



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

---

**BİLİMSEL GÖRÜŞ**

***Annona muricata* L.’nin Yaprak 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, *Annona muricata*’nın yaprak kısmının güvenilirlik değerlendirmesi güncel bilimsel çalışmalar ışığında yeniden yapılmıştır.

Yapılan literatür incelemelerinde, yaprak kısmının içerdiği bileşiklerin nörotoksik etkiye sahip olduğu ve bitkinin gıda olarak kullanımının bulunmadığı tespit edilmiştir.

Diğer taraftan, *Annona muricata*’nın yaprak kısmının diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, bitkinin yaprak kısmının 2 ülkenin listesinde negatif olduğu ve 16 ülkenin listesinde ise 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 de *A. muricata* bitkisi yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Annona muricata* L.’nin yaprak kısmı ve yaprak bitkisel preparatların Bitki Listesi’ne negatif (N) olarak eklenmesine karar verilmiştir.

GKGM- Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2022

**ANAHTAR KELİMELER**

*Annona muricata*, yaprak, bitki listesi.

---

<sup>1</sup> 15/06/2022 tarihindeki Komisyon toplantısında yapılan değerlendirmelere istinaden hazırlanmış ve 15/06/2022 tarihli toplantıda kabul edilmiştir. 07/07/2022 tarihinde ilgi tarafların değerlendirmesi için görüşe açılmış, bu kapsamda komisyona sunulan bilimsel literatürler ve son yapılan bilimsel çalışmalar dikkate alınarak yeniden gözden geçirilmiş ve 25/11/2022 tarihli toplantıda kabul edilmiştir.



## 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 .....	6
5. Bitkinin Yaprak Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler .....	6
6. Bitkinin Yaprak Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler .....	8
7. Etkileşim Bilgileri.....	8
8. Kısıtlamalar ve Uyarılar.....	8
9. Bitkinin Yaprak Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu.....	8
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	14
KAYNAKLAR.....	15
KISALTMALAR.....	20



## KONUNUN GEÇMİŞİ

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

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

Bitki Listesinde yer almayan bitkilerden biri olan *Annona muricata*'nın yaprak kısmının ilk yayımlanan listede yer almamıştır.

## GÖREV TANIMI

Bitki Listesinin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında *Annona muricata*'nın güvenilirlik değerlendirmesinin, yaprak kısmı için, güncel bilimsel çalışmalar ışığında yapılması ve yapılan değerlendirmeye göre bitkinin listedeki durumunun güncellenmesi.



## DEĞERLENDİRME

### 1. Bitkinin Tanımlanması

**Familyası:** Annonaceae

**Bilimsel (Latince) adı:** *Annona muricata* L.

**Sinonimleri:** *Annona bonplandiana* Kunth, *Annona cearensis* Barb. Rodr., *Annona macrocarpa* Wercklé ve *Guanabanus muricatus* M. Gómez (WFO, 2022).

**Türkçe adı:-**

**İngilizce adı:** Soursop, graviola, guanabana

**Kullanılan kısmı:** Yaprak

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

*A. muricata*–Hindistan'da kök kabuğu ve yapraklarının antiflojistik ve antelmintik aktiviteye sahip olduğuna inanıldığı bildirilmektedir. Güney Amerika ve Nijerya da dahil olmak üzere tropikal Afrika'da *A. muricata*, tümörlere ve kansere karşı bir geleneksel ilaç olarak kullanıldığı belirtilmektedir. Bunlara ek olarak anti-inflamatuvar, hipoglisemik, yatıştırıcı, düz kas gevşetici, hipotansif ve antispazmodik etkiler *A. muricata*'nın yapraklarına, kabuklarına ve köklerine atfedilmektedir (Moghadamtousi ve ark., 2015).

### 2. Bitkinin Yaprak Kısmının Kimyasal Yapısı:

Bitki yapraklarının etanolik ve metanolik ekstraktları üzerinde yapılan izolasyon çalışmaları sonucunda elde edilen bileşikler Tablo-1'de yer almaktadır.

