



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

---

**BİLİMSEL GÖRÜŞ**

***Fagopyrum esculentum* Moench filizinin Gıdalarda Kullanımının Güvenilirliğinin  
Değerlendirilmesi Hakkında Bilimsel Görüş<sup>1</sup>  
Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu**

**ÖZET**

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu tarafından, Bitki Listesi'nde yer almayan *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizinin Bitki Listesine eklenmesi başvurusuna istinaden güncel bilimsel çalışmalar ışığında güvenilirlik değerlendirmesi yapılmıştır.

Yapılan literatür incelemeleri sonucunda *Fagopyrum esculentum*'un çimlenme sonucu elde edilen filizlerinin gıda olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Ancak içermiş olduğu kumarin türevi (fagopirin, vb.) bileşiklerin fototoksositeye sebebiyet verebileceği bilgisine ulaşılmıştır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizinin “ekstresi hariç” koşulu ile Bitki Listesine (P) pozitif olarak eklenmesine karar verilmiştir.

GKGM- Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2024

**ANAHTAR KELİMELER**

*Fagopyrum esculentum*, filizi, bitki listesi.

---

<sup>1</sup> 26/01/2024 tarihindeki Komisyon toplantısında yapılan değerlendirmelere istinaden hazırlanmış ve 22/03/2024 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 Filizlendirilmiş Tohum Kısmının Kimyasal Yapısı: .....	4
3.Bitkinin Filizlendirilmiş Tohum Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler .....	6
4.Bitkinin Filizlendirilmiş Tohum Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler: .....	6
5. Bitkinin Filizlendirilmiş Tohum Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler.....	8
6. Bitkinin Filizlendirilmiş Tohum Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler .....	8
7. Etkileşim Bilgileri:.....	9
8. Kısıtlamalar ve Uyarılar.....	9
9. Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu .....	9
SONUÇ VE ÖNERİLER .....	14
KAYNAKLAR.....	15
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 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 Tarım ve Orman Bakanlığı, 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 *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizinin, üçüncü taraflarca yapılan bir başvuru sonucunda listeye eklenmesi talep edilmektedir.

### **GÖREV TANIMI**

Bitki Listesine *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizinin eklenmesi amacıyla, üçüncü taraflardan gelen başvuruya istinaden bitki filiz kısmının güvenilirlik değerlendirmesinin güncel bilimsel çalışmalar ışığında yapılması ve yapılan değerlendirmeye göre bitkinin listedeki durumunun güncellenmesi.



## DEĞERLENDİRME

### 1.Bitkinin Tanımlanması

**Familyası:** Polygonaceae

**Bilimsel (Latince) adı:** *Fagopyrum esculentum* Moench

**Sinonimleri:** *Fagopyrum fagopyrum* H.Karst.

**Türkçe adı:** Karabuğday filizi

**İngilizce adı:** Buckwheat sprout

**Kullanılan kısımları:** Filizlendirilmiş karabuğday bitkisi

### Kullanılan kısımların elde ediliş yöntemleri ve kullanım şekli:

Karabuğday tohumları, genellikle Mart-Nisan aylarında uygun koşullarda çimlendirilerek elde edilen filizlerin uygun koşullarda gölgede veya fırınlarda kurutulması sonucu elde edilen ürün toz haline getirilerek kullanılır. Ayrıca filizler taze olarak da tüketilmektedir.

### 2.Bitkinin Filizlendirilmiş Tohum Kısımının Kimyasal Yapısı:

Karabuğdayın, yaygın karabuğday ve tartar karabuğday olmak üzere iki türü vardır. Yaygın karabuğday veya tatlı karabuğday genellikle Asya, Avrupa, Kuzey Amerika, Güney Afrika ve Avustralya'da tüketilirken, tartar karabuğday ise acı tadı nedeniyle nadiren tüketilmektedir. Ancak yaygın karabuğday ve tartar karabuğdayın ham proteini, ham lifi, ham yağı ve ham külünün genel bileşiminin esasen aynı olduğu rapor edilmiştir. Tartar karabuğday, yaygın karabuğdaydan daha fazla biyoaktif bileşen içerebilir. Örneğin, tartar karabuğdayın flavonoid içeriğinin sıradan karabuğdaya göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Flavonoid içeriği, sıradan karabuğday tohumlarındaki 10 mg/g'a kıyasla tartar karabuğday tohumlarında 40 mg/g idi. Yaygın karabuğday ve tartar karabuğdayın karşılaştırmalı kompozisyon çalışmaları, daha yüksek tiamin, riboflavin ve piridoksin içeriğini göstermektedir (Liu vd., 2008).

