



3BİLİMSEL GÖRÜŞ

Cyperus esculentus L. Yumrularının Gıdalarda Kullanımının Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi Hakkında Bilimsel Görüş¹

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu

ÖZET

Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu tarafından, “Bitki Listesi”nin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında, *Cyperus esculentus* bitkisi yumru kısmının güvenilirlik değerlendirmesi güncel bilimsel çalışmalar ışığında yeniden yapılmıştır.

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *Cyperus esculentus* bitki yumrusunun gıda olarak yaygın bir şekilde kullanıldığı tespit edilmiştir.

Diğer taraftan, *Cyperus esculentus*'un diğer ülkelerde kullanım durumuna bakıldığında, bitkinin yumru kısmının 23 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 *Cyperus esculentus* ile ilgili bilgi yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Cyperus esculentus* bitkisi yumru kısmının ekstresi/ekstraktı hariç koşulu ile Bitki Listesi'ne pozitif (P) olarak eklenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.

GKGM- Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2022

ANAHTAR KELİMELER

Cyperus esculentus, yumru, bitki listesi.

¹ 12/10/2020 tarihindeki Komisyon toplantısında yapılan değerlendirmelere istinaden hazırlanmış ve 12/10/2020 tarihli toplantıda kabul edilmiştir. 14/10/2021 tarihinde ilgi tarafların değerlendirmesi için görüşe açılmış, bu kapsamda komisyona sunulan bilimsel literatürler ve son yapılan bilimsel çalışmalar dikkate alınarak yeniden gözden geçirilmiş ve 21/01/2022 tarihli toplantıda kabul edilmiştir.



İÇİNDEKİLER

ÖZET	1
İÇİNDEKİLER	2
KONUNUN GEÇMİŞİ.....	3
GÖREV TANIMI.....	3
DEĞERLENDİRME	4
1. Bitkinin Tanımlanması.....	4
2. Bitkinin Yumru Kısmının Kimyasal Yapısı.....	4
3. Bitkinin Yumru Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler	5
4. Bitkinin Kök ve Rizom Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler.....	6
5. Bitkinin Kök ve Rizom Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler.....	6
6. Bitkinin Yumru Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu .	7
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	13
KAYNAKLAR	13
KISALTMALAR	18



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 *Cyperus esculentus*'un yumru kısmı ilk yayımlanan listede yer almamıştır. Daha sonra yapılan bir başvuru üzerine 02/05/2019 tarihinde değerlendirilmesine karar verilmiştir.

GÖREV TANIMI

Bitki Listesinin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında *Cyperus esculentus* bitkisinin güvenilirlik değerlendirmesinin, bütün kısmı için, güncel bilimsel çalışmalar ışığında yapılması ve yapılan değerlendirmeye göre bitkinin listedeki durumunun güncellenmesi.



DEĞERLENDİRME

1. Bitkinin Tanımlanması

Familyası: Cyperaceae

Bilimsel (Latince) adı: *Cyperus esculentus* L.

Sinonimleri: *Chlorocyperus aureus* (K.Richt.) Palla ex Kneuck.,
Pterocyperus esculentus (L.) Opiz (The Plant List, 2020).

Türkçe adı: Yer bademi

İngilizce adı: Tiger nuts, earth almond, chufa (Ezeh ve ark., 2014; Ocloo ve ark.,2014; Sanchez-Zapata ve ark., 2012).

Kullanılan kısımları: Yumru

Kullanılan kısımların elde edilme yöntemleri ve kullanım şekli: Çiğ olarak, kavularak, kurutulmuş, fırınlanarak, sulu ekstresi hazırlanarak, öğütülerek elde edilen unlu mamullere katılarak (Chukwuma ve ark., 2010; Ocloo ve ark., 2014) kullanılmaktadır.

2. Bitkinin Yumru Kısmının Kimyasal Yapısı

Yer bademinin temel bileşiği, çoğunluğu nişasta ve diyet lifinde ibaret olan karbonhidratlardır. Patatesin neredeyse 2 katı nişasta içerir (%30'a yakın). Bununla birlikte 100 gramında yaklaşık 25 g sabit yağ, 9 g lif, 5 g protein, 13 g sakaroz, 43 g karbonhidrat içerir. Ayrıca mineraller (fosfor, potasyum, sodyum, kalsiyum, magnezyum, çinko ve eser miktarda bakır) ile β -karoten, E ve C vitaminleri içermektedir (Allouh ve ark., 2015; Bado ve ark., 2015; Ocloo ve ark., 2014; Sanchez-Zapata ve ark., 2012). Allouh ve ark., (2015) bitkinin yumrularında kersetin (10,3 mg/kg) bulunduğunu da belirtmiştir.

Yumruların içerdiği sabit yağın yaklaşık %18'ini doymuş yağ asitleri, %73'ünü tekli doymamışlık içeren yağ asidi (oleik asit) ve %9'unu çoklu doymamış yağ asidi (linoleik asit) oluşturur (Sanchez-Zapata ve ark., 2012). Sabit yağdaki toplam E vitamini (α - ve β -tokoferol) içeriği 120 μ g/g ve fitosterol içeriği 987 μ g/g olarak belirlenmiştir. Fitosterol içeriğinin yaklaşık %50'sini β -sitosterol (517 μ g/g), %21'ini stigmasterol (225 μ g/g), %16'sını kampesterol (161 μ g/g), %4'ünü δ 5-avenasterol (38 μ g/g) ve %2'sini δ 7-avenasterol (17 μ g/g) oluşturmaktadır (Ezeh ve ark.,2014; Sanchez-Zapata ve ark., 2012).