**Tablo 1:** *Annona muricata* yaprağının kimyasal bileşimi

Alkaloitler	Asetojenler	Fenoller	Kaynak
anonain, asimilobin			Hasrat ve ark.,1997
annonamin, (R)-4O-metilkokaurin, (S)-Narcoridin			Matsushige ve ark., 2012
kasuarin, swainsonin, 2,5-dihidroksimetil 3,4,dihidroksipirrolidin,			Mohanty ve ark., 2008
koreksimin	annoheksosin, koreksimin, korossolon, murikoreasin, muriheksosin, annomuris	kafeik asit, gentisik asit, daidzein, homoorientin	Coria-Tellez ve ark., 2018



[*Annona muricata* L.'nin yaprak kısmının güvenilirliği]

	C, annomurisin D, annomurisin E, murikapentosin, annopentosin A, annopentosin B, annopentosin C,		
		arjentinin, kateşin, kersetin 3-O-glikozit, kersetin 3-O- neohesperidozit, kersetin 3-O-robinozit, kemferol 3-O-rutinozid, kemferol, epikateşin	Nawwar ve ark., 2012
isoboldin, isolaurelin, liriodenin, remerin, N- metilkokleürin			Fofana ve ark., 2012 2012
	annomurisin		Kim ve ark., 1998
	Annokatalin, annomontasin, murisin H, murisin I, annonasinon		Liaw ve ark., 2002
	gigantesin, annokatasin B, asimisinon-9-okso, montanasin		Champy ve ark., 2009
	korossolin		Chang ve ark., 2001
	goniotalamisin, isoannonasin		Rieser ve ark., 1996
	murikatalisin, murikatalin,		Yu ve ark., 1997
	annomurisin A, annomurisin B, annomutasin, annonasin, gigantetronenin		Wu ve ark., 1995
	solamin, murikatosin A		Zafra-Polo ve ark., 1996
		emodin, gallik asit, apigenin-6-C glikozit, robinetin, viteksin, kersetin	George ve ark., 2015



[*Annona muricata* L.'nin yaprak kısmının güvenilirliği]

		kafeoilkinik asit	Marques ve ark., 2009
--	--	-------------------	-----------------------

### Uçucu Yağ:

Kamerun'dan toplanan *A. muricata*'nın yaprak uçucu yağı üzerinde yapılan GC ve GC-MS analizleri çoğunlukla seskiterpenlerden oluştuğunu, ana bileşenin ise  $\beta$ -karyofillen olduğunu göstermiştir. Vietnam'dan toplanan yaprakların uçucu yağ analizi ise  $\beta$ -pinen (%20,6), germakren D (%18,1),  $p$ -mentha-2,4(8)-dien (%9,8),  $\alpha$ -pinen (%9,4) ve  $\beta$ -elemen'i (%9,1) önemli uçucu yağ bileşenleri olarak göstermiştir. Başka bir çalışmada ise  $\delta$ -kadinen,  $\epsilon$ - $\alpha$ -kadinol ve  $\alpha$ -kadinol bileşikleri de yaprak yağının bileşenleri olarak kaydedilmiştir. (Moghadamtousi ve ark., 2015).

### 3. Bitkinin Yaprak Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

#### Gıdalarda kullanımı

-

#### Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı

*A. muricata* yapraklarından elde edilen çay Brezilya ve Meksika'da analjezik, soğuk algınlığı ve astım için kullanılmaktadır. Aynı zamanda Malezya'da antiparaziter olarak kullanılmaktadır. Tropikal ülkelerde antimalaryal etkinlik için kullanıldığı görülmektedir. (Coria-Tellez ve ark., 2018).

Bitki yapraklarının sistit, diyabet, baş ağrısı ve uykusuzluğu tedavi ettiği bildirilmektedir. Ayrıca, dekoksyonu oral olarak anti-romatizmal ve nevraljik etkiler için kullanılırken, pişmiş yapraklar topikal olarak apse ve romatizma tedavisinde kullanıldığı belirtilmektedir (Moghadamtousi ve ark., 2015).

