

ÜLKEMİZDE SEBZE VE MEYVELERİN YANISIRA ALTERNATİF BESİN KAYNAĞI: YABANI MANTAR (*Pleurotus eryngii* var. *ferulae*)

Mehmet AKYÜZ
Sevda KIRBAĞ

Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü, 23119-Elazığ.

Özet: *P. eryngii* var. *ferulae*, Doğu Anadolu Bölgesinde çok iyi tanınan ve ilkbahar aylarında doğadan toplanarak yol kenarlarında ve yöre pazarlarında; çasır, çakşır, çasur, heliz, kırkor, göbek, göbelek ve mendik mantarı adı ile satılmaktadır. Genellikle rakımı 1000-2500 m gibi yüksek olan dağlarda, dağ yamaçlarında yayılış gösteren Apiaceae familyası üyesi *Ferula* sp. türlerinin bir önceki yıldan kalan kökleri üzerinde doğal olarak yetişmektedir. Lokal halkın, belli dönemlere özgü doğal ürünlerden faydalandığı bilinmektedir. Önemli tıbbi özellikleri, etkin besleyici değeri bakımından, kültürde üretilen sebze ve meyve gibi ürünlere alternatif doğal besin kaynaklarından yeterli düzeyde yararlanılmadığı görülmektedir. Bu derleme; günlük yaşamımızın vazgeçilmez bir parçası olan sebze ve meyvelerin yanısıra, mantarların önemlerinin de belirtilmesinde yarar olacağı görüşündeyiz. Mantarların; tıbbi özellikleri, besinsel içerikleri ve etkin besleyici özelliklerinin açığa çıkarılması yararlı olacaktır. Ayrıca, *P. eryngii* ve benzer varyetelerinin ülkemizde tür, alt tür, varyete, taksa ya da sinonim olarak bilimsel doğru teşhis ve tanımlanmasının gerekli olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mantar, besin, tıbbi özellik, besleyici değer, *Ferulae* sp.

ALTERNATIVE NOURISHMENT BESIDE VEGETABLE AND FRUIT IN OUR COUNTRY SOURCE: WILD MUSHROOM (*Pleurotus eryngii* var. *ferulae*)

Abstract: *P. eryngii* var. *ferulae* which is known very well in Eastern Anatolia Region and picked up from the nature in spring months is sold by the side of the roads and in neighbour markets with the name of “ çasır, çakşır, çasur, heliz, kırkor, göbek, göbelek and mendik” mushroom. As a member of Apiaceae family; *Ferulae* sp. that spreads at the slope of the mountains, grows up naturally on the roots of its species that remained from the previous year especially at the altitude of 1000-2500 meters on high mountains. It is known that local people has benefited from the natural products special to periodic times. It is seen that it is not benefited from alternative natural nourishment resources like culture vegetables and fruit with their important features and effective nutritive value. In our opinion, this article will be useful for mentioning the importance of the mushroom beside the vegetables and fruits which are vital for our life. It will be useful to expose the medical features, nourishment content and effective nutritive value and effective nutritious features of mushroom. Furthermore, It is determined that it is necessary to describe *P. eryngii* and its similarities with the identification of scientific facts as species, subspecies, variety, taxa or synonym in our country.

Key words: Mushroom, food, medicinal properties, nutritive value, *Ferulae* sp.

1. GİRİŞ

İnsanların, mantarlarla olan ilişkileri çok eski zamanlara kadar uzanmaktadır. Bu nedenle, insanlar çok farklı nedenlerden dolayı mantarlarla ilgilenmişler ve bazı mistik anlamlar yüklemişlerdir. Eskiden Mısır'da yaşayan insanlar mantarların, tanrı Osiris'in bir hediyesi olduğuna inanırlardı. Eski Romalılar ise mantarları "tanrının yiyeceği" olarak adlandırmışlardır. Bunlar, mantarların fırtınalar esnasında Jüpiter'den yeryüzüne fırlatılan yıldırımlardan meydana geldiğine inandıkları belirtilmektedir (1). Çünkü eski Yunanlılar, yağmur yağdıktan sonra şapkalı mantarların ortaya çıkmasını ve büyümesini; yağışlar esnasında Zeus'un şimşeklerinden kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir. Yeni dünyada belli kimseler, bazı hallusinogenik mantarları, tanrının yiyecekleri olarak ifade etmişler ve bu mantarların doğa üstü güçlerle donatıldığına inanmaktadırlar (2).