Ham yumrularda teşhis reaksiyonları ile alkaloidler, siyanogenik glikozitler, reçine, saponinler, steroller ve tanenlerin tespit edildiği, kavrulmuş yumrularda ise sadece alkaloidler, steroller ve reçinenin varlığının tespit edildiği belirtilmektedir. Bununla birlikte yapılan analizlerde sırası ile ham ve kavrulmuş yumruda saponin miktarı 0,88 g/100 g ve 0,67 g/100 g; tanen miktarı 9,62 mg/100 g ve 7,10 mg/100 g; siyanogenik glikozitler 1,08 mg/100 g ve 0,86 mg/100 g olarak belirlenmiştir (Chukwuma ve ark., 2010).



3. Bitkinin Yumru Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

Gıdalarda kullanımı

Yumrular çiğ olarak yenilebilmektedir (Sanchez-Zapata ve ark., 2012). Bitkinin yumrularının sulu ekstresinin tatlandırılmasıyla başlıca yetiştirildiği ülkelerden olan İspanya ile birlikte bazı Avrupa ülkeleri ve Latin Amerika'da süte benzer alkolsüz, ferahlatıcı bir içecek (horchata de chufa) yapılmaktadır. İspanya'da bu içecek ekonomik öneme sahiptir. Ayrıca dondurma yapımında da aroma verici olarak kullanılmaktadır. Bisküvi ve unlu mamullere kavrulmuş ununun ilave edildiği kayıtlıdır (Allouh ve ark., 2015; Sanchez-Zapata ve ark., 2012).

Yer bademi sütünün düşük glisemik karbonhidrat içeriği nedeniyle diyabet hastaları ve kilo vermek isteyenler, ayrıca çölyak hastaları ve laktoz intoleransı olanlar için de uygun bir içecek olduğu kayıtlıdır. Katalaz, amilaz, lipaz gibi enzimleri içerdiğinden sindirim, şişkinlik ve ishal sorunları olanlara da önerildiği belirtilmektedir (Sanchez-Zapata ve ark., 2012).

Bitki Nijerya, Mali, Senegal, Gana gibi ülkelerde yetiştirilmekte ve buralarda genellikle garnitür olarak pişirilmeden tüketilmektedir. Ayrıca Hindistan, Fildişi, Avustralya, Çin ve ABD'de de yetiştirilmektedir (Ezeh ve ark., 2014; Sanchez-Zapata ve ark., 2012). Gana ve Batı Afrika'nın diğer bölgelerinde çiğ olarak veya ezilerek elde edilen hamurun yulaf lapası ile pişirilmesi ile atıştırılabilir olarak yenildiği kayıtlıdır. Sütü, yoğurt gibi fermente ürünlerin yapımında alternatif bir kaynak olarak denenmiştir. Bazı Afrika ülkelerinde bal, nuga, reçel, bira ve likörde kullanılmıştır (Sanchez-Zapata ve ark., 2012).

Yer bademi yağının kızartma yağı olarak uygun olduğu tespit edilmiş ve bu amaçla diğer yemeklik yağlarla aynı şekilde kullanılabilirliği belirtilmektedir (Ezeh ve ark., 2014).

Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı

Bitkinin yumruları Brezilya'da kızamık, ateş tedavisinde ve afrodisyak olarak kullanılmaktadır. Sütünün ise şişkinlik, hazımsızlık, ishal ve dizanteri tedavisinde kullanıldığı bildirilmiştir (Sanchez-Zapata ve ark., 2012). Kökleri Afrika'da kadınlarda infertilitede kullanılmaktadır (Lewu ve Afolayan, 2009). Tohum ve yaprakları Arap Yarımadası'nda anemi, anüri, öksürük, karaciğer ve böbrek hastalıklarındaki kullanımlarının yanı sıra emoliyan, afrodisyak, antipsikotik olarak da kayıtlıdır (Saganuwan, 2010). Yumruların eskiden baş ağrısı, idrar yolları hastalıkları, safra kesesi hastalıkları ve egzamaya karşı kullanıldığı kayıtlıdır (Baytop, 1999).

Özellikle yüksek lif içeriği nedeniyle kolon kanseri, koroner kalp hastalıkları, obezite, diyabet, gastrointestinal hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde etkili olabileceği, ayrıca kilo vermede kullanılabilirliği bildirilmiştir. Sütünün şişkinlik, hazımsızlık, ishal ve dizanteri tedavisinde kullanıldığı, aterosklerozun önlenmesinde faydalı olduğu bildirilmiştir. Nişasta içeriğinin prebiyotik özelliğe sahip olabileceği ifade edilmektedir (Sanchez-Zapata ve ark., 2012).



Ayurvedik Tıp'ta şişkinlik, hazımsızlık, kolik, ishal, dizanteri, halsizlik tedavisinde kullanılır (Shorinwa ve Dambani, 2020).

