelat'ın genotoksitesinin Ames test ve kromozomal aberasyon testi ile araştırıldığı bir çalışmada, maruz bırakılan dozlarda mutajenik ve klastojenik özellik göstermediği ileri sürülmüştür (Kim ve ark., 2009a).

A. gigas ekstraktı (125, 250, 500, 1000 ve 2000 mg/kg-va) kullanılarak Ames, *in vitro* kromozom sapma ve *in vivo* mikronükleus testi dahil olmak üzere yapılan bir dizi çalışmada bitki ekstraktının genotoksik olmadığı bildirilmiştir (Yun ve ark., 2015).

Karsinojenisite

Karsinojenisite çalışmasına rastlanmamıştır.

7. Etkileşim Bilgileri:

Herhangi bir etkileşim bilgisine rastlanmamıştır.



8. Bitkinin Kök 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 yer alan listede *Angelica gigas* bitkisi yer almamaktadır (EFSA, 2016)

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

Angelica gigas kök kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu Tablo 1’de verilmiştir. Gıda olarak kullanım konusunda bilgi veren bitki listelerinin bulunduğu ülkelere bakıldığında, *Angelica gigas*’ın kök kısmının 1 ülkede pozitif ve 22 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin 2’sinde ise bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren herhangi bir liste bulunmamakta olup sadece tıbbi amaçlı kullanım hakkında bilgi veren listeler yayımlanmıştır.

Bu listelerin hiçbirinde de *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır.



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

Tablo 1. *Angelica gigas* Nakai'nın kök kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu

Kullanılan kısmı	Almanya ¹	Avusturya ²	Belçika ³	Bulgaristan ⁴	Çek Cumhuriyeti ⁵	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	Litvanya ¹⁹	Macaristan ¹⁹	Norveç ²⁰	Polonya ²¹	Romanya ²²	Rusya ²³	Slovenya ²⁵	
	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	M
Kök	YA	YA	YA	YA	YA	YA	LY	LY	YA	Y A	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	P

M (Mevzuat): Mevzuat olarak yayımlanmıştır.

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

T (Tavsiye): Tavsiye/kılavuz niteliğinde yayımlanmıştır.

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

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

N: Negatif

P: Pozitif

P*: Koşullu pozitif

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

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

NOT: Ülke adlarının yanında bulunan rakamlar ile ifade edilen açıklamalar, sayfa 9'dan itibaren verilmiştir.



T.C.
TARIM ve ORMAN 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 *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (BVL, 2016).

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

³ Belçika’da 1997 yılında “*Bitki ve Bitkisel Preparatlardan Oluşan veya Bunları İçeren Gıdaların Üretimi ve Ticaretine İlişkin Kraliyet Kararnamesi*” yayımlanmıştır. En son 2017 yılında güncellenmiş olan bu Kararnamede, üç ayrı bitki listesi bulunmaktadır: *Gıda Olarak veya Gıdalarda Kullanılmayan Tehlikeli Bitkiler Listesi (Liste 1)*, *Yenilebilir Mantarlar Listesi (Liste 2)* ve *Bildirimi Zorunlu Olan Dozu Belirlenmiş Bitkiler Listesi (Liste 3)*. Liste 3, takviye edici gıdalarda kullanılabilen bitkileri içermektedir. Söz konusu listelerde *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (SPSCAE, 2017).

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 *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (MHB, 2004).

⁵ 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’inde yer alan Tablo 1’de ise “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Bitkiler*” listesi bulunmaktadır. Söz konusu Tüzükte *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (CR, 2018).

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. Söz konusu listelerde *A. gigas* bitkisine yer verilmemiştir (DTU, 1998, 2011).

⁷ Estonya Devlet İlaç Ajansı (Ravimiamet) tarafından “*Tedavi Edici Özellikleri Tanımlanmış Olan Tıbbi Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *A. gigas* bitkisine yer verilmemiştir (Ravimiamet, 2018).

⁸ Finlandiya İlaç Ajansı tarafından “*Tıbbi Kullanımı Olan Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (FIMEA, 2019).

