



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

BİLİMSEL GÖRÜŞ

***Eruca vesicaria* (Sin. *Eruca sativa*)'nın Yaprak Kısmının Gıdalarda Kullanımının
Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi Hakkında Bilimsel Görüş¹**

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu

ÖZET

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu tarafından, “Bitki Listesi”nde yer almayan *Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının Bitki Listesine eklenmesi başvurusuna istinaden güncel bilimsel çalışmalar ışığında güvenilirlik değerlendirmesi yapılmıştır.

Yapılan literatür incelemelerinde, *Eruca vesicaria* bitkisinin yapraklarının pek çok ülkede gıda olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Literatürde ulaşılan toksisite çalışmalarında herhangi bir toksik etki göstermediği belirlenmiştir.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının gıdalarda kullanılmak üzere Bitki Listesine pozitif (P) olarak eklenmesine karar verilmiştir.

GKGM - Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2023

ANAHTAR KELİMELER

Eruca vesicaria, *Eruca sativa*, rocket, yaprak, bitki listesi.

¹ 28/04/2023 tarihindeki Komisyon toplantısında yapılan değerlendirmelere istinaden hazırlanmış ve yine aynı tarihli toplantıda kabul edilmiştir.



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

İÇİNDEKİLER

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



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

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 Tarım ve Orman Bakanlığı, 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.

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 Kullanılacak Bitkiler Komisyonuna vermiştir.

Bitki Listesinde yer almayan bitkilerden biri olan *Eruca vesicaria* bitkisinin yaprak kısımlarının üçüncü taraflarca yapılan bir başvuru sonucunda listeye eklenmesi talep edilmektedir.

GÖREV TANIMI

Bitki Listesinde yer almayan *Eruca vesicaria* bitkisinin listeye eklenmesi için üçüncü taraflardan gelen başvuruya istinaden bitkinin yaprak kısımlarının güvenilirlik değerlendirmesinin güncel bilimsel çalışmalar ışığında yapılması ve yapılan değerlendirme sonucuna göre bitkinin listeye eklenmesi.



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

DEĞERLENDİRME

1. Bitkinin Tanımlanması

Familyası: Brassicaceae

Bilimsel (Latince) adı: *Eruca vesicaria* (L.) Cav. (WFO, 2023)

Sinonimleri: *Eruca sativa* (L.) Mill. (WFO, 2023)

Türkçe adı: Roka

İngilizce adı: Rocket, rucola, arugula

Kullanılan kısımları: Yaprak

Kullanılan kısımların elde edilmiş yöntemleri ve kullanım şekli: Taze yapraklar salata olarak kullanılmaktadır.

2.Bitkinin Yaprak Kısımının Kimyasal Yapısı:

Glukosinolatlar; bu bileşikler mirozinaz enzimi vasıtasıyla tiyosiyonatlara ve diğer bileşenlere parçalanırlar, glukosinolat standartları pahalı olduğundan identifikasyonları daha çok kütle spektroskopisi ile yapılmaktadır (Cataldi vd., 2007). Glukosativin ve hidroliz ürünü olan 1,3-tiyazepan-2-tiyon, rokanın ayırt edici kokusu ve tadından sorumlu bileşikler olarak görülmektedir (Raffo vd., 2018).

Ana glukosinolat bileşenler; 4-merkaptobutil glukosinolat yapraktaki ana bileşen olarak verilmektedir (Bennett vd., 2002). Glukosativin, DMB (dimerik 4-merkaptobutil), glukorafanin ve glukoeserin önemli bileşenlerdir (Avato ve Argentieri, 2015).

Minor glukosinolatlar; glukoeserin, progoitrin, 4 hidroksi glukobrassisin, diglikotiyobeynin, glukorukolamin, 4 metoksi glukobrassisin (Bell vd., 2015).

Flavonoidler; ana flavonoidler kersetin, kemferol ve izoramnetin glikozitleridir. *Eruca* türleri *Diplotaxis* türleri ile kıyaslandığında daha yüksek oranda kemferol içermektedir. *Diplotaxis* türleri ise kersetince zengindir. Bu iki türü ayırmak için bu bilgiden yararlanılabileceği önerilmektedir (Avato ve Argentieri 2015). Bu iki genusun glukosinolat içerikleri benzerdir.

