



BİLİMSEL GÖRÜŞ

Ocimum basilicum L.'un Tohum Kısımlarının 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, *Ocimum basilicum* bitkisinin tohum kısmının güvenilirlik değerlendirmesi güncel bilimsel çalışmalar ışığında yeniden yapılmıştır.

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *Ocimum basilicum* bitkisinin tohum kısımlarından elde edilen çeşitli ekstre ve ekstraktların bazı istenmeyen farmakolojik etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bitkinin tohum kısımlarının gıda olarak tüketildiği bildirilmektedir.

Diğer taraftan, *Ocimum basilicum*'un diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, bitkinin tohum kısmının gıda olarak kullanımının 6 ülkede pozitif (*kullanılan kısmı belli değil*), 1 ülkede koşullu pozitif, 1 ülkede negatif olduğu ve 15 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin ikisinde 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 yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Ocimum basilicum* L. bitkisinin tohum kısmının ekstresi/ekstraktı hariç koşulu Bitki Listesi'ne pozitif (P) olarak eklenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.

GKGM - Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2021

ANAHTAR KELİMELER

Ocimum basilicum, fesleğen, tohum, bitki listesi.

¹ 25/02/2021 tarihli Komisyon toplantılarında yapılan değerlendirmeye istinaden hazırlanmış, 25/02/2021 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.



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

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
4. Bitkinin Tohum Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler	6
5. Bitkinin Tohum Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler	7
6. Bitkinin Tohum Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler.....	7
7. Etkileşim Bilgileri.....	8
8. Bitkinin Tohum Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu.....	8
9. Kısıtlamalar ve Uyarılar.....	15
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	15
KAYNAKLAR	16
KISALTMALAR.....	21



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

KONUNUN GEÇMİŞİ

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

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

Bitki Listesinde yer alan bitkilerden biri olan *Ocimum basilicum* L.'nin toprak üstü kısmı, ilk yayımlanan listede pozitif olarak yer almıştır.

GÖREV TANIMI

Bitki Listesinin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında, mevcut Bitki Listesinde toprak üstü kısmının kullanımı açısından pozitif (P) olarak yer alan *Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirlik değerlendirmesinin güncel bilimsel çalışmalar ışığında yapılması ve yapılan değerlendirmeye göre bitkinin listedeki durumunun güncellenmesi.



DEĞERLENDİRME

1. Bitkinin Tanımlanması

Familyası: Lamiaceae

Bilimsel (Latince) adı: *Ocimum basilicum* L.

Sinonimleri: *Ocimum odorum* Salisb., *Ocimum album* L., *Ocimum basilicum* var. *album* (L.) Benth. (The Plant List, 2021)

Türkçe adı: Fesleğen (Baytop, 1994)

İngilizce adı: Basil, Sweet basil

Kullanılan kısımları: Toprak üstü kısımları, tohumları

Kullanılan kısımların elde edilme yöntemleri ve kullanım şekli:
Kurutulmuş tohumlar.

2. Bitkinin Tohum Kısmının Kimyasal Yapısı

Metanol ekstresinde alkaloidler, flavonoidler (apigenin), tanenler, fenolik bileşikler, saponinler, steroidler ve sabit yağlar bulunmuştur (Parikh ve Kothari, 2020).

O. basilicum kemotipleri şöyledir: Sital, linalol, metil kavikol ve metil sinamat. Kemotiplerin tohumlarında sabit yağ miktarı %20-26 oranındadır. Bileşiminde %57-63 linolenik asit (18:3), %18-22 linoleik asit (18:2), %9-12 oleik asit (18:1), %7-9 palmitik asit (16:0) bulunmuştur (Angers ve ark., 1996).

Tohumların fenolik bileşik içeriği metanol ekstresinde %11.3, etanol ekstresinde %9.6 ve su ekstresinde %11.9'dur (Aydemir ve Becerik, 2009).

Tohumlarından elde edilen suda çözünen polisakkaritlerin glikoz, galakturonik asit, ramnoz, mannoz, arabinoz, glikuronik asit ve galaktozdan sırasıyla 3.54: 2.56: 1.56: 0.46: 0.21: 0.99: 0.12 mol oranında oluştuğu belirlenmiştir (Imam ve ark., 2012). Polisakkaritlerin bileşiminde ayrıca α -glikuronik asit, β -ramnopiranoz, β -ksilopiranoz ve β -arabinopiranoz bulunmuştur (Yili ve ark., 2014).

