



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

BİLİMSEL GÖRÜŞ

***Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen (sin: *Pfaffia paniculata* (Mart.) Kuntze) Bitkisinin Kök Kısımının 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, *Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen bitkisinin kök kısmının güvenilirlik değerlendirmesi güncel bilimsel çalışmalar ışığında yeniden yapılmıştır.

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda; bitkinin kök kısmının önemli düzeylerde sterol içerdiği ve bu nedenle erkek ve dişi cinsiyet hormon seviyelerinde yükselmeye neden olabileceği sonucuna varılmıştır. Literatürde bitkinin kök kısmının içerdiği ekdison maddesinin genotoksik etkileri olduğu gösterilmiştir. Ayrıca; bitki ile ilgili yayınların, genellikle bitkinin afrodizyak etkisi üzerine yoğunlaştığı görülmektedir.

Yukarıda açıklanan nedenlerle, *Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen (Sin: *Pfaffia paniculata* (Mart.) Kuntze) bitkisinin kök kısmının ve bu kısımdan elde edilen ekstrelerinin gıdalarda kullanımının güvenilir olmadığı değerlendirilmiş ve Bitki Listesindeki durumunun negatif (N) olarak güncellenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.

GKGM - Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı, 2024

ANAHTAR KELİMELER

Hebanthe eriantha (Poir.) Pedersen, kök, bitki listesi.

¹ 2. ve 3. GOKB Komisyon toplantılarında yapılan değerlendirmelere istinaden hazırlanmış, 4. Dönem GOKB Komisyonu tarafından yeniden değerlendirilmiş, 04/12/2024 tarihinde kamuoyu görüşüne açılmış ve 07/02/2025 tarihindeki Komisyon toplantısında görüş değerlendirmesi tamamlanarak kabul edilmiştir.



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

[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'in kök kısmının güvenilirliği]

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	1
İÇİNDEKİLER.....	2
KONUNUN GEÇMİŞİ	3
GÖREV TANIMI.....	3
DEĞERLENDİRME	4
1. Bitkinin Tanımlanması.....	4
2. Bitkinin Kök Kısmının Kimyasal Yapısı	4
3. Bitkinin Kök Kısmının Kullanımı ile İlgili Bilgiler.....	4
4. Bitkinin Kök Kısmının Etkisi ile İlgili Bilgiler.....	5
6. Bitkinin Kök Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler.....	8
7. Etkileşim Bilgileri	9
8. Bitkinin Kök Kısmının Gıda Olarak Kullanımı Hakkında Diğer Ülkelerdeki Durumu	10
9. Kısıtlamalar ve Uyarılar	14
SONUÇ VE ÖNERİLER	15
KAYNAKLAR.....	16
KISALTMALAR	22



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

[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'in kök kısmının 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 kullanılabilecek bitkiler ve bitkisel preparatların güvenilirlik değerlendirmesinin yapılabilmesi amacıyla Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonu kurulmuştur.

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

Diğer taraftan Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Bitki Listesinde yer almayan bitkilerin Bitki Listesine eklenmesi veya Bitki Listesinde yer alan ancak kullanılan kısmında güncelleme yapılması istenen bitkiler ile ilgili üçüncü taraflardan gelen taleplerin bilimsel çalışmalar çerçevesinde güvenilirlik değerlendirilmesi yapılması; değerlendirmenin ardından bahsi geçen bitkinin/bitki kısmının Bitki Listesine eklenmesi görevini de Gıda Olarak Kullanılabilecek Bitkiler Komisyonuna vermiştir.

Bitki Listesinde *Pfaffia paniculata* (Mart.) Kuntze ismiyle yer alan *Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen bitkisinin kök kısmı ilk yayımlanan listede pozitif (P) olarak yer almıştır.

GÖREV TANIMI

Bitki Listesinin yeniden gözden geçirilmesi kapsamında, mevcut Bitki Listesinde kök kısmının kullanımı açısından pozitif (P) olarak yer alan *Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen (Sin: *Pfaffia paniculata* (Mart.) Kuntze) bitkisinin kök kısmının güvenilirlik değerlendirmesinin güncel bilimsel çalışmalar ışığında yeniden yapılması ve yapılan değerlendirmeye göre bitkinin Bitki Listesindeki durumunun güncellenmesi.



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

[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'in kök kısmının güvenilirliği]

DEĞERLENDİRME

1. Bitkinin Tanımlanması

Familyası: Amaranthaceae (Chenopodiaceae) (EFSA, 2012)

Bilimsel (Latince) adı: *Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen, Bonplandia (Corrientes) 10(1-4): 101 (2000) (WFO, 2024).

Sinonimleri: *Pfaffia paniculata* (Mart.) Kuntze (WFO, 2024).

İngilizce adı: Brazilian ginseng, Suma (Del Serronea ve ark., 2006)

Kullanılan kısımları: Kök

Kullanılan kısımların elde ediliş yöntemleri ve kullanım şekli:

Bitkinin kökleri kurutulur ve toz haline getirilir (Carneiro ve ark., 2007). Toz haline getirilen kökler tek başına veya bitkinin etanol ekstresi ile karıştırılarak kapsül halinde kullanılmaktadır (Matsuzaki ve ark., 2003).

2. Bitkinin Kök Kısımının Kimyasal Yapısı

Bitkinin kök kısmından izole edilen temel bileşikler; allantoin, stigmasterol ve sitosterol karışımı (temel olarak β -ekdison) ve bunların glikozitleri, pfaffik asit (heksasiklik nortriterpen) ve bunun triterpenoit saponinleri (pfaffozitler A, B, C, D, E, ve F), pterosteron, ekdisteron ve üç adet ekdisteroit glikozitleri olarak bildirilmektedir (Arletti ve ark., 1999; Silva ve ark., 2010; Li ve ark., 2010). Saponinlerin bitki kökünün yaklaşık % 11'ini oluşturduğu tespit edilmiştir (Vieira, 1999).