Astragalin, isokersitrin, izoramnetin-3-glukozit, kersetin-3,3,4'-tri-glukozit, kersetin-3,4'-diglukozit-3'-(6-kaffeoyl-glukozit), kersetin-3,4'-diglukozit-3'-(6-sinapoyl-glukozit) iyontrap MS/MS fragmentasyon paternleri incelenerek teşhis edilmiştir.

3.Bitkinin Yaprak Kısımının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

Hızlı bir şekilde gelişmesi ve yapraklarının bibersi aroması ve kokusu bitkinin önemli özelliğidir. Bu Akdeniz bitkisi Romalılardan beri afrodisyak olarak kullanılmıştır (Hall vd., 2012). Yaprakları için bu durumu destekleyecek bilimsel veri bulunmamaktadır. Bitki sindirim, böbrek ve cilt problemlerinde kullanılmıştır (Barazani vd., 2014).



Gıdalarda kullanımı

Günümüzde özellikle batı Avrupa ve Orta Doğu ülkelerinde salata ve çeşni olarak kullanılmaktadır (Jin vd., 2009).

Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı

Bitki geleneksel olarak sindirim, böbrek ve cilt problemlerinde kullanılmıştır. Afrodisyak etkili olduğu kayıtlıdır (Barazani vd., 2014).

Rokanın sağlık üzerine herhangi bir yararlı etkisini test etmek ve diğer Brassicaceae türleri ile nicel olarak karşılaştırmak için analitik ve klinik deneylere ihtiyaç olduğu belirtilmektedir.

4. Bitkinin Yaprak Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler:

Antioksidan etki

Tüm bitkinin ve izole edilen 4-metoksiglukobrasisin bileşiğinin antioksidan etkisi yayınlanmıştır (Kim vd., 2007). Yapraklarından elde edilen glukosinolat türevinin antioksidan etkisi tespit edilmiştir (Kim vd., 2004). Taze sürgünlerinde ve tohumlarında bulunan glukerozin bileşiğinin antioksidan etkisi rapor edilmiştir (Barillari vd., 2005). Tohumlarının antioksidan etkili olduğu gösterilmiştir (Alam vd., 2007).

Hepatoprotektif etki

E.sativa yaprak ve tohumlarından elde edilen etanol ve petrol eteri ekstraktlarının, Albino ratlarda etanol ile indüklenmiş hepatik hasara karşı antioksidan mekanizma ile koruyucu ve tedavi edici özellik gösterdiği belirtilmiştir (Hussein vd., 2010).

Antibakteriyal etki

Tohumlarının antibakteriyal etkisi bulunmaktadır (Gulfraz vd., 2011).

Antiülser etki

Bitkinin potansiyel gastrik antiülser aktivite gösterdiği belirtilmiştir (Alqasoumi vd., 1965).

Antigenotoksik etki

E.sativa, erusin ve erisolin'in HepG2 hücreleri üzerinde antigenotoksik etkisi (Comet assay) olduğu belirtilmiştir (Lamy vd., 2008).

Antikanser/sitotoksik aktivite

E. sativa taze yapraklarından elde edilen %70 etanol ekstresi, HepG2, MCF7, HCT116 ve Hep 2 tümör hücre hatları üzerinde sitotoksik etki göstermiştir (Micheal vd., 2011).

5. Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler

-



[*Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

6. Toksikolojik Bilgiler

Akut toksisite

E. sativa etanolik yaprak ekstresinin albino ratlarda 2g/kg ve 5g/kg dozlarda (14 gün) herhangi bir akut toksisite göstermediği yayınlanmıştır (Saleh vd., 2015).

Subakut ve subkronik toksite

E. sativa etanolik yaprak ekstresinin Wistar ratlarda 6g/kg/gün dozda (glukosinolat konsantrasyonu açısından yüksek bir değer) (35 gün) toksik etki göstermediği belirtilmiştir (El-Gayar, 2022).

Genotoksisite

-

Karsinojenisite

-

7. Etkileşim Bilgileri:

-

8. Kısıtlamalar ve Uyarılar

-



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

9. 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 *Eruca vesicaria* bitkisi yer almamaktadır (EFSA, 2012).