### 4. Bitkinin Yaprak Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler:

#### Antikanser Etki

Bitkinin farklı ekstrelerinin çeşitli kanser hücre hatları üzerinde önemli antiproliferatif etkilere sahip olduğu bildirilmiştir. Kolon kanseri hücreleri (HT-29 ve HCT-116) ve akciğer kanseri hücreleri (A549) üzerinde yapılan bir çalışmada bitkinin yaprak etil asetat ekstraktının, mitokondriyal yolak aracılığı ile kolon ve akciğer kanseri hücrelerinde apoptozu indüklediği gösterilmiştir. Ayrıca kolon kanseri hücrelerinin göçünü önemli ölçüde inhibe edildiği de rapor edilmiştir.

Diğer taraftan *in vitro* ve *in vivo* çalışmalar, yaprağın sulu ekstraktının iyi huylu prostat hiperplazi (BPH-1) hücre hatları üzerinde baskılayıcı bir etkiye sahip olduğu ve sıçan prostat hücrelerinde apoptozu indükleyerek prostatta küçülmeye neden olduğunu göstermiştir.



Yaprakların etil asetat ekstresinin sıçanlarda kolonik anormal kript odaklarının oluşumunu önlediği tespit edilmiştir.

*A. muricata* üzerinde antikanser çalışmaları sadece *in vitro* ve *in vivo* araştırmalarla sınırlı kalmamıştır. Metastatik meme kanserli 66 yaşında bir hasta ilgili bir vaka çalışmasında, suda kaynatılan yaprakların tüketilmesi hastalığı stabilize ettiği gösterilmiştir (Moghadamtousi ve ark., 2015).

### **Antioksidan etki**

*Annona muricata* L. yapraklarının farklı çözücülerde farklı düzeyde antioksidan etkiler gösterdiği rapor edilmiştir. DPPH• ile incelenen aktivite sonucunda en güçlü antioksidan aktiviteyi metanol ekstresi göstermiş ve EC<sub>50</sub> değeri 0.063±0.04 mg/mL olarak bulunmuştur (Orak ve ark., 2019).

### **Antimalaryal etki**

*A. muricata* yapraklarının pentan ekstresi Nijerya klorokin duyarlı *Plasmodium falciparum* suşu ve FcM29 (Kameron klorokin duyarlı *P. falciparum* suşu) olmak üzere 2 suş için incelenmiştir. Yapılan *in vitro* deney sonuçlarına göre 72 saat sonra IC<sub>50</sub> değerleri sırasıyla 16 µg/mL ve 8µg/mL olarak hesaplanmıştır (Moghadamtousi ve ark., 2015).

### **Antimikrobiyal etki**

*A. muricata* yapraklarının metanolik ekstresi çeşitli bakteri suşları üzerinde incelenmiştir. Bu deneyler sonucunda *Enterococcus faecalis* için MIC değeri 39µg/mL bulunmuşken standart olarak kullanılan kloramfenikol MIC değeri 6.25 µg/mL'dir tespit edilmiştir. *Salmonella typhimurium* için ise MIC değeri 78 µg/mL bulunurken ve referans olarak kullanılan kloramfenikol için MIC değeri 12,5 µg/mL tespit edilmiştir (Pinto ve ark., 2017).

### **Antidiyabetik ve Hipolipidemik Aktivite**

*A. muricata* yapraklarının diyabete karşı potansiyeli *in vivo* olarak araştırılmıştır. Streptozotosin ile indüklenen diyabetik Wistar sıçanlara *A. muricata* yapraklarının (100 mg/kg) metanol ekstresi iki hafta boyunca hergün intraperitoneal enjeksiyon ile verilmiş, denek hayvanlarının kan şekeri konsantrasyonları 21.64'ten 4.22 mmol/L'ye önemli ölçüde düşmüştür. Ek olarak, ekstre aynı dozda, serum toplam kolesterolü, düşük yoğunluklu lipoprotein, trigliserit ve çok düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterolu de önemli ölçüde düşürmüştür. Kamerun'da diyabete karşı etnofarmakolojik uygulamadan yola çıkılarak, yaprakların sulu ekstresi streptozotosin kaynaklı diyabet oluşturulan sıçanlarda denenmiş, antioksidan ve hipolipidemik potansiyelleri ve pankreas β-hücrelerine karşı koruyucu etkileri gösterilmiştir. Histopatolojik inceleme, yaprak ekstresinin pankreas adacıklarındaki β-hücrelerinin rejenerasyonuna neden olduğunu göstermiştir (Moghadamtousi ve ark., 2015).