Pakistan'da yetişen tohumların bileşiminde su %9, protein %17, yağ %10, lif %7, kül %6, karbonhidrat %51, total fenol 64 GAE/g, demir 23 ppm, çinko 16 ppm, magnezyum 316 ppm ve mangan 51 ppm'dir (Munir ve ark., 2017).

Polisakkaritlerin asite dayanıklı fraksiyonu %43 galaktomannan, glikoz: mannoz 10:12 oranındadır. Asitte çözünen kısım %25 C-2 ve C-3 asidik yan zincirinde ksilozil kalıntısı bulunan (1-4) bağlı ksilandan oluşmuştur. Şişmiş tohumların müsilağlı tabakası,



büyük bir hidrasyon kapasitesine sahip önemli miktarda esterleşmemiş galakturonik asitten oluşan pektinimsi bir matristir (Cherian, 2019).

3. Bitkinin Tohum Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

Gıdalarda kullanımı

Meyve suyu ve meyve/sebze karışımı içeceklerde, bütün fesleğen tohumlarının eklenmesi için maksimum değer 3 g/200 ml (NOVEL FOOD)'dir. Hasat sonrası tohumlar mekanik olarak temizlenir. Bitkinin çiçekleri, yaprakları ve diğer kısımları uzaklaştırılır. Fesleğen tohumlarının saflığı filtreleme yoluyla (optik, mekanik) sağlanmalıdır. Fesleğen tohumu içeren meyve suyu ve meyve/sebze karışımı içeceklerin üretim süreci tohumun ön hidrasyon ve pastörizasyon adımlarını içerir. Mikrobiyolojik kontroller ve izleme sistemleri mevcuttur. Bileşimi: Kuru madde: % 94,1; protein: %20,7; yağ: %24,4; karbonhidrat: %1,7; diyet lifi: %40,5 (yöntem: AOAC 958,29); kül %6.78. (Union List of Novel Foods, 2020).

Fesleğen tohumlarının, hemiselüloz ve selüloz içerikleri hidrofilik karakterlerini oluşturur. Lif ve ilgili besin özellikleri bakımından zengindirler ve yeni bir geleneksel lif kaynağı olarak düşünülebilirler. Fesleğen tohumları, içeceğin serinletici etkisini sürdürme, mideyi serinletme ve aynı zamanda sindirim sisteminde iyileşme sağlama özelliğinden dolayı yaz içeceklerinde kullanılır. Yüzde sıfır kalori, antibakteriyel, antispazmodik, antiviral, gaz giderici özellikleri vardır (Cherian, 2019).

Tohumlardan elde edilen musilajın çeşitli gıda uygulamaları için yenilebilir film üretiminde kullanılma potansiyeline sahip olduğunu ortaya konmuştur (Khazaei ve ark., 2014).

Besleyici, sağlıklı ve katma değerli bir içecek geliştirmek için yapılan bir çalışmada fesleğen tohumlarının mineral analizi, toplam polifenol içeriği belirlenmiştir. Sonuç olarak, fesleğen tohumlarının sadece iyi bir lif ve protein kaynağı olmadığını, aynı zamanda kayda değer miktarda mineral ve fenolik bileşikler sağladığını ortaya çıkarmıştır. Üç farklı oranda (%0.2, 0.3 ve 0.4) şişmiş fesleğen tohumu kullanılarak hazırlanan içeceklerin duyusal değerlendirilmesi yapılmış, tat, doku ve tüm kabul edilebilirlik özellikleri açısından %0.3 fesleğen tohumu takviyeli içeceğin en çok sevildiği, %0.4 fesleğen tohumu katkılı içeceğin en az sevildiği ortaya konmuştur. Fesleğen tohumunun katma değerli, sağlıklı ve besleyici diyetlerin hazırlanmasında farklı gıda ürünlerine eklenebileceği sonucuna varılmıştır (Munir ve ark., 2017).