Yapılan bir çalışmada bitkinin köklerinden; ekdison, 20-hidroksiekdison, pterosteron, rapisteron, pfaffik asit, pfamerik asit, mesembriyanthemoidijenik asit, kalendulozit E 6'-metil ester, oleanolik asit 28-O- β -D-glukopiranozit, (+)-anjelikoidenol-2-O- β -D-glukopiranozit ve iki yeni nortriterpen (pfaffin A ve B) izole edilmiştir. Bu bileşiklerden ekdison ve 20-hidroksiekdison dışındakilerin bu bitkideki varlığı ilk kez bildirilmiştir (Li ve ark., 2010).

Bitki ekstresinde ekdison bileşiğinin bulunduğu, ekdisteroitlerin ise dermatolojik ve kozmetik preparatlarda kullanımının patentlendiği (US5609873) bildirilmektedir (Leal ve ark., 2010). Bitkinin köklerinde beta-ekdisteron glikozitinin yüksek oranda bulunduğu ve bu glikoziti elde etmeye yönelik ekstraksiyon metodunun ise 1988 yılında patentlendiği belirtilmektedir (Vieira, 1999). Beta ekdison içeren kapsüller ticari olarak bulunmakta olup beta ekdison içeriği 2,88 mg kadardır (Neves ve ark., 2016).

3. Bitkinin Kök Kısımının Kullanımı ile İlgili Bilgiler

Gıdalarda kullanımı:

Takviye edici gıdalarda kullanımı bulunmaktadır (Davydov ve Krikorian, 2000; Matsuzaki ve ark., 2003; Carneiro ve ark., 2007).



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

[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'in kök kısmının güvenilirliği]

Halk ilacı olarak ve tıbbi amaçlı kullanımı:

Halk ilacı olarak genellikle bitkinin kökleri kullanılmaktadır (Rates, 2001; Matsuzaki ve ark., 2003, Prudente ve ark., 2024).

Amazon bölgesinin yerel halkı tarafından *H. eriantha* köklerinin yüz yıllardır tonik ve afrodizyak olarak kullanıldığı bildirilmektedir (Arletti ve ark., 1999; Mendes ve Carlini, 2007). Bitki köklerinin aynı zamanda antidiyabetik olarak ve kanser tedavisinde kullanıldığı belirtilmektedir (Matsuzaki ve ark., 2003; Silva ve ark., 2005).

Brezilya'da arterit, astım, kanser, romatizmal şikâyetlerin tedavisinde, enerji verici ve stres azaltıcı olarak, Peru'da ağırlıklı olarak gastrointestinal şikâyetlerin tedavisinde halk ilacı olarak kullanıldığı bildirilmektedir (Taylor, 2005). Bitkinin köklerinin yerli Brezilya yerlileri tarafından tonik ve afrodizyak olarak ve diyabet, ülser, kanser gibi birçok hastalığın tedavisinde kullanıldığı belirtilmiştir (Li ve ark., 2010).

H. eriantha bitkisinin, Kuzey ve Güney Amerika'da, çeşitli vücut fonksiyonlarının yenilenmesinde güçlendirici ve tonik etkisine bağlı olarak immunostimulan bir madde olarak düşünüldüğü ve ayrıca kronik yorgunluk sendromu, hipoglisemi, artrit, mononükleer lösemi ve viral enfeksiyonlara karşı etkili olduğu belirtilmiştir (Gu, 2005).

Asya ülkelerinde, afrodizyak amaçlı birçok bitkisel formülasyonun mevcut olduğu bildirilmiş ve örnek olarak verilen formülasyonlar içerisinde *H. eriantha* bitkisini içeren formülasyonun da bulunduğu belirtilmiştir (Ramawat, 2010).

4. Bitkinin Kök Kısmının Etkisi ile İlgili Bilgiler

H. eriantha köklerinin tonik ve afrodizyak etkilerinin farmakolojik çalışmalarla desteklendiği bildirilmektedir (Arletti ve ark., 1999; Mendes ve Carlini, 2007). Bitki, derlemelerde de afrodizyak etkili bitkiler grubunda gösterilmiştir (Nantia ve ark., 2009; Mendes, 2011; Singh ve ark., 2012; Rao, 2012; Semwal ve ark., 2013). Bitki köklerinin aynı zamanda yorgunluk, stres, bağışıklık güçlendirici, antienflamasyon antidiyabetik ve antineoplastik özelliğinin bulunduğu belirtilmektedir (Matsuzaki ve ark., 2003; Silva ve ark., 2005, Costa ve ark., 2018).

Pfaffia paniculata'nın antimikrobiyal özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada, glikolik *P.paniculata* ekstraktının, 0,12 mg/mL konsantrasyonda *Enterococcus faecalis* ve *Staphylococcus epidermidis*; 0,24 mg/mL konsantrasyonda *Candida albicans*, *C.dubliniensis*, *C.glabrata*, *C. guilhermondii*, *C.tropicalis*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Streptococcus mutans* ve 0,48 mg/mL konsantrasyonda *C. krusei* ve *Staphylococcus aureus*'in çoğalmasını inhibe ettiği tespit edilmiştir (Miranda ve ark., 2024).

H. eriantha'nin Mapks ve mukus gen ekspresyonunu ile mukus sekresyon miktarı düzenleyerek bağırsaklarda antienflamatuar etki gösterdiği bildirilmiştir. Yapılan çalışmada ayrıca TNBS ile enflamasyon oluşturulmuş sıçan kalın bağırsağında 200mg/kg *H. eriantha*



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

[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'in kök kısmının güvenilirliği]

ekstraktının makroskobik hasar skoru, lezyon genişliği ve kolon MPO aktivitesini düşürdüğü tespit edilmiştir (Costa ve ark., 2018).

H. eriantha'nın Orak hücreli anemisi üzerine de olumlu etkilerinin olduğu ileri sürülmektedir. Bir çalışmada (Mozar ve ark., 2015) *H. eriantha* ekstraktının orak hücre anemili hastaların kırmızı kan hücrelerindeki şekil bozukluklarını azalttığı tespit edilmiştir. Bir çalışmada ise 500mg *Pfaffia paniculata*'nın ekstresinin orak hücre anemili hastaların kan parametresi ve hastalık semptomları üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir (Oniyangi ve Cohall, 2020).