Bazı eski uygarlıklarda ve Amerikan kabilelerinde, yenilebilir mantarların; ömrün uzatılması, sağlığın korunması ve hallusinogenik amaçlarla tüketildiği belirtilmektedir (3). Günümüzde, mantarlar besinsel ve tıbbi özelliklerinden daha çok lezzetlerinden dolayı tüketilmekte ve sağlığa yararlı bir gıda olarak kabul edilmektedir. Ayrıca; mantarlar içerdiği yağ ve kalori değerleri bakımından düşük; fakat protein, mineral madde ve diyet lifler bakımından ise zengindirler (1). Mantarların yapısında bulunan diyet lif; bağırsak rahatsızlıklarının düzeltilmesinde, kandaki kolesterol düzeyinin düşürülmesinde, kolon kanserinde ve koroner hastalıklara karşı koruyucu bir etkisinin olduğu belirtilmektedir (4). Yenilebilir mantarlar; diyet lif'in iyi bir kaynağıdır. Fungal hücre duvarı; kitini, diğer hemisellülozları, mannanı ve beta-glukanları içerir. β -glukan'ın; kandaki kolesterol ve kan şekeri düzeyinin düşürülmesinde, spesifik olmayan immune uyarıcılarının aktivasyonunda ve bakteriyel, viral, fungal, parazitik enfeksiyonların önlenmesi ile makrofaj fonksiyonlarının düzenlenmesi gibi insan sağlığı üzerinde olumlu etkileri olduğu ifade edilmektedir (3, 5-6). Mantarlar; aynı zamanda tedavi edici besinler olarak kaydedilmişlerdir. Özellikle; kanser, yüksek kolesterol ve tansiyon gibi hastalıkların önlenmesinde etkili olduğu (7-8), günümüzde ise, değişik tedavi edici özelliklere sahip en az 270 mantar türü olduğu belirtilmektedir (9). *Basidiomycetes* sınıfı makrofunguslar tarafından üretilen bir çok polisakkarit-protein bileşik; U.S.A Uluslararası Kanser Enstitüsü tarafından anti-tümör özellik gösteren kimyasallar arasında gösterilmektedir (10). Bazı yenilebilir mantar türlerinde, anti-kanser özellik gösteren bioaktif moleküller belirlenmiştir. Belirtilen bu karakteristik fonksiyonel özelliklerin; mantar yapısındaki; polisakkaritler, farklı molekül ağırlıktaki β -D glukanlar, proteoglycan ya da peptid bağlı β -D glukanlar, lektinler, lifler, terpenoidler, steroidler ve nükleik asitler olduğu belirtilmektedir (3, 11-16).

Pleurotus spp.'nin şapka yapılarındaki protein miktarının bir çok sebzedekine yakın veya yüksek olduğunu; fakat yumurta, peynir ve et gibi hayvansal ürünlerdekine göre ise düşük olduğunu belirtilmektedir. Ayrıca, birkaç yenilebilir mantar türünün; kardiovaskular, antitumour, antiviral, antibakterial ve diğer aktivitelere sahip olmasının yanı sıra, tıbbi uygulamalar için de fizyolojik bir ajan kaynağı olarak rol oynadıkları ifade edilmiştir (17-18).

Mantarlar, günümüzde alkolün, organik asitlerin, besin maddelerinin, enzimlerin ve antibiyotiklerin üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadırlar (19). Yenilebilir mantarlar; saprofit, simbiyotik ya da çeşitli bitkiler üzerinde parazit olarak yaşamaktadırlar. Bunların tümü, gelişmeleri için hazır organik maddelere ihtiyaç

gösteren heterotrofik organizmalardır. Ancak; kontrollü koşullar altında en fazla üretimi yapılan türlerin saprofit olduğu belirtilmektedir. Beyaz çürükçül funguslar; bitkilerde bulunan lignin, selüloz ve hemiselüloz içeren yapıları kolaylıkla sindirebilirler (20-21), bu özellikleri sayesinde, bitkisel atıkları mineralize ederek, ekosistemin doğal yapısının korunmasında önemli bir rol oynadıkları belirtilmektedir (22).

Doğada, 2000'den fazla yenilebilir şapkalı mantar türünün bulunmasına rağmen, 22 türün kültürü yapılmaktadır (23). Bir çok ülkede üreticiler tarafından en fazla kültürü yapılan türlerin; *Agaricus* spp., *Pleurotus* spp., *Lentinus edodes*, *Volvariella volvacea*, *Auricularia* spp. olduğu ifade edilmiştir. Kültürü yapılan türlerin yanı sıra, doğada kendiliğinden gelişebilen ve yenen bazı mantarların, insanoğlu tarafından toplanıp, besin olarak tüketilmektedirler (24). Mantarların; tıbbi özellikleri, zengin besinsel içerikleri, kısa yaşam döngüleri, üretimlerinin düşük teknolojik maliyetle olabilmesi ve tarımsal-endüstriyel atıklar üzerinde üretilebilir olmaları nedeniyle, dünyanın bir çok ülkesinde ticari olarak kültürlerinin yapılmasını teşvik etmektedir (18, 25).

