



## BİLİMSEL GÖRÜŞ

### *Usnea longissima* Ach. Tallus Kısmının Gıdalarda Kullanımının Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi Hakkında Bilimsel Görüş<sup>1</sup>

#### Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu

#### ÖZET

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu tarafından, “Bitki Listesi”nin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında, *Usnea longissima* Ach. tallus kısmının güvenilirlik değerlendirmesi güncel bilimsel çalışmalar ışığında yapılmıştır.

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *Usnea longissima* likeninin geleneksel tedavi yöntemlerinde kullanıldığı, herhangi bir gıda olarak kullanımına rastlanmadığı, ayrıca likenin ikincil metaboliti olan usnik asitin hepatoksisiteye neden olduğu tespit edilmiştir.

Diğer taraftan, *Usnea longissima*'nın diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, tallus kısmının gıda olarak kullanımının 1 ülkede pozitif, 2 ülkede koşullu pozitif, 1 ülkede negatif olduğu ve 14 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 *U. longissima* likeni yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *U. longissima* tallus kısmının gıdalarda kullanılmadığı değerlendirilmiştir. Buna göre, *U. longissima* tallus kısmının Bitki Listesi'nde negatif (N) olan durumunun devam etmesine karar verilmiştir.

GKGM - Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2022

#### ANAHTAR KELİMELER

*Usnea longissima*, usnea, liken, bitki listesi.

<sup>1</sup> 29/04/2021, 19/11/2021 ve 15/06/2022 tarihli Komisyon toplantılarında yapılan değerlendirmeye istinaden hazırlanmış, son yapılan bilimsel çalışmalar dikkate alınarak yeniden gözden geçirilmiş ve 15/06/2022 tarihli toplantıda kabul edilmiştir.



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	1
İÇİNDEKİLER.....	2
KONUNUN GEÇMİŞİ .....	3
GÖREV TANIMI.....	3
DEĞERLENDİRME .....	4
1. Likenin Tanımlanması.....	4
2. Likenin Tallus Kısmının Kimyasal Yapısı .....	4
3. Likenin Tallus Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler .....	4
4. Likenin Tallus Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler.....	5
5. Likenin Tallus Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler .....	7
6. Likenin Tallus Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler .....	7
7. Etkileşim Bilgileri .....	8
8. Likenin Tallus Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu .....	8
9. Kısıtlamalar ve Uyarılar .....	14
SONUÇ VE ÖNERİLER .....	14
KAYNAKLAR.....	15
KISALTMALAR.....	21



[*Usnea longissima* Ach. likenin 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 kullanılabilir bitkiler ve bitkisel preparatların güvenilirlik değerlendirmesinin yapılabilmesi amacıyla Gıda Olarak Kullanılabilir 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 Kullanılabilir Bitkiler Komisyonu tarafından Bitki Listesinin yeniden gözden geçirilmesini, listede yer alan bitkilerin güvenilirlik değerlendirmesinin güncel bilimsel çalışmalar ışığında tekrar yapılmasını ve yapılan değerlendirmeye göre bitkilerin listedeki durumunun güncellenmesini talep etmiştir.

Bitki Listesinde yer almayan bitkilerden biri olan *Usnea longissima* likeni ilk yayımlanan listede yer almamıştır. Daha sonra yapılan bir başvuru üzerine 29/04/2021 tarihinde Bitki Listesine Negatif (N) olarak eklenmiştir.

## GÖREV TANIMI

Bitki Listesinin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında *Usnea longissima* tallusun güvenilirlik değerlendirmesinin, güncel bilimsel çalışmalar ışığında yapılması ve yapılan değerlendirmeye göre bitkinin listedeki durumunun güncellenmesi.



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

## DEĞERLENDİRME

### 1. Likenin Tanımlanması

**Familyası:** Parmeliaceae

**Bilimsel (Latince) adı:** *Usnea longissima* Ach.

**Sinonimleri:** *Dolichousnea longissima* (Ach.) Articus (Consortium of North American Lichen Herbaria, 2021).

**Türkçe adı:** Usnea

**İngilizce adı:** Old man's beard, Methuselah's beard lichen

**Kullanılan kısımları:** Tallus

**Kullanılan kısımların elde edilme yöntemleri ve kullanım şekli:**

*U. longissima*'nın tallusları kurutulduktan sonra ya toz olarak ya da dekoksiyonu hazırlanarak kullanılmaktadır (Ullah ve ark., 2019).