## 6. Bitkinin Yaprak Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler

### Akut toksisite

*A. muricata* yapraklarının sulu ekstresi akut toksisite için değerlendirilmiştir. 100, 500 ve 1000 mg/kg doz uygulaması yapılan farelerde davranışsal bir değişiklik olmamış ve 7 günlük gözlem sonucu hiç ölüm gözlenmemiştir. Ancak doz 4000 mg/kg miktarına çıktığında farelerde davranışsal toksisite belirtileri gözlenmekle birlikte ölüm gözlenmemiştir (Somsak ve ark., 2016).

### Subakut ve subkronik toksite

Subakut ve subkronik çalışmasına rastlanmamıştır.

### Genotoksisite

Genotoksisite çalışmasına rastlanmamıştır.

### Karsinojenisite

Karsinojenisite çalışmasına rastlanmamıştır.

### Nörotoksisite

EFSA tarafından *A. muricata* bitkisini içeren takviye edici gıdaların kullanımı ile ilgili risk değerlendirmesi yapılmıştır. Yapılan çalışmada *A. muricata* bazlı takviye edici gıdaların uzun süreli kullanımı ile ilgili çalışmaların yetersizliği nedeniyle güvenli kullanımıyla ilgili belirsizliklerin bulunduğu belirtilmektedir. Ayrıca bitkinin içerdiği asetogeninlerin nörotoksik olduğu bildirilmektedir (EFSA, 2020).

## 7. Etkileşim Bilgileri:

Herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır.

## 8. Kısıtlamalar ve Uyarılar

Herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır.

## 9. Bitkinin Yaprak Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından 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 *Annona spp.* bitkisinin bütününe dikkat edilmesi gerektiği; yaprak, kabuk, meyve ve gövdelerinin izokinolin alkaloitleri içerdiği; *A. muricata* türünün yapraklarında 0.65 g/kg, kök kabuğunda 19.7 g/kg, gövde kabuğunda 2.5 g/kg total alkaloit bulunduğu; kabuklarının siyanogenik glikozitlerce zengin olduğu, bununla birlikte





[*Annona muricata* L.'nin yaprak kısmının güvenilirliği]

---

yaprak kısımlarının az miktarda, meyve kısımlarının ise iz miktarda bulunabileceği ifade edilmiştir (EFSA, 2016).

Avrupa Çay ve Bitkisel İnfüzyon Birliği (THIE) tarafından yayımlanan “Gıda Olarak Kabul Edilen Bitki Envanter Listesi”nde, *Annona muricata* türüne yer verilmemiştir (THIE, 2020).

*Annona muricata*'in yaprak kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu Tablo 2’de verilmiştir. Gıda olarak kullanım konusunda bilgi veren bitki listelerinin bulunduğu ülkelere bakıldığında, bitkinin yaprak kısmının 2 ülkenin listesinde negatif olarak yer aldığı, 18 ülkenin listesinde ise 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 de *Annona muricata* bitkisi yer almamaktadır.



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

**Tablo 2.** *Annona muricata*'nın yaprak kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu

Kullanılan kısım	Almanya <sup>1</sup>	Avusturya <sup>2</sup>	Belçika <sup>3</sup>	Bulgaristan <sup>4</sup>	Çekya <sup>5</sup>	Danimarka <sup>6</sup>	Estonya <sup>7</sup>	Finlandiya <sup>8</sup>	Fransa <sup>9</sup>	Hırvatistan <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>	Litvanya <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
<b>Yaprak</b>	YA	YA	N	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	N	YA	YA

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 11'den itibaren verilmiştir.