4. Bitkinin Kök ve Rizom Kısmının Etkileri ile İlgili Bilgiler

Bitkinin kurutulmuş yumrularının tozunun sıçanlarda oral olarak afrodisyak etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (Allouh ve ark. 2015). Bir başka çalışmada yumruların %70'lik alkollü ekstresinin testis fonksiyonları üzerinde koruyucu etkiye sahip olduğu, libidoyu ve seksüel performansı artırdığı bildirilmiştir (Nwangwa ve ark., 2020).

Yumruların %50 alkollü ekstresinin sıçanlarda hafif derecede antidiyareik etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca antiinflamatuvar, hepatoprotektif, antioksidan, antibakteriyal, antifungal, antikonvülsan, göğüs yumuşatıcı etkilerinin bulunduğu da belirtilmektedir (Baytop, 1999; Shorinwa ve Dambani, 2020).

Fas Farmakopesi'nde galaktagog, afrodisyak, karminatif, diüretik, emenagog, stimülan ve tonik olarak kayıtlıdır (Bnouham, 2010).

Yumruların tüketiminin kalp hastalığı ve trombozu önlemeye yardımcı olabileceği, kan dolaşımını artırabileceği ve kolon kanseri riskini azalttığı kayıtlıdır (Sanchez-Zapata ve ark., 2012).

5. Bitkinin Kök ve Rizom Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler

Bitkinin yumrularının %70'lik alkollü ekstresinin 5000 mg/kg vücut ağırlığına kadar mortalite veya önemli bir davranış değişikliğine neden olmadığı ve bu nedenle bu doza kadar güvenli olduğu belirtilmiştir (Nwangwa ve ark., 2020). Shoringa ve Dambani'nin (2020) yaptığı benzer bir çalışmada, yumruların sulu ekstresinin LD₅₀ değerinin 5000 mg/kg'ın üzerinde olduğunu belirtmiştir.

Bir diğer çalışmada *C. esculentus* yumrularının sulu ekstresinin 500-2000 mg/kg konsantrasyonlarda uygulandığı sıçanlarda çeşitli biyokimyasal parametrelerin (serum protein, albümin, kolesterol, kan şekeri, beyaz kan hücreleri, kırmızı kan hücreleri, hemoglobin, eritrosit, sedimentasyon vb) seviyeleri incelenmiştir. Hayvanların 30 günlük deney sonunda ağırlıklarında artış görülmüştür. Kan glikoz seviyesi konsantrasyona bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı derecede ($p<0.05$) azalmış, serum albümin seviyesi artmıştır ($p<0.05$). Serum kolesterol, protein, kan hücreleri, hemoglobin ve sedimantasyon üzerinde anlamlı bir etki olmadığı belirtilmiştir. Bu nedenle araştırmacılar çiğ yumruların sulu ekstresinin en azından uygulanan konsantrasyonlarda ve uygulama süresince herhangi bir istenmeyen etkiye neden olmadığını ileri sürmüştür (Chukwuma ve ark., 2010).

Odumudu (1992) ve Okafor vd (2003) yer bademi yumrularının ununda antinutrientlerin diğer meyve ve kabuklu yemislere göre daha düşük içerikte olduğunu, Sanchez-Zapata ve ark. (2012) ise kavurma işleminin bunların miktarını biraz azalttığını belirtmiştir.



[*Cyperus esculentus* L. yumru kısmının güvenilirliği]

Yer bademinde *Aspergillus flavus*'un üreyebileceği, dolayısıyla aflatoksin bulunabileceği belirtilmiştir. Bir yıl boyunca izlenen yer bademinden aflatoksin B1, B2 ve G2'nin yanı sıra okratoksin A gibi mikotoksinler izole edilmiştir (Ocloo ve ark.,2014). Dolayısıyla yumrulara mikotoksin (başlıca aflatoksinler ve okratoksin A) analizlerinin yapılması önemlidir (Sanchez-Zapata ve ark., 2012).

Yer bademiyle nadiren alerjik reaksiyon geliştiği bildirilmiştir (Galindo Bonilla ve ark., 2002).

6. Bitkinin Yumru Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından 2016 yılında yayımlanan “*Gıda veya takviye edici gıdalarda kullanıldığında insan sağlığı endişesi doğurması muhtemel maddeleri doğal olarak içerdiği bildirilen bitkiler kompendiyumu*” başlıklı bilimsel veri tabanında Avrupa Birliği ülkelerinde gıda uygulamalarında kullanılan bitkilerle ilgili bilgiler derlenmiştir. Söz konusu veri tabanında yer alan listede *Cyperus esculentus* bitkisi yer almamaktadır (EFSA, 2016)

Avrupa Çay ve Bitkisel İnfüzyon Birliği (THIE) tarafından yayımlanan “Gıda Olarak Kabul Edilen Bitki Envanter Listesi”nde, *C. esculentus* bitkisinin meyve ve yaprak kısmı yer almaktadır (THIE, 2020).

Cyperus esculentus L. bitkisinin yumru kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu Tablo 1’de verilmiştir. Gıda olarak kullanım konusunda bilgi veren bitki listelerinin bulunduğu ülkelere bakıldığında 23 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 *Cyperus esculentus* ile ilgili bilgi yer almamaktadır.