### 2. Likenin Tallus Kısımının Kimyasal Yapısı

*U. longissima*'nın ana bileşikleri organik asitler olarak belirlenmiştir. Usnik, difraktaik, barbatik, evernik, 4-O-metiloselinik ve orselinik asitlerdir (Sun ve ark., 2016; Ullah ve ark., 2019; Sepahvand ve ark., 2021). En önemli aktif bileşiklerden biri usnik asittir. Doğada usnik asit (+) ve (-)-enantiyomer olarak iki tiptir. *U. longissima* (+)-usnik asit taşımaktadır (Galanty 2019).

*U. longissima* su ekstresi ile yapılan YBSK analizinde klorojenik, kumarik, ferulik, protokateşik, gallik ve şirincik asitler, rutin ve florozin kalitatif ve kantitatif olarak belirlenmiştir. Ekstrede ana bileşik klorojenik asit olarak belirlenmiştir (Emsen ve ark., 2019; Sepahvand ve ark., 2021).

*U. longissima* metanol ekstresinden ayrıca longissiminon A, longissiminon B ve glutinol izole edilmiştir (Choudhary ve ark., 2005).

### 3. Likenin Tallus Kısımının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

#### Gıdalarda kullanımı

Gıdalarda kullanımına dair bilgiye rastlanmamıştır.

#### Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı

*Usnea* türleri Geleneksel Çin Tıbbında 100 yılı aşkın süredir 6-9 g (kuru) dozlarda antimikrobiyal çay olarak yılan sokması, sıtma, yaralanma ve karaciğerin temizlenmesinde kullanılmaktadır. Tedavi edici özellikleri geleneksel Çin Tıbbına ait eski kitaplarda yazılıdır. Çeşitli Yunani Tıp formüllerinde ise analjezik, astrenjan, stomaşik ve antidot olarak



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

uygulanmaktadır. Ayrıca *U. longissima* geleneksel tıpta oral veya vajinal olarak menstruasyonu veya düşüğü stimule etmek amacıyla kullanılır. *Usnea* türleri İran'da hava kirliliği nedeniyle oluşan kolera tedavisinde kullanılır. Antik Yunan tıbbında ise *Usnea* türlerinden hazırlanan dekoksasyonlar uykusuzluk ve sarılık tedavisinde, saç uzatmak için, kanama, bulantı, ishal, çiçek hastalığı, soğuk algınlığı, öksürük, deri kuruluğu, kepek ve uterus rahatsızlığı gibi hastalıklarda kullanılmıştır (Sepahvand ve ark., 2021).

#### 4. Likenin Tallus Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler

##### Antimikrobiyal etki

Farklı *Usnea* türlerinin antimikrobiyal etkileri farklı bakteriler üzerinde denenmiş ve bazı türlerde değişik düzeylerde antimikrobiyal etki belirlenirken bazı türlerde de etki görülmemiştir. *U. longissima*'nın etanol ve aseton ekstralarında de antimikrobiyal etki görülmemiştir. Usnik asitin ise antimikrobiyal etkisi gösterilmiş ve ilgili patent başvuruları yapılmıştır. Özellikle haricen kullanılan preparatlarda etkisi gösterilmiştir (Sepahvand ve ark., 2021).

*U. longissima*'dan elde edilen etil asetat ve etanol ekstraları ile antibakteriyel ve antifungal etki deneyleri 14 farklı patojen üzerinde yapılmıştır. İnhibisyon zonlarının hesaplandığı bu uygulamada bakteriler için 14.5 mm ve 24.5 mm arasında; mantarlar için 10 mm ve 32 mm zon aralığı gösterilmiştir. Ekstrelerin bakterilere karşı MİK değerleri 2-117 µg/mL arasında değişirken; mantarlara karşı Minimal inhibisyon konsantrasyon (MİK) değerleri 4-59 µg/mL bulunmuştur (Kınalıoğlu ve ark., 2019).