Bitkinin farmakolojik etkileri, yapısındaki triterpen türevi pfaffik asit ve glikozitlerine (pfaffozitler) dayandırılmaktadır. Bitkinin kök kısmının analjezik, antienflamatuvar ve antitümör etkilere sahip olduğu bildirilmiştir (Rodriguesa ve ark., 2013). Çeşitli araştırmalarda tonik, afrodizyak, analjezik, antidiyabetik, antineoplastik, antienflamatuvar etkilerinin gösterildiği belirtilmiştir (Pinello ve ark., 2006).

Toz haline getirilmiş *H. eriantha* bitki köklerinin 200 mg/kg'lık günlük doz şeklinde farelere oral olarak 10 gün boyunca uygulandığı bir çalışmada, farenin karın boşluğundaki Ehrlich tümör hücrelerinin asitik hacminin ve asitik sıvı hacminin azaldığı tespit edilmiştir. Bu sonucun, ya tümör hücresinin büyümesi üzerinde doğrudan bir etkiye veya enflamasyon üzerinde bir etkiye işaret ettiği bildirilmiştir (Pinello ve ark., 2006).

H. eriantha köklerinin metanolik ekstresinin makrofaj aktivite üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, ekstre, erkek farelere gavaj yoluyla günde bir kez farklı dozlarda (100, 250 veya 500 mg/kg) olmak üzere 10 gün boyunca uygulanmıştır. Makrofaj aktivite, fagositoz indeksi (PI), yayılma indeksi (SI), peroksit oksijen ve nitrik oksit üretimi vasıtasıyla değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, metanolik ekstrenin 500 mg/kg grubundaki SI değerini kontrole göre ve 100 mg/kg grubuna göre artırdığı tespit edilmiştir. Makrofaj aktivitedeki artışın, farelerde Ehrlich assitik tümör gelişimini önlemeye yardımcı olan etkilerden biri olabileceği belirtilmiştir (Pinello ve ark., 2006).

H. eriantha köklerinin "ekdisteron" kaynağı olarak gösterildiği, söz konusu maddenin olası etki mekanizmasının anabolik veya androjenik steroid reseptörlerin stimülasyonu ve kortizol reseptörlerinin blokajına dayalı antikatabolik etki olduğu ve bu sayede testosteron benzeri bir etki ile anabolik amaçla kullanıldığı belirtilmiştir (Bucci, 2000).

Bitki köklerinin sıvı ekstresinin impotent sıçanlarda seksüel stimulant aktivite gösterdiği, fakat potent sıçanlarda herhangi bir değişiklik görülmediği bildirilmiştir (Arletti ve ark., 1999). Diğer bir deneysel çalışmada ise *H. eriantha*'nın oral yolla alımının (toz hale getirilmiş kökleri su ile, 30 gün) farelerde erkek ve dişi seks hormon değerlerini (testesteron, progesteron ve 17 β östrodiol) önemli düzeyde yükselttiği belirtilmiştir (Oshima ve Gu, 2003).



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

[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'in kök kısmının güvenilirliği]

Bitkinin kök kısmında bulunan bileşiklerden biri olan 20-hidroksiekdisonun büyümeyi teşvik edebileceği, kemik kırığının iyileşmesini hızlandırabileceği, süt üretimini artırabileceği, seksüel fonksiyonları geliştirebileceği, protein biyosentezini uyarabileceği, glukozun glikojen ve proteine (glikoprotein) birleşmesini teşvik edebileceği, glukoz kullanımını artırabileceği, kolesterol biyosentezini azaltabileceği ve yıkımını artırabileceği, sinir fonksiyonlarını geliştirebileceği, karaciğer fonksiyonları uyarabileceği, kalp ve akciğer fonksiyonlarını geliştirebileceği, böbrek fonksiyonlarını geliştirebileceği ve antioksidan, yara iyileştirici ve deri yenileyici özelliklere sahip olabileceği bildirilmiştir (Festucci-Buselli ve ark., 2008).

20-hidroksiekdisonun β -ekdison, ekdisteron, krusekdison, izoinoksteron olarak da adlandırıldığı, bitkinin köklerinde bulunan ekdisteronun memeli dokularda protein sentez oranını artırdığı, farelerde anabolik etkisinin doğrulandığı ve *P.paniculata* ekstrelerinin anabolik etkisinin β -ekdisteron ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Courtheyn ve ark., 2002). Ayrıca bitkinin içermiş olduğu 20-hidroksiekdisonun (20 E) çeşitli hayvan modellerinde glikoz, lipid metabolizması, hepatik fonksiyonlar, immun sistem gibi bir çok sistem üzerinde farmakolojik etkisinin bulunduğu, gıda olarak 20 E'nun (5-10 mg/kg) ratlarda seksüel fonksiyonları artırdığı, anabolik etkisi nedeni ile özellikle doğu bloğu ülkelerinde sporcuların fiziksel performansı artırmak amacıyla kullanıldığı bildirilmiştir (Courtheyn ve ark., 2002; Lafont ve Dinan, 2003).

Menopoz belirtilerinin önlenmesi ve tedavisinde kullanılmak üzere patentlenmiş olan bir bitkisel nutrasötik ürününün bileşiminde, *H. eriantha* bitkisi de yer almaktadır. İlgili patent belgesinde bitkinin kullanılan kısmı hakkında bilgi verilmemiş, ancak bitkinin formüle ilave edilme nedenleri şöyle açıklanmıştır: Bitkinin içerdiği belirli maddeler, östrojen, progesteron ve testosteron üretimini düzenleyen hormon öncü maddesi gibi davranır. Bu etki ile ilgili olarak Oshima ve Gu tarafından 2003 yılında sıçanlarda gerçekleştirilen çalışma kaynak olarak gösterilmiştir. Ayrıca bitkinin hormon dengesizlikleriyle ilgili değişik durumların (menopoz gibi) yönetilmesinde etkili olduğunun gösterildiği belirtilmiştir. Bitkinin, vücudun doğal östrojen seviyesini artıran bir bileşik olan sitosterol içeriğinden dolayı, güvenli bir östrojen aktivitesine sahip olduğu bildirilmiştir. (United States Patent, 2008).