Karabuğday bitkisi; bol miktarda protein, vitamin ve mineral içermektedir. Ayrıca rutin ve kersetin gibi önemli fenolik bileşenler açısından da zengindir. Diğer filizlendirilerek tüketilen bitkilerde olduğu gibi karabuğday filizlerinin de normal tohuma göre, besin içeriği (lisin, mineral madde, ham lif, fenolik madde, vitamin C, vb.) açısından daha zengin olduğu belirlenmiştir (Hsu vd., 2008; Kim vd., 2004; Kim vd., 2008; Lintschinger vd., 1997). Tohuma oranla karabuğday filizinde fruktoz ve glukoz miktarı artarken, sukroz ve maltoz gibi disakkaritler oranının azaldığı, C18:1, C18:2 ve C18:3 gibi doymamış yağ asitleri artarken, C16:0, C18:0 ve C22:0 gibi doymuş yağ asitleri azalmış ve yağ asiti kompozisyonunun büyük bir kısmının C18:1 ve C18:2 türü yağ asitlerinden oluştuğu bildirilmiştir (Kim vd., 2008; Lintschinger vd., 1997).



Filizlendirilmiş karabuğday; antosiyaninler, rutin, kersetin, orientin, izoorientin, viteksin ve izoviteksin gibi flavonoller bakımından da tohuma göre çok zengindir (Lintschinger vd., 1997). Karabuğday filizinde, dört farklı flavonoit [rutin (2,57 mg g<sup>-1</sup> kuru kütle), izoorientin (1,27 mg g<sup>-1</sup> kuru kütle), viteksin (0,11 mg g<sup>-1</sup> kuru kütle) ve izoviteksin (0,04 mg g<sup>-1</sup> kuru kütle)] (Liu ve diğ., 2007) ve dört antosiyanin [siyanidin 3-O-glukozit (0,16 ila 0,20 mg g<sup>-1</sup> kuru kütle), siyanidin 3-O-rutinosit (5,55 ila 6,57 mg g<sup>-1</sup> kuru kütle), siyanidin 3-O-galaktosit ve siyanidin 3-O-galaktopiranosil-ramnosit bulunmuştur (Kim vd., 2007).

Karabuğday tohumuna göre filizlerinin esansiyel aminoasit bakımından zengin olduğu ve yüksek oranda da protein içerdiği bildirilmektedir. Bununla ilgili yapılan bir çalışmada karabuğday tohum ve filizinde aminoasit miktarlarındaki değişim ise şöyle olmuştur. Karabuğday tohumunda sırasıyla alanin ve glutamik asit miktarları 8.1 ve 58.8 (mg/100 g) iken 5. gün filizlendirme sonucunda bu aminoasitlerin miktarı 64.6 ve 158.3 (mg/100 g) olarak belirlenmiştir. Fenilalanin ve valin miktarları ise sırasıyla tohumda 3.7 ve 26.3 (mg/100 g) iken 7. gün filizlendirme sonunda 68.6 ve 119.7 (mg/100 g)'ye yükselmiştir. Ayrıca sistin aminoasidi tohumda hiç bulunamazken, filizlendirmenin 3. gününde bu aminoasidin miktarı belirlenebilecek bir seviyeye ulaşmış ve 7. gün sonunda 31.9 (mg/100 g) olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada en fazla artış; histidin, fenilalanin, lösin ve serin aminoasitlerinde meydana gelmiştir (Kim vd., 2004).

Karabuğday filizleri, birçok sağlıklı biyoaktif bileşenleri içermesinin yanında fagopirinleri de (fotosensitivite nedeni) içermektedir. Yapılan bir çalışmada filizlendirmenin tahılların besin kalitesini ve işlevselliğini geliştirmek için etkili bir süreç olarak kabul edildiği belirtilmiştir. Bu çalışmada karabuğday tohumlarının besin içerikleri, antibesleyici bileşenleri, kimyasal bileşimi ve antioksidan aktivitelerinin 72 saatlik filizlendirme süresi boyunca değişimi araştırılmış ve bu değişikliklerin nedenleri tartışılmıştır. Filizlendirme süresinin uzamasıyla birlikte ham protein, indirgen şeker, toplam fenolikler, toplam flavonoitler ve yoğunlaştırılmış tanenlerin içeriği önemli ölçüde artarken, ham yağ, fitik asit seviyeleri ve tiripsin inhibitör aktivitesi azalmıştır. Rutin, viteksin, izoviteksin, orientin, izoorientin, klorojenik asit, trans-3-hidroksisinnamik asit ve *p*-hidroksibenzoik asit gibi fenolik bileşikler, fenilalanin amonyalazın aktivasyonundan kaynaklanabilecek filizlendirme işlemi sırasında önemli ölçüde artmıştır. Flavonoitlerin iyileştirilmesi, filizlenmiş karabuğdayın antioksidan aktivitesinde önemli bir artışa yol açmıştır. Filizlendirilmiş karabuğdayın, filizlendirilmemiş karabuğdaydan daha iyi besin değerine ve antioksidan aktivitelere sahip olduğu ve flavonoitler ve fenolik bileşikler, özellikle rutin ve C-glikozilflavonlar açısından mükemmel bir doğal kaynağı temsil ettiği belirtilmiştir. Bu nedenle filizlendirilmiş karabuğdayın, sağlık açısından umut verici bir fonksiyonel gıda olarak kullanılacağı sonucuna varılmıştır (Zhang ve diğ., 2015).