Mantarların etli yapısının; karbonhidrat, protein, amino asit, şeker, şeker alkoller, vitamin (A, B, C, D ve K) ve mineral madde içeriği bakımından zengin; fakat yağ oranı yönünden ise düşük olduğu belirtilmiştir (1, 17, 23-24, 26-29). Kültürü yapılan *Pleurotus* türlerinin şapkalarında; yaş ağırlıktaki nem % 90.14-93.08, kuru ağırlıktaki karbonhidrat % 40.13-46.2, ham protein % 25.63-44.3, amino asit 2.98-8.63 mg/g, yağ 0.95-3.16 mg/g, kalsiyum 0.64-2.10 mg/g, demir 6.1-12.7 mg/g, potasyum 10.3-33.2 mg/g, magnezyum 9.40-18.9 mg/g, sodyum 0.78-1.15 mg/g, fosfor 118-220 mg/g, sellüloz % 27.4-46.2, hemiselüloz % 23.40-40.30, lignin % 14.00-20.40 ve ham lif ise % 11.40-20.48 olarak ifade edilmiştir (30).

P. eryngii'nin, doğa'da *Eryngium campestre* kalıntıları üzerinde (31-38), *P. eryngii* var. *ferulae*'nin ise, *Ferula* sp. üzerinde doğal olarak yetiştiği ifade edilmiştir (31-33, 35-38).

Doğu Anadolu Bölgesinin dağlık kesiminde yaşayan halkımızın, doğada yetişen yenen mantar türlerinden besin olarak yararlandığı, özellikle *P. eryngii* (Çaşır Mantarı), Çaşır olarak bilinen çok yıllık *Prangos aviculare* L.'nin ölü dokularında yetiştiğinden şekil, renk ve lamellerin yapısı bakımından bölge halkı tarafından zehirli mantarlara benzemediği izleniminden yola çıkarak korkusuzca tüketilmektedir (39).

P. eryngii'nin rakımı 1500-2000 m olan çevrelerde, toprakta *Umbelliferae* familyası bitkilerinin diplerinde doğal olarak yetiştiği tespit edilmiştir. Bu mantar türünün; Sivas, Erzincan ve Erzurum çevrelerinde satıldığı ve yöre halkı tarafından "Çaşır" veya "Çakşır" gibi isimlerle tanındığı ifade edilmektedir (40).

P. eryngii var. *ferulae*'nin: Elazığ, İçme Köyü yukarı dağlık kesimde (1300 m), *Ferula* sp. ölü kökleri üzerinde; Karakoçan, Bingöl arası, Kayak Evi civarı (1800 m); Karakoçan, Kiğı yolu 35. km (1300 m), *Ferula* sp.'nin kalıntı kökleri üzerinde; İçme (1200 m), *Ferula* sp.'nin kalıntı kökleri üzerinde, doğal olarak yetiştiği tespit edilmiştir. Mantarın etli yapısının kalın, kurtlanmaz ve uzun süre muhafaza edildiğini, sıkı, sert, tatlı ve kokusunun önemsiz olduğunu belirtmiştir. İlkbahar aylarından yaz ortalarına kadar yüksek yerlerde, dağlık alanlarda ve onların eteklerindeki düzlüklerde, kurak sahalarda, küçük çayırıklarda, kayalık ve taşlık olan pek bitki yetişmeyen yerlerde, yol kenarlarındaki *Umbelliferae* üyelerinden yöre halkının "Çarçur" veya "Çakşır otu" dediği *Ferula* sp.'nin bir önceki yıldan kalmış ölü kök kalıntıları üzerinde yetiştiğini tespit edilmiştir. Yörede bilhassa çobanlar tarafından aranılan ve sevilen bir tür olduğunu, çoğunlukla dağlık bölgelerde saptadığı bu türün, güneş ışınlarını yansıtarak parlaması ve taşlar arasında cam kırığı gibi parıltı yapmasıyla çok uzaktan yerinin

belirlendiğini ve çobanların bu özelliği yalnızca ölü çakşır otlarının kökleri arasında yetiştiğini iyi bildiklerinden dolayı kolayca arayıp buldukları ifade edilmektedir (38).

P. eryngii'nin yöre halkı tarafından yenen ve aranan bir mantar türü olduğunu, yetiştiği çevrelerde "Çaşır mantarı" olarak adlandırıldığı belirtilmiştir. Haziran ayı ortalarında Malatya çevresi, Arapkir ilçesi ve Doğanşehir ilçesinde ve ayrıca Mayıs ayında ise; Arapkir ilçesinde doğal olarak yetiştiği ifade edilmiştir (41).