Bitkinin köklerinden elde edilen pfaffik asitin 4-6 $\mu\text{g/ml}$ konsantrasyonda kullanıldığında melanoma (B-16), Hela (S-3) ve Lewis akciğer kanser hücre kültürlerinin çoğalmasında inhibitör etkili olduğu tespit edilmiştir (Davydov ve Krikorian, 2000, Leal ve ark., 2010).

Toz haline getirilmiş olan bitki köklerinin, farelerde oral kullanımı sonucunda lösemi insidansını düşürdüğü, Erlich tümörlü sıçanlarda tümörlü hücre sayısının ve asidik volümün düşmesine neden olduğu ve köklerinden elde edilen saponinlerin antineoplastik aktivitesinin bulunduğu bildirilmektedir (Silva ve ark., 2005).



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

[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'in kök kısmının güvenilirliği]

Bitki köklerinde mevcut olan pfaffozitler ve pfaffik asit türevlerinin, antitümöral bileşikler olarak Japonya'da patentle (Japanese Patent 84184198, Oct. 19, 1984 by Rohto Pharmaceutical Co., Ltd.) koruma altına alındığı belirtilmiştir (Vieira, 1999).

5. Bitkinin Kök Kısmının Yan Etkileri ile İlgili Bilgiler

Bitkinin kök kısmının yan etkileri ile ilgili herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır.

6. Bitkinin Kök Kısmı ile İlgili Toksikolojik Bilgiler

Toz haline getirilmiş *Pfaffia paniculata* kökleri, Matsuzaki ve arkadaşları tarafından, insanlar için önerilenden çok daha yüksek olarak belirlenen dozlarda 10 gün süresince farelerde gavaj yoluyla kullanılmış ve bu dozların fareler için toksik olup olmadığı denenmiştir. Çalışma süresince farelerde vücut ağırlığı, karaciğerde nekroz oluşumu için indikatif olan serum enzimi ALT varlığı ve histo-patolojik muayene parametreleri takip edilmiş olup, çalışma sonucunda bahsi geçen parametrelerin hiçbirinde değişiklik saptanmamıştır. Ancak, bitkinin etanolik ekstresinin bir başka çalışmada fareler üzerinde 5 mg/kg seviyesinde kullanıldığı durumda herhangi bir davranışsal değişiklik görülmezken, dozun 10 mg/kg intraperitoneal seviyesine çıkarılması sonucunda sedasyon, refleks kaybı, hipotermi ve mortaliteye neden olduğu bildirilmiştir (Matsuzaki ve ark., 2003).

Farelerde yapılan 30 günlük bir çalışmada, 5 g toz kök/100 ml su oranında hazırlanan su verilen erkek farelerde testosteron seviyesinin, dişi farelerde ise progesteron ve östradiol-17 β düzeylerinin kontrol grubuna göre istatistiki olarak anlamlı düzeyde yükseldiği bildirilmiştir. Bahsi geçen artışın sebebinin muhtemelen bitki kökü tozunda mevcut bulunan fito-steroitler ve saponinler olduğu sonucuna varılmıştır. 30 günlük kullanım sonucunda farelerde herhangi bir yan etkiye rastlanmadığı, bu nedenle uzun süreli kullanımının güvenli görüldüğü belirtilmektedir (Oshima ve Gu, 2003; EFSA, 2012).

Bitki köklerinin sitotoksik ajan olma potansiyeli var.

Referans: Rahamouz-Haghighi, S., & Sharafi, A.

(2024). Antiproliferative assay of suma or Brazilian ginseng (*Hebanthe eriantha*) methanolic extract on HCT116 and 4T1 cancer cell lines, in vitro toxicity on *Artemia salina* larvae, and antibacterial activity. *Natural Product Research*, 38(11), 1850-1854.

Akut toksisite

Akut toksisite çalışmasına rastlanmamıştır.

Subkronik toksisite

Subkronik toksisite çalışmasına rastlanmamıştır.

Kronik toksisite

Kronik toksisite çalışmasına rastlanmamıştır.



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

[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'in kök kısmının güvenilirliği]

Genotoksisite

Neves ve ark.'nın sıçanlarda yaptığı genotoksisite çalışmasında β -ekdisonun (saf) 2 genotoksisite testi sonucunda potansiyel genotoksik olduğu bildirilmiştir. 2 ardışık gün boyunca muamele sonrasında Sıçan kemik iliğinde hücre anormallikleri (mitotik iğler ve kromozal köprülerde artış) görülmüş, bunların DNA zincir kırılması ile bağlantılı olabileceği öne sürülmüştür. Bu çalışmada kullanılan beta ekdison dozunun ticari olarak satılan *P. glomerata* ürününde bulunan doz ile aynı olduğu vurgulanarak önerilen günlük iki kapsül dozun sitogenotoksik etkisi olabileceğine dikkat çekilmiş, hatta tek kapsülün bile yan etkisi olabileceğinin düşünülmesi önerilmiştir (Neves, 2016).

Karsinojenisite

Karsinojenisite çalışmasına rastlanmamıştır.

Üreme toksisitesi

Üreme toksisitesi çalışmasına rastlanmamıştır.

7. Etkileşim Bilgileri

Bitkinin kök kısmı ile ilgili olarak herhangi bir etkileşim bilgisine rastlanmamıştır.



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

[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'in kök kısmının güvenilirliği]

8. Bitkinin Kök 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 görüşte Avrupa Birliği ülkelerinde gıda uygulamalarında kullanılan bitkilerle ilgili bilgiler derlenmiştir. Söz konusu kompendiyumda yer alan aynı adlı listede *H. eriantha* bitkisinin kök kısmının içerdiği şüpheli kimyasal olarak herhangi bir maddeye yer verilmemiştir. Ancak toksik/yan etki ile ilgili görüşler kısmında, Oshima ve Gu tarafından 2003 yılında gerçekleştirilen çalışma kaynak gösterilerek, “toz haline getirilmiş bitki köklerini içeren su verilen dişi farelerde progesteron ve östradiol-17 β seviyelerinin, erkek farelerde ise testosteron seviyesinin arttığının tespit edildiği” belirtilmiştir (EFSA, 2012).