### **3.Bitkinin Filizlendirilmiş Tohum Kısımının Kullanımı ile İlgili Bilgiler**

#### **Gıdalarda kullanımı**

Karabuğday (*Fagopyrum esculentum* Moench) filizi çoğunlukla gıda olarak un, makarna ve erişte üretiminde kullanılır. Salataların içerisinde tüketildiği de görülmektedir. Bunun yanında karabuğday çayında da kullanılır. Asya ve Avrupa mutfaklarının çoğunda kullanılan, besin değeri açısından zengin önemli bir tahıl ürünüdür (Hsu vd., 2008).

#### **Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı**

Karabuğday (Buckwheat= *Fagopyrum exculentum* Moench) başta Japonya, Tayvan, Çin, Kore gibi Uzakdoğu ülkeleri olmak üzere, Asya, Avrupa, Güney Afrika, Kanada, ABD gibi ülkelerde yetiştirilen ve filiz olarak da tüketilen bir bitkidir (Hsu vd., 2008). Karabuğday; bu gibi ülkelerde çok eskiden beri gıda ve geleneksel ilaç olarak tüketilmektedir (Kim vd., 2004).

### **4.Bitkinin Filizlendirilmiş Tohum Kısımının Etkileri ile İlgili Bilgiler:**

Karabuğday filizi; antosiyaninler, rutin, kersetin, orientin, izoorientin, viteksin ve izoviteksin gibi flavonoller bakımından da tohuma göre çok zengindir. Bu fenolik bileşenler, antioksidan, antikanserojen, antiadipojen, antiinflamatuvar ve antidiyabetik özelliklere sahiptirler.

#### **Antioksidan etki**

Karabuğday tohumu filizleri, yüksek antioksidatif aktivitelerinin yanı sıra mükemmel bir fenolik bileşik kaynağı olması nedeniyle tavsiye edilmektedir.

Filizlendirilen karabuğdayın rutin ve kersetin içerikleri ile radikal yakalama aktiviteleri değerlendirildiği çalışmada rutin içeriğinin bitkinin yenilebilir kısmında 9-10 günlük çimlendirme ile en yüksek düzeye ulaştığı ve bu yüzden karabuğday filizinin iyi bir rutin kaynağı olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada karabuğday filizlerinin radikal yakalama aktiviteleri de tohuma göre yaklaşık 2 katına ulaşmıştır (Kim vd., 2007). 14 gün çimlendirilen karabuğdayın toplam fenolik madde miktarının en fazla 8 günlük çimlendirme sonunda elde edildiğini ve sonrasında düşme görüldüğünü bildirilmiştir (Lin vd., 2008).

#### **Antikanserojen etki**

Yapılan bir çalışmada, *F. esculentum* filizi etanol ekstraktının 1,0 mg/mL konsantrasyondaki etil asetat ve bütanol fraksiyonu da sırasıyla %70,3, %94,8 %, %79,6, %82,3 ve %73,2 büyüme inhibisyonu ile A549, AGS, MCF-7, Hep3B ve Colo205 kanser hücre hatlarına karşı güçlü sitotoksisite gösterdiği raporlanmıştır (Sun vd., 2012).

Bunun yanında, rekombinant karabuğday tiripsin inhibitörü (rBTI), *in vitro* güçlü antiproliferatif aktiviteye sahip olduğu ve bunun mutanti (aBTI), *in vitro* olarak HL-60, EC9706 ve HepG2 hücrelerine karşı çok daha güçlü antiproliferatif etkinlik sergilediği



belirtilmiş ve kanser tedavisi için yeni bir aday olabileceği sonucuna varılmıştır (Xin vd., 2010; Tian vd., 2010).