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

Eruca vesicaria bitkisinin yaprak kısımlarının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu Tablo 1’de verilmiştir. Gıda olarak kullanım konusunda bilgi veren bitki listelerinin bulunduğu ülkelere bakıldığında, yaprak kısmının 3 ülkenin listesinde pozitif olduğu ve diğer ülkelerin listesinde ise yer almadığı görülmektedir.

Diğer taraftan 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 hiç birinde *Eruca vesicaria* bitkisine yer verilmemiştir.



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

Tablo 1. *Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu

Kullanılan kısmı	Almanya ¹	Avusturya ²	Belçika ³	Bulgaristan ⁴	Çekya ⁵	Danimarka ⁶	Estonya ⁷	Finlandiya ⁸	Fransa ⁹	Hırvatistan ¹⁰	Hollanda ¹¹	İngiltere ¹²	İsveç ¹³	İsviçre ¹⁴	İtalya ¹⁵	Letonya ¹⁶	Litvanya ¹⁷	Macaristan ¹⁸	Polonya ¹⁹	Romanya ²⁰	
	T	T	M	M	M	T	Mt	Tt	M/Mt	M	M	T	T	M	M/T	M	M	T	T	M	
Yaprak	YA	P	P*	YA	YA	YA	LY	LY	YA	YA	YA	YA	YA	YA	P	YA	YA	YA	YA	YA	YA
<p>M (Mevzuat): Mevzuat olarak yayımlanmıştır. Mt (Mevzuat-tıbbi kullanım): Mevzuat olarak yayımlanmıştır, ancak sadece bitkilerin tıbbi amaçlı kullanımı hakkında bilgi vermektedir. T (Tavsiye): Tavsiye/kılavuz niteliğinde yayımlanmıştır. Tt (Tavsiye-tıbbi kullanım): Tavsiye/kılavuz niteliğinde yayımlanmıştır, ancak sadece bitkilerin tıbbi amaçlı kullanımı hakkında bilgi vermektedir. M/T (Mevzuat/Tavsiye): İtalya'da, pozitif ve negatif olarak iki ayrı liste yayımlanmıştır. Pozitif liste mevzuat, negatif liste ise tavsiye/kılavuz niteliğindedir.</p>											<p>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, sonraki sayfadan itibaren verilmiştir.</p>										



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

¹Almanya 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 *Eruca vesicaria* bitkisine 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. *Eruca sativa* bitkisi pozitif listede yer almakta olup, kullanılan kısımlarının çiçek, yaprak, meyve, tohum olduğu ve baharat amaçlı kullanıldığı bilgisine yer verilmiştir (BMSGK, 2021).

³Belçika’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)*. *Eruca vesicaria* L. Cav. (Syn. *Eruca sativa* Mill) bitkisinin toprak üstü kısmı Liste 3.Bildirimi Zorunlu Olan Dozu Belirlenmiş Bitkiler Listesinde yer almakta olup, tavsiye edilen günlük miktar 5 mg guatrinden daha yüksek olmamalıdır uyarısına yer verilmiştir (SPSCAE, 2021).

⁴Bulgaristan 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 *Eruca vesicaria* bitkisi yer almamaktadır (MHB, 2004).

⁵Çekya Resmî 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 *Eruca vesicaria* bitkisi yer almamaktadır (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



[*Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

yılında yayımlanan söz konusu dokümana 2011 yılında yayımlanan bir liste ile ilaveler ve güncellemeler yapılmıştır. Söz konusu listelerde *Eruca vesicaria* 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 *Eruca vesicaria* bitkisi yer almamaktadır (Ravimiamet, 2022).

⁸ Finlandiya İlaç Ajansı tarafından “*Tıbbi Kullanımı Olan Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *Eruca vesicaria* 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 *Eruca vesicaria* yer almamaktadır (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 *Eruca vesicaria* 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 alkaloitinin kullanımı yasaklanmıştır. Aynı Kararnamenin Ek 2’sinde ise gıdalarda kullanımına izin verilmeyen bitkiler ve mantarlar belirlenmiştir. Söz konusu Kararnamede *Eruca vesicaria* 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 *Eruca vesicaria* bitkisi yer almamaktadır (MHRA, 2005).