*U. longissima*'dan elde edilen %50 ve %100 etanol ekstraları ile Gram (+) ve Gram (-) bakterilere karşı güçlü antimikrobiyal etki bulunmuş (*Bacillus cereus*, *Pseudomonas vulgaris*, *P. aeruginosa*) ve bu etkinin usnik asit içeriğinden dolayı olduğu belirtilmiştir (Rauf ve ark., 2011).

##### Antikanser etki

Yapılan bir çalışmada *U. longissima* su ekstresi primer sıçan glial sinir hücreleri ve insan glioblastoma hücreleri üzerinde denenmiştir. Ekstrenin hücreler üzerindeki toksik etkisi doza bağlı olarak gösterilmiş ve yüksek dozlarda yüksek sitotoksik etki görülmüştür. (Emsen ve ark., 2019).



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

*U. longissima*'dan elde edilen etil asetat ekstresi sıçanlarda N-metil-N-nitro-N-nitrosoguanidin ile indüklenmiş özofagalgastrik kansere karşı denenmiştir. Ekstre 6 ay boyunca günde tek doz olarak 50 ve 100 mg/kg dozlarda uygulanmıştır. Çalışma sonucunda ayrıca 500, 1000 ve 2000 mg/kg dozlarda da herhangi bir ölüm görülmezken, sonuçta sadece mide ve yemek borusu kanser hücrelerine karşı spesifik bir antikanser etki bulunmuştur (Mammadov ve ark., 2019).

*U. longissima*'dan elde edilen aseton ekstresi ile *in vitro* antikanser etki çalışmasında farklı kanser hücre hatları kullanılmıştır. A549 akciğer kanser hücre hattında potansiyel antikanser etki gösterilmiştir. Etkiden sorumlu bileşik olarak barbatik asit gösterilmiştir. Çalışmada doksorubisin pozitif standart olarak kullanılmış ve saflaştırılan barbatik asitin etkisi daha yüksek olarak bulunmuştur (Reddy ve ark., 2019).

#### **Antioksidan etki**

*U. longissima* su ekstresi ile yapılan *in vitro* çalışmada gliyal sinir hücrelerinde düşük dozlarda yüksek antioksidan etki görülmüştür (Emsen ve ark., 2019). *U. longissima*'nın su ve metanol ekstralarında güçlü antioksidan etki *in vitro* çalışmalarla gösterilmiştir (Sepahvand ve ark., 2021).

*U. longissima* su ekstresi *in vivo* olarak sıçanlara uygulanmış ve izole edilen mide dokusunda SOD, CAT ve GST ölçümleri yapılarak, troloks ve askorbik asit ile kıyaslandığında orta düzeyde bir antioksidan etki görülmüştür (Halıcı ve ark., 2005).

#### **Antiülser etki**

İndometasin ile indüklenmiş *in vivo* ülser modelinde sıçanlarda *U. longissima* su ekstresinin etkisi denenmiştir. Ekstre oral olarak 50, 100 ve 200 mg/kg dozlarda uygulanmış ve negatif kontrol grubuna karşı mide dokusunun mikroskopla incelenmesi sonucu istatistiksel olarak anlamlı antiülser etki görülmüştür. En yüksek etki 100 mg/kg dozda %78,9 inhibisyon olarak bulunmuştur (Halıcı ve ark., 2005).

#### **Antienflamatuvar etki**

*U. longissima* metanol ekstresi izole bakteriyel nöraminidaz enzimini inhibe etme yöntemi ile biyoaktivite yönlendirmeli izolasyona tabi tutulmuş ve kersetinden çok daha aktif barbatik ve evernik asitler izole edilmiştir (Ullah ve ark., 2019). Bu enzim biyofilm oluşumunda, enflamasyonda ve influenza enfeksiyonlarında önemlidir.