Karabuğday filizinin etanol ekstraktından elde edilen her bir solvent fraksiyonunun, akciğer karsinomu (A549), mide karsinomu (AGS), meme adenokarsinomu (MCF-7), hepatoselüler karsinom (Hep3B) ve kolon adenokarsinomu (Colo 205) dahil olmak üzere insan kanser hücre hatlarına karşı sitotoksik etkileri araştırılmıştır. Karabuğday filizi etanol ekstraktının 1,0 mg/ml konsantrasyonundaki etil asetat fraksiyonu, A549, AGS, MCF-7, Hep3B ve Colo 205 kanser hücre hatlarına karşı sırasıyla %70,3, 94,8, 79,6, 82,3 ve 73,2 oranında güçlü sitotoksik aktiviteler göstermiştir (Cui vd., 2008).

### **Antiadipojenik etki**

Lee vd. (2013) karabuğday filizlerinin anti-adipogenez aktivitesini öne sürmüştür. Sonuçlar, karabuğday filizlerinin, kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında 3T3-L1 hücrelerinde adiposit farklılaşmasını ve reaktif oksijen türlerinin (ROS) salgılanmasını önemli ölçüde baskıladığını göstermiştir.

### **Antidiyabetik etki**

Nakamura ve diğ. (2016), fruktozun neden olduğu spontan hipertansif sıçanlarda karabuğday filizlerinin antidiyabetik etkilerini değerlendirmiştir. Sonuçlar karabuğday filizlerinin tozunun kalp atışlarında ve serum trigliseritlerinde belirgin düşüslere yol açtığını göstermiştir.

İnsülin mediatörünün bir bileşeni olan kimyasal olarak sentezlenen d-chiro-inositol'ün (d-CI) antihiperlisemik etkileri sıçanlarda gösterilmiştir. Karabuğday nispeten yüksek seviyelerde d-CI içerir: dolayısıyla, diyabetiklerde serum glikoz konsantrasyonlarını azaltmak için bir d-CI kaynağı olarak önerilmiştir. Yapılan bir çalışmada, d-CI içeren bir karabuğday konsantresinin streptozotosin (STZ) sıçanlarında hiperlisemi ve glukoz toleransı üzerindeki etkilerini değerlendirmektedir. Beslenen STZ farelerinde, karabuğday filizi konsantresinin her iki dozu da (10 ve 20 mg d-CI/kg vücut ağırlığı içeren), uygulamadan 90 ve 120 dakika sonra serum glikoz konsantrasyonlarını %12–19 oranında düşürmek için etkili olmuştur. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, karabuğday filizi konsantresinin sıçanlarda serum glikoz konsantrasyonlarını düşürmek için etkili bir d-CI kaynağı olduğunu ve bu nedenle diyabet tedavisinde faydalı olabileceğini göstermektedir (Kawa vd., 2003).

### **Antiinflamatuvar etki**

Karabuğday (BW), *in vitro* ve *in vivo* anti-inflamatuvar etkiler gösteren iyi bir biyoaktif bileşen kaynağı oluşturur. İnflamatuvar bağırsak hastalıklarının (İBH) önlenmesi ve tedavisinde fonksiyonel gıdaların kullanımı giderek artan bir ilgi uyandırmaktadır. Gimenez-Bastida vd. (2018) yaptıkları çalışmada, *in vitro* sindirilmiş karabuğday (BW) ve BW ile zenginleştirilmiş ürünlerin (BW ile zenginleştirilmiş buğday ekmekleri, kavrulmuş BW kabuğu çıkarılmış tane -fermente edilmiş ve fermente edilmemiş- ve BW filizleri), bağırsakta



inflatuar yanıtın düzenlenmesinde rol oynayan hücreler olan kolon miyofibroblastları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Hücreler, tek başına veya TNF-a (20 ng mL<sup>-1</sup>) ile birlikte farklı sindirilmiş BW ürünleriyle işlenmiş ve hücre göçü, mitokondriyal membran potansiyeli ve hücre döngüsü, bağırsak iltihabı sırasında değişen süreçler üzerindeki etkiler araştırılmıştır. BW ile zenginleştirilmiş beyaz buğday ekmeği ile tedavi edilen miyofibroblastlarda TNF-a ile indüklenen göçte önemli bir azalma (%25,5,  $p < 0,05$ ) ve TNF-a ile değiştirilmiş hücre döngüsünde zayıflama ( $p < 0,05$ ) gözlenmiştir. Bu çalışma, BW tüketiminin İnflamatuvar Bağırsak Hastalıklarının (İBH) üzerinde faydalı etkiler oluşturabileceğini öne sürmektedir.

### **5. Bitkinin Filizlendirilmiş Tohum Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler**

Karabuğday filizi fagopirin içeriğinden dolayı fotosensitiviteye neden olabileceği çalışmalarda belirtilmiştir (Tavcar ve Kreft, 2015; Kreft vd., 2013).

