



BİLİMSEL GÖRÜŞ

Zanthoxylum piperitum (L.) DC. Bitkisinin Meyve ve Tohum Kısımlarının Gıdalarda Kullanımının Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi Hakkında Bilimsel Görüş¹ Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu

ÖZET

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu tarafından, Bitki Listesinde yer almayan *Zanthoxylum piperitum* (L.) DC. bitkisinin meyve ve tohum kısımlarının Bitki Listesine eklenmesi başvurusuna istinaden güncel bilimsel çalışmalar ışığında güvenilirlik değerlendirmesi yapılmıştır.

Yapılan literatür incelemelerinde, taze ve/veya kurutulmuş meyve ve tohumların baharat olarak kullanıldığı; buna ek olarak ham ve/veya olgun meyvelerinin özellikle Japon mutfağının önemli çesni bileşenlerinden olduğu tespit edilmiştir.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Zanthoxylum piperitum* bitkisinin meyve ve tohum kısmından etil alkol maserasyonu sonucu elde edilen maseratin distilasyonu ile üretilen alkol distilatının “sadece alkollü içkilerin üretiminde kullanılabilir” koşulu ile Bitki Listesine Pozitif (P) olarak eklenmesine karar verilmiştir.

GKGM - Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2024

ANAHTAR KELİMELELER

Zanthoxylum piperitum, meyve, tohum, bitki listesi.

¹ 27.10.2023 tarihli Komisyon toplantısında değerlendirilmiş ve kabul edilmiştir. 26.04.2024 tarihinde ilgili tarafların değerlendirmesi için görüşe açılmış, bu kapsamda komisyona sunulan bilimsel literatürler ve son yapılan bilimsel çalışmalar dikkate alınarak yeniden gözden geçirilmiş ve 22.08.2024 tarihli toplantıda kabul edilmiştir.



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	1
İÇİNDEKİLER.....	2
KONUNUN GEÇMİŞİ	3
GÖREV TANIMI.....	3
DEĞERLENDİRME	4
1. Bitkinin Tanımlanması.....	4
2. Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımının Kimyasal Yapısı:	4
3.Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımlarının Kullanımı ile İlgili Bilgiler.....	5
4. Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımlarının Etkileri ile İlgili Bilgiler:	5
5. Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımlarının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler	6
6. Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımları ile İlgili Toksikolojik Bilgiler	6
7. Etkileşim Bilgileri:.....	6
8. Kısıtlamalar ve Uyarılar.....	6
9. Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımlarının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu	7
SONUÇ VE ÖNERİLER	12
KAYNAKLAR.....	13
KISALTMALAR	18



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.

Diğer taraftan Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Bitki Listesinde yer almayan bitkilerin Bitki Listesine eklenmesi veya Bitki Listesinde yer alan ancak kullanılan kısmında güncelleme yapılması istenen bitkiler ile ilgili üçüncü taraflardan gelen taleplerin bilimsel çalışmalar çerçevesinde güvenilirlik değerlendirilmesi yapılması; değerlendirmenin ardından bahsi geçen bitkinin/bitki kısmının Bitki Listesine eklenmesi görevini de Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonuna vermiştir.

Bitki Listesinde yer almayan bitkilerden biri olan *Zanthoxylum piperitum* (L.) DC. bitkisinin meyve ve tohum kısımlarının üçüncü taraflarca yapılan bir başvuru sonucunda listeye eklenmesi talep edilmektedir.

GÖREV TANIMI

Bitki Listesinde yer almayan bitkilerden biri olan *Zanthoxylum piperitum* (L.) DC. bitkisinin meyve ve tohum kısımlarının üçüncü taraflarca yapılan bir başvuruya istinaden güvenilirlik değerlendirmesinin güncel bilimsel çalışmalar ışığında yapılması ve yapılan değerlendirmeye göre Bitki Listesinin güncellenmesi.



DEĞERLENDİRME

1. Bitkinin Tanımlanması

Familyası: Rutaceae

Bilimsel (Latince) adı: *Zanthoxylum piperitum* (L.) DC.

Sinonimleri: *Fagara piperita* L., *Zanthoxylum bungeanum* Maxim.

Türkçe adı: Seşuan biberi, Japon biberi

İngilizce adı: Sichuan pepper, Szechuan pepper, Japanese pepper

Kullanılan kısımları: Meyve, tohum

Kullanılan kısımların elde ediliş yöntemleri ve kullanım şekli: Taze ve/veya kurutulmuş meyve (perikarp) ve tohumlar baharat olarak kullanılmaktadır.

2. Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımının Kimyasal Yapısı

Piperin ve kapsaisin ile benzer yapıdaki sanşooller (α -, β -, δ -, γ -) ve bunların hidroksilli türevleri Seşuan biberinde yaygın olarak bulunan amitlerdir. Seşuan biberi ile çeşnilendirilmiş yemekler veya diğer gıda ürünleri tüketildikten sonra ağızda kalan keskin yakıcı tat, uyuşma ve karıncalanma meydana gelir (Ji ve Ho, 2019). Meyvelerin aroması narenciyelere özgü uçucu bileşenlerden, keskin-acı tadı sanşool ve hidroksilli türevlerinden kaynaklanmaktadır (Yamasaki ve ark., 2022).

Yapılan çalışmalar *Zanthoxylum* türlerinin kumarin, lignan, flavonoidler, kinolinler, benzenoitler ve triterpen yapısında bileşikleri taşıdığını ortaya koymuştur. Uçucu yağ çalışmaları genellikle bitkinin yaprakları ile gerçekleştirilmiş olup, sık rastlanan bileşenler mirsen, oktanal, limonen, linalol, sitronellal, geraniol, fellandral, geraniol, geranil asetat olarak bildirilmiştir (Nhiem ve Van, 2020; Hwang ve Kim, 2012; Li, 2020).

Meyvelerinden elde edilen uçucu yağ bileşimi ile ilgili sınırlı sayıda çalışma mevcuttur;

Bileşenler (%)	Kaynak
Limonen (%24), geranil asetat (%13), sitronellal (%11), kripton (%7), beta-mirsen (%6), fellandral (%6), kuminal (%4), sitronellil asetat (%3)	Chung, (2005)
Limonen (%52-68), β -fellandren (%12-31), sitronellal (%10-11), geranil asetat (%21-18)	Yamasaki ve ark. (2022).



[*Zanthoxylum piperitum* meyve ve tohum kısımlarının güvenilirliği]

Limonen (%26), β -fellandren (%13,5), sitronellal (%3), geranil asetat (%20), Hidroksisanshools (%25)	Perichet ve ark., (2018)
Limonen (%30.1-66.8), β -fellandren (%4.8-13.3), sitronellal (%1.5-22), sineol (%1.6-3.9)	Ko ve Han, (1996)
İzokarvestren (silvestren) (%29), sitronellal (%15), geranil asetat (%23), sitronellil asetat (%10)	Lee, (2016)

3. Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımlarının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

Gıdalarda kullanımı

Asya mutfağında meyveleri, yaprakları ve kabuk kısımları yüzyıllardır baharat olarak kullanılmaktadır (Epple ve ark, 2001; Negi ve ark., 2011; Kim ve ark. , 2017; Ji ve Ho, Y., 2019). Genç yaprakları, çiçekleri, ham veya olgun meyveleri özellikle Japon mutfağının önemli çeşni bileşenlerindedir (Sugai ve ark, 2005).

Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı

Zanthoxylum piperitum bitkisinin çeşitli kısımları mutfaklarda yaygın olarak kullanılmasının yanında iştah açıcı, hazmı kolaylaştırıcı, ağrı kesici, antiinflamatuvar, antimikrobiyal, karaciğer koruyucu, antidiyabetik, gaz giderici, diüretik, midevi ve antihelmentik amaçlarla halk arasında kullanılmaktadır. Ayrıca meyvelerinin özellikle kas ve diş ağrılarına karşı kullanıldığı da bilinmektedir (Negi, 2011; Yun, 2022; Okagu ve ark., 2021; Kim ve ark., 2017; Kono ve ark, 2020, Ha ve ark., 2014).

4. Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımlarının Etkileri ile İlgili Bilgiler

Hiperozit (kersetin-3-*O*-galaktozit) ve kersitrin (kersetin-3-*O*-ramnozit) bakımından zengin meyvelerin alkol ekstralarının kuvvetli lipit peroksidasyon, DPPH radikal süpürücü ve stabilizasyon ajanı potansiyelleri ortaya konmuştur (Yamazaki ve ark., 2007, Mitani ve ark., 2023). Meyve ekstresinden izole edilen proantosiyanidin fraksiyonu, Metisilin-dirençli *Staphylococcus aureus*'a karşı 128 $\mu\text{g}/\text{mL}$ konsantrasyonda inhibitör etkiler göstermiştir (Kusuda ve ark., 2006).