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

Tablo 1. *Cyperus esculentus* L.'nin yumru kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu

Kullanılan kısmı	Almanya ¹	Avusturya ²	Belçika ³	Bulgaristan ⁴	Çek Cumhuriyeti ⁵	Danimarka ⁶	Estonya ⁷	Finlandiya ⁸	Fransa ⁹	Hırvatistan ¹⁰	Hollanda ¹¹	İngiltere ¹²	İrlanda ¹³	İsveç ¹⁴	İsviçre ¹⁵	İtalya ¹⁶	İzlanda ¹⁷	Letonya ¹⁸	Litvanya ¹⁹	Macaristan ¹⁹	Norveç ²⁰	Polonya ²¹	Romanya ²²	Rusya ²³	Slovenya ²⁵	
	T	T	M	M	M	T	Mt	Tt	M/Mt	M	M	T	T	T	M	M/T	T	M	M	T	M	T	M	M	M	M
Yumru	YA	YA	YA	YA	YA	YA	LY	LY	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	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 9'dan itibaren verilmiştir.



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

¹ Almanya Tüketicinin Korunması ve Gıda Güvenliği Federal Ofisi tarafından “*Yetkili Federal Hükümet ve Federal Eyalet Otoritelerinin Maddeler Listesi: ‘Bitkiler ve Bitki Kısımları’ Kategorisi*” başlıklı bir doküman yayımlanmıştır. Bu doküman, bitkilerin ve bitki kısımlarının gıda veya gıda bileşeni olarak kullanımı açısından sınıflandırılması ve değerlendirilmesinde kılavuz olarak kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Söz konusu dokümanda yer alan bitki listesinde *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (BVL, 2016).

² Avusturya Federal Çalışma, Sosyal İşler, Sağlık ve Tüketicuyu 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 *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (BMSGK, 2019).

³ Belçika’da 1997 yılında “*Bitki ve Bitkisel Preparatlardan Oluşan veya Bunları İçeren Gıdaların Üretimi ve Ticaretine İlişkin Kraliyet Kararnamesi*” yayımlanmıştır. En son 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. Söz konusu listelerde *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (SPSCAE, 2017).

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

⁵ Çek Cumhuriyeti Resmi Gazetesi’nde yayımlanan “*Takviye Edici Gıdalar İçin Gereklikler ve Gıda Maddelerine Besin Öğelerinin İlave Edilmesine İlişkin 58/2018 Sayılı 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’inde yer alan Tablo 1’de ise “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Bitkiler*” listesi bulunmaktadır. Söz konusu listelerde *C. esculentus* bitkisi yer almamaktadır (CR, 2018).

⁶ 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



[*Cyperus esculentus* L. yumru kısmının güvenilirliği]

yılında yayımlanan söz konusu dokümana 2011 yılında yayımlanan bir liste ile ilaveler ve güncellemeler yapılmıştır. Söz konusu listelerde *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (DTU, 1998, 2011).

⁷ Estonya Devlet İlaç Ajansı (Ravimiamet) tarafından “*Tedavi Edici Özellikleri Tanımlanmış Olan Tıbbi Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (Ravimiamet, 2018).

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

⁹ Fransa’da 2014 yılında yayımlanan “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilen Mantarlar Dışındaki Bitkiler Listesinin ve Kullanım Koşullarının Belirlenmesi Hakkında 24 Haziran 2014 Tarihli Karar*”ın ekinde “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İzin Verilen Bitkiler Listesi (Ek 1)*” bulunmaktadır. En son Temmuz 2020’de güncellenen bu düzenleme, Fransa Dış Ticaret, El Sanatları, Tüketim, Sosyal ve Dayanışma Ekonomi Bakanlığı tarafından yürütülmektedir (Legifrance, 2020). Diğer taraftan, Fransa Sosyal İşler ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan “*Halk Sağlığı Tüzüğü*”nün D4211-11 nolu maddesinde, “*Eczacılar dışındaki kişiler tarafından satılabilen tıbbi bitkiler veya bitki kısımları listesi*” de bulunmaktadır (Legifrance, 2008). Söz konusu listelerde *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (Legifrance, 2020).

¹⁰ Hırvatistan Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Takviye Edici Gıdalara İlişkin Yönetmeliğin Değiştirilmesi Hakkında Yönetmelik*”in Ek 3’ünde takviye edici gıdalarda kullanılmak üzere “*İzin Verilen Bitkiler ve Mantarlar Listesi*” bulunmaktadır. Liste kapsamında yer alan bitkilerin bazıları için kısıtlamalar ve kullanım koşulları da bildirilmiştir. Söz konusu listede *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (MZ, 2013).

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

¹² İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu tarafından “*Bitkisel Bileşenler ve Bildirilen Kullanım Şekilleri*” başlıklı bir liste yayımlanmıştır. Söz konusu listede *C. esculentus* yer almamaktadır (MHRA, 2005).