**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: ‘Bitkiler ve Bitki Kısımları’ Kategorisi*” başlıklı bir döküman yayımlanmıştır. Bu döküman, bitkilerin ve bitki kısımlarının gıda veya gıda bileşeni olarak kullanımını açısından sınıflandırılması ve değerlendirilmesinde kılavuz olarak kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Söz konusu dokümanda yer alan bitki listesinde *Annona muricata* bitkisi yer almamaktadır (BVL, 2016).

<sup>2</sup>Avusturya Federal Çalışma, Sosyal İşler, Sağlık ve Tüketiciyi Koruma Bakanlığı tarafından yayımlanan döküman, bitkilerin ve bitki kısımlarının gıda veya gıda bileşeni olarak kullanımını açısından sınıflandırılması ve değerlendirilmesinde kılavuz olarak kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Söz konusu dökümanda gıdalara yönelik olarak "Pozitif Liste" ve "Negatif Liste" olmak üzere iki ayrı bitki listesi bulunmaktadır. Söz konusu listelerde *Annona muricata* bitkisi 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 2017 yılında güncellenmiş olan bu Kararnamede, üç ayrı bitki listesi bulunmaktadır: *Gıda Olarak veya Gıdalarda Kullanılmayan Tehlikeli Bitkiler Listesi (Liste 1)*, *Yenilebilir Mantarlar Listesi (Liste 2)* ve *Bildirimi Zorunlu Olan Dozu Belirlenmiş Bitkiler Listesi (Liste 3)*. Liste 3, takviye edici gıdalarda kullanılabilen bitkileri içermektedir. *Annona* spp. bitkisi Liste-1 (*Gıda Olarak veya Gıdalarda Kullanılmayan Tehlikeli Bitkiler Listesi*)’de yer almakta olup, bitkinin kullanılan kısmı hakkında bilgi 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 *Annona muricata* bitkisi 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 *Annona muricata* bitkisi 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



[*Annona muricata*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

yılında yayımlanan söz konusu dokümana 2011 yılında yayımlanan bir liste ile ilaveler ve güncellemeler yapılmıştır. Söz konusu listelerde *Annona muricata* 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 *Annona muricata* bitkisi yer almakta olup, kullanılan kısmı hakkında bilgi verilmemiştir (Ravimiamet, 2022).

<sup>8</sup>Finlandiya İlaç Ajansı tarafından “*Tıbbi Kullanımı Olan Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *Annona muricata* bitkisi yer almakta olup kullanılan kısmı hakkında bilgi verilmemiştir (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 *Annona muricata* bitkisi 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 *Annona muricata* 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 belirlenmiştir. Söz konusu Kararnamede *Annona muricata* 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. Söz konusu listede *Annona muricata* bitkisi yer almamaktadır (MHRA, 2005).

<sup>13</sup>İsveç Ulusal Gıda Ajansı tarafından yayımlanan bir doküman bitkilerle ilgili değerlendirmede; Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından 2016 yılında



[*Annona muricata*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

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 yer alan listede *Annona muricata* 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 *Annona muricata* bitkisine yer verilmemiştir (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. *Annona muricata* bitkisi söz konusu listede yer almakta olup kullanılan kısmının meyve 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 ilgili liste oluşturulmuştur. Söz konusu listede *Annona muricata* bitkisi yer almamaktadır (MR, 2021).

<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 *Annona muricata* bitkisi 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 *Annona spp.* bitkisi yer almakta olup kullanılan kısmı olarak bütün bitki bilgisine yer almaktadır. Asetogenin alkoloitlerine dikkat edilmesi gerektiği ve nörotoksik olduğu bilgisine yer verilmiştir. Kullanımının yasak olduğu ifade edilmiştir (OGYÉI, 2018).

<sup>19</sup> Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *Annona muricata* bitkisi 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



[*Annona muricata*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

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 *Annona muricata* bitkisi yer almamaktadır (MADR ve MS, 2014).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan literatür incelemelerinde, yaprak kısmının içerdiği bileşiklerin nörotoksik etkiye sahip olduğu ve bitkinin gıda olarak kullanımının bulunmadığı tespit edilmiştir.