#### **Hepatoprotektif etki**

Yapılan bir *in vivo* çalışmada CCl<sub>4</sub> ile indüklenmiş hayvanlara *U. longissima* %60 etanolik ekstresi 200 ve 400 mg/kg dozlarda uygulanmıştır. Hematolojik, enzimatik antioksidan ve enzimatik olmayan parametreler ölçülmüştür. Ayrıca karaciğer dokusunda



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

histopatolojik incelemeler de yapılmıştır. Sonuçta akut karaciğer hasarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düzelme görülmüştür. Bu etkinin antioksidan özellikle ilişkili olabileceği de gösterilmiştir (Verma ve ark., 2017).

### 5. Likenin Tallus Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler

Yan etkileri ile ilgili bilgiye rastlanmamıştır.

### 6. Likenin Tallus Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler

Literatürde farklı *Usnea* türleri ile ve usnik asit ile yapılmış toksisite çalışmaları mevcuttur. Bu çalışmalarda bitki ekstraktlarının herhangi bir toksik etkisi görülmemiştir. *U. barbata* ve *U. hirta* türleri ile sulu etanolik ekstraktlar üzerinde yapılan toksisite çalışmalarında LD<sub>50</sub> dozu intraperitoneal olarak 22,53 ve 21,02 g bitki/kg-va olarak bulunmuştur. Aynı bitkilerin intravenöz 7,43 ve 4,52 g/kg-va olarak gösterilmiştir. Oral uygulamada ise sıçanlarda 32 g/kg-va kadar toksik etki belirlenmemiştir (Sepahvand ve ark., 2021).

(-)-Usnik asitin, (+)-enantiyomere göre 10 kat daha toksik olduğu literatürde gösterilmiştir. Ayrıca yüksek dozlarda usnik asitin hepatotoksik olduğu belirtilmektedir. Usnik asitin 2 mg/gün dozda bu toksik özelliği görülmemektedir. Saf usnik asitin sitokrom P450 enzimleri ile değişik düzeylerde etkileşimi de gösterilmiştir (Sepahvand ve ark., 2021).

#### Akut toksisite

%60 etanol ekstresi ile yapılan akut toksisite çalışmasında 250-2000 mg/kg dozlarda uygulanmıştır. 2000 mg/kg doza kadar hiçbir toksik etki görülmezken bu dozda 2 saat sonra hafif donukluk belirlenmiştir (Verma ve ark., 2017).

Yapılan literatür taramasında usnik asidin 100 veya 200 mg/kg/gün konsantrasyonlarına yem yoluyla maruz kalan hem sıçanlar hem de fareler için hepatotoksik olduğu tespit edilmiştir. (Guo ve ark., 2008).

#### Subakut ve subkronik toksisite

Subakut ve subkronik toksisite çalışmasına rastlanmamıştır.

#### Kronik toksisite

Kronik toksisite çalışmasına rastlanmamıştır.

#### Genotoksisite

*U. longissima* su ekstresi ile yapılan hücre kültürü çalışmalarında glial hücrelerde herhangi bir genotoksik etki görülmemiştir (Emsen ve ark., 2019).

#### Hepatoksisite

Usnik asit ile yapılan *in vitro* çalışmalarda, ayrılmayan mitokondriyal oksidatif fosforilasyonun oksidatif stres oluşturabileceğini gösterdiğinden, bu mekanizma





[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

mitokondriyal hasarı ve hepatosit ölümü de indükleyebileceği bildirilmektedir (Garcia-Cortes ve ark., 2016).

ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA)'nin, usnik asit içeren takviye edici gıdaların karaciğer toksisitesine neden olduğu ile ilgili 21 aldığı belirtilmiştir (Guo ve ark., 2008).

Usnik asitin iyi bilinen bir hepatotoksin olan karbon tetraklorit (CCl<sub>4</sub>) ile karşılaştırıldığında; her ikisinin de karaciğer üzerine benzer etkilere sahip olduğu görülmüştür. Karaciğer hücrelerine ek olarak diğer normal hücreler üzerinde de toksisiteye sahip olduğuna dair bildirimler vardır (Guo ve ark., 2008).

### **Karsinojenisite**

Karsinojenisite çalışmasına rastlanmamıştır.