P. eryngii'nin, *Ferula* sp.'nin bir önceki yıldan kalmış ölü kök kalıntıları üzerinde yetiştiği tespit edilmiştir. Mayıs ayı ortalarında Konya-Silk tepeleri çevresinde doğal olarak yetiştiği saptanmıştır. *P. eryngii*'nin yöre halkı tarafından tanınmadığı; fakat, Erzurum, Erzincan ve Kars çevrelerinde besin olarak tüketildiği, yetiştirme döneminin Mayıs ayı sonları ile Haziran ayı başlarında olduğu ve gelişimini 10-15 gün gibi kısa bir sürede tamamladığı belirtilmektedir (42).

P. eryngii'nin, *Umbelliferae* türlerinin kök kalıntıları üzerinde doğal olarak yetiştiği fakat yaygın bir tür olmadığı ifade edilmiştir (43).

P. eryngii'nin, Mayıs ayı ortalarında Çarpanak Adası, *Prangos pabularia* (L.) Lindl. bitkisinin kök kalıntıları üzerinde; Haziran ayı ortalarında Kurubaş geçidi *Ferula* sp. kalıntıları üzerinde; Haziran ayı başlarında ise Erzurum ilçesi, Zilan Deresi çevresinde ve Dağ eteklerinde, Keşiş Gölü çevresi ve merasında doğal olarak yetiştiği, yöre halkı tarafından "Mendik Mantarı" adı ile tanınan bu türün Mayıs ve Haziran aylarında toplanarak yöre pazarlarında satıldığı ifade edilmiştir (44).

P. eryngii'nin, Kasım ayı başlarında Isparta: Yalvaç Hisarardı, *Eryngium* sp. yollarında (1150 m) ve Mayıs ayı başlarında ise Yenişarbademli çevresinde (1150 m), doğal olarak yetiştiği ve besin olarak tüketildiği belirtilmektedir (45).

P. eryngii'nin, Nisan ayı sonunda Konya: Meram, Altınapa civarında (1300 m), doğal olarak yetiştiği, fakat yöre halkı tarafından tanınmadığı ve besin olarak tüketilmediği ifade edilmektedir (46).

P. eryngii'nin, Mayıs ayı başlarında Konya: Beyşehir ilçesi, Yenidoğan çevresinde (1250 m), doğal olarak yetiştiği ve yöre halkı tarafından ticari amaçlar ile açıcılıkta kullanılmak için toplandığı ve besin olarak tüketildiği belirtilmektedir (47).

P. eryngii, *P. ostreatus* ve *Agaricus campestris* türlerinin Bitlis'te tüketildiği, fakat *P. eryngii*'nin yöre halkı tarafından "Heliz mantarı", "Çarçur mantarı" yada "Çaşır mantarı" olarak adlandırıldığı belirtilmiştir. Bu türün ekonomik önemliliğe en fazla sahip olanlardan biri olduğu ve dağ köylüleri için çok özel bir yeri olduğu ifade edilmiştir. Bu mantarın bahar ayı boyunca; toplayıcılar tarafından şehir merkezlerinde ya da köylüler tarafından yol boyunca satıldığı ifade edilmektedir (48).

P. eryngii'nin Haziran ayı başlarında Tutak, Erdal köyü çevresi ve bozkır alanında; Eleşkirt, bozkır alanı; Tendürek Dağı eteklerinde ve bozkır alanında; Mayıs ayı başlarında Patnos, Süphan Dağı etekleri ve bozkır alanında doğal olarak yetiştiği tespit edilmiştir. Bu mantar türünün yöre halkı tarafından çok iyi tanındığı ve tüketildiği belirtilmektedir (49).

P. eryngii'nin Erzurum: Alabalık Köyü, bozkır alanında; Şenkaya Yukarı Gözebaşı Köyü; Hınıs-Tekman yol boyu; Palandöken Dağı, Çat ve Aşkale ilçelerinde, Haziran ayının ortalarına kadar doğal olarak yetiştiği tespit edilmiştir. *P. eryngii*'nin, bölgede ekonomik önemliliğe sahip olduğunu ve halk marketlerinde satıldığı belirtilmektedir (50).

P. eryngii'nin, Nisan ayı sonlarında Kayseri-Dönbere çevresi (1500 m), *Ferula* sp. altında; Mayıs ayı ortalarında Yellibelen çevresi (1750 m), *Ferula* sp. altında doğal olarak yetiştiğini ve yöre halkı tarafından tüketildiği ifade edilmektedir (51).

P. eryngii'nin, Aralık ayı başlarında İzmir-Selçuk, Tavşanlı tepesi ve merasında doğal olarak yetiştiği belirtilmektedir (52).

P. eryngii'nin, Nisan ayı sonlarında Harmanlı İlçesinde *Ferulago* sp.'nin kalıntıları üzerinde doğal olarak yetiştiği ve yöre halkı tarafından tüketildiği belirtilmektedir (53).