### **6. Bitkinin Filizlendirilmiş Tohum Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler**

European Medicines Agency (EMA)' da belirtilmiş olan toksikoloji raporu yoktur.

#### **Subakut ve subkronik toksite**

Karabuğday birçok sağlıklı besin içerir ve bu nedenle tüketimi artmaktadır. Karabuğday ayrıca floresan fototoksik fagopirinler içerir. Fagopirinlerin ve karabuğdayın fototoksitesinin sistematik bir incelemesi, fagopirin toksisitesine ilişkin güvenilir niceliksel verilerin henüz mevcut olmadığını bulmuştur. Genel olarak karabuğday tohumları, un ve çay olarak normal miktarlarda tüketildiğinde güvenli bulunmuştur. Çoğunlukla karabuğday filizlerinden, şifalı bitkilerden ve özellikle çiçeklerden veya fagopirin açısından zengin karabuğday özlerinden oluşan diyetler fagopirizme neden olabilir. Karabuğday ürünlerindeki fagopirin içeriğinin doğru bir şekilde değerlendirilmesine ve bunların henüz bilinmeyen fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin uygun şekilde test edilmesine olanak sağlaması nedeniyle bir referans standardına ihtiyaç vardır (Tavcar ve Kreft, 2015).

Yapılan diğer bir çalışmada, farklı yetiştirme koşullarının ve gelişme evresinin karabuğday filizlerindeki fagopirin ve fenolik bileşik içeriği üzerine etkisini araştırılmıştır. Fagopirin ve flavonoidlerin neredeyse yalnızca kotiledonlarda bulunduğu belirtilmiştir. Hiperisin toksisitesi ile yapılan bir karşılaştırmaya dayanarak, tavsiye edilen karabuğday filizi alımının günde 40 gramdan az olduğu tahmin edilmiştir (Kreft vd., 2013)

#### **Genotoksisite**

Genotoksitesisi hakkında bir bilgi bulunmamaktadır.

#### **Karsinojenisite**

Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) tarafından karsinojen olarak sınıflandırılmamıştır. Hayvanlar üzerinde yapılmış karsinojeniteye ilişkin uzun süreli çalışma bulunmamaktadır.



### **7. Etkileşim Bilgileri:**

Herhangi bir etkileşim bilgisi bulunmamaktadır.

### **8. Kısıtlamalar ve Uyarılar**

Hiperisin toksisitesi ile yapılan bir karşılaştırmaya dayanarak, tavsiye edilen karabuğday filizi alımının günde 40 gramdan az olduğu tahmin edilmiştir (Kreft vd., 2013)

### **9. 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, *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizi yer almamaktadır (EFSA, 2012).

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



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

**Tablo 1.** *Fagopyrum esculentum* bitkisi filizinin gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durum

Kullanılan kısmı	Almanya <sup>1</sup>	Avusturya <sup>2</sup>	Belçika <sup>3</sup>	Bulgaristan <sup>4</sup>	Çekya <sup>5</sup>	Danimarka <sup>6</sup>	Fransa <sup>7</sup>	Hırvatistan <sup>8</sup>	Hollanda <sup>9</sup>	İngiltere <sup>10</sup>	İtalya <sup>11</sup>	Macaristan <sup>12</sup>	Polonya <sup>13</sup>	Romanya <sup>14</sup>
Kök	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	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**

<sup>1</sup>Almanya Tüketicinin Korunması ve Gıda Güvenliği Federal Ofisi tarafından “*Yetkili Federal Hükümet ve Federal Eyalet Otoritelerinin Maddeler Listesi: ‘Bitkilerin Listesi ve Mantar Listesi’*” 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 *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizine yer verilmemiştir (BVL, 2016).

<sup>2</sup>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. Söz konusu listelerde *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizine yer verilmemiştir (BMASGK, 2021).

<sup>3</sup>Belçika’da 1997 yılında “*Bitki ve Bitkisel Preparatlardan Oluşan veya Bunları İçeren Gıdaların Üretimi ve Ticaretine İlişkin Kraliyet Kararnamesi*” yayımlanmıştır. En son 2017 yılında güncellenmiş olan bu Kararnamede, üç ayrı bitki listesi bulunmaktadır: *Gıda Olarak veya Gıdalarda Kullanılamayan Tehlikeli Bitkiler Listesi (Liste 1)*, *Yenilebilir Mantarlar Listesi (Liste 2)* ve *Bildirimi Zorunlu Olan Dozu Belirlenmiş Bitkiler Listesi (Liste 3)*. Söz konusu listelerde *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizine yer verilmemiştir (SPSCAE, 2021).