Tohumlar, yapılarındaki yüksek zincir yapılı polisakkaritlerle koyulaştırıcı, stabilize edici, yağ sağlayıcı, tekstüre edici, yüzey aktif ve emülsifiye edici hidrokolloit olarak düşünülebilir ve dondurulmuş gıdaların kalitesini artırabilir. Ekstraksiyon kolaylığı ile gıda endüstrisinde ticari hidrokolloitler olarak kabul edilir. Fesleğen tohumlarının hem gıda hem de ilaç endüstrisinde kullanılması önerilmektedir (Shahrajabian ve ark., 2020).



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

Kavrulmuş tohumların yiyeceklere katılmasının glisemik indeksi düşürebileceği bildirilmiştir (Arivuchudar ve Nazni, 2020).

Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı

Antiinflamatuvar, antioksidan ve antibakteriyel etkiler gösteren tohumlar, geleneksel tıpta yüzyıllardır kullanılmaktadır. İran geleneksel tıbbında, fesleğen tohumu uzun süredir soğuk algınlığı, öksürük ve astımı tedavi etmek için kullanılmaktadır. Antiinflamatuvar ve antispazmodik etkilerinden dolayı şişkinliği ve ödemi azaltmaya yardımcı olduğu için anti-astım etkili olarak kullanılabilir (Athari ve ark., 2018).

Tohumlar kan şekerini düzenleyici, kilo vermeye yardımcı, vücudu serinletici, stresi azaltıcı, kan basıncını düşürücü, görüşü iyileştirici, kolesterol düşürücü ve iltihabı azaltıcı etkilidir. İçeceklerde ve buzlu tatlılarda estetik amaçlı kullanıldığı gibi diyet lif kaynağıdır. Tohum suya batırıldığında, bir polisakkarit tabakasının varlığından dolayı perikarp şişer jelatinimsi bir kütle oluşturur. Polisakkaritleri genellikle jöle, salata, sos ve tatlılar gibi birçok gıda ürününün stabilitesini ve dokusal özelliklerini iyileştirmek için jelleştirici, koyulaştırıcı ve stabilize edici olarak kullanılır (Cherian, 2019).

Hindistan Gujarat'ta Takhmaria olarak da bilinen tohumlar antioksidan, antimikrobiyal, afrodisyak, diüretik, dizanteriye karşı, α -glikozidaz ve α -amilaz etkilere ve ayrıca antidiyabetik aktiviteye sahiptir (Parikh ve Kothari, 2020).

4. Bitkinin Tohum Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler

Antioksidan etki

O. basilicum'un su ve etanol ekstrelerinin olası radikal temizleme ve antioksidan aktivitesi, farklı antioksidan metodolojiler kullanılarak araştırılmıştır: Yapılan çalışmada bitkinin su ve etanol ekstrelerinin konsantrasyona bağlı antioksidan etkiye sahip olduğu belirtilmektedir (Gülçin ve ark., 2007).

Tohumların metanol ekstresinin antioksidan etkili olduğu belirlenmiştir (Aydemir ve Becerik, 2009).

Antidiyabetik etki

Tohumların suda çözünen polisakkaritlerinin antidiyabetik aktivitesi *in vitro* tirozin fosfataz inhibisyonu ile ölçülmüş, aktivitesi $IC_{50} 8.2 \mu\text{g/mL}$ olarak bildirilmiştir (Imam ve ark., 2012).



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

Streptozotosin ile indüklenen diyabetli sıçanlarda yapılan araştırmada, tohumun metanol ekstresi (40 mg/kg) ve izole edilmiş bileşiği apigeninin, diyabet ve lipid düşürme tedavisi için potansiyel aday olduğu bildirilmiştir (Parikh ve Kothari, 2020).

Antienflamatuvar etki

Oral olarak tohumların 31 gün kullanılması sonucu immünomodülatör ve antienflamatuvar etkilere sahip olduğu ve farelerde ovalbumin kaynaklı alerjik astımda mukus hiper sekresyonunu azaltabileceği ileri sürülerek, alerjik astımın kontrolü için terapötik bitki olarak önerilebileceği sonucuna varılmıştır (Athari ve ark., 2018).