Meyve etanol ekstresinin adipogenesis yolağında (3T3 L1 hücre farklılaşması) doza bağlı (0.25-0.75 $\mu\text{g}/\text{mL}$) inhibisyon göstererek anti-obezite etkili bir bileşik olabileceği ön görülmüştür (Gwon, 2012).

Meyve kabuğu su ekstresi ile yapılan bir diğer çalışmada NF- κ B and caspase-1 aktivasyonunu baskılayarak antiinflamatuvar etkiler gösterdiği ortaya konmuştur (Choi, 2019).



Bitkinin çeşitli kısımlarından elde edilen etil alkol ekstralarının cilt üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada kuvvetli antienflamatuvar etkili olduğu (TNF- α inhibisyonu), 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dozlardaki meyve ekstresinin melanin inhibisyonu yaptığı ve %82 oranında kollajen üretimini arttırdığı belirlenmiştir (Kim ve ark., 2019).

Toz edilmiş meyvenin sıcak su ile hazırlanan ekstresinin antikanser etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada; otofajik hücre ölümü deneyinde DLD-1, HepG2, ve Caco-2 hücre hatlarında çeşitli derecelerde inhibisyon gözlenirken, A549, MCF-7 ve WiDr hücre hatlarında etkisiz olduğu ortaya konmuştur. Normal rat intestinal hücre hattı olan IEC-6 üzerinde 200 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dozda proliferasyon veya hücre morfolojisinde değişikliğe sebep olmadığı görülmüştür (Nozaki ve ark., 2016). Tohum uçucu yağı (2mg/disk), ağız patojeni olan *Streptococcus mutans* 'a karşı inhibitör etkiler göstermiştir (Park ve ark., 2008).

Bir diğer çalışmada ticari kaynaklardan temin edilen Şeşuan biberi meyve kabuklarının 5 ay +4°C'de maserasyonu sonucu hazırlanan ekstreden yapılan izolasyon çalışmaları ile biyoaktif bir glikoprotein elde edilmiş, bu proteinin karakterizasyonu yapılarak kuvvetli antioksidan ve hepatoprotektif özelliklere sahip olduğu gösterilmiştir (Lee ve Lim, 2008).

Z. piperitum uçucu yağı ile yapılan sınırlı sayıda çalışmada antibakteriyel, antifungal, antiviral, akarisidal, antienflamatuvar, sivrisinek kovucu, pestisidal ve insektisid etkileri gösterilmiştir (Negi, 2011; Choi, 2016; Lee, 2016; Lee ve ark., 2009 ve 2012; Hieu ve Ahn, 2014; Okagu ve ark., 2023).

5. Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımlarının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler

Yan etkilerine yönelik bilgiye rastlanılmamıştır.

6. Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımları ile İlgili Toksikolojik Bilgiler

Meyve ve tohum kısımları hakkında toksisite verisine ulaşılamamıştır.

Limonen, geranil asetat, sitronellal ve kriptonca zengin *Z. piperitum* yaprak uçucu yağının potansiyel olumsuz etkileri kemik iliği mikronükleus anomalisi, bakteriyel gerimutasyon ve kromozom sapması (aberasyon) testleri ile ortaya konmuştur. Farelerde, oral yoldan 2 gün boyunca 250, 500 ve 1000 mg/kg (vücut ağırlığı/gün) konsantrasyonlarında uçucu yağ verildiğinde denenen tüm dozlarda herhangi bir mutasyon, kromozom anomalisi ve mikronükleus anormalliği saptanmamıştır (Hwang ve Kim, 2012).

7. Etkileşim Bilgileri:

Herhangi bir etkileşim bilgisine rastlanmamıştır.

8. Kısıtlamalar ve Uyarılar

Bilgiye rastlanmamıştır.



[*Zanthoxylum piperitum* meyve ve tohum kısımlarının güvenilirliği]

9. Bitkinin Meyve ve Tohum Kısımlarının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu

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

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



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

Tablo 1. *Zanthoxylum piperitum* meyve ve tohum kısımlarının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu

Kullanılan kısmı	Almanya ¹	Avusturya ²	Belçika ³	Bulgaristan ⁴	Çekya ⁵	Danimarka ⁶	Fransa ⁷	Hırvatistan ⁸	Hollanda ⁹	İngiltere ¹⁰	İtalya ¹¹	Macaristan ¹²	Polonya ¹³	Romanya ¹⁴
Meyve ve tohum	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	P	YA	YA	YA
N: Negatif P: Pozitif P*: Koşullu pozitif YA (Yer Almıyor): Bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren listede yer almamaktadır.														