P. eryngii var. *ferulae*'nin, Tunceli-Mazgır çevresinde doğal olarak yetiştiği ifade edilmektedir (54).

P. eryngii Syn. *P. nebrodensis*'in, Mayıs ayı ortaların da Kayseri: Hacer ormanı çevresinde doğal olarak yetiştiği ifade edilmektedir (55).

P. eryngii'nin, Batman-Sason çevresinde doğal olarak yetiştiği belirtilmektedir (56).

P. eryngii, Doğu Anadolu Bölgesinde çok iyi tanınan ve ilkbahar aylarında toplanarak yol kenarlarında veya yöre pazarlarında, çadır veya Mendik mantarı adı ile satıldığı ifade edilmiştir. Bu mantar türünün, rakımı yüksek olan dağlarda, dağ yamaçlarında yayılış gösteren Apiaceae familyası üyesi *Ferula* sp. türlerinin bir önceki yıldan kalan kökleri üzerinde doğal olarak yetiştiği belirtilmektedir (57).

P. eryngii var. *ferulae*, yöresel olarak "Çarşur" diye bilinen bitkinin kurumuş kökleri içerisinde Nisan, Mayıs sonu ile Haziran ayı içerisinde 1800 m ile 3000 m kodları arasında yetişen 10 cm ile 30 cm çaplarında ağırlığı bir kiloyu aşabilen, sütbeyaz renkli, çok lezzetli bir mantar türüdür. Çoğu zaman aynı kök üzerinde birden çok olarak yetişir. Yöresel olarak daha çok ateşte közlenerek ve et gibi pişirilerek yenir. Pilav içerisine konulduğu ayrıca süt içerisinde haşlanarak sıvı özellikli bir yemeğinin yapıldığı da olur. Önceleri, "Çarşur" (bunun bir diğer adı halk arasında "Kırkor" (*Ferulae* sp.)) hayvanların kışın beslenmesinde yem olarak kullanılan yaklaşık bir metre boyunda, 1800 m ile 3000 m kodları arasında yetişen ince eğri, çoktelli otsu yapraklı, Arap saçı görünümünde keskin kokulu bir bitkidir. Çürümüş köklerinde Munzur dağlarının en lezzetli oldukça büyük, mantarı (göbek) yetişmektedir (58).

Heliz (*Ferulae* sp.) ekolojik flora açısından zengin, geniş dalları olan, rüzgar ve su erozyon bekçileri sayılan, küme küme geniş dallarıyla toprağın örtüsü ve koruyucusu bir bitkidir. En önemli özelliği, bu bitkinin hayvan yemi, yakacak olarak ve arıların besin kaynağı olarak kullanılmasıdır. Özellikle Heliz Mantarlarının mineral açısından son derece önemli olduğu ve zehirli olmadığı, yörede yaşayan en yaşlı insanlarla yapılan görüşmelerde tescil edilmiş ve heliz mantarlarından zehirlenen hiç kimseyi duymadıklarını belirtmişlerdir. Mantarların her birinin yaklaşık 1.5 kg. olduğu, bu mantar talebin çok fazla olduğu dönemlerde et fiyatını geçtiği, bu nedenle yöre halkı için büyük bir ekonomik gelir sağlamaktadır. Hakkâri merkezinde ilkbahar aylarında yılda 4 ile 5 ton mantarın pazarda satıldığı ve bundan 50.000 YTL gelir elde edildiği belirtilmektedir (59).

"Göbek" yörede yabani mantarlara verilen isimdir. Her yıl Mayıs ayında düzenlenen Erzincan-Kemaliye Şenliklerinin yapıldığı tarihlerde bu mantarların tam toplanma zamanı olması nedeni ile Göbek toplama yarışması düzenlenmektedir. Her yıl ülkemizin farklı bölgelerinden halkın yoğun katılımının olduğu bu yarışmada sembolik bir ödül verilerek bu sayede şenliklere yarışma ruhu ile tatlı bir rekabet havasının hakim olması amaçlanmaktadır. Bu yarışmanın bir diğer amacı ise; mantar yani "göbekler" filelerle toplanarak, mantar sporlarının filelerden, hareket esnasında lamellerinden çevreye yayılması amaçlanmaktadır Bu sayede yarışma ile toplanılan mantarlar ya da yöresel adı ile "göbek"lerin her sene artan miktarda çoğalması ve doğaya yayılması

hedeflenmekte ve bu sayede türün bu bölgede yok olmasının engellenmesi gibi aktiviteler yapılmaktadır (60).

2. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ülkemizin daha çok Doğu Anadolu Bölgesinde, 1000-2000 metrelerdeki, pek bitki yetişmeyen yüksek dağlık alanlarda, lokal halk tarafından ,’çakşır, çaşur ve kırkor’’ bitkisi (*Ferulae* sp.) olarak adlandırılan, bir önceki yıldan kalmış, kuru kök kalıntıları üzerinde *P. eryngii* var. *ferulae*’nin doğal olarak yetiştiği tespit edilmiştir (Şekil 1). Ülkemizin daha çok Doğu Anadolu Bölgesinin yüksek dağlık alanlarında doğal olarak *Ferulae* sp. üzerinde yetişen mantarların tümü *P. eryngii* olarak adlandırıldığı gözlenmektedir. Bu nedenle; *P. eryngii*’nin, doğa’da *Eryngium campestre* kalıntıları üzerinde (31-38), *P. eryngii* var. *ferulae*’nin ise, *Ferulae* sp. üzerinde doğal olarak yetiştiği tespit edilmiştir (31-33, 35-38).

Bölge halkı tarafından sevilerek tüketilen *P. eryngii* var. *ferulae*’nin, içerdiği protein ve mineral element bakımından zengin, yağ içeriği yönünden ise düşük olduğu, bu yönüyle insan sağlığı ve beslenmesi üzerine olumlu etkileri olduğu tahmin edilmektedir (38-40, 42, 44, 45, 47-50, 57-59). Ülkemizin biyolojik varyetelerinden biri olan ve doğa koşullarında yetişen *P. eryngii* var. *ferulae*’nin (Şekil 1) koruma altına alınarak yabani çeşitlerin gen kaynaklarının muhafaza edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.



Şekil 1. *Ferulae* sp. kalıntıları üzerinde yetişen *P. eryngii* var. *ferulae*

KAYNAKLAR

1. Manzi, P., Gambelli, L., Marconi, S., Vivanti, V., Pizzoferrato, L., Nutrients in Edible Mushrooms: An Inter-species Comparative Study, Food Chemistry, 65, 1999, 477-482.
2. Lincoof, H. G. L. The Audubon Society Field Guide to North American Mushrooms. Chanticleer Press, New York. 1988.
3. Manzi, P., Pizzoferrato, L., Beta Glucans in Edible Mushrooms, Food Chem., 68, 2000, 315-318.
4. Southgate, A. T., Waldron, K., Johnson, I. T., Fenwich, G. R., Dietary Fibre: Chemical and Biological Aspects., Royal Society of Chemistry, Special Publication No 83. 1990.
5. Cheung, P. C. K., Functional Properties of Edible Mushrooms, Journal of Nutrition, 128, 1998, 1512-1516.
6. Rajarathnam, S., Shashirekha, M. N., Banu, Z. Biodegradative and Biosynthetic Capaticies of Mushrooms: Present and Future Strategies. Critical Reviews in Biotechnology, 18(2/3), 1998, 91-236.
7. Bobek, P., Ozdyn, L., Kuniak, L. The Effect of Oyster (*Pleurotus ostreatus*) Its Ethanolic Extract and Extraction Residues on Cholesterol Levels in Serum Lipoproteins and Liver of Rat, Nahrung, 39, 1995, 98-99.
8. Bobek, P., Galbavy, S. Hypocholesterolemic and Anti-atherogenic Effect of Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) in Rabbit, Nahrung, 43, 1999, 339-342.
9. Ying, J. Z., Mao, X. L., Ma, Q. M., Zong, Y. C., Wen, H. A. Icons of Medicinal Fungi from China (Transl. Xu, Y. H.), Science Press, Beijing, 1987.
10. Jong, S. C., Donovan, R. Antitumour and Antiviral Substances from Fungi. Advances in Applied Microbiology, 34, 1989, 183-262.
11. Paulik, S., Svrcek, S., Huska, M., Moizisova, J., Durove, A., Benishek, Z. The Effect of Fungal and Yeast Glucan and Levamisole on the Level of the Cellular Immune Response In vivo and Leukocyte Phagocytic Activity in Mice, Vet. Med., 37, 1992, 675-685.
12. Karacsonyi, S., Kuniak, L. Polysaccharides of *Pleurotus ostreatus*: Isolation and Structure of Pleuran, an Alkali-insoluble Beta-D Glucan. Carbohydr. Polym., 24, 1994, 107-111.
13. Gunde-Cimerman, N., Cimerman, A. *Pleurotus* Fruiting Bodies Contain the Inhibitor of 3-hydroxy-3-methylglutaryl Coenzyme A Reductase-Lovastatin. Exp. Mycol., 19, 1995, 1-6.