Avrupa Çay ve Bitkisel İnfüzyon Birliği (THIE) tarafından yayımlanan “Gıda Olarak Kabul Edilen Bitki Envanter Listesi”nde, *H. eriantha* bitkisine yer verilmemiştir (THIE, 2023).

H. eriantha bitkisinin kök kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu Tablo 1’de verilmiştir.



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

Tablo 1: *Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'nin kök kısmının gıda olarak kullanımı hakkında diğer ülkelerdeki durumu

Kullanılan kısmı	Almanya ¹	Avusturya ²	Belçika ³	Bulgaristan ⁴	Çekya ⁵	Danimarka ⁶	Fransa ⁷	Hrvatistan ⁸	Hollanda ⁹	İngiltere ¹⁰	İtalya ¹¹	Macaristan ¹²	Polonya ¹³	Romanya ¹⁴
Kök	N	YA	N	YA	YA	YA	YA	YA	YA	YA	P	N	YA	YA
N: Negatif P: Pozitif P*: Koşullu pozitif YA (Yer Almıyor): Bitkilerin gıda olarak kullanımı hakkında bilgi veren listede yer almamaktadır.														



¹ Almanya Tüketicinin Korunması ve Gıda Güvenliği Federal Ofisi tarafından “*Bitki ve Bitki Kısımları Taslak Listesi*” yayımlanmıştır. *H. eriantha* bitkisinin kök kısmı bu listenin Liste-C (Yetersiz veri nedeniyle değerlendirmesi yapılamayan maddeler) grubunda yer almaktadır. Bitki “gıda” ve “ilaç” sınıflarına dâhil edilmemiş ve “yeni gıda (novel food) değildir” açıklamasına yer verilmiştir (BVL, 2014).

² Avusturya Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan bir dokümanda, takviye edici gıdalara yönelik olarak pozitif ve negatif olmak üzere iki ayrı bitki listesi bulunmaktadır: “*Takviye Edici Gıdalarda Miktar Kısıtlaması Olmaksızın Kullanılabilen Bitkiler ve Bitki Kısımları*” başlıklı liste ve “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılamayan Bitkiler ve Bitki Kısımları*” başlıklı liste. Söz konusu listede *H. eriantha* bitkisine yer verilmemiştir (BMASGK, 2024).

³ Belçika’da 1997 yılında “*Bitki ve Bitkisel Preparatlardan Oluşan veya Bunları İçeren Gıdaların Üretimi ve Ticaretine İlişkin Kraliyet Kararnamesi*” yayımlanmıştır. 2012 yılında güncellenmiş olan bu Kararnamede, üç ayrı bitki listesi bulunmaktadır: *Gıda Olarak veya Gıdalarda Kullanılamayan Tehlikeli Bitkiler Listesi (Liste 1)*, *Yenilebilir Mantarlar Listesi (Liste 2)* ve *Bildirimi Zorunlu Olan Dozu Belirlenmiş Bitkiler Listesi (Liste 3)*. Liste 3, takviye edici gıdalarda kullanılabilen bitkileri içermektedir. “*Pfaffia spp.*” söz konusu Kararnamenin Liste 1’inde yer almaktadır. Ancak, bitkinin kullanılan kısmı hakkında bilgi 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 *H. eriantha* bitkisine yer verilmemiştir (MHB, 2007).

⁵ Çek Cumhuriyeti Resmi Gazetesi’nde yayımlanan “*Takviye Edici Gıdalar İçin Gereklilikler ve Gıda Maddelerine Besin Öğelerinin İlave Edilmesine İlişkin 225/2008 Sayılı Tüzük*” kapsamında bitkilerle ilgili iki liste bulunmaktadır. Tüzüğün “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılan Diğer Bazı Maddelerin Kullanım Şartları*” başlıklı Ek 3’ünde bulunan 1 nolu listede bazı bitkilerin kullanım şartları belirlenmiştir. Aynı Tüzüğün “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Diğer Maddeler*” başlıklı Ek 4’ünde yer alan Tablo 1’de ise “*Gıda Üretiminde Kullanımı Yasak Olan Bitkiler*” listesi bulunmaktadır. Söz konusu Tüzük kapsamında *H. eriantha* bitkisine yer verilmemiştir (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 yılında yayımlanan söz konusu dokümana 2011 yılında yayımlanan bir liste ile ilaveler ve



[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'nin kök kısmının güvenilirliği]

güncellemeler yapılmıştır. Söz konusu dokümanlarda *H. eriantha* bitkisine yer verilmemiştir (DTU, 1998; DTU, 2011)

⁷ 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 (MASS, 2014). 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 (MASS, 2008). Söz konusu listelerde *H. eriantha* bitkisine yer verilmemiştir (MASS, 2014; MASS, 2008).

⁸ 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 *H. eriantha* bitkisine yer verilmemiştir (MZ, 2013).

⁹ Hollanda'da Sağlık, Refah ve Spor Bakanlığı tarafından yayımlanmış olan "*Bitkisel Maddelere İlişkin Kararname*"de bitkisel ürünlerle ilgili düzenlemelere yer verilmiştir. Kararnamenin Ek 1'inde listelenen bitkiler için pirolizidin alkaloitlerinin limiti 1 mg/kg olarak belirlenmiş ve aristolojik asit ve yohimbe alkaloitlerinin kullanımı yasaklanmıştır. Aynı Kararnamenin Ek 2'sinde ise gıdalarda kullanımına izin verilmeyen bitkiler ve mantarlar belirlenmiştir. Söz konusu Kararnamede *H. eriantha* bitkisine yer verilmemiştir (VWS, 2001).

¹⁰ İngiltere İlaç ve Sağlık Ürünleri Düzenleme Kurumu tarafından "*Bitkisel Bileşenler ve Bildirilen Kullanım Şekilleri*" başlıklı bir liste yayımlanmıştır. Söz konusu listede *H. eriantha* bitkisine yer verilmemiştir (MHRA, 2005).