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 *Zanthoxylum piperitum* 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 *Zanthoxylum piperitum* 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 *Zanthoxylum piperitum* 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 *Zanthoxylum piperitum* bitkisi yer almamaktadır (MHB, 2004).

⁵ Çekya Resmi Gazetesi’nde yayımlanan “*Takviye Edici Gıdalar İçin Gereklilikler ve Gıda Maddelerine Besin Öğelerinin İlave Edilmesine İlişkin 58/2018 Sayılı Tüzük*” kapsamında bitkilerle ilgili iki liste bulunmaktadır. Tüzüğün “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılan Diğer Bazı Maddelerin Kullanım Şartları*” başlıklı Ek-1’inde bulunan 1 nolu listede bazı bitkilerin kullanım şartları belirlenmiştir. Aynı Tüzüğün “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Diğer Maddeler*” başlıklı Ek-2’sinde yer alan Tablo 1’de ise “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Bitkiler*” listesi bulunmaktadır. Söz konusu Tüzükte *Zanthoxylum piperitum* 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



[*Zanthoxylum piperitum* meyve ve tohum kısımlarının güvenilirliği]

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 *Zanthoxylum piperitum* bitkisine yer verilmemiştir (DTU, 1998, 2011).

⁷ 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 *Zanthoxylum piperitum* bitkisi yer almamaktadır (Legifrance, 2020).

⁸ 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 *Zanthoxylum piperitum* bitkisi yer almamaktadır (MZ, 2013).

⁹ 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 *Zanthoxylum piperitum* bitkisine yer verilmemiştir (VWS, 2001).

¹⁰ İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu tarafından “*Bitkisel Bileşenler ve Bildirilen Kullanım Şekilleri*” başlıklı bir liste yayımlanmıştır. Söz konusu listede *Zanthoxylum piperitum* bitkisi yer almamaktadır (MHRA, 2005).

¹¹ 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. *Zanthoxylum piperitum* bitkisi söz konusu listede yer almakta olup kullanılan kısmının meyve olduğu belirtilmiştir (MDS, 2019).

¹² 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 *Zanthoxylum piperitum* bitkisi yer almamaktadır (OGYÉI, 2018).



[*Zanthoxylum piperitum* meyve ve tohum kısımlarının güvenilirliği]

¹³ Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *Zanthoxylum piperitum* bitkisi yer almamaktadır (PKZ, 2013).

¹⁴ 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 listede *Zanthoxylum piperitum* bitkisi yer almamaktadır (MADR ve MS, 2014).



SONUÇ VE ÖNERİLER

Zanthoxylum piperitum(L.) DC. bitkisinin taze ve/veya kurutulmuş meyve ve tohumlarının baharat olarak kullanıldığı; ham ve/veya olgun meyvelerinin özellikle Japon mutfağının önemli çeşni bileşenlerinden olduğu; meyve ve tohumlarının toksisitesine ait yeterli veriye ulaşılabilmesi ve buna ek olarak meyvelerinin yurtdışında çeşitli alkollü içkilerin içerisinde aromatik amaçlı kullanıldığı tespit edilmiştir.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Zanthoxylum piperitum* (L.) DC. bitkisinin meyve ve tohumunun etil alkol maserasyonu sonucu elde edilen maseratın distilasyonu ile üretilen alkol distilatının “sadece alkollü içkilerin üretiminde kullanılabilir” koşulu ile Bitki Listesine Pozitif (P) olarak eklenmesine karar verilmiştir.



KAYNAKLAR

- BMASGK, Bundes Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Österreichische Liste essbarer Wildpflanzen und Blüten, https://www.verbrauchergesundheit.gov.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).
- Choi, H. J. (2016). Evaluation of antiviral activity of zanthoxylum species against picornaviruses. *Osong Public Health and Research Perspectives*, 7(6), 400-403.
- Choi, Y. H., & Myung, N. Y. (2019). The Anti-inflammatory Mechanism of the Peel of *Zanthoxylum piperitum* DC is by Suppressing NF-κB/Caspase-1 Activation in LPS-Induced RAW264. 7 Cells. *Korean Journal of Plant Resources*, 32(6), 669-676.
- Chung, M. S. (2005). Volatile compounds of *Zanthoxylum piperitum* AP DC. *Food Sci. Biotech.*, 14(4), 529-532.
- 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: 01/04/2021).
- Epple, G., Bryant, B. P., Mezine, I., & Lewis, S. (2001). *Zanthoxylum piperitum*, an Asian spice, inhibits food intake in rats. *Journal of chemical ecology*, 27, 1627-1640.
- Gwon, S. Y., Ahn, J. Y., Kim, T. W., & Ha, T. Y. (2012). *Zanthoxylum piperitum* DC ethanol extract suppresses fat accumulation in adipocytes and high fat diet-induced obese mice by regulating adipogenesis. *Journal of nutritional science and vitaminology*, 58(6), 393-401.