Diğer etkiler

Fesleğen tohumlarının faydaları ve yan etkileri hakkında insanların farkındalığı hakkında fikir sahibi olmak için bir anket hazırlanmış, fesleğen tohumlarının serbest radikalleri temizleyen bir antioksidan olduğu, kan basıncını kontrol ettiği, bağışıklığı artırdığı ve ayrıca kilo vermek için kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Modern hayatın yarattığı sağlık sorunlarını iyileştirmek için kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (Cherian, 2019).

Bitkinin Tohum Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler

Fesleğen tohumları, büyük faydaları yanında önlem alınmadığı takdirde son derece tehlikeli olabilecek yan etkilere de sahiptir. Fazla tüketimi kanamaya, hamilelikte komplikasyonlara, doğurganlığı etkilemeye, hipoglisemiye neden olabilir (Cherian, 2019).

5. Bitkinin Tohum Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler

Akut toksisite

Tohumların metanol ekstresinin 20, 100, 250 ve 500 mg/kg-va'lık çeşitli dozlarda akut oral uygulanmasının sonucu sıçanların normal davranışlarında hiçbir değişiklik olmamış, 1000 mg/kg dozda ise normal davranış modelindeki değişiklikler ile toksisite ve ölüm görülmüştür (Parikh ve Kothari, 2020).

Tohumun hidrojel 14 gün boyunca tavşan ve sıçanlara 50, 300 ve 2000 mg/kg dozlardaverilmiş, bu süre sonunda hematolojik ve biyokimyasal parametrelerikontrol grubu ile karşılaştırılabilir bulunmuştur. Hayati organların histopatolojisinde herhangi bir lezyon olmaksızın normal hücresel yapıgörülmüştür. Deriye ve gözlere topikal uygulaması güvenli bulunmuştur. Sıçanlarda LD₅₀ 9 g/kg-va olduğu tahmin edilirken, tavşanlar için LD₅₀ hesaplanmamıştır (Lodhi ve ark., 2020).

Subakut ve subkronik toksisite

Subakut ve subkronik toksisite çalışmasına rastlanmamıştır.



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

Kronik toksisite

Kronik toksisite çalışmasına rastlanmamıştır.

Genotoksisite

Genotoksisite çalışmasına rastlanmamıştır.

Karsinogenisite

Karsinogenisite çalışmasına rastlanmamıştır.

Üreme toksisitesi

Üreme toksisite çalışmasına rastlanmamıştır.

6. Etkileşim Bilgileri

Herhangi bir etkileşim bilgisine rastlanmamıştır.

7. Bitkinin 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, *Ocimum basilicum* L. bitkisi yer almaktadır. Bitkinin kullanılan kısmının toprak üstü olduğu belirtilmektedir. Uçucu yağında 1,8-sineol (%7.7- 10), α - ve β -tuyon, kafur (%1), metil öjenol (%2), estragol (%20-50), safrol kullanım açısından dikkat edilmesi gereken kimyasal maddeler olduğu belirtilmiştir (EFSA, 2016).

Avrupa Çay ve Bitkisel İnfüzyon Birliği (THIE) tarafından yayımlanan “Gıda Olarak Kabul Edilen Bitki Envanter Listesi”nde, *O. basilicum* L. bitkisinin toprak üstü kısmı yer almaktadır (THIE, 2019).

O. basilicum L. bitkisinin tohum kısmının birbirinden ayrı olarak gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu Tablo 1’de verilmiştir. Gıda olarak kullanım konusunda bilgi veren bitki listelerinin bulunduğu ülkelere bakıldığında, *O. basilicum*’un tohum kısmı kullanımının ise 6 ülkede pozitif (*kullanılan kısmı belli değil*), 1 ülkede koşullu pozitif, 1 ülkede negatif olduğu ve 15 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 *O. basilicum* bitkisi yer almamaktadır.



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

Tablo 1. *Ocimum basilicum*L.'nin tohum kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu

Kullanılan kısmı	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 ²⁰	Norveç ²¹	Polonya ²²	Romanya ²³	Rusya ²⁴	Slovenya ²⁵
Tohum	YA	P	YA	YA	YA	YA	LY	LY	P*	YA	YA	YA	YA	N	YA	YA	P	YA	YA	YA	P	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 listede yayımlanmıştır. Pozitif listede mevzuat, negatif listede ise tavsiye/kılavuz niteliğindedir.