<sup>4</sup>Bulgaristan Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Takviye Edici Gıdalara İlişkin 47/2004 Sayılı Yönetmelik*”in Ek 4’ünde “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilmeyen Bitkiler ve Bitki Kısımları*” listesi bulunmaktadır. Söz konusu listede *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizi yer almamaktadır (MHB, 2004).

<sup>5</sup>Çekya 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 *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizi yer almamaktadır (CR, 2018).

<sup>6</sup>Danimarka Teknik Üniversitesi Ulusal Gıda Enstitüsü tarafından yayımlanan ve Danimarka Veteriner ve Gıda İdaresi tarafından referans olarak kullanılmakta olan “*Bitki Listesi: Takviye Edici Gıdalarda ve Bitkisel Çaylarda Kullanılan Bitkiler, Mantarlar ve Bunların Kısımlarının Değerlendirilmesi*” başlıklı dokümanda, gıdalarda kısıtlı olarak kullanılabilen veya kullanımı uygun görülmeyen bitkilere yer verilmiştir. İlk olarak 1998 yılında yayımlanan söz konusu dokümana 2011 yılında yayımlanan bir liste ile ilaveler ve



güncellemeler yapılmıştır. Söz konusu listelerde *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizine yer verilmemiştir (DTU, 1998, 2011).

<sup>7</sup> Fransa’da 2014 yılında yayımlanan “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilen Mantarlar Dışındaki Bitkiler Listesinin ve Kullanım Koşullarının Belirlenmesi Hakkında 24 Haziran 2014 Tarihli Karar*”ın ekinde “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilen Bitkiler Listesi (Ek 1)*” bulunmaktadır. En son Temmuz 2020’de güncellenen bu düzenleme, Fransa Dış Ticaret, El Sanatları, Tüketim, Sosyal ve Dayanışma Ekonomi Bakanlığı tarafından yürütülmektedir (Legifrance, 2020). Diğer taraftan, Fransa Sosyal İşler ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan “*Halk Sağlığı Tüzüğü*”nün D4211-11 nolu maddesinde, “*Eczacılar dışındaki kişiler tarafından satılabilen tıbbi bitkiler veya bitki kısımları listesi*” de bulunmaktadır (Legifrance, 2008). Söz konusu listelerde *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizi yer almamaktadır (Legifrance, 2020).

<sup>8</sup> Hırvatistan Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Takviye Edici Gıdalara İlişkin Yönetmeliğin Değiştirilmesi Hakkında Yönetmelik*”in Ek 3’ünde takviye edici gıdalarda kullanılmak üzere “*İzin Verilen Bitkiler ve Mantarlar Listesi*” bulunmaktadır. Liste kapsamında yer alan bitkilerin bazıları için kısıtlamalar ve kullanım koşulları da bildirilmiştir. Söz konusu listede *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizi yer almamaktadır (MZ, 2013).

<sup>9</sup> Hollanda’da Sağlık, Refah ve Spor Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Bitkisel Maddelere İlişkin Kararname*”de bitkisel ürünlerle ilgili düzenlemelere yer verilmiştir. Kararnamenin Ek 1’inde listelenen bitkiler için pirolizidin alkaloidlerinin limiti 1 mg/kg olarak belirlenmiş ve aristolohik asit ve yohimbin alkaloidinin kullanımı yasaklanmıştır. Aynı Kararnamenin Ek 2’sinde ise gıdalarda kullanımına izin verilmeyen bitkiler ve mantarlar belirlenmiştir. Söz konusu Kararnamede *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizine yer verilmemiştir (VWS, 2001).

<sup>10</sup> İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu tarafından “*Bitkisel Bileşenler ve Bildirilen Kullanım Şekilleri*” başlıklı bir liste yayımlanmıştır. Söz konusu listede *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizi yer almamaktadır (MHRA, 2005).

<sup>11</sup> İtalya’da 2018 yılında yayımlanan “*Bitkiler ve Bitkisel Preparatların Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İlişkin Koşullar Hakkında Sağlık Bakanlığı Kararı*”nın ekinde “*İzin Verilen Bitkiler ve Bitkisel Preparatlar Listesi (Ek 1)*” bulunmaktadır. *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filiz kısmı yer almamaktadır (MDS, 2019).

<sup>12</sup> Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Bilimleri Enstitüsü tarafından “*OGYÉI Bilimsel Danışma Kurulunca Gıdalarda ve Takviye Edici Gıdalarda Kullanılması Tavsiye Edilmeyen Bitkiler*” listesi yayımlanmıştır. Söz konusu listede *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizi yer almamaktadır (OGYÉI, 2018).

<sup>13</sup> Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizi yer almamaktadır (PKZ, 2013).