¹³ 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*”



[*Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

başlıklı bilimsel veri tabanının kullanılmasına yönlendirmektedir. Söz konusu veri tabanında *Eruca vesicaria* bitkisine yer verilmemiştir (NFA, 2020).

¹⁴ 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 yenilebilir mantarlar listesi”. Söz konusu listede *Eruca vesicaria* bitkisine yer verilmemiştir (BLV, 2020).

¹⁵ 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. *Eruca vesicaria L.Cav.* (Syn. *Eruca sativa*) bitkisi söz konusu listede yer almakta olup kullanılan kısmının yaprak olduğu ifade edilmiştir (MDS, 2019).

¹⁶ 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 *Eruca vesicaria* bitkisi yer almamaktadır (MR, 2021).

¹⁷ Litvanya Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan "Litvanya Hijyen Standardı"nda Takviye Edici Gıdalarda Kullanımı Yasak Olan Bitkiler Listesi yer almaktadır. Söz konusu listede *Eruca vesicaria* bitkisi yer almamaktadır (SAM, 2017).

¹⁸ 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 *Eruca vesicaria* bitkisi yer almamaktadır (OGYÉI, 2018).

¹⁹ Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *Eruca vesicaria* bitkisi yer almamaktadır (PKZ, 2013).

²⁰ 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*



[*Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

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 *Eruca vesicaria* bitkisi yer almamaktadır (MADR ve MS, 2014).



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

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan literatür incelemelerinde, *Eruca vesicaria* bitkisinin yapraklarının pek çok ülkede gıda olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Literatürde ulaşılan toksisite çalışmalarında herhangi bir toksik etki göstermediği belirlenmiştir.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Eruca vesicaria* bitkisinin yaprak kısmının Bitki Listesi'ne pozitif (P) olarak eklenmesine karar verilmiştir.



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

KAYNAKLAR

- Alam MS, Kaur G, Jabbar Z, Javed K, Athar M (2007) *Eruca sativa* seeds possess antioxidant activity and exert a protective effect on mercuric chloride induced renal toxicity. *Food Chem Toxicol* 45:910–920
- Avato, P., & Argentieri, M. P. (2015). Brassicaceae: A rich source of health improving phytochemicals. *Phytochemistry Reviews*, 14, 1019–1033.
- Bell, L., Oruna-Concha, M. J., & Wagstaff, C. (2015). Identification and quantification of glucosinolate and flavonol compounds in rocket salad (*Eruca sativa*, *Eruca vesicaria* and *Diplotaxis tenuifolia*) by LC-MS: Highlighting the potential for improving nutritional value of rocket crops. *Food Chemistry*, 172, 852–861.
- Bell L., Wagstaff C. Rocket science: A review of phytochemical & health-related research in *Eruca* & *Diplotaxis* species, *Food Chemistry: X*, 1, 2019, 100002.
- Barazani, O., Ziffer-Berger, J. (2014). *Eruca sativa*, a Tasty Salad Herb with Health-Promoting Properties. In: Yaniv, Z., Dudai, N. (eds) Medicinal and Aromatic Plants of the Middle-East. Medicinal and Aromatic Plants of the World, vol 2. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9276-9_15
- Barillari J, Canistro D, Paolini M, Ferroni F, Pedulli GF, Iori R, Valgimigli L (2005) Direct antioxidant activity of purified glucoerucin, the dietary secondary metabolite contained in rocket (*Eruca sativa* Mill.) seeds and sprouts. *J Agric Food Chem* 53:2475–2482
- Bennett RN, Mellon FA, Botting NP, Eagles J, Rosa EAS, Williamson G (2002) Identification of the major glucosinolate (4-mercaptobutyl glucosinolate) in leaves of *Eruca sativa* L. (salad rocket). *Phytochemistry* 61:25–30
- 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)