14. Wasser, S. P., Weis A. L. Therapeutic Effects of Substances Occurring in Higher Basidiomycetes Mushrooms: A modern Perspective, Crit. Rev. Immunol., 19, 1999a, 65–96.
15. Wasser, S. P., Weis A. L., General Description of the Most Important Medicinal Higher Basidiomycetes Mushrooms, Int. J. Med. Mushroom., 1, 1999b, 351–370.
16. Wang, H., Gao, J., Ng, T. B., A new Lectin with Highly Potent Anti-hepatoma and Anti-sarcoma Activities from the Oyster Mushroom *Pleurotus ostreatus*, Biochem. Biophys. Res. Commun., 275, 2000, 810–816.
17. Bonatti, M., Karnopp, P., Soares, H. M., Furlan, S. A., Evaluation of *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus sajor-caju* Nutritional Characteristics When Cultivated in Different Lignocellulosic Wastes, Food Chemistry, 88, 2004, 425-428.
18. Cohen, R., Persky, L., Hadar, Y., Biotechnological Applications and Potential of Wood-Degrading Mushrooms of The Genus *Pleurotus*, Appl. Microbiol. Biotechnol., 58, 2002, 582-594.
19. Price, M. S., Classen, J. J., Payne, G. A., *Aspergillus niger* Absorbs Copper and Zinc from Swine Wastewater, Bioresource Technol., 77, 2001, 41-49.
20. Kurtzman, R. H. Jr., Mushrooms; Single Cell Protein Cellulose, Ann. Rep. Ferment. Process, 3, 1981, 305-399.
21. Zadrazil, F., In Degradation of Lignocellulose in Ruminants and Industrial Process, (ed. J. M. van der Meer, B. A. Rijkans and M. P. Ferrati), Elsevier Applied Science, London, pp. 55-72, 1987.
22. Turkekul, I., Elmastas, M., Tüzen, M., Determination of Iron, Copper Manganese, Zinc, Lead and Cadmium in Mushroom Samples from Tokat, Turkey., Food Chem., 84, 2004, 389-392.
23. Manzi, P., Aguzzi, A., Pizzoferrato, L., Nutritional Value of Mushrooms Widely Consumed in Italy, Food Chemistry, 73, 2001, 321-325.
24. Diez, V. A., Alvarez, A., Compositional and Nutritional Studies on Two Wild Edible Mushrooms from Northwest Spain, Food Chemistry, 75, 2001, 417-422.
25. Ragunathan, R., Gurusamy, R., Palaniswamy, M., Swaminathan, K., Cultivation of *Pleurotus* spp. on Various Agro-residues. Food Chem., 55, 1996, 139-144.
26. Mattila, P., Konko, K., Eurola, M., Pihlava, J. M., Astola, J., Vahteristo, L., Hietaniemi, V., Kumpulainen, J., Valtonen, M., Piironen, V., Contents of Vitamins, Mineral Elements and Some Phenolic Compounds in Cultivated Mushrooms, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 49, 2001, 2343-2348.

27. Sanmee, R., Dell, B., Lumyong, P., Izumori, K., Lumyong, S., Nutritive Value of Popular Wild Edible Mushrooms from Northern Thailand. Food Chem., 2003, 82, 527-532.
28. Manzi, P., Marconi, S., Aguzzi, A., Pizzoferrato, L., Commercial Mushrooms: Nutritional Quality and Effect of Cooking, Food Chem., 84, 2004, 201-206.
29. Mau, J. L., Lin, Y. P., Chen, P. T., Wu, Y. H., Peng, J. T., Flavor Compounds in King Oyster Mushrooms *Pleurotus eryngii*, J. Agric. Food Chem., 46, 1998, 4587-4591.
30. Ragunathan, R., Swaminathan, K., Nutritional Status of *Pleurotus* spp. Growing on Various Agro-wastes, Food Chem., 80, 2003, 371-375.
31. Granetti, B., Effetto Stimolante Dell Acida Ferulico Sulla Crescita In vitro del Micelio di Alcuni di Ceppi di *P. eryngii* (DC ex Fr.) Quel., *P. ferulae* (Lanzi), *P. nebrodensis* (Inz.) Quel. *Annali Fac. Agr. Univ. Perugia*, Vol XLI., 1987, 889-907.
32. Granetti, B., La fruttificazione del pleuroti delle ombrellifere in presenza di acido ferulico. Le ombrellifere: ricerche ed applicazioni, ATTI, Assisi, 1988, pp. 71-77.
33. Antonielli, M., Granetti, B., Pocceschi, N., Lupatelli, M., Venanzi, G., Indagini Preliminari Sulla Crescita del micelio di *Pleurotus eryngii* (Fr. ex. D.C.) Quelet var. *ferulae* Lanzi in Presenza di Alcuni Estratti di *Ferula communis* L. *Annali Fac. Agr. Univ. Perugia*, Vol XL., 1986, 161-172.
34. Laessoe, T., Conte, A.D., Lincoff, G. The Mushroom Book. DK publishing, New York, 1996, p. 78.
35. Anonim, http://en.wikipedia.org/wiki/King_oyster_mushroom.
36. Urbanelli, S., Fanelli, C., Fabbri, Aa., Rosa, Vd., Maddau, L., Marras, F., Reverberi, M., Molecular genetic analysis of two taxa of the *Pleurotus eryngii* complex: *P. eryngii* (DC. Fr.) Quel. var. *eryngii* and *P. eryngii* (DC. Fr.) Quel. var. *ferulae*., Biological Journal of The Linnean Society, 75, 2002, 125-136.
37. Urbanelli, S., Rosa, Vd., Fanelli, C., Fabbri, Aa., Reverberi, M. Genetic diversity and population structure of the Italian fungi belonging to the taxa *Pleurotus eryngii* (DC. Fr.) Quel. and *P. ferulae* (DC. Fr.) Quel. Heredity, 90, 2003, 253-259.
38. Gücin, F., Elazığ İli Sınırları İçinde Yetişen Bazı Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma, Doktora Tezi, Ege Üniv. Fen Fak. Biyoloji Bölümü, Bornova, İzmir, 1983.
39. Alan, R., Yenilen ve Zehirli Şapkaklı Mantarların Tanınması, Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (2-3), 1977, 109-120.