N: Negatif

P: Pozitif

P*: Koşullu pozitif

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

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

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



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

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, *O. basilicum* L. (sin.: *Basilicum indicum* et *citratum* RUMPH., *O. album* L., *O. menthae* folium HOCHST. ex BENTH'un toprak üstü kısmı ‘gıda’ olarak sınıflandırılmış ve çay olarak kullanımının bilindiği belirtilmiştir. Estragole (dimetil kavikol) kritik bileşen olduğu belirtilmiştir. Bitkinin tohum kısmına ayrıca yer verilmemiştir (BVL, 2016).

²Avusturya 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. *O. basilicum* L. bitkisi "Pozitif Liste" ile "Çay ve benzeri ürünlerde kullanımı uygun olan Ek-1 Listesi"nde yer almakta olup bitkinin kullanılan kısmı ile ilgili herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir (BMSGK, 2019).

³ Belçika’da 1997 yılında “*Bitki ve Bitkisel Preparatlardan Oluşan veya Bunları İçeren Gıdaların Üretimi ve Ticaretine İlişkin Kraliyet Kararnamesi*” yayımlanmıştır. En son 2014 yılında güncellenmiş olan bu Kararnamede, üç ayrı bitki listesi bulunmaktadır: *Gıda Olarak veya Gıdalarda Kullanılmayan Tehlikeli Bitkiler Listesi (Liste 1)*, *Yenilebilir Mantarlar Listesi (Liste 2)* ve *Bildirimi Zorunlu Olan Dozu Belirlenmiş Bitkiler Listesi (Liste 3)*. Liste 3, takviye edici gıdalarda kullanılabilen bitkileri içermektedir. *O. basilicum* L. bitkisi Liste-3’de yer almakta olup bitkinin kullanılan kısmının toprak üstü olduğu belirtilmiştir. Bitki için önerilen günlük porsiyon miktarının 12 yaşın altındaki çocuklarda 0,05 mg/kg-va üzerinde estragol alımına neden olmaması gerektiği belirtilmektedir. Ürün etiketinde "*doktor tavsiyesi olmadan uzun süreli kullanım yapılmamalıdır*" uyarısının tüketiciye bildirilmesi gerekmektedir. Bitkinin tohum kısmına ayrıca yer verilmemiştir (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 *O. basilicum* bitkisine yer verilmemiştir (MHB, 2004).

⁵ Çek Cumhuriyeti Resmi Gazetesi’nde yayımlanan “*Takviye Edici Gıdalar İçin Gereklikler ve Gıda Maddelerine Besin Öğelerinin İlave Edilmesine İlişkin 58/2018 Sayılı*



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

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 *O. basilicum* bitkisine yer verilmemiştir (CR, 2018).

⁶Danimarka 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 *O. basilicum* 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 *O. basilicum* bitkisi yer almamaktadır (Ravimiamet, 2018).

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

⁹Fransa’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). *O. basilicum* L. bitkisi “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilen Bitkiler Listesi (Ek 1)*”nde yer almakta olup bitkinin kullanılan kısmının çiçekli üst, yaprak ve tohum olduğu belirtilmiştir. Yapılan düzenlemeye göre, “*çocuklarda kullanımına ve uzun süreli kullanıma karşı*” bir uyarının tüketiciye bildirilmesi gerekmektedir (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



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

kapsamında yer alan bitkilerin bazıları için kısıtlamalar ve kullanım koşulları da bildirilmiştir. Söz konusu listede *O. basilicum* bitkisi yer almamaktadır (MZ, 2013).

¹¹ Hollanda'da Sağlık, Refah ve Spor Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Bitkisel Maddelere İlişkin Kararname*”de bitkisel ürünlerle ilgili düzenlemelere yer verilmiştir. Kararnamenin Ek 1’inde listelenen bitkiler için pirolizidin alkaloitlerinin 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 *O. basilicum* bitkisine yer verilmemiştir (VWS, 2001).