[*Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

- Cataldi TRI, Rubino A, Lelario F, Bufo SA (2007) Naturally occurring glucosinolates in plant extracts of rocket salad (*Eruca sativa* L.) identified by liquid chromatography coupled with negative ion electrospray ionization and quadrupole ion-trap mass spectrometry. *Rapid Commun Mass Spectrom* 21:2374–2388
- 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)
- El-Gayar et al (2022). Long- term safety of *Eruca sativa* leaf ethanolic extract on Male Rats. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1370620/v1>
- Gulfraz M, Sadiq A, Tariq H, Imran M, Qureshi R, Zeenat A (2011) Phytochemical analysis and antibacterial activity of *Eruca sativa* seed. *Pak J Bot* 43:1351–1359.
- Hall, M. K. D., Jobling, J. J., & Rogers, G. S. (2012b). Some perspectives on rocket as a vegetable crop: A review. *Vegetable Crops Research Bulletin*, 76, 21–41.
- Hussein J, Salah A, Oraby F, El-Deen AN, El-Khayat Z (2010) Antihepatotoxic effect of *Eruca sativa* extracts on alcohol induced liver injury in rats. *J Am Sci* 6:381–389
- Jin, J., Koroleva, O. A., Gibson, T., Swanston, J., Magan, J., Zhang, Y., et al. (2009). Analysis of phytochemical composition and chemoprotective capacity of rocket (*Eruca sativa* and *Diplotaxis tenuifolia*) leafy salad following cultivation in different environments. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 57, 5227–5234.
- Kim SJ, Ishii G (2006) Glucosinolate profiles in the seeds, leaves and roots of rocket salad (*Eruca sativa* Mill.) and anti-oxidative activities of intact plant powder and purified 4-methoxyglucobrassicin. *Soil Sci Plant Nutr* 52:394–400



[*Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

- Kim SJ, Jin S, Ishii G (2004) Isolation and structural elucidation of 4-(beta-D-glucopyranosylsulfanyl)butyl glucosinolate from leaves of rocket salad (*Eruca sativa* L.) and its antioxidative activity. *Biosci Biotech Biochem* 68:2444–2450
- Lamy E, Schroder J, Paulus S, Brenk P, Stahl T, Mersch-Sundermann V (2008) Antigenotoxic properties of *Eruca sativa* (rocket plant), erucin and erysolin in human hepatoma (HepG2) cells towards benzo(a)pyrene and their mode of action. *Food Chem Toxicol* 46:2415–2421
- 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)
- 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)



[*Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

- Michael HN, Shafik RE, Rasmy GE (2011) Studies on the chemical constituents of fresh leaf of *Eruca sativa* extract and its biological activity as anticancer agent in vitro. J Med Plant Res 5:1184–1191
- 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)
- NFA, Compendium of botanicals reported to contain naturally occurring substances of possible concern for human health when used in food and food supplements <https://www.livsmedelsverket.se/en/production-control-and-trade/food-production/food-supplements#Ingredients%20that%20may%20be%20used%20in%20food%20supplements> (Erişim tarihi: Şubat 2019)
- OGYÉI, Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrendkiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt növények, 2018. https://www.ogyei.gov.hu/dynamic/Alkalmazasra_nem_%20javasolt_novenyek_2018.pdf (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- 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)
- Raffo, A., Masci, M., Moneta, E., Nicoli, S., Sánchez del Pulgar, J., Paoletti, F., et al. (2018). Characterization of volatiles and identification of odor-active compounds of rocket leaves. *Food Chemistry*, 240, 1161–1170.
- 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)
- Saleh et al. (2015) Acute toxicity study of alcoholic leaf extract of *Eruca sativa* in albino rats (*Rattus norvegicus*). Al-Anbar J. Vet. Sci., Vol.: 8 No. (2)
- 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).



[*Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

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).

WFO Plant List, <https://wfoplantlist.org/plant-list> (Erişim tarihi: 23/04/2023).



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

KISALTMALAR

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)
MR	Minister Rolnictwa (Letonya Tarım Bakanı)
MS	: Ministerul Sănătății (Romanya Sağlık Bakanlığı)
MZ	: Ministarstvo Zdravlja (Hırvatistan Sağlık Bakanlığı)
NFA	: National Food Agency (İsveç Ulusal Gıda Ajansı)
OGYÉI	: Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés – egészségügyei Intézet (Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Enstitüsü)



[*Eruca vesicaria*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

PKZ	: Polski Komitet Zielarski (Polonya Bitki Komitesi)
SAM	: Sveikatos Apsaugos Ministras (Litvanya Sağlık Bakanlığı)
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)