¹¹ İtalya'da 2012 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. *H. eriantha* bitkisinin kök kısmı "*İzin Verilen Bitkiler ve Bitkisel Preparatlar*" listesinde yer almaktadır (MDS, 2018).

¹² Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Bilimleri Enstitüsü tarafından "*OGYÉI Uzman Komitesi Tarafından Takviye Edici Gıdalarda Kullanılması Tavsiye Edilmeyen Bitkiler*" listesi yayımlanmıştır. Söz konusu listede *H. eriantha* bitkisi, "bitkinin tamamı" açıklaması ile yer almaktadır. Bitkinin yasaklanmasına veya kısıtlanmasına neden olan kimyasal bileşenlerin ekdisteroitler (örneğin, ekdisteron) olduğu belirtilmiştir. Doping, vücut geliştirme, hormonal etkiler, vb. amaçlarla gücü artırmak için kullanımının, endikasyon alanı ile uygulama yolları bakımından takviye edici gıda tanımını karşılamadığı için kullanımının tavsiye edilmediği ifade edilmiştir (OGYÉI, 2018).



[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'nin kök kısmının güvenilirliği]

¹³ Polonya Bitki Komitesi tarafından “*Takviye Edici Gıdalarda Kullanılabilecek Bitkisel Materyal Listesi*” yayımlanmıştır. Söz konusu listede *H. eriantha* bitkisine yer verilmemiştir (PKZ, 2013).

¹⁴ 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 düzenlenmiştir: *İnsan Tüketimi için Tehlikeli Olan 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 Yönetmelik kapsamında *H. eriantha* bitkisine yer verilmemiştir (MADR,2005 ve MS, 2014).

9. Kısıtlamalar ve Uyarılar

Menopoz belirtilerinin önlenmesinde kullanılmak üzere patentlenmiş olan bitkisel nutrasötik ürününün patent belgesinde, ürünün bileşenlerinden biri olan *H. eriantha* bitkisinin sitosterol içeriğinden dolayı östrojen aktivitesine sahip olduğu bildirilmiştir (United States Patent, 2008).



[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'nin kök kısmının güvenilirliği]

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan literatür taramasından elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda; EFSA tarafından yayımlanan “*Gıda veya takviye edici gıdalarda kullanıldığında insan sağlığı endişesi doğurması muhtemel maddeleri doğal olarak içerdiği bildirilen bitkiler kompendiyumu*”nda, *Pfaffia paniculata* (Mart.) Kuntze (*Hebanthe eriantha*) bitkisi ile ilgili olarak, “toz haline getirilmiş bitki köklerini içeren su verilen dişi farelerde progesteron ve östradiol-17 β seviyelerinin, erkek farelerde ise testosteron seviyesinin arttığı” hususuna dikkat çekildiği tespit edilmiştir. Literatürden edinilen bilgiler ışığında, bitkinin kök kısmının içerdiği ekdison maddesinin genotoksik etkileri olduğu gösterilmiştir. Ayrıca; bitki ile ilgili yayınların, genellikle bitkinin afrodizyak etkisi üzerine yoğunlaştığı görülmektedir.

Diğer taraftan, *Hebanthe eriantha* bitkisinin diğer ülkelerdeki durumuna bakıldığında, bitkinin kök kısmının gıda olarak kullanım durumunun ülkelerin çoğunda negatif olduğu görülmektedir.

Yukarıda açıklanan nedenle, *Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen bitkisinin kök kısmının ve bu kısımdan elde edilen ekstratlarının gıdalarda kullanımının güvenilir olmadığı değerlendirilmiş ve Bitki Listesindeki durumunun negatif (N) olarak güncellenmesi yönünde tavsiye kararı alınmıştır.



KAYNAKLAR

- Arletti, R., Benelli, A., Cavazzuti, E., Scarpetta, G., Bertolini, A., Stimulating property of *Turnera diffusa* and *Pfaffia paniculata* extracts on the sexual behavior of male rats, *Psychopharmacology*, 143, 15-19, 1999.
- 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_Oesterreichische_Liste_essbarer_Wildpflanzen_u_1.pdf (Erişim tarihi: 10/10/2024)
- Bucci, L. R., Selected herbals and human exercise performance, *Am J Clin Nutr*, 72(suppl), 624S–636S, 2000.
- 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: 10/10/2024)
- Carneiro, C. S., Costa-Pinto, F. Z., Silva, A. P., Pinello, K. C., Silva, T. C., Matsuzaki, P., Nagamine, M. K., Górniak, S. L., Haraguchi, M., Akisue, G., Dagli, M. L. Z., *Pfaffia paniculata* (Brazilian ginseng) methanolic extract reduces angiogenesis in mice, *Experimental and Toxicologic Pathology*, 58, 427–431, 2007.
- 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: 10/10/2024)
- Costa CARA, Quaglio AEV, Di Stasi LC. *Pfaffia paniculata* (Brazilian ginseng) extract modulates Mapk and mucin pathways in intestinal inflammation. *J Ethnopharmacol*. 2018 Mar 1;213:21-25. doi: 10.1016/j.jep.2017.10.009. Epub 2017 Oct 14. PMID: 29037916.
- Courtheyn, D., Le Bizec, B., Brambilla, G., De Brabander, H. F., Cobbaert, E., Van de Wiele, M., Vercammena, J., De Wasch, K., Recent developments in the use and abuse of growth promoters, *Analytica Chimica Acta*, 473, 71–82, 2002.
- Davydov, M., Krikorian, A. D., *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. & Maxim.) Maxim. (Araliaceae) as an adaptogen: a closer look, *Journal of Ethnopharmacology*, 72, 345–393, 2000.
- Del Serronea, P., Attorri, L., Gallinella, B., Gallo, F. R., Federici, E., Palazzino, G., Molecular Identification of *Panax ginseng* C.A. Meyer in Ginseng Commercial Products, *Natural Product Communations*, 1 (12), 1137-1140, 2006.