¹² İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu tarafından “*Bitkisel Bileşenler ve Bildirilen Kullanım Şekilleri*” başlıklı bir liste yayımlanmıştır. Bu listede, *O. basilicum* bitkisine yer verilmemiştir (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 sınıflandırılabilceği ve bu konudaki düzenlemelerin İrlanda Gıda Güvenliği Otoritesi tarafından yapıldığı ifade edilmiştir. Söz konusu listede, *O. basilicum* 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 *O. basilicum* L. bitkisi yer almaktadır. Bitkinin kullanılan kısmının toprak üstü olduğu belirtilmektedir. Uçucu yağında 1,8-sineol (%7.7- 10), α - ve β -tuyon, kafur (%1), metil öjenol (%2), estragol (%20-50), safrol kullanım açısından dikkat edilmesi gereken kimyasal maddeler olduğu belirtilmiştir (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 değişiklikle bu listeler şu şekilde düzenlenmiştir: “*Gıdalarda kullanımına izin verilmeyen bitki ve bitki kısımları listesi*” ve “*Sadece belirli gereksinimler altında piyasaya sürülebilecek*



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

yenilebilir mantarlar listesi". Söz konusu listede *O. basilicum* bitkisi yer almamaktadır (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. *O. basilicum* L. bitkisi "*İzin Verilen Bitkiler ve Bitkisel Preparatlar Listesi (Ek 1)*"nde yer almakta olup kullanılan kısmının yaprak ve çiçekli üst olduğu belirtilmiştir (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. *O. basilicum* (*O. sanctum*) bitkisi bu listede yer almakta olup "ilaç olarak kabul edilmeyen bileşenler (A)" grubuna dâhil edilmiştir. Bitkinin kullanılan kısmı hakkında bilgi verilmemiştir (LÍ, 2013).

¹⁸ Letonya'nın Avrupa Komisyonuna sunduğu 2018/421/LV numaralı taslak dökümanda "Gıdalarda kullanımı yasaklanmış veya kısıtlanmış bitkiler, bitki kısımları ve diğer maddelere ilişkin yönetmelik"nin ekinde bitki listeleri yer almaktadır. Söz konusu Yönetmelikte "*gıdalarda kullanılması yasak bitki ve bitki kısımları (Ek-1)*" ile "*gıdalarda kısıtlı kullanımı olan bitkiler ve bitki kısımları (Ek-2)*" ile ilgili listeler oluşturulmuştur. Söz konusu listelerde *O. basilicum* bitkisine yer verilmemiştir (ZVA, 2015).

¹⁹ Litvanya Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan "Litvanya Hijyen Standardı"nda Takviye Edici Gıdalarda Kullanımı Yasak Olan Bitkiler Listesi yer almaktadır. Söz konusu listede *O. basilicum* 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 *O. basilicum* 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 *O. basilicum* bitkisi yer almakta olup, "tıbbi amaç dışında kullanılanlar (H)" grubuna dâhil edilmiştir (SLV, 1999; AESGP, 2012).



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

²² Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *O. basilicum* bitkisi yer almakta olup bitkinin kullanılan kısmı hakkında herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir (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*. *O. basilicum* L. bitkisi Liste 3’de yer almakta olup, bitkinin kullanılan kısmı hakkında herhangi bir bilgi verilmemiştir(MADR ve MS, 2014).

²⁴ Rusya Federasyonu Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Sağlıkla İlgili Kuralların Kabulü Hakkında Karar*” kapsamında bitkilere ilişkin düzenlemeler de yapılmıştır. Bu Kararın “*Biyolojik Aktif Maddeler ve Biyolojik Aktif Gıda Katkı Maddelerinin Üretiminde Kullanılması Durumunda İnsan Sağlığını Olumsuz Etkileyebilecek Kaynaklardan Elde Edilen Gıda Bileşenleri ve Ürünler*” başlıklı Ek 5b’sinde bitkiler yer almaktadır. Söz konusu ekte *O. basilicum* bitkisine yer verilmemiştir (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 *O. basilicum* bitkisi yer almakta olup “gıda olarak kullanılabilen bitkiler (H)” sınıfına dahil edilmiştir. Bitkinin kullanılan kısmı hakkında herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir (MZRS, 2019).