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 Temmuz 2020’de güncellenen bu düzenleme, Fransa Dış Ticaret, El Sanatları, Tüketim, Sosyal ve Dayanışma Ekonomi Bakanlığı tarafından yürütülmektedir (Legifrance, 2020). Diğer taraftan, Fransa Sosyal İşler ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan “*Halk Sağlığı Tüzüğü*”nün D4211-11 nolu maddesinde, “*Eczacılar dışındaki kişiler tarafından satılabilen tıbbi bitkiler veya bitki kısımları listesi*” de bulunmaktadır (Legifrance, 2008). Söz konusu listelerde *A. gigas* bitkisine yer verilmemiştir (Legifrance, 2020).

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 *A. gigas* bitkisine yer verilmemiştir (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 alkaloitlerinin limiti 1 mg/kg olarak belirlenmiş ve aristolohik asit ve yohimbin alkaloitinin kullanımı yasaklanmıştır. Aynı

Kararnamenin Ek 2’sinde ise gıdalarda kullanımına izin verilmeyen bitkiler ve mantarlar belirlenmiştir. Söz konusu Kararnamede *A. gigas* bitkisine yer verilmemiştir (VWS, 2001).



¹² İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu tarafından “*Bitkisel Bileşenler ve Bildirilen Kullanım Şekilleri*” başlıklı bir liste yayımlanmıştır. Söz konusu listede *A. gigas* 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. Söz konusu listede *A. gigas* bitkisine yer verilmemiştir (HPRA, 2011, 2015).

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

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

¹⁶ İtalya’da 2018 yılında yayımlanan “*Bitkiler ve Bitkisel Preparatların Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İlişkin Koşullar Hakkında Sağlık Bakanlığı Kararı*”nın ekinde “*İzin Verilen Bitkiler ve Bitkisel Preparatlar Listesi (Ek 1)*” bulunmaktadır. Söz konusu listede *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (MDS, 2019).

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. Söz konusu listede *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (LÍ, 2013).

¹⁸ Letonya’nın Avrupa Komisyonuna sunduğu 2018/421/LV numaralı taslak dökümanda “*Gıdalarda kullanımı yasaklanmış veya kısıtlanmış bitkiler, bitki kısımları ve diğer maddelere ilişkin yönetmelik*”in ekinde bitki listeleri yer almaktadır. Söz konusu Yönetmelikte



“gıdalarda kullanılması yasak bitki ve bitki kısımları (Ek-1)” ile ilgili liste oluşturulmuştur. Söz konusu listede *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (MR 2018).

¹⁹ Litvanya Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan "Litvanya Hijyen Standardı"nda Takviye Edici Gıdalarda Kullanımı Yasak Olan Bitkiler Listesi yer almaktadır. Söz konusu listede *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (SAM, 2016).

²⁰ 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 *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (OGYÉI, 2018).

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 2017 yılında güncellenmiştir. Tüzükteki listede bulunan bitkiler, “tıbbi amaç dışında kullanılanlar (H)”, “tıbbi amaçlı olarak kullanılanlar (L)” ve “sadece reçeteli ilaç olarak kullanılanlar (LR)” şeklinde sınıflandırılmıştır. Yapılan sınıflandırma, taze veya kurutulmuş bitkinin tamamı ve belirli kısımları için ve ayrıca bunların sulu ekstraktları için geçerlidir. Söz konusu listede, *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (SLV, 1999; AESGP, 2012).

²² Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *A. gigas* bitkisi yer almamaktadır (PKZ, 2013).

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 *A. gigas* 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 GKGM - Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2021



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 *A. gigas* 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. Söz konusu listede *A. gigas* bitkisi "*Angelica sp.*" şeklinde yer almakta olup “gıda olarak kullanılabilen bitkiler (H)” sınıfında yer almaktadır (MZRS, 2019).

9. Kısıtlamalar ve Uyarılar

Herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *Angelica gigas* bitkisinin kök kısmının gıda olarak kullanım bilgisine rastlanılmamıştır.

Diğer taraftan, *Angelica gigas*’ın diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, bitkinin kök kısmının 1 ülkede pozitif ve 22 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Angelica gigas* bitkisi kök kısmının negatif (N) olması yönünde tavsiye kararı alınmıştır.