- Ha, S. Y., Youn, H., Song, C. S., Kang, S. C., Bae, J. J., Kim, H. T., ... & Kwak, J. H. (2014). Antiviral effect of flavonol glycosides isolated from the leaf of *Zanthoxylum piperitum* on influenza virus. *Journal of microbiology*, 52, 340-344.
- Hieu, T. T., Kim, S. I., & Ahn, Y. J. (2014). Toxicity of *Zanthoxylum piperitum* and *Zanthoxylum armatum* oil constituents and related compounds to *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae). *Journal of medical entomology*, 49(5), 1084-1091.
- Hwang, E. S., & Kim, G. H. (2012). Safety evaluation of *Zanthoxylum piperitum*-derived essential oil by assessing micronucleus abnormalities, mutagenicity, and chromosomal aberration. *Food research international*, 47(2), 267-271.
- 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)
- Ji, Y., Li, S., & Ho, C. T. (2019). Chemical composition, sensory properties and application of Sichuan pepper (*Zanthoxylum* genus). *Food Science and Human Wellness*, 8(2), 115-125.
- Kim, M. H., Lee, H. J., Park, J. C., Hong, J., & Yang, W. M. (2017). *Zanthoxylum piperitum* reversed alveolar bone loss of periodontitis via regulation of bone remodeling-related factors. *Journal of ethnopharmacology*, 195, 137-142.
- Kim, S. C., Moon, M. Y., Lee, H. Y., Kim, J., Chang, M. S., & Cha, J. (2019). Skin care benefits of bioactive compounds isolated from *Zanthoxylum piperitum* DC.(Rutaceae). *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 18(11), 2385-2390.
- Ko, Y. S., & Han, H. J. (1996). Chemical constituents of Korean chopi (*Zanthoxylum piperitum*) and sancho (*Zanthoxylum schinifolium*). *Korean Journal of Food Science and Technology*, 28(1), 19-27.
- Kono, R., Nomura, S., Okuno, Y., Kagiya, T., Nakamura, M., Utsunomiya, H., & Ueno, M. (2020). Two Japanese pepper (*Zanthoxylum piperitum*) fruit-derived compounds attenuate IgE-mediated allergic response in vitro and in vivo via inhibition of mast cell degranulation. *European Journal of Pharmacology*, 885, 173435.
- Kusuda, M., Inada, K., Ogawa, T. O., Yoshida, T., Shiota, S., Tsuchiya, T., & Hatano, T. (2006). Polyphenolic constituent structures of *Zanthoxylum piperitum* fruit and the



- antibacterial effects of its polymeric procyanidin on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*, 70(6), 1423-1431.
- Lee J.-H., Chang K.-M., Kim G.-H. Anti-inflammatory Activities of Chopi (*Zanthoxylum piperitum* A.P. DC) Essential Oil: Suppression of the Inducible Nitric Oxide Synthase and Cellular Adhesion. *Food Sci. Biotechnol.* 2009;18:1371–1378.
- Lee, H. S. (2016). Insecticidal toxicities and essential oil compositions of *Zanthoxylum piperitum* and *Zanthoxylum schinifolium* fruits in Korea. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 19(8), 2065-2071.
- Lee, J. H., Jang, M., Seo, J., & Kim, G. H. (2012). Antibacterial effects of natural volatile essential oil from *Zanthoxylum piperitum* AP DC. against foodborne pathogens. *Journal of Food Biochemistry*, 36(6), 667-674.
- Lee, S. J., & Lim, K. T. (2008). Glycoprotein of *Zanthoxylum piperitum* DC has a hepatoprotective effect via anti-oxidative character in vivo and in vitro. *Toxicology in vitro*, 22(2), 376-385.
- Li, W., Wu, Y., Liu, Y., Tang, Y., Che, Z., & Wu, T. (2020). Chemical profiles and screening of potential α -glucosidase inhibitors from Sichuan pepper using ultra-filtration combined with UHPLC-Q-TOF. *Industrial Crops and Products*, 143, 111874.
- Mitani, T., Yawata, Y., Yamamoto, N., Okuno, Y., Sakamoto, H., Nishide, M., & Kayano, S. I. (2023). Stabilization of Hydroxy- α -Sanshool by Antioxidants Present in the Genus *Zanthoxylum*. *Foods*, 12(18), 3444.
- 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, Gazzetta Ufficiale Della Repubblica ITALIANA DECRETO 10 agosto 2018 Disciplina dell'impiego negli integratori alimentari di sostanze e preparati vegetali, 2018. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2018/09/26/224/sg/pdf> (Erişim tarihi: 26/07/2020)
- МНВ, Наредба № 47 от 28 Декември 2004 Г. За Изискванията Към Хранителните Добавки, 2004. <http://www.mh.government.bg/DownloadHandler.ashx?id=6463> (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- MHRA, List of herbal ingredients and their reported uses, 2005. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/410325/List-of-herbal-products.pdf (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- 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)