<sup>14</sup> Romanya'nın Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Dozu Belirlenmiş Takviye Edici Gıdalarda Kullanılan İşlenmiş veya Kısmen İşlenmiş Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin İşlenmesi ve Pazarlanması Hakkında 244/2005 Sayılı Yönetmelik*”in ekinde üç ayrı bitki listesi yer almaktadır. Söz konusu Yönetmelikte 2014 yılında yapılan değişiklikle bu listeler şu şekilde düzenlenmiştir: *Liste 1 – Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki cinsleri ve türleri (Liste 1.A – Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki cinsleri; Liste 1.B - Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki türleri); Liste 2 – Takviye edici gıdalarda kullanımına izin verilen yenilebilir kültür mantarı ve yabani mantar türleri (Liste 2.A – Yenilebilir kültür mantarı türleri; Liste 2.B – Biyolojik çeşitliliği düzenleyen kurallara uyulması kaydıyla hasat edilebilen ve satılabilen yabani mantar türleri); Liste 3 – Takviye edici gıdalarda kullanımına izin verilen bitki türleri.* Söz konusu listede *Fagopyrum esculentum* bitkisinin filizi yer almamaktadır (MADR ve MS, 2014).



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

---

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Yapılan literatür incelemeleri sonucunda *Fagopyrum esculentum*'un çimlenme sonucu elde edilen filizlerinin gıda olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Ancak içermiş olduğu kumarin türevi (fagopirin, vb.) bileşiklerin fototoksositeye sebebiyet verebileceği bilgisine ulaşılmıştır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle *Fagopyrum esculentum* bitkisi filizinin Bitki Listesi'ne "ekstresi hariç" koşulu ile pozitif (P) olarak eklenmesine karar verilmiştir.



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

---

**KAYNAKLAR**

- BMASGK, Bundes Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Österreichische Liste essbarer Wildpflanzen und Blüten, [https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/lebensmittel/buch/codex/beschluesse/Empfehlung\\_Wildpflanzen\\_und\\_Blueten\\_5\\_7\\_2019.pdf?7j8ywf](https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/lebensmittel/buch/codex/beschluesse/Empfehlung_Wildpflanzen_und_Blueten_5_7_2019.pdf?7j8ywf)  
<http://www.lebensmittelbuch.at/tee-und-teeaehnliche-erzeugnisse> (Erişim tarihi: 23/07/2020)
- BVL, BVL-Report - 8.8, List of Substances of the Competent Federal Government and Federal State Authorities - Category “Plants and plant parts”, Springer, 2014. [https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Berichte/08\\_Stoffliste\\_Bund\\_Bundeslaender/Vorwort\\_Stofflisten\\_2\\_Aufl\\_2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Berichte/08_Stoffliste_Bund_Bundeslaender/Vorwort_Stofflisten_2_Aufl_2020.pdf?__blob=publicationFile&v=6) (Erişim tarihi: 14/07/2020)
- CR, Vyhláška č. 58/2018 Sb., Vyhláška o doplňcích stravy a složení potravin, 2018. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-58/zneni-20181101#p6> (Erişim tarihi: 14/07/2020).
- Cui, C. B., Lee, E. Y., Ham, S. S., & Lee, D. S. (2008). Antimutagenic and cytotoxic effects of an ethanol extract of buckwheat sprout. *Applied Biological Chemistry*, 51(3), 212-218.
- 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)
- Giménez-Bastida, J. A., Laparra-Llopis, J. M., Baczek, N., & Zielinski, H. (2018). Buckwheat and buckwheat enriched products exert an anti-inflammatory effect on the myofibroblasts of colon CCD-18Co. *Food & function*, 9(6), 3387-3397.
- Hsu, C. K., Chiang, B. H., Chen, Y. S., Yang, J. H., & Liu, C. L. (2008). Improving the antioxidant activity of buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaertn) sprout with trace element water. *Food Chemistry*, 108(2), 633-641.