### **Üreme toksisitesi**

Üreme toksisitesi çalışmasına rastlanmamıştır.

## **7. Etkileşim Bilgileri**

Saf usnik asitin sitokrom P450 enzimleri ile değişik düzeylerde etkileşimi de gösterilmiştir (Sepahvand ve ark., 2021).

## **8. Likenin Tallus Kısmının 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, *U. longissima* likeni yer almamaktadır (EFSA, 2016).

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

*Usnea longissima* likenin gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu Tablo 1’de verilmiştir. Gıda olarak kullanım konusunda bilgi veren bitki listelerinin bulunduğu ülkelere bakıldığında, *U. longissima* likenin kullanımının 1 ülkede pozitif (*kullanılan kısmı belli değil*), 2 ülkede koşullu pozitif, 1 ülkede negatif olduğu ve 14 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 *U. longissima* likeni yer almamaktadır.





**Tablo 1.** *U. longissima* likenin gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu

Kullanılan kısmı	Almanya <sup>1</sup>	Avusturya <sup>2</sup>	Belçika <sup>3</sup>	Bulgaristan <sup>4</sup>	Çek Cumhuriyeti <sup>5</sup>	Danimarka <sup>6</sup>	Estonya <sup>7</sup>	Finlandiya <sup>8</sup>	Fransa <sup>9</sup>	Hrvatistan <sup>10</sup>	Hollanda <sup>11</sup>	İngiltere <sup>12</sup>	İsveç <sup>13</sup>	İsviçre <sup>14</sup>	İtalya <sup>15</sup>	Letonya <sup>16</sup>	Liyanya <sup>17</sup>	Macaristan <sup>18</sup>	Polonya <sup>19</sup>	Romanya <sup>20</sup>
	T	T	M	M	M	T	Mt	Tt	M/Mt	M	M	T	T	M	M/T	M	M	T	T	M
Tallus	YA	YA	P*	YA	YA	YA	LY	LY	YA	YA	YA	N	YA	YA	P*	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.

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.



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

<sup>1</sup> 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, *U. longissima* likeni yer almamaktadır (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. Ayrıca "Çay ve Çay Benzeri Ürünler" ile ilgili başka bir doküman daha bulunmakta olup "Çay ve benzeri ürünlerde kullanımı uygun olan Ek-1 Listesi" ile "Çay ve benzeri ürünlerde kullanımı uygun olmayan Ek-2 Listesi" yer almaktadır. Söz konusu listelerde *U. longissima* likeni yer almamaktadır (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 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. *U. longissima* Ach. Liste-3’de yer almakta olup kullanımı için bazı kısıtlamalar ve uyarılar belirlenmiştir. Yapılan düzenlemeye göre, “Günlük porsiyon, 30 mg’dan fazla usnik asit alımına yol açmamalıdır. Bitmiş ürünlerdeki usnik asit konsantrasyonu %3’ü geçemez.” uyarılarının tüketicie bildirilmesi gerekmektedir. Söz konusu listede kullanılan kısmının tallus olduğu belirtilmiştir. (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 *U. longissima* bitkisine yer verilmemiştir (MHB, 2004).

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



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Bitkiler” listesi bulunmaktadır. Söz konusu Tüzük kapsamında *U. longissima* bitkisine yer verilmemiştir (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 *U. longissima* bitkisine yer verilmemiştir (DTU, 1998, 2011).

<sup>7</sup> Estonya Devlet İlaç Ajansı (Ravimiamet) tarafından “*Tedavi Edici Özellikleri Tanımlanmış Olan Tıbbi Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *U. longissima* bitkisi yer almamaktadır (Ravimiamet, 2018).

<sup>8</sup> Finlandiya İlaç Ajansı tarafından “*Tıbbi Kullanımı Olan Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *U. longissima* bitkisi yer almamaktadır (FIMEA, 2019).

<sup>9</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 *U. longissima* likeni yer almamaktadır (Legifrance, 2020).

<sup>10</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 *U. longissima* bitkisi yer almamaktadır (MZ, 2013).