KAYNAKLAR

- AESGP, Legal and Regulatory Framework for Food Supplements, Belgium, 2012.
- 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 <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 (Erişim tarihi: 14/07/2020)
- Cho , J. H., Kwon, J. E., Cho, Y., Kim, I., Kang, S. C., Anti-Inflammatory Effect of *Angelica gigas* via Heme Oxygenase (HO)-1 Expression, *Nutrients*, 7, 4862-4874; doi:10.3390/nu7064862, 2015.
- CR, Vyhláška č. 58/2018 Sb., Vyhláška o doplňcích stravy a složení potravin, 2018. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-58/zneni-20181101#p6> (Erişim tarihi: 14/07/2020).
- 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, *EFSA Journal*, 2016. <https://www.efsa.europa.eu/en/microstrategy/botanical-summary-report> veya <https://dwh.efsa.europa.eu/bi/asp/Main.aspx?rwtrep=301> (Erişim tarihi: 11/04/2019)
- 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)
- HPRA, Traditional Herbal Medicinal Products Registration Scheme, Industry Q&A Document, 28 December 2011 – Version 2, 2011. http://www.hpra.ie/docs/defaultsource/default-document-library/imb-thmp_industryqanda_update_28_12_2011dfe9f92597826eee9b55ff00008c97d0.pdf?sfvrsn=4 (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- Hwang, J. B., Mi-ok Yang, M.-O., Comparison of Chemical Components of *Angelica gigas* Nakai and *Angelica acutiloba* Kitagawa, Korean J. Food Sci. Technol., 29(6), 1113-1118, 1997.
- 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-herbsconsidered-acceptable-as-thmps---version-6-6.pdf?sfvrsn=6> (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- Jung, S.-J., Kim, W.-M., Oh, M.-R., Cha, Y.-S., Park, B.-H., Chae, S.-W., Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial Assessing the Effects of *Angelica Gigas* Nakai Extract on Blood Triglycerides, Nutrients, 12, 377; doi:10.3390/nu12020377, 2020.
- Kim, K.M., Kim, T.H., Park, Y.J., Kim, I. H., Kang, J.S., Evaluation of the Genotoxicity of Decursin and Decursinol Angelate Produced by *Angelica gigas* Nakai, Mol. Cell. Toxicol., 51, 1, 83-87, 2009a.
- Kim, K, M., Lee, Y. J., Hong, Y. G., Kang, J. S., Oral Acute and Subacute Toxicity Studies of Decursin and Decursinol Angelate of *Angelica gigas* Nakai, Molecular and Cellular Toxicology, 5(2), 153-159, 2009b.
- Kim, S. H., Lee, S. W., Park, H. J., Lee, S. H., Im, W. K., , W. K., Kim, Y. D., Kim, K. H., Park, S. J., Hong, S., S., Jeon, H., Anti-cancer activity of *Angelica gigas* by increasing immune response and stimulating natural killer and natural killer T cells, BMC Complementary and Alternative Medicine, 18, 218, 2018.
- Kim, W. T., Kim, K. M., Kang, J. S., Effect of *Angelica gigas* Nakai extract on hepatic damage in rats, Tropical Journal of Pharmaceutical Research, 19 (5), 1059-1064, 2020.
- Kim, M., Song, M., Oh, H.-J., Hui, J., Bae, W., Shin, J., Ji, S.-D., Koh, Y. H., Suh, J. W., Park, H., Maeng, S., Evaluating the Memory Enhancing Effects of *Angelica gigas* in Mouse Models of Mild Cognitive Impairments, Nutrients 2020, 12, 97; doi:10.3390/nu12010097, 2020.
- Kweon, B., Han Y.-H., Kee, J.-Y., Mun, J.-G., Jeon, H. D., Yoon, D. H., Choi, B.-M., Hong, S.-H., Effect of *Angelica gigas* Nakai Ethanol Extract and Decursin on Human Pancreatic Cancer Cells, Molecules, 25, 2028; doi:10.3390/ molecules 25092028, 2020.



Lee, S.-E., Kim, J.-H., Lim, C., Cho, S., Neuroprotective effect of *Angelica gigas* root in a mouse model of ischemic brain injury through MAPK signaling pathway regulation, . Chin Med., 15, 101, 2020.