- Kawa, J. M., Taylor, C. G., & Przybylski, R. (2003). Buckwheat concentrate reduces serum glucose in streptozotocin-diabetic rats. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(25), 7287–7291.
- Kim, S. L., Kim, S. K., & Park, C. H. (2004). Introduction and nutritional evaluation of buckwheat sprouts as a new vegetable. *Food Research International*, 37(4), 319–327.
- Kim SJ, Zaidul ISM, Maeda T, Suzuki T, Hashimoto N, Takigawa S, Noda T, Matsuura-Endo C, Yamauchi H, 2007. A Time-course Study of Flavonoids in the Sprouts of Tartary (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.) Buckwheats, *Scientia Horticulturae* 115: 13–18.
- Kim SJ, Zaidul ISM, Suzuki T, Mukasa Y, Hashimoto N, Takigawa S, Noda T, Matsuura-Endo C, Yamauchi H. 2008. Comparison of Phenolic Compositions Between Common and Tartary Buckwheat (*Fagopyrum*) Sprouts. *Food Chem*, 110: 814-820.
- Lintschinger J, Fuchs N, Moser H, Jager R, Hlebeina T, Markolin G, Gossler W. 1997. Uptake of Various Trace Elements During Germination of Wheat, Buckwheat and Quinoa. *Plant Foods for Human Nutrition*, 50: 223-237.
- Lee, Y. J., Kim, K. J., Park, K. J., Yoon, B. R., Lim, J. H., & Lee, O. H. (2013). Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* M.) sprout treated with methyl jasmonate (MeJa) improved anti-adipogenic activity associated with the oxidative stress system in 3T3-L1 adipocytes. *International Journal of Molecular Sciences*, 14(1), 1428–1442.
- Legifrance, Code de la santé publique, Article D4211-11, Modifié par Décret n°2008-841 du 22 août 2008 - art. 1, Les plantes ou parties de plantes médicinales inscrites à la pharmacopée qui figurent dans la liste suivante peuvent, sous la forme que la liste précise, être vendues par des personnes autres que les pharmaciens, 2008. [http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=A771A5C9AE88E58ACD54CA1F2AA4DBD8.tpdila07v\\_2?idArticle=LEGIARTI000019377852&cidTexte=LEGITEXT000006072665&categorieLien=id&dateTexte=20150312](http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=A771A5C9AE88E58ACD54CA1F2AA4DBD8.tpdila07v_2?idArticle=LEGIARTI000019377852&cidTexte=LEGITEXT000006072665&categorieLien=id&dateTexte=20150312) (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- Legifrance, Arrêté du 24 juin 2014 établissant la liste des plantes, autres que les champignons, autorisées dans les compléments alimentaires et les conditions de leur emploi NOR: ERNC1406332A, Version consolidée au 22 juillet 2020, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000029254516&dateTexte=20190212> (Erişim tarihi: 24/07/2020)
- Liu, C. L., Chen, Y. S., Yang, J. H., & Chiang, B. H. (2008). Antioxidant activity of tartary (*Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn.) and common (*Fagopyrum esculentum* Moench) buckwheat sprouts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56(1), 173-178.



- MADR ve MS, ORDIN- privind modificarea și completarea Ordinului ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale și al ministrului sănătății nr. 244/401 din 22 aprilie 2005 privind prelucrarea, procesarea și comercializarea plantelor medicinale și aromatice utilizate ca atare, parțial procesate sau procesate sub formă de suplimente alimentare predozate, 2014. [http://www.madr.ro/ro/proiecte-de-acte-normative/download/677\\_3807eb2a5a17967c5a8ff5a5d796f855.html](http://www.madr.ro/ro/proiecte-de-acte-normative/download/677_3807eb2a5a17967c5a8ff5a5d796f855.html) (Erişim tarihi: 11/03/2015)
- 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](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](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_12_160_3359.html) (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- Nakamura, K., Koyama, M., Ishida, R., Kitahara, T., Nakajima, T., & Aoyama, T. (2016). Characterization of bioactive agents in five types of marketed sprouts and comparison of their antihypertensive, antihyperlipidemic, and antidiabetic effects in fructose-loaded SHR. *Journal of Food Science and Technology*, 53, 581–590.
- 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](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](http://www.postepytoterapii.pl/wp-content/uploads/2014/11/pf_2013_146-156.pdf) (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).



- Sun, G., Cui, T., Jin, Q., Li, X., Li, S., & Cui, C. (2012). Cytotoxicity of different extract parts of buckwheat sprout. *Food Sci. Technol*, 10, 200-203.
- Tavčar Benković, E., & Kreft, S. (2015). Fagopyrins and protofagopyrins: Detection, analysis, and potential phototoxicity in buckwheat. *Journal of agricultural and food chemistry*, 63(24), 5715-5724.
- Tian, X.; Li, Y.Y.; Wang, Z.H. Expression of buckwheat protease inhibitor (aBTI) and its antitumor efficacy against human hepatoma (HepG2) cells. *Chin. J. Cell Biol.* 2010, 32, 589–595.
- The World Flora Online, 2023. <https://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0001032779> . Erişim tarihi: 22.12.2023.
- 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](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)
- Zhang, G., Xu, Z., Gao, Y., Huang, X., Zou, Y., & Yang, T. (2015). Effects of germination on the nutritional properties, phenolic profiles, and antioxidant activities of buckwheat. *Journal of food science*, 80(5), H1111-H1119.



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

---

**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)



[*Fagopyrum esculentum* filizinin güvenilirliği]

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