<sup>11</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



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

belirlenmiştir. Söz konusu Kararnamede *U. longissima* bitkisine yer verilmemiştir (VWS, 2001).

<sup>12</sup> İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu tarafından “*Bitkisel Bileşenler ve Bildirilen Kullanım Şekilleri*” başlıklı bir liste yayımlanmıştır. Bu listede, *U. longissima* “*Usnea*” şeklinde yer almakta olup bitkinin tıbbi ve kozmetik amaçlı kullanımının bulunduğu ancak gıda ve aromaterapi alanında kullanımının olmadığı bildirilmektedir. *Usnea* için tıbbi amaçlı olarak kullanılan kısmın tallus olduğu belirtilmiştir (MHRA, 2005).

<sup>13</sup> 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 *U. longissima* bitkisi yer almamaktadır (NFA,2020).

<sup>14</sup> 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 *U. longissima* bitkisi yer almamaktadır (BLV, 2020).

<sup>15</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. *U. longissima* Ach likeni “*İzin Verilen Bitkiler ve Bitkisel Preparatlar Listesi (Ek 1)*”nde yer almakta olup kullanımı için bazı kısıtlamalar ve uyarılar belirlenmiştir. Yapılan düzenlemeye göre, “*Günlük porsiyon, 30 mg'dan fazla usnik asit alımına yol açmamalıdır. Bitmiş üründeki usnik asit konsantrasyonu % 3'ü geçemez.*” uyarılarının tüketiciye bildirilmesi gerekmektedir. Söz konusu listede kullanılan kısmının tallus olduğu belirtilmiştir. (MDS, 2019).

<sup>16</sup> 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 “*gıdalarda kısıtlı kullanımı olan bitkiler ve bitki kısımları (Ek-2)*” ile ilgili listeler oluşturulmuştur. Söz konusu listelerde *U. longissima* likenine yer verilmemiştir (MR, 2021).



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

<sup>17</sup> Litvanya Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan "Litvanya Hijyen Standardı"nda Takviye Edici Gıdalarda Kullanımı Yasak Olan Bitkiler Listesi yer almaktadır. Söz konusu listede *U. longissima* likeni yer almamaktadır (SAM, 2017).

<sup>18</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 *U. longissima* likeni yer almamaktadır (OGYÉI, 2018).

<sup>19</sup> Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *U. longissima* likeni yer almamaktadır (PKZ, 2013).

<sup>20</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 değişikliklerle 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. U. longissima* likeni Liste-3'de yer almakta olup kullanılan kısmı hakkında herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir (MADR ve MS, 2014).



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

## 9. Kısıtlamalar ve Uyarılar

Herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *Usnea longissima* likeninin geleneksel tedavi yöntemlerinde kullanıldığı, herhangi bir gıda olarak kullanımına rastlanmadığı, ayrıca likenin ikincil metaboliti olan usnik asitin hepatoksisiteye neden olduğu tespit edilmiştir.

Diğer taraftan, *Usnea longissima*'nın diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, tallus kısmının gıda olarak kullanımının 1 ülkede pozitif, 2 ülkede koşullu pozitif, 1 ülkede negatif olduğu ve 14 ülkenin listesinde yer almadığı görülmektedir. Ayrıca değerlendirmeye alınan ülkelerin 2'sinde ise bitkilerin gıda olarak kullanımını hakkında bilgi veren herhangi bir liste bulunmamakta olup sadece tıbbi amaçlı kullanım hakkında bilgi veren listeler yayımlanmıştır. Bu listelerin hiçbirinde *U. longissima* likeni yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *U. longissima* tallus kısmının gıdalarda kullanılmadığı değerlendirilmiştir. Buna göre, *U. longissima* tallus kısmının Bitki Listesi'nde negatif (N) olan durumunun devam etmesine karar verilmiştir.