8. Kısıtlamalar ve Uyarılar

Herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *Ocimum basilicum* bitkisinin tohum kısımlarından elde edilen çeşitli ekstre ve ekstraktların bazı istenmeyen farmakolojik etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bitkinin tohum kısımlarının gıda olarak tüketildiği bildirilmektedir.

Diğer taraftan, *Ocimum basilicum*'un diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, bitkinin tohum kısmının gıda olarak kullanımının 6 ülkede pozitif (*kullanılan kısmı belli değil*), 1 ülkede koşullu pozitif, 1 ülkede negatif olduğu ve 15 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin ikisinde 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 yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Ocimum basilicum* L. bitkisinin tohum kısmının ekstresi/ekstraktı hariç koşulu Bitki Listesi'ne pozitif (P) olarak eklenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.



KAYNAKLAR

- AESGP, Legal and Regulatory Framework for Food Supplements, Belgium, 2012.
- Angers, P., Morales, M.R., Simon, J.E., Fatty Acid Variation in Seed Oil Among *Ocimum* Species, The Journal of the American Oil Chemists' Society (*JAOCs*), 73 (3), 393-395, 1996.
- Arivuchudar, R., Nazni, P., Effect of Incorporation of Roasted *Ocimum basilicum* L. Seeds on the In vitro Glycemic Index of Steamed Rice Cake, Bioscience Biotechnology Research Communications, 13(3), 1561-1565, 2020.
- Athari, S.M., Nasab, E.M., Athari, S.S., Study effect of *Ocimum basilicum* seeds on mucus production and cytokine gene expression in allergic asthma mice model, Revue française d'allergologie, 58, 489-493, 2018.
- Aydemir, T., Becerik, S., Phenolic Content and Antioxidant Activity of Different Extracts from *Ocimum basilicum*, *Apium graveolens* and *Lepidium sativum* Seeds, Journal of Food Biochemistry 35, 62-79, 2010.
- Baytop, T. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu yayınları: 578, Ankara, 1994.
- 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)
- Cherian, R.P., Health benefits of Basil Seeds, International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology (IJSRSET), 6(2), 511-515, 2019.



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

- CR, Vyhláška č. 58/2018 Sb., Vyhláška o doplňcích stravy a složení potravin, 2018. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-58/zneni-20181101#p6> (Erişim tarihi: 14/07/2020).
- 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 kehittämiskeskusten päätös (415/2019)): Lääkeluettelosta, Lääkeluettelon rohdokset, Liite 2, 2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190415> (Erişim tarihi: 21/07/2020)
- Gülçin, İ., Elmastaş, M., Aboul-Enein, H.Y., Determination of Antioxidant and Radical Scavenging Activity of Basil (*Ocimum basilicum* L. Family Lamiaceae) Assayed by Different Methodologies Phytotherapy Research, 21, 354–361, 2007.
- HPRA, Traditional Herbal Medicinal Products Registration Scheme, Industry Q&A Document, 28 December 2011 – Version 2, 2011. http://www.hpra.ie/docs/default-source/default-document-library/imb-thmp_industryqanda_update_28_12_2011dfe9f92597826eee9b55ff00008c97d0.pdf?sfvrsn=4 (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- HPRA, List of Medicinal Herbs considered acceptable as THMPs – Version 6.6, 2015. <http://www.hpra.ie/docs/default-source/default-document-library/list-of-medicinal-herbs-considered-acceptable-as-thmps---version-6-6.pdf?sfvrsn=6> (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- Imam, H., Lian, S., Kasimu, R., Rakhmanberdyeva, R.K., Aisa, H.A., Extraction of An Antidiabetic Polysaccharide from Seeds of *Ocimum basilicum* and Determination of The Monosaccharide Composition by Precolumn High-Efficiency Capillary Electrophoresis, Chemistry of Natural Compounds, 48 (4), 653-654, 2012.
- Khazaei, N., Esmaili, M., Djomeh, Z.E., Ghasemlou, M., Jouki, M., Characterization of new biodegradable edible film made from basilseed (*Ocimum basilicum* L.) gum, Carbohydrate Polymers 102, 199– 206, 2014.