¹³ İrlanda Sağlık Ürünleri Düzenleyici Otoritesi (HPRA) tarafından “*Geleneksel Bitkisel Tıbbi Ürün Olarak Kabul Edilebilen Tıbbi Bitkiler Listesi*” yayımlanmıştır. Listede yer alan dipnotta, listede yer alan bitkilerden bazılarının, uygun dozlarda takviye edici gıda bileşenleri olarak da kabul edilebileceği belirtilmiştir. Ayrıca, HPRA’nın resmi internet



[*Cyperus esculentus* L. yumru kısmının güvenilirliği]

sitesinde yayımlanan açıklamalarda da tıbbi beyan taşımayan, ilaç tanımını karşılamayan ve ilgili gıda mevzuatına uygun olan bitkisel ürünlerin gıda veya takviye edici gıda olarak sınıflandırılabilceği ve bu konudaki düzenlemelerin İrlanda Gıda Güvenliği Otoritesi tarafından yapıldığı ifade edilmiştir. Söz konusu listede *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (HPRA, 2011, 2015).

¹⁴ İsveç Ulusal Gıda Ajansı tarafından yayımlanan bir doküman bitkilerle ilgili değerlendirmede; Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından 2016 yılında yayımlanan “*Gıda veya takviye edici gıdalarda kullanıldığında insan sağlığı endişesi doğurması muhtemel maddeleri doğal olarak içerdiki bildirilen bitkiler kompendiyumu*” başlıklı bilimsel veri tabanının kullanılmasına yönlendirmektedir. Söz konusu veri tabanında *C. esculentus* bitkisi ile ilgili bilgi yer almamaktadır (NFA, 2020).

¹⁵ İsviçre Gıda Güvenliği ve Veteriner Federal Ofisi ile İsviçre Federal İçişleri Bakanlığı (EDI) tarafından ortaklaşa yayımlanan “Bitki Kökenli Gıdalar Yönetmelik”in ekinde iki ayrı bitki listesi yer almaktadır. Söz konusu Yönetmelikte 2020 yılında yapılan değişiklikle bu listeler şu şekilde düzenlenmiştir: “*Gıdalarda kullanımına izin verilmeyen bitki ve bitki kısımları listesi*” ve “*Sadece belirli gereksinimler altında piyasaya sürülebilecek yenilebilir mantarlar listesi*”. Söz konusu listelerde *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (BLV, 2020).

¹⁶ İtalya’da 2018 yılında yayımlanan “*Bitkiler ve Bitkisel Preparatların Takviye Edici Gıdalarda Kullanımına İlişkin Koşullar Hakkında Sağlık Bakanlığı Kararı*”nın ekinde “*İzin Verilen Bitkiler ve Bitkisel Preparatlar Listesi (Ek 1)*” bulunmaktadır. Söz konusu listede *C. esculentus* bitkisi yer almamaktadır (MDS, 2019).

¹⁷ İzlanda İlaç Kurumu tarafından yayımlanan “*Tıbbi Ürünler Mevzuatına Göre Kurum Tarafından Gözden Geçirilen Bitkiler ve Diğer Organizmalar*” başlıklı dokümanda, bitkisel bileşenlerin yer aldığı bir liste oluşturulmuştur. Bu listede yer alan bitkiler, “ilaç olarak kabul edilmeyen bileşenler (A)” ve “ilaç sınıfına giren bileşenler (B)” şeklinde sınıflandırılmıştır. Söz konusu listede *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (LÍ, 2013).

¹⁸ Letonya’nın Avrupa Komisyonuna sunduğu 2018/421/LV numaralı taslak dökümanda “*Gıdalarda kullanımı yasaklanmış veya kısıtlanmış bitkiler, bitki kısımları ve diğer maddelere ilişkin yönetmelik*”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 *C. esculentus* bitkisi yer almamaktadır (MR 2018).

¹⁹ Litvanya Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan “*Litvanya Hijyen Standardı*”nda Takviye Edici Gıdalarda Kullanımı Yasak Olan Bitkiler Listesi yer almaktadır. Söz konusu listede *C. esculentus* bitkisi yer almamaktadır (SAM, 2016).



[*Cyperus esculentus* L. yumru kısmının güvenilirliği]

²⁰ Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Bilimleri Enstitüsü tarafından “*OGYÉI Bilimsel Danışma Kurulunca Gıdalarda ve Takviye Edici Gıdalarda Kullanılması Tavsiye Edilmeyen Bitkiler*” listesi yayımlanmıştır. Söz konusu listede *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (OGYÉI, 2018).

²¹ Norveç İlaç Kurumu tarafından yayımlanan “*Tıbbi Ürünlerin Sınıflandırılması Hakkında 1565/1999 Sayılı Tüzük (İlaç Listesi, İstisna Listesi ve Bitki Listesi)*” kapsamında bir bitki listesi yer almaktadır. İlk olarak 1999 yılında yayımlanan Tüzük, en son 2017 yılında güncellenmiştir. Tüzükteki listede bulunan bitkiler, “tıbbi amaç dışında kullanılanlar (H)”, “tıbbi amaçlı olarak kullanılanlar (L)” ve “sadece reçeteli ilaç olarak kullanılanlar (LR)” şeklinde sınıflandırılmıştır. Yapılan sınıflandırma, taze veya kurutulmuş bitkinin tamamı ve belirli kısımları için ve ayrıca bunların sulu ekstraktları için geçerlidir. Söz konusu listede, *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (SLV, 1999; AESGP, 2012).

²² Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *C. esculentus* bitkisi yer almamaktadır (PKZ, 2013).

²³ Romanya'nın Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Dozu Belirlenmiş Takviye Edici Gıdalarda Kullanılan İşlenmiş veya Kısmen İşlenmiş Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin İşlenmesi ve Pazarlanması Hakkında 244/2005 Sayılı Yönetmelik*”in ekinde üç ayrı bitki listesi yer almaktadır. Söz konusu Yönetmelikte 2014 yılında yapılan değişiklikle bu listeler şu şekilde düzenlenmiştir: *Liste 1 – Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki cinsleri ve türleri (Liste 1.A – Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki cinsleri; Liste 1.B - Bitki kısımları veya türevleri insan tüketimi için tehlikeli olan bitki türleri); Liste 2 – Takviye edici gıdalarda kullanımına izin verilen yenilebilir kültür mantarı ve yabani mantar türleri (Liste 2.A – Yenilebilir kültür mantarı türleri; Liste 2.B – Biyolojik çeşitliliği düzenleyen kurallara uyulması kaydıyla hasat edilebilen ve satılabilen yabani mantar türleri); Liste 3 – Takviye edici gıdalarda kullanımına izin verilen bitki türleri.* Söz konusu listelerde, *C. esculentus* bitkisine yer verilmemiştir (MADR ve MS, 2014).

²⁴ Rusya Federasyonu Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan “*Sağlıkla İlgili Kuralların Kabulü Hakkında Karar*” kapsamında bitkilere ilişkin düzenlemeler de yapılmıştır. Bu Kararın “*Biyolojik Aktif Maddeler ve Biyolojik Aktif Gıda Katkı Maddelerinin Üretiminde Kullanılması Durumunda İnsan Sağlığını Olumsuz Etkileyebilecek Kaynaklardan Elde Edilen Gıda Bileşenleri ve Ürünler*” başlıklı Ek 5b'sinde bitkiler yer almaktadır. Söz konusu ekte *C. esculentus* bitkisi yer almamaktadır (MHRF, 2011).

²⁵ Slovenya Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan “*Tıbbi Bitkilerin Sınıflandırılması Hakkında Kurallar*” mevzuatının ekinde tıbbi bitkiler listesi yayımlanmıştır. Bu listede yer alan bitkiler “gıda olarak kullanılabilen bitkiler (H)”, “reçetesiz tıbbi ürün (Z)”, “sadece



[*Cyperus esculentus* L. yumru kısmının güvenilirliği]

reçeteli ilaç (ZR)” ve “kullanımı yasak (ND)” şeklinde sınıflandırılmıştır. Söz konusu listede *C. esculentus* bitkisi yer almamaktadır-(MZRS, 2019).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda, *Cyperus esculentus* bitki yumrusunun gıda olarak yaygın bir şekilde kullanıldığı tespit edilmiştir.

Diğer taraftan, *Cyperus esculentus*'un diğer ülkelerde kullanım durumunabakıldığında, bitkinin yumru kısmının 23 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 *Cyperus esculentus* ile ilgili bilgi yer almamaktadır.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Cyperus esculentus* bitkisi yumru kısmının ekstresi/ekstraktı hariç koşulu ile Bitki Listesi'ne pozitif (P) olarak eklenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.

KAYNAKLAR

AESGP, Legal and Regulatory Framework for Food Supplements, Belgium, 2012.



[*Cyperus esculentus* L. yumru kısmının güvenilirliği]

- Bado, S., Bazongo, P., Son, G., Kyaw, T.M., Forster, B.P., Nielen, S., Lykke, A.M., Ouedraogo, A., Nestor Bassole, I.M. 2015. Physicochemical characteristics and composition of three morphotypes of *Cyperus esculentus* tubers and tuber oils. Journal of Analytical Methods in Chemistry Article 673547, doi: 10.1155/2015/673547
- Baytop, T. 1999. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi Geçmişte ve Bugün. 2. Baskı. İstanbul, Nobel Kitapevi.
- BLV, Einstufung pflanzlicher Stoffe und Zubereitungen als Arzneimittel oder als Lebensmittel, 2020. <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20143388/index.html> (Erişim tarihi: 12/07/2020)
- BMASGK, Bundes Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, Österreichische Liste essbarer Wildpflanzen und Blüten, https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/lebensmittel/buch/codex/beschluesse/Empfehlung_Wildpflanzen_und_Blueten_5_7_2019.pdf?7j8ywf <http://www.lebensmittelbuch.at/tee-und-teeaehnliche-erzeugnisse> (Erişim tarihi: 23/07/2020)
- Bnouham, M. 2010. Medicinal Plants with Potential Galactagogue Activity Used in the Moroccan Pharmacopoeia. Journal of Complementary and Integrative Medicine 7, art.52. doi: 10.2202/1553-3840.1268
- BVL, BVL-Report - 8.8, List of Substances of the Competent Federal Government and Federal State Authorities - Category “Plants and plant parts”, Springer, 2014. https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Berichte/08_Stoffliste_Bund_Bundeslaender/Vorwort_Stofflisten_2_Aufl_2020.pdf?blob=publicationFile&v=6 (Erişim tarihi: 14/07/2020)
- Chukwuma, E.R., Obioma, N., Christopher, O.I. 2010. The phytochemical composition and some biochemical effects of Nigerian tigernut (*Cyperus esculentus* L.) Tuber. Pakistan Journal of Nutrition 9, 709-715.
- CR, Vyhláška č. 58/2018 Sb., Vyhláška o doplňcích stravy a složení potravin, 2018. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-58/zneni-20181101#p6> (Erişim tarihi: 14/07/2020).
- DTU, Drogelister: 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/drogelister.ashx> (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- DTU, Drogelister: 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/Drogelister-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