[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'nin kök kısmının güvenilirliği]

- DTU, Drogelisten: Vurdering af planter, svampe og dele heraf anvendt i kosttilskud og urtete, 1998. <http://www.food.dtu.dk/~media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-1998/drogelisten.ashx> (Erişim tarihi: 10/10/2024)
- DTU, Drogelisten: Vurdering af planter, svampe og dele heraf anvendt i kosttilskud og urtete, 2011. <http://www.food.dtu.dk/~media/Institutter/Foedevareinstituttet/Publikationer/Pub-2011/Drogelisten%20tillæg.ashx> (Erişim tarihi: 10/10/2024)
- 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, 2012. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2012.2663> (Erişim tarihi: 10/10/2024)
- Festucci-Buselli, R. A., Contim, L. A. S., Barbosa, L. C. A., Stuart, J., Otoni, W. C., Biosynthesis and potential functions of the ecdysteroid 20-hydroxyecdysone – a review, Botany, 86, 978-987, 2008.
- Gu, Y., Antioxidant activity and anti-tumor immunity by *Agaricus*, *Propolis* and *Paffia* in mice, Suzuka University of Medical Science. 2005. <http://www.suzuka-u.ac.jp/information/bulletin/pdf/01-gu.pdf> (Erişim tarihi: 07/11/2013)
- Lafont R., Dinan L., Practical uses for ecdysteroids in mammals including humans: an update, Journal of Insect Science, Available online: insectscience.org/3.7., 2003.
- Leal, P. F., Kfour, M. B., Alexandre, F. C., Fagundes, F. H. R., Prado, J. M., Toyama, M. H., Meireles, M. A. A., Brazilian Ginseng extraction via LPSE and SFE: Global yields, extraction kinetics, chemical composition and antioxidant activity, Journal of Supercritical Fluids, 54, 38–45, 2010.
- Li, J., Jadhav, A. N., Khan, I. A., Triterpenoids from Brazilian Ginseng, *Pfaffia paniculata*, Planta Med, 76, 635-639, 2010.
- 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: 10/10/2024)
- MASS, Code de la santé publique, Article D4211-11, 2008. <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=BA92869A63642E10674E>



[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'nin kök kısmının güvenilirliği]

[0D9B05E8E6F8.tpdjo10v_3?cidTexte=LEGITEXT000006072665&idArticle=LEGIARTI000019377852&dateTexte=20110221&categorieLien=id](https://www.legiart.it/legiart/000019377852&dateTexte=20110221&categorieLien=id) (Erişim tarihi: 10/10/2024)

Matsuzaki, P., Akisue, G., Oloris, S. C. S., Górnaiak, S. L., Dagli, M. L.Z., Effect of *Pfaffia paniculata* (Brazilian ginseng) on the Ehrlich tumor in its ascitic form, Life Sciences, 74, 573–579, 2003.

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)

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)

Mendes, F. R., Carlini, E. A., Brazilian plants as possible adoptogens: An ethnopharmacological survey of books edited in Brazil, Journal of Ethnopharmacology, 109, 493–500, 2007.

Mendes, F. R., Tonic, fortifier and aphrodisiac: adaptogens in the Brazilian folk medicine, Rev. bras. farmacogn., 21(4), 2011. Available online: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2011005000097>

МНВ, Наредба № 47 от 28 Декември 2004 Г. За Изискванията Към Хранителните Добавки, 2007. <https://www.mh.government.bg/upload/4542/naredba47-ot-2004g-iziskvania-kam-hranitelnite-dobavki.pdf> (Erişim tarihi: 10/10/2024)

MHRA, List of herbal ingredients and their reported uses, 2005. <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20141205150130/http://www.mhra.gov.uk/home/groups/is-pol/documents/websiteresources/con009277.pdf> (Erişim tarihi: 10/10/2024)

Miranda DG, Ramos LP, Attik N, Pereira TC, Oliveira LD, Marcucci MC, Rodrigues FP, Back Brito GN, Carrouel F. *Pfaffia paniculata* Extract, a Potential Antimicrobial Agent against *Candida* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, and *Streptococcus mutans* Biofilms. Microorganisms. 2024 Jun 8;12(6):1165. doi: 10.3390/microorganisms12061165. PMID: 38930547; PMCID: PMC11205454.

Mozar A, Charlot K, Sandor B, Rabaï M, Lemonne N, Billaud M, Hardy-Dessources MD, Beltan E, Pandey RC, Connes P, Ballas SK. *Pfaffia paniculata* extract improves red blood cell deformability in sickle cell patients. Clin Hemorheol Microcirc. 2015 Sep 25;62(4):327-33. doi: 10.3233/CH-151972. PMID: 26444603.



[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'nin kök kısmının güvenilirliği]