[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

## KAYNAKLAR

- 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/leitlinien\\_codexkommission.html](https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/lebensmittel/buch/codex/beschluesse/leitlinien_codexkommission.html) (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- 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: 21/04/2022)
- Choudhary, M.I., Saima, A., Atta-ur-Rahman, J., Bioactive phenolic compounds from a medicinal lichen, *Usnea longissima*, *Phytochemistry*, 66, 2346–2350, 2005.
- Consortium of North American Lichen Herbaria, 2021. <https://lichenportal.org/cnalh/taxa/index.php?taxon=Usnea+longissima&formsubmit=Search+Terms> (Erişim tarihi: 26/04/2021)
- García-Cortés, M., Robles-Díaz, M., Ortega-Alonso, A., Medina-Caliz, I., Andrad, R. J., Hepatotoxicity by Dietary Supplements: A Tabular Listing and Clinical Characteristics *International Journal of Molecular Sciences*, 17, 537; doi:10.3390/ijms17040537, 2016.
- 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: 21/04/2022).
- 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: 21/04/2022)
- 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: 21/04/2022)
- EFSA, Compendium of botanicals reported to contain naturally occurring substances of possible concern for human health when used in food and food supplements, EFSA





[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

- Journal, 2016. <https://www.efsa.europa.eu/en/microstrategy/botanical-summary-report> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- Emsen, B., Ozdemir, Ö., Engin, T., Togar, B., Çavusoglu, S., Türkez, H., Inhibition of growth of U87MG human glioblastoma cells by *Usnea longissima* Ach., *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 91(3): e20180994, 2019.
- FIMEA, Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskukseen päätös (415/2019)): Lääkeluettelosta, Lääkeluettelon rohdokset, Liite 2, 2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190415> (Erişim tarihi: 21/07/2022)
- Galanty. A., Pas'ko. P., Podolak, I., Enantioselective activity of usnic acid: a comprehensive review and future perspectives, *Phytochem Rev.*, 18, 527–548, 2019.
- Guo, L., Shi, Q., Fang, J. L., Mei, N., Ali, A. A., Lewis, S. M., Leakey, . E.A., Frankos, V.. H., Review of Usnic Acid and *Usnea Barbata* Toxicity, *Journal of Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev.*, 26(4), 317–338, 2008. doi:10.1080/10590500802533392
- Halıcı, M., Odabasoglu, F., Suleyman, H., Cakir, A., Aslan, A., Bayir, Y., Effects of water extract of *Usnea longissima* on antioxidant enzyme activity and mucosal damage caused by indomethacin in rats, *Phytomedicine*, 12, 656–662, 2005.
- Kınalıoğlu, K., Aydın, S., Bilgin Sökmen, B., Antimicrobial Potential of *Usnea longissima* Ach. Lichen Against Human Pathogens, *GÜFBED/GUSTIJ*, 9 (4): 710-715, DOI: 10.17714/gumusfenbil.528595, 2019.
- 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: 21/04/2022)
- 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: 21/04/2022)
- MADR ve MS, ORDIN- privind modificarea și completarea Ordinului ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale și al ministrului sănătății nr. 244/401 din 22



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

- 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://legislatie.just.ro/Public/DetaliuDocumentAfis/62073> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- Mammadov, R., Suleyman, B., Altuner, D., Demirci, E., Çetin, N., Yilmaz, A., Baykal, H., Alpcan, H., Akyuz- Turumtay, E., Suleyman, H., Effect of ethyl acetate extract of usnea longissima on esophagogastric adenocarcinoma in rats, *Acta Cir Bras.*; 34(3) :e201900305, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-865020190030000005>
- 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: 21/04/2022)
- MHB, Наредба № 47 от 28 Декември 2004 Г. За Изискванията Към Хранителните Добавки, 2004. [https://www.mh.government.bg/media/filer\\_public/2015/04/20/naredba47-ot-2004g-iziskvania-kam-hranitelnite-dobavki.pdf](https://www.mh.government.bg/media/filer_public/2015/04/20/naredba47-ot-2004g-iziskvania-kam-hranitelnite-dobavki.pdf) (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- 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: 21/04/2022)
- MR, Minister Rolnictwa (Letonya Tarım Bakanı) Regulation regarding plants, parts of plants and other substances prohibited or restricted for use in foods, 2018 2021 <https://likumi.lv/ta/id/320191-izmantosanai-partika-aizliegto-augu-un-augu-dalu-noteikumi> (Erişim tarihi, 21/04/2022)
- 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: 21/04/2022)
- 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: 21/04/2022)
- 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: 21/04/2022)