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

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.tpdlila07v_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)

Lodhi, B.A., Hussain, M.A., Ashraf, M.U., Farid-Ul-Haq, M., Haseeb, M.T., Tabassum, T., Acute Toxicity Of A Polysaccharide-Based Hydrogel From Seeds Of *Ocimum Basilicum*, Cellulose Chemistry And Technology, 54 (3-4), 291-299, 2020.

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)

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)



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

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)

Munir, M., Qayyum, A., Raza, S., Siddique, N.R., Mumtaz, A., Safdar, N., Shible, S., Afzal, S., Bashir, S., Nutritional Assessment of Basil Seed and its Utilization in Development of Value Added Beverage, Pakistan Journal of Agricultural Research, 30 (3), 266-271, 2017.

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/food-supplements#Ingredients%20that%20may%20be%20used%20in%20food%20supplements> (Erişim tarihi: Şubat 2019)

NTP (National Toxicology Program). Chemical information review document for arbutin [CAS No. 497-76-7] and extracts from *Arctostaphylos uva-ursi*. Integrated Laboratory Systems, Inc. 2006. https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/chem_background/exsumpdf/arbutin_508.pdf (Erişim tarihi:13/03/2018).

OGYÉI, Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrend-kiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt növények, 2018. https://www.ogyei.gov.hu/dynamic/Alkalmazasra_nem_%20javasolt_novenyek_2018.pdf(Erişim tarihi: 01/02/2019)

Parikh, N.H., Kothari, C., Therapeutic Role of Methanolic Extract of *Ocimum basilicum* L. Seeds and its Isolated Compound as Potent Antidiabetic and Antihyperlipidemic Agents, The Natural Products Journal, 10, 226-235, 2020.



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

- 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-ja-taimede-nimekiri>(Erişim tarihi: 01/02/2019)
- SAM, Lietuvos Respublikos Sveikatos Apsaugos 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)
- Shahrajabian, M.H., Sun, W., Cheng, Q., Chemical components and pharmacological benefits of Basil (*Ocimum basilicum*): a review, International Journal of Food Properties, 23(1) 1961-1970, 2020.
- 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).
- The Plant List, *Ocimum basilicum* L. <http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-136820> (Erişim tarihi: 02/01/2021).
- 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)
- Union List of Novel Foods, Commission Implementing Regulation (EU) 2017/2470 of 20 December 2017 establishing the Union list of novel foods in accordance with Regulation (EU) 2015/2283 of the European Parliament and of the Council on novel foods, 2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02017R2470-20200827> (Erişim tarihi: 03/02/2021).
- WS, Besluit van 19 januari 2001, houdende vaststelling van het Warenwetbesluit Kruidenpreparaten, 2001. <http://wetten.overheid.nl/BWBR0012174>(Erişim tarihi: 12/03/2015)
- Yili, A., Yimamu, H., Bobakulov, Kh. M., He Shao Qin, Zhao Hai Qing, Haji A. Aisa, Isolation and Characterization of A Polysaccharide from *Ocimum basilicum* Seeds, Chemistry of Natural Compounds, 50 (4), 710-711, 2014.



[*Ocimum basilicum* 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 Tüketicuyu Koruma Bakanlığı
BVL	: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (Almanya Tüketicinin Korunması ve Gıda Güvenliği Federal Ofisi)
CR	: Czech Republika (Çek Cumhuriyeti)
DTU	: Danmarks Tekniske Universitet (Danimarka Teknik Üniversitesi)
EFSA	: European Food Safety Authority (Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi)
FIMEA	: Finnish Medicines Agency (Finlandiya İlaç Ajansı)
HPRA	: Health Products Regulatory Authority (İrlanda Sağlık Ürünleri Düzenleyici Otoritesi)
LD ₅₀	: Bir canlı popülasyonunun istatistiksel olarak % 50'sini öldüren kimyasal maddenin dozu (median lethal dose).
LÍ	: Lyfjastofnun Íslands (İzlanda İlaç Kurumu)
MADR	: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (Romanya Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı)
MDS	: Ministero della Salute (İtalya Sağlık Bakanlığı)
MHB	: Министерство на здравеопазването (Bulgaristan Sağlık Bakanlığı)
MHRA	: Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency (İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu)



[*Ocimum basilicum* L.'nin tohum kısmının güvenilirliği]

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)
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)
WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)