[*Cyperus esculentus* L. yumru kısmının güvenilirliği]

- Journal, 2016. <https://www.efsa.europa.eu/en/microstrategy/botanical-summary-report> veya <https://dwh.efsa.europa.eu/bi/asp/Main.aspx?rwtrep=301> (Erişim tarihi: 11/04/2019)
- Ezeh, On., Gordon, M.H., Niranjan, K. 2014
European Journal of Lipid Science and Technology 116, 783-794.
- 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: 21/07/2020)
- Galindo Bonilla, P.A., Gomez orrijos, E., Borja Segade, J., Feo Brita, F., Lombardero Vega, M. 2002. Allergy to tiger nut. Allergy 57, 1083-1084.
- HPRA, Traditional Herbal Medicinal Products Registration Scheme, Industry Q&A Document, 28 December 2011 – Version 2, 2011. http://www.hpra.ie/docs/default-source/default-document-library/imb-thmp_industryqanda_update_28_12_2011dfe9f92597826eee9b55ff00008c97d0.pdf?sfvrsn=4 (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- HPRA, List of Medicinal Herbs considered acceptable as THMPs – Version 6.6, 2015. <http://www.hpra.ie/docs/default-source/default-document-library/list-of-medicinal-herbs-considered-acceptable-as-thmps--version-6-6.pdf?sfvrsn=6> (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- Legifrance, Code de la santé publique, Article D4211-11, Modifié par Décret n°2008-841 du 22 août 2008 - art. 1, Les plantes ou parties de plantes médicinales inscrites à la pharmacopée qui figurent dans la liste suivante peuvent, sous la forme que la liste précise, être vendues par des personnes autres que les pharmaciens, 2008. http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=A771A5C9AE88E58ACD54CA1F2AA4DBD8.tpdila07v_2?idArticle=LEGIARTI000019377852&cidTexte=LEGITEXT000006072665&categorieLien=id&dateTexte=20150312 (Erişim tarihi: 12/03/2015)
- Legifrance, Arrêté du 24 juin 2014 établissant la liste des plantes, autres que les champignons, autorisées dans les compléments alimentaires et les conditions de leur emploi NOR: ERNC1406332A, Version consolidée au 22 juillet 2020, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000029254516&dateTexte=20190212> (Erişim tarihi: 24/07/2020)
- Lewu, F.B. ve Afolayan, A.J. 2009. Ethnomedicine in South Africa: The role of weedy species. African Journal of Biotechnology 8, 929-934.
- LÍ, Jurtir og aðrar lífverur sem hafa verið skoðaðar hjá stofnuninni með tilliti til lyfjalaga nr. 93/1994 með síðari breytingum, 2013. http://www.lyfjastofnun.is/media/voruflokkun/Listi_til_birtingar_a_vef_jurtir_nov13.pdf (Erişim tarihi: 10/03/2015)



[*Cyperus esculentus* L. yumru kısmının güvenilirliği]

MADR ve MS, ORDIN - privind modificarea și completarea Ordinului ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale și al ministrului sănătății nr. 244/401 din 22 aprilie 2005 privind prelucrarea, procesarea și comercializarea plantelor medicinale și aromatice utilizate ca atare, parțial procesate sau procesate sub formă de suplimente alimentare predozate, 2014. http://www.madr.ro/ro/proiecte-de-acte-normative/download/677_3807eb2a5a17967c5a8ff5a5d796f855.html (Erişim tarihi: 11/03/2015)

MDS, Ministero Della Salute, Gazzetta Ufficiale Della Repubblica ITALIANA DECRETO 10 agosto 2018 Disciplina dell'impiego negli integratori alimentari di sostanze e preparati vegetali, 2018. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2018/09/26/224/sg/pdf> (Erişim tarihi: 26/07/2020)

MНВ, Наредба № 47 от 28 Декември 2004 Г. За Изискванията Към Хранителните Добавки, 2004. <http://www.mh.government.bg/DownloadHandler.ashx?id=6463> (Erişim tarihi: 01/02/2019)

MHRA, List of herbal ingredients and their reported uses, 2005. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/410325/List-of-herbal-products.pdf (Erişim tarihi: 01/02/2019)

MHRF, Chief State Sanitary Inspector of the Russian Federation, Resolution No. 36 on enactment of sanitary rules (Registered with the Ministry of Justice of the RF, March 22, 2002 No. 3326), 2011. http://ec.europa.eu/food/safety/international_affairs/eu_russia/sps_requirements/docs/sanpin2.3.2-1078-01_consolidated_en.pdf (Erişim tarihi: 11/03/2015)