- Negi, J. S., Bisht, V. K., Bhandari, A. K., Singh, P., & Sundriyal, R. C. (2011). Chemical constituents and biological activities of the genus *Zanthoxylum*: A review. *African Journal of Pure and Applied Chemistry*, 5(12), 412-416.
- Nhiem, N. X., Quan, P. M., & Van, N. T. H. (2020). Alkaloids and their pharmacology effects from *Zanthoxylum* Genus. In *Bioactive Compounds in Nutraceutical and Functional Food for Good Human Health*. IntechOpen.
- Nozaki, R., Kono, T., Bochimoto, H., Watanabe, T., Oketani, K., Sakamaki, Y., ... & Takeda, H. (2016). *Zanthoxylum* fruit extract from Japanese pepper promotes autophagic cell death in cancer cells. *Oncotarget*, 7(43), 70437.
- OGYÉI, Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrendkiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt növények, 2018. https://www.ogyei.gov.hu/dynamic/Alkalmazasra_nem_%20javasolt_novenyek_2018.pdf (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- Okagu, I. U., Ndefo, J. C., Aham, E. C., & Udenigwe, C. C. (2021). *Zanthoxylum* Species: A comprehensive review of traditional uses, phytochemistry, pharmacological and nutraceutical applications. *Molecules*, 26(13), 4023.
- Okagu, I. U., Okeke, E. S., Ezeorba, W. C. F., Ndefo, J. C., & Ezeorba, T. P. C. (2023). Overhauling the ecotoxicological impact of synthetic pesticides using plants' natural products: a focus on *Zanthoxylum* metabolites. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-25.
- Park, H. S., Jun, D. Y., Fang, Z., Woo, M. H., & Kim, Y. H. (2008). Antimicrobial activity of seeds of *Zanthoxylum piperitum* against oral pathogen *Streptococcus mutans*. *Journal of Life Science*, 18(2), 167-174.
- Perichet, C., Philippe, F., Dupouyet, A., Marteaux, B., Schnaebelen, N., Dubrulle, N., ... & Giraud, N. (2018). Study of some *Zanthoxylum* species by chemical and DNA analysis approaches. *Chemistry & Biodiversity*, 15(10), e1800251.
- 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)
- SPSCAE, Arrête 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).
- Sugai, E., Morimitsu, Y., & Kubota, K. (2005). Quantitative analysis of sanshool compounds in Japanese pepper (*Xanthoxylum piperitum* DC.) and their pungent characteristics. *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*, 69(10), 1958-1962.
- 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)



[*Zanthoxylum piperitum* meyve ve tohum kısımlarının güvenilirliği]

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

Yamasaki, K., Fukutome, N., Hayakawa, F., Ibaragi, N., & Nagano, Y. (2022). Classification of japanese pepper (*Zanthoxylum piperitum* DC.) from different growing regions based on analysis of volatile compounds and sensory evaluation. *Molecules*, 27(15), 4946.

Yamazaki, E., Inagaki, M., Kurita, O., & Inoue, T. (2007). Antioxidant activity of Japanese pepper (*Zanthoxylum piperitum* DC.) fruit. *Food chemistry*, 100(1), 171-177.



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)
MZRS	: Ministrstvo za Zdravje Republike Slovenije (Slovenya Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı)



[*Zanthoxylum piperitum* meyve ve tohum kısımlarının güvenilirliği]

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