Diğer taraftan, *Annona muricata*'nın yaprak kısmının diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, bitkinin yaprak kısmının 2 ülkenin listesinde negatif olduğu ve 16 ülkenin listesinde ise 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 de *A. muricata* bitkisi yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Annona muricata* L.'nin yaprak kısmı ve yaprak bitkisel preparatların Bitki Listesi'ne negatif (N) olarak eklenmesine karar verilmiştir.





## 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)
- Champy, P., Guérineau, V., Laprévotte, O., MALDI-TOF MS profiling of annonaceous acetogenins in *Annona muricata* products for human consumption, *Molecules* 14.12 ( ): 5235-5246, 2009.
- Chang, F. R., Wu, Y. C., Novel Cytotoxic Annonaceous Acetogenins from *Annona muricata*, *Journal of natural products* 64.7, 925-931, 2001.
- Coria-Téllez, A. V., Montalvo-González, E., Yahia, E. M., Obledo-Vázquez, E. N., *Annona muricata*: A comprehensive review on its traditional medicinal uses, phytochemicals, pharmacological activities, mechanisms of action and toxicity, *Arab. J. Chem.*, 11, 662–691, 2018.
- 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



- Journal, 2016. <https://www.efsa.europa.eu/en/microstrategy/botanical-summary-report> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- EFSA, Risk assessment regarding the use of *Annona muricata* in food supplements, doi: 10.2903/j.efsa.2020.e181112,18(S1):e181112, 2020.
- FIMEA, Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen päätös (415/2019)): Lääkeluettelosta, Lääkeluettelon rohdokset, Liite 2, 2019. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190415> (Erişim tarihi: 21/07/2022)
- Fofana, S., Keita, A., Balde, S., Ziyaev, R., Aripova, S.F., "Alkaloids from leaves of *Annona muricata*." *Chemistry of Natural Compounds* 48.4, 714, 2012.
- George, V. Cijo, et al. "Quantitative assessment of the relative antineoplastic potential of the n-butanolic leaf extract of *Annona muricata* Linn. in normal and immortalized human cell lines." *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention* 13.2 (2012): 699-704.
- George, V. Cijo, et al. "Antioxidant, DNA protective efficacy and HPLC analysis of *Annona muricata* (soursop) extracts." *Journal of food science and technology* 52.4 (2015): 2328-2335.
- Hasrat, J. A., Bruyne, T. D., De Backar, J. P., Vauquelin, G., Vlietinck, A. J., "Isoquinoline derivatives isolated from the fruit of *Annona muricata* as 5-HTergic 5-HT1A receptor agonists in rats: unexploited antidepressive (lead) products." *Journal of pharmacy and pharmacology*, 49.11, 1145-1149, 1997.
- Kim, G. S., Zeng, L., Alali, F., Rogers, L. L., Wu, F. E., McLaughlin, J. L., Sastrodihardjo, S., Kim, G. S., Two new mono-tetrahydrofuran ring acetogenins, annomuricin E and muricapentocin, from the leaves of *Annona muricata*, *Journal of natural products* 61.4, 432-436, 1998
- 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)





Liaw, C. C., Chang, F. R., Lin, C. J., Chou, C. J., Chiu, H. F., Wu, M. J., Wu, Y. C., New Cytotoxic Monotetrahydrofuran Annonaceous Acetogenins from *Annona muricata*, *Journal of natural products*, 65.4, 470-475, 2002.

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://legislatie.just.ro/Public/DetaliuDocumentAfis/62073> (Erişim tarihi: 21/04/2022)

Marques, Viviane, and Adriana Farah. "Chlorogenic acids and related compounds in medicinal plants and infusions." *Food Chemistry* 113.4 (2009): 1370-1376.

Matsushige, A., Kotake, Y., Matsunami, K., Otsuka, H., Ohta, S., Takeda, Y., "Annonamine, a new aporphine alkaloid from the leaves of *Annona muricata*." *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 60.2, 257-259, 2012.