40. Öder, N., 1980. Halkın Faydalandığı Bazı Önemli Yenen Mantarlar, VII. Bilim Kongresi, TÜBİTAK Matematik, Fiziki ve Biyolojik Bilimler Araştırma Grubu Tebliği, Biyoloji Seksiyonu, Kuşadası-Aydın, 1980, s. 785-798.
41. Işıloğlu, M., 1987. Malatya İli ve Çevresinde Yetişen Yenen ve Zehirli Mantarlar Üzerine Taksonomik Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, 1987.
42. Öder, N., 1988. Konya Merkez ve Bazı İlçelerinde Yetişen Önemli Yenen-ZehirliMantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma, Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi, 8, 1988, 237-257.
43. Ertan, Ö. S., Eğirdir Civarında Tespit Edilen Bazı Şapkali Mantarlar, Fırat Üniversitesi, XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, 24-27 Haziran 1992, Elazığ, Botanik, s. 149-161.
44. Demirel, K., Van Yöresi Makrofungusları, Tr. J. of Botany, 20, 1996, 165-169.
45. Afyon, A. Isparta Yöresinde Belirlenen Bazı Makroskobik Mantarlar, Tr. J. of Botany, 20, 1996-a , 161-164.
46. Afyon, A., Konya (Meram-Selçuklu) Civarında Belirlenen Makroskobik Mantarlar, Tr. J. of Botany, 20, 1996-b, 259-262.
47. Afyon, A., Makrofungi of Beyşehir District, Tr. J. of Botany, 20, 1996-c, 527- 530.
48. Kaya, A., Contributions to the Makrofungi Flora of Bitlis Province, Turk J. of Botany, 25, 2001, 379-383.
49. Demirel, K., Uzun, Y., Kaya, A., Macrofungi of Ağrı Province, Turk J. Bot., 26, 2002, 291-295.
50. Demirel, K., Kaya, A., Uzun, Y., Makrofungi of Erzurum Province, Turk J. of Botany, 27, 2003, 29-36.
51. Kaşık, G., Öztürk, C., Türkoğlu, A., Doğan, H. H., 2003. Macrofungi of Yahyalı (Kayseri) Province, Turk J. Bot., 27, 2003, 453-462.
52. Ersel, F. Y., Solak, M. H., Contributions to the Macrofungi of İzmir Province, Turk J. Bot., 28, 2004, 487-490.
53. Kaya, A., Macrofungi Determined in Gölbaşı (Adıyaman) District, Turk J. Bot., 29, 2005, 45-50.
54. Akyüz, M., Sellülozik Atıkların *Pleurotus eryngii* (DC. ex Fr.) Quel'in Kültüründe Değerlendirilebilme Olanaklarının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, 48s, 2005.

55. Türkoğlu, A. Gezer, K., Hacer ormanı (Kayseri)'nin Makrofungusları, 15 (59), 2006, 43-48.
56. Demir, S., Demirel, K., Uzun, Y. Batman Yöresinin Makrofungusları. Ekoloji, 16 (64), 2007, 37-42.
57. Uzun, Y., Atalan, E., Keles, A., Demirel, K. *Pleurotus eryngii* (Dc. ex Fr.) Quel. ve *Agrocybe cylindracea* (DC. Fr.) Maire. Makrofunguslarının Antimikrobiyal Aktivitesi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi, 4, 2004, 125-133.
58. Anonim, www.geocities.com/aslanalican/yasam.html.
59. Anonim, www.hakkarim.net.
60. Anonim, www.senlik.kemaliye.net.