MR. Minister Rolnictwa (Letonya Tarım Bakanı) Regulation regarding plants, parts of plants and other substances prohibited or restricted for use in foods, 2018 (Erişim tarihi, 2018)

MZ, Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o dodacima prehrani, Prilog III: Lista dopuštenih biljnih vrsta i gljiva, 2013. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_12_160_3359.html (Erişim tarihi: 01/02/2019)

MZRS, Javne agencije Republike Slovenije za zdravila in medicinske pripomočke, Uradni list RS, št. 17/14 in 66/19, 2019. https://www.jazmp.si/fileadmin/datoteka/dokumenti/SRZHPPD/Smernice_za_opredelitev_i_zdelkov_2019.pdf (Erişim tarihi: 06/04/2021)

NFA, Compendium of botanicals reported to contain naturally occurring substances of possible concern for human health when used in food and food supplements <https://www.livsmedelsverket.se/en/production-control-and-trade/food-production/food-supplements#Ingredients%20that%20may%20be%20used%20in%20food%20supplements> (Erişim tarihi: Şubat 2019)



- Nwangwa, J.N., Udefa, A.L., Amama, E.A., Inah, I.O., İbrahim, H.J., Iheduru, S.C., Okorie, N.E., Ogar, J.A., Madaki, F.N., Owai, P.O., Karawei, E.V. 2020. *Cyperus esculentus* L. (tigernut) mitigates high salt diet-associated testicular toxicity in Wistar rats by targeting testicular steroidogenesis, oxidative stress and inflammation. *Andrologia*, doi: 10.1111/and.13780.
- Ocloo, F.C.K., Okyere, A.A., Asare, I.K. 2014. Physicochemical, functional and pasting properties of flour produced from gamma irradiated tiger nut (*Cyperus esculentus* L.). *Radiation Physics and Chemistry* 103, 9-15.
- OGYÉI, Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrendkiegészítőkben alkalmazásra nem javasolt növények, 2018. https://www.ogyei.gov.hu/dynamic/Alkalmazasra_nem_%20javasolt_novenyek_2018.pdf (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- PKZ, Lista surowców roślinnych do stosowania w suplementach diety, 2013. http://www.postepyfitoterapii.pl/wp-content/uploads/2014/11/pf_2013_146-156.pdf (Erişim tarihi: 01/01/2019)
- Ravimiamet, Ravimina määratletud raviomadustega ainete ja taimede nimekiri, 2018. <http://ravimiamet.ee/ravimina-m%C3%A4%C3%A4ratletud-raviomadustega-ainete-ja-taimede-nimekiri> (Erişim tarihi: 01/02/2019)
- Saganuwan, A.S. 2010. Some medicinal plants of Arabian Peninsula. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4, 766-788.
- SAM, Lietuvos Respublikos Sveikatos Apaugos Ministras Dėl Lietuvos Higienos Normos Hn 17:2016, Maisto Papildar“ Patvirtinimo, 2017. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.372719/asr>, (Erişim tarihi: 06/04/2021)
- Sanchez-Zapata, E., Fernandez-Lopez, J., Perez-Alvarez, J.A. 2012. Tiger Nut (*Cyperus esculentus*) Commercialization: Health Aspects, Composition, Properties, and Food Applications. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 11, 366-377. doi: 10.1111/j.1541-4337.2012.00190.x
- Shorinwa, O.A., Dambani, D.T. 2020. Antidiarrheal activity of aqueous ethanol extract of *Cyperus esculentus* tuber in albino rats. *Journal of Applied Biology and Biotechnology* 8, 47-50.
- SLV, Forskrift om legemiddelklassifisering (legemiddellisten, unntakslisten og urtelisten), 1999-12-27 nr 1565, 1999. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1999-12-27-1565> (Erişim tarihi: 01/01/2019)
- SPSCAE, Arrete Royal du 29 Aout 1997 relatif à la fabrication et au commerce de denrées alimentaires composées ou contenant des plantes ou préparations de plantes (M.B.



[*Cyperus esculentus* L. yumru kısmının güvenilirliği]

21.XI.1997), Version consolidée, 2017. <http://www.health.belgium.be/fr/version-consolidee-arrete-royal-du-29-aout-1997> (Erişim tarihi: 01/02/2019).

The Plant List, *Cyperus esculentus* L., 2020. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Cyperus+esculentus> (Erişim tarihi: 30/09/2020).

THIE, Allocation List of Herbals Considered as Food (Former EHIA Document), 2020. https://www.thie-online.eu/fileadmin/inhalte/Publications/HFI/2020/15_2020-06-25_PU_THIE_Allocation_List_25-06-20_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)

KISALTMALAR



[*Cyperus esculentus* L. yumru kısmının güvenilirliği]

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)
LD ₅₀	: Bir canlı popülasyonunun istatistiksel olarak %50'sini öldüren kimyasal maddenin dozu (median lethal dose)
LÍ	: Lyfjastofnun Íslands (İzlanda İlaç Kurumu)
MADR	: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (Romanya Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı)
MDS	: Ministero della Salute (İtalya Sağlık Bakanlığı)
MHB	: Министерство на здравеопазването (Bulgaristan Sağlık Bakanlığı)
MHRA	: Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency (İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu)
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)



[*Cyperus esculentus* L. yumru kısmının güvenilirliği]

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