- MZ, Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o dodacima prehrani, Prilog III: Lista dopuštenih biljnih vrsta i gljiva, 2013. http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_04_41_777.html (Erişim tarihi: 10/10/2024)
- Nantia, E. A., Moundipa, P. F., Monsees, T. K., Carreau, S., Medicinal plants as potential male-infertility egnets: a review, *Androl*, 19, 148-158, 2009.
- Neves CS, Shaiany Sabrina Lopes Gomes, Tatianne Rosa dos Santos, Mariana Macedo de Almeida, Yamara Oliveira de Souza, Raúl Marcel González Garcia, Wagner Campos Otoni, Luciana Moreira Chedier, Lyderson Facio Viccini, José Marcello Salabert de Campos, The phytoecdysteroid β -ecdysone is genotoxic in Rodent Bone Marrow Micronuclei and *Allium cepa* L. Assays, *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 177, 2016, Pages 81-84, ISSN 0378-8741, <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.11.038>
- OGYÉI, Az OGYÉI Tudományos Tanácsadó Testülete által élelmiszerekben, étrend-kiegészítőkhben alkalmazásra nem javasolt növények, 2018. https://ogyei.gov.hu/dynamic/Alkalmazasra_nem_%20javasolt_novenyek_2018.pdf (Erişim tarihi: 10/10/2024)
- Oniyangi, O. ve Cohall, D. H. (2020). Phytomedicines (medicines derived from plants) for sickle cell disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9).
- Oshima M., Gu, Y., *Pfaffia paniculata*-induced changes in plasma estradiol-17 β , progesterone and testosterone levels in mice, *J. Reprod. Dev.*, 49(2), 175-180, 2003.
- Pinello, K. C., Fonseca E. S. M., Akisue G., Silva, A. P., Oloris S. C. S., Sakai, M., Matsuzaki, P., Nagamine, M. K., Neto, J. P., Dagli, M. L. Z., Effects of *Pfaffia paniculata* (Brazilian ginseng) extract on macrophage activity, *Life Sciences*, 78, 1287-1292, 2006.
- PKZ, Lista surowców roślinnych do stosowania w suplementach diety, 2013. http://www.postepytoterapii.pl/wp-content/uploads/2014/11/pf_2013_146-156.pdf (Erişim tarihi: 10/10/2024)
- Prudente, C. M., Ramos, C. S., Barbosa, L. M., Rodrigues, D. S., ve de Oliveira Junior, C. J. F. (2024). *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen: ginseng brasileiro, potencial da sociobiodiversidade brasileira. *DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, 17(53), e1347-e1347.
- Ramawat, K. G., *Desert Plants - Biology and Biotechnology*, Chapter 22 - Biotechnological Approaches to Aphrodisiac Plants of Rajasthan, India, Springer, Heidelberg, 2010.
- Rao, V., *Phytochemicals – A Global Perspective of their Role in Nutrition and Health*, Chapter 15 - Phytochemistry of some Brazilian Plants with Aphrodisiac Activity, Croatia, InTech, 2012. Available online: http://shr.receptidocs.ru/docs/3/2273/conv_1/file1.pdf



- Rates, S. M. K., Plants as source of drugs, *Toxicon*, 39, 603–613, 2001.
- Rodriguesa, M. V. N., Souza, K. P., Rehder, V. L. G., Vilela, G. F., Júnior, Í. M., Figueira, G. M., Rath, S., Development of an analytical method for the quantification of pfaffic acid in Brazilian ginseng (*Hebanthe eriantha*), *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 77, 76-82, 2013.
- Semwal, A., Kumar, R., Singh, R., Nature's Aphrodisiacs - A Review of Current Scientific Literature, *International Journal of Recent Advances in Pharmaceutical Research*, 3(2), 1-20, 2013. Available online: http://www.ijrapronline.com/issues9/Alok_IJRAPR_1-20.pdf
- Silva, T. C., Cogliati, B., Silva, A. P., Fukumasu, H., Akisue, G., Nagamine, M. K., Matsuzaki, P., Haraguchi, M., Górniak, S. L., Dagli, M. L. Z., *Pfaffia paniculata* (Brazilian ginseng) roots decrease proliferation and increase apoptosis but do not affect cell communication in murine hepatocarcinogenesis, *Experimental and Toxicologic Pathology*, 62, 145–155, 2010.
- Silva, T. C., Silva, A. P., Akisue, G., Avanzo, J., L., Nagamine, M. K., Fukumasu, H., Matsuzaki, P., Raspantini, P. C., Haraguchi, M., Górniak, S. L., Dagli, M. L. Z., Inhibitory effects of *Pfaffia paniculata* (Brazilian ginseng) on preneoplastic and neoplastic lesions in a mouse hepatocarcinogenesis model, *Cancer Letters*, 226, 107–113, 2005.
- Singh, R., Singh, S., Jeyabalan, G., Ali, A., An Overview on Traditional Medicinal Plants as Aphrodisiac Agent, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1(4), 43-56, 2012.
- SPSCAE, Arrete Royal du 29 Aout 1997 relatif à la fabrication et au commerce de denrées alimentaires composées ou contenant des plantes ou préparations de plantes (M.B. 21.XI.1997), Version consolidée, 2017. <https://www.health.belgium.be/fr/version-consolidee-arrete-royal-du-29-aout-1997> (Erişim tarihi: 10/10/2024)
- Taylor, L., The Healing Power of Rainforest Herbs: A Guide to Understanding and using Herbal Medicinals, New York: Square One Publishers, 344, 2005.
- THIE, Inventory List of Herbals Considered as Food, 2023. https://thie-online.eu/files/thie/docs/2023-06-22_PU_THIE%20Inventory%20List_2023_final.pdf (Erişim tarihi: 10/10/2024)
- United States Patent, Patent No: US 7381432B2, Menopause disorder synergistic phytonutraceutical composition, 2008.
- Vieira, R. F., Conservation of Medicinal and Aromatic Plants in Brazil, Reprinted from: Perspectives on new crops and new uses, 1999.



[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'nin kök kısmının güvenilirliği]

VWS, Besluit van 19 januari 2001, houdende vaststelling van het Warenwetbesluit Kruidenpreparaten, 2001. <http://wetten.overheid.nl/BWBR0012174> (Erişim tarihi: 10/10/2024)

WFO, *Pfaffia paniculata* (Mart.) Kuntze, 2024. <https://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000394281> (Erişim tarihi: 10/10/2024).



KISALTMALAR

BMASGK	: Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (Avusturya Sosyal İşler, Sağlık, Bakım ve Tüketicinin Korunması 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)
MADR	: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale (Romanya Tarım ve Kırsal Kalkınma Bakanlığı)
MASS	: Le Ministère des Affaires Sociales et de la Santé (Fransa Sosyal İşler ve Sağlık 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)
MS	: Ministerul Sănătății (Romanya Sağlık Bakanlığı)
MZ	: Ministarstvo Zdravlja (Hırvatistan Sağlık Bakanlığı)
OÉTI	: Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (Macaristan Ulusal Gıda ve Beslenme Bilimleri Enstitüsü)
PKZ	: Polski Komitet Zielarski (Polonya Bitki Komitesi)
SPSCAE	: Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement (Belçika Federal Kamu Hizmeti – Sağlık, Gıda Zinciri Güvenliği ve Çevre)
VWS	: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (Hollanda Sağlık, Refah ve Spor Bakanlığı)



[*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen'nin kök kısmının güvenilirliği]

WFO	: The World Flora Online
-----	--------------------------