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 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 (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-actenormative/download/677_3807eb2a5a17967c5a8ff5a5d796f855.html (Erişim tarihi: 11/03/2015)

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)

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: 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 (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 (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 (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_izdelkov_2019.pdf (Erişim tarihi: 06/04/2021)
- NFA, Compendium of botanicals reported to contain naturally occurring substances of possible concern for human health when used in food and food supplements <https://www.livsmedelsverket.se/en/production-control-and-trade/food-production/foodsupplements#Ingredients%20that%20may%20be%20used%20in%20food%20supplements> (Erişim tarihi: Şubat 2019)
- OGYÉI, Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekből, étrendkiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt növények, 2018. https://www.ogyei.gov.hu/dynamic/Alkalmazasra_nem_%20javasolt_novenyek_2018.pdf (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- Ok, S., Oh, S.-R., Jung, T.-S., Jeon, S.-O. Jung, J.-W., Ryu, D.-S., Effects of *Angelica gigas* Nakai as an Anti-Inflammatory Agent in In Vitro and In Vivo Atopic Dermatitis Models, Evidence-Based, Complementary and Alternative Medicine, Article ID 2450712, 2018. PKZ, Lista surowców roślinnych do stosowania w suplementach diety, 2013. 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-jataimede-nimekiri> (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- SAM, Lietuvos Respublikos Sveikatos Apaugos Ministras Dėl Lietuvos Higienos Normos Hn 17:2016, Maisto Papildai “Patvirtinimo”, 2017. <https://eseimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.372719/asr>, (Erişim tarihi: 06/04/2021)



- 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)
- Sowndhararajan, K., Kim, S., Neuroprotective and Cognitive Enhancement Potentials of *Angelica gigas* Nakai Root: A Review, *Sci. Pharm.*, 85, 21; doi:10.3390/scipharm85020021, 2017.
- 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/versionconsolidee-arrete-royal-du-29-aout-1997> (Erişim tarihi: 01/02/2019).
- The Plant List, *Angelica gigas* Nakai, 2021. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew2639084> (Erişim tarihi: 02/02/2021).
- THIE, Allocation List of Herbals Considered as Food (Former EHIA Document), 2020. https://thie-online.eu/files/thie/docs/2019-09-26_PU_THIE_Inventory_List_status_27-06-2019_final.pdf (Erişim tarihi: 11/08/2020)
- VWS, Besluit van 19 januari 2001, houdende vaststelling van het Warenwetbesluit Kruidenpreparaten, 2001. <http://wetten.overheid.nl/BWBR0012174> (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- Yun, J. W., Che, J. H., Kwon, E., Kim, Y. S., Kim, S. H., You, J. R., Kim, W. H., Kim, H. H., Kang, B. C., Safety evaluation of *Angelica gigas*: Genotoxicity and 13-weeks oral subchronic toxicity in rats, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 72 (3), 473-480, 2015.
- Zhang, J., Li, L., Jiang, C., C., Xing, C., Sung-Hoon Kim, S.-H., Lü, J., Anti-cancer and Other Bioactivities of Korean *Angelica gigas* Nakai (AGN) and Its Major Pyranocoumarin Compounds, *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry*, 12, 12391254, 2012.
- Zhang, W. L., Zheng, K. Y. Z., Zhu, K. Y. Zhan, J. Y. X., Bi, C. W. C., Chen, J. P., Dong, T. T. X., Choi, Roy, C. Y., Lau, D. T. W., Tsim, K. W. K., Chemical and Biological Assessment of *Angelica* Roots from Different Cultivated Regions in a Chinese Herbal Decoction Dangui Buxue Tang, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, <https://doi.org/10.1155/2013/483286>, 2013.



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)



[*Angelica gigas* Nakai kök kısmının güvenilirliği]

MZ	: Ministarstvo Zdravlja (Hırvatistan Sağlık Bakanlığı)
MZRS	: Ministrstvo za Zdravje Republike Slovenije (Slovenya Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı)
NFA	: National Food Agency (İsveç Ulusal Gıda Ajansı)
OGYÉI	: Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés – egészségügy 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)