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

- PKZ, Lista surowców roślinnych do stosowania w suplementach diety, 2013. [http://www.postepyfitoterapii.pl/wp-content/uploads/2014/11/pf\\_2013\\_146-156.pdf](http://www.postepyfitoterapii.pl/wp-content/uploads/2014/11/pf_2013_146-156.pdf) (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- Rauf, A., Latif, A., Rehman, S., Afaq, S.H., In-Vitro Antibacterial Screening Of Extracts Of *Usnea Longissima* Lichen, International Journal of applied Biology and Pharmaceutical Technology, ISSN 0976-4550, 2 (2), 2011.
- 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: 21/04/2022).
- Reddy, S.D., Siva, B., Kumar, K., Babu, V. S. P., Sravanthi, V., Boustie, J., Nayak, V. L., Tiwari A. K., Rao, CH. V., Sridhar, B., Shashikala, P., Babu, K. S., Comprehensive Analysis of Secondary Metabolites in *Usnea longissima* (Lichenized Ascomycetes, Parmeliaceae) Using UPLC-ESI-QTOF-MS/MS and Pro-Apoptotic Activity of Barbatic Acid, Molecules, 24, 2270; doi:10.3390/molecules24122270, 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: 21/04/2022)
- Sepahvand, A., Studzińska-Sroka, E., Ramak, P., Karimian, V., *Usnea* sp.: Antimicrobial potential, bioactive compounds, ethnopharmacological uses and other pharmacological properties; a review article, Journal of Ethnopharmacology, 268, 113656, 2021
- Sun, C., Liu, F., Sun, J., Li, J., Wang, X., Optimisation and establishment of separation conditions of organic acids from *Usnea longissima* Ach. by pH-zone-refining counter-current chromatography: Discussion of the eluotropic sequence, Journal of Chromatography A, 1427, 96–101, 2016.
- SPSCAE, Arrêté Royal du 31 Aout 2021 relatif à la fabrication et au commerce de denrées alimentaires composées ou contenant des plantes ou préparations de plantes, Version consolidée, 2021. [https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth\\_theme\\_file/2021\\_08\\_31\\_rd\\_plants.pdf](https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/2021_08_31_rd_plants.pdf) (Erişim tarihi: 21/04/2022).
- 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: 21/04/2022).
- Ullah, M., Uddin, Z., Song, Y.H., Li, Z.P., Kim, J.Y., Ban, Y.J., Park, K.H., Bacterial neuraminidase inhibition by phenolic compounds from *Usnea longissima*, South African Journal of Botany 120, 326–330, 2019.



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

---

Verma, P., Paswan, S.K., Raj, A., Nath, V., Gupta, R. K., Verma, S., Srivastava, S., Rao, C.V., Hematological, antioxidant and protective performance of *Usnea longissima* on chemical induced hepatotoxicity in experimental animals, *Journal of Coastal Life Medicine*, 5(5): 224-232, 2017.

VWS, Besluit van 19 januari 2001, houdende vaststelling van het Warenwetbesluit Kruidenpreparaten, 2001. <http://wetten.overheid.nl/BWBR0012174> (Erişim tarihi: 21/04/2022)



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

## 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)
LD <sub>50</sub>	: 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)
MR	Minister Rolnictwa (Letonya Tarım Bakanı)
MS	: Ministerul Sănătății (Romanya Sağlık Bakanlığı)
MZ	: Ministarstvo Zdravlja (Hrvatistan Sağlık Bakanlığı)



[*Usnea longissima* Ach. likenin güvenilirliği]

NFA	: National Food Agency (İsveç Ulusal Gıda Ajansı)
OGYÉI	: Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés – egészségügyei Intézet (Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Enstitüsü)
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)
va	: Vücut ağırlığı
VWS	: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (Hollanda Sağlık, Refah ve Spor Bakanlığı)
WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)