Mohanty, S., Hollinsheadb, J., Jonesb, L., Jonesb, P. W., Thomash, D., Watsonb, A. A., Watsona, D. G., Graya, A. I., Molyneuxc, R. J., Nash, R. J., *Annona muricata* (Graviola): Toxic or therapeutic, *Natural Product Communications* 3.1, 2008, 1934578X0800300107.

Moghadamtousi, S. Z., Fadaeinasab, M., Nikzad, S., Mohan, G., Mohd Ali H., Abdul Kadir, H., *Annona muricata* (Annonaceae): A Review of Its Traditional Uses, Isolated Acetogenins and Biological Activities *Int. J. Mol. Sci.*, 16, 15625-15658, 2015. doi:10.3390/ijms160715625

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)

МНВ, 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, 2021



[*Annona muricata*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

<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) (Eriřim tarihi: 21/04/2022)

Nawwar, Mahmoud, et al. "Flavonol triglycoside and investigation of the antioxidant and cell stimulating activities of *Annona muricata* Linn." *Archives of pharmacal research* 35.5 (2012): 761-767.

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)

Orak, H. H., Bahrisefit, I. S., Sabudak, T., Antioxidant Activity of Extracts of Soursop (*Annona muricata* L.) Leaves, Fruit Pulps, Peels, and Seeds, *Polish J. Food Nutr. Sci.*, 69, 359–366, 2019.

Pinto, N. C. C., Campos, L. M., Evangelista, A.C.S., Lemos, A. S.O, Silva, T.P., Melo, R. C. N., Lourenço, C. C., Salvador, M.J., Apolônio, A.C.M., E.S.R.L., Antimicrobial *Annona muricata* L. (soursop) extract targets the cell membranes of Gram-positive and Gram-negative bacteria, *Ind. Crops Prod.*, 107, 332–340, 2017.

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) (Eriřim tarihi: 21/04/2022)

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).

Rieser, M. J., Gu, Z. M., Fang, X. P., Zeng, L., Wood, K. V., McLaughlin, J. L., Five novel mono-tetrahydrofuran ring acetogenins from the seeds of *Annona muricata*, *Journal of Natural Products*, 59.2, 100-108, 1996.

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)



- Somsak, V., Polwiang, N., Chachiyo, S., In Vivo Antimalarial Activity of *Annona muricata* Leaf Extract in Mice Infected with Plasmodium berghei, J. Pathog., , 1–5, 2016.
- SPSCAE, Arrete 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).
- The World Flora Online, *Annona muricata* L, <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000537848> (Erişim tarihi: 14/06/2022).
- 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).
- VWS, Besluit van 19 januari 2001, houdende vaststelling van het Warenwetbesluit Kruidenpreparaten, 2001. <http://wetten.overheid.nl/BWBR0012174> (Erişim tarihi: 21/04/2022)
- Yu, J. G., Gui, H. Q., Luo, X. Z., Sun, L., Zhu, P., Yu, Z. L., Studies on the chemical constituents of *Annona muricata*, Yao xue xue bao= Acta Pharmaceutica Sinica 32.6, 431-437, 1997.
- Wu, F. E., Gu, Z. M., Zeng, L., Zhao, G. X., Y Zhang, Y., McLaughlin, J. L., Sastrodihardjo, S., Two new cytotoxic monotetrahydrofuran Annonaceous acetogenins, anomuricins A and B, from the leaves of *Annona muricata*, Journal of natural products 58.6, 830-836, 1995.
- Zafra-Polo, M. C., González, M. C., Estornell, E., Sahpaz, S., Cortes, D., Acetogenins from Annonaceae, inhibitors of mitochondrial complex I., Phytochemistry, 42.2, 253-271, 1996.



## 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)
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 – egészségügyi Intézet (Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Enstitüsü)
PKZ	: Polski Komitet Zielarski (Polonya Bitki Komitesi)
SAM	: Sveikatos Apsaugos Ministras (Litvanya Sağlık Bakanlığı)



[*Annona muricata*'nın yaprak kısmının güvenilirliği]

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)
WFO	: The World Flora Online (Dünya Florası websitesi)
VWS	: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (Hollanda Sağlık, Refah ve Spor Bakanlığı)