

Bazı Yabani ve Kültür Mantarı Turşularının Duyusal Analizleri

Ayşenur GÜRGEN^{1*}

Atiye DEĞİRMENCİ²

Sibel YILDIZ¹

ÖZET: İnsan beslenmesinde yeri gün geçtikçe artan besinlerden biri de mantarlardır. Gerek yenebilen yabani mantarların gerekse de kültür mantarlarının kurutulmuş halde ve hatta turşu formunda tüketildiği bilinmektedir. Mantar turşuları, mantar tüketiminin bol olduğu illerde yapıp, pazarlarda satılmakla birlikte piyasada henüz tam olarak yer edinmemiştir. Ürünlerin piyasaya girmeden önce tüketicilerin isteklerini karşılamaya yönelik olması önemlidir. Bu çalışmada iki yabani mantar (*Hydnum repandum* L., *Lactarius* ssp. Pers.) ve bir kültür mantarı (*Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach) turşusunun duyusal analizleri yapılmıştır. Yapılan duyusal analiz ile tüketici tercihleri belirlenmeye çalışılmıştır. Duyusal analizlerde görünüm ve sertlik karakteristiklerinde en yüksek puanı kültür mantarı turşusu almıştır. Koku ve lezzet karakteristiklerinde en yüksek puanı sığırdili (*H. repandum*) ve kanlıca mantarı (*Lactarius* ssp.) turşuları almıştır. Genel beğenide ise en yüksek puanı kanlıca mantarı turşusu almış ve bunu sırasıyla sığırdili mantarı turşusu ve şapkali mantar (*A. bisporus*) turşusu izlemiştir.

Anahtar kelimeler: Duyusal analiz, mantar, turşu, tüketici tercihleri

Sensory Analyzes of Some Wild and Cultivated Mushroom Pickles

ABSTRACT: Wild and cultivated mushrooms are among the nutrients that are increasing day by day in human nutrition. Both edible wild mushrooms and cultivated mushrooms are known to be consumed in dried form and even in pickle form. Mushroom are pickled in provinces where mushroom consumption is abundant and they are sold in markets. However, the mushroom pickles has not yet been fully available in markets. It is important that products are produced to meet the demands of consumers before they enter the market. In this study, sensory analyzes of two wild mushrooms (*Hydnum repandum* L., *Lactarius* ssp. Pers.) and one cultivated mushroom (*Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach) were investigated. Consumer preferences were tried to determine through sensory analysis. In sensory analysis, the highest score for appearance and hardness characteristics was obtained from cultivated mushroom pickled. The highest score for smell and flavor characteristics was obtained from *H. repandum* and *Lactarius* ssp. pickles. In the general likeness, the highest score was obtained from *Lactarius* ssp. pickle and it was followed by *H. repandum* and *Agaricus bisporus* mushroom pickles.

Keywords: Sensory analysis, mushroom, pickle, consumer preferences

¹ Ayşenur GÜRGEN (Orcid ID: 0000-0002-2263-7323), Sibel YILDIZ (Orcid ID: 0000-0001-8448-4628), Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği, Trabzon, Türkiye.

² Atiye DEĞİRMENCİ (Orcid ID: 0000-0003-4767-2667), Karadeniz Teknik Üniversitesi, Maçka Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Trabzon, Türkiye.

*Sorumlu yazar/Corresponding Author: Ayşenur GÜRGEN, aysenur.yilmaz@ktu.edu.tr

GİRİŞ

Yemek, insanların hayatlarını sürdürebilmeleri için gerekli olan en temel ihtiyaçlardan biridir ve aynı zamanda bir yaşam tarzı göstergesidir. Yemek olgusu, insanların bulunduğu ekonomik, psikolojik, sosyal, dini, coğrafi ve politik faktörlerden etkilenerek şekillenmektedir (Fieldhouse, 2013). Özellikle coğrafi konumdaki erişilebilir besin miktarı ve çeşitliliği, yemek kültürü üzerinde önemli etkiye sahip olmaktadır (Demirel ve Ayyıldız, 2017).

Zaman içinde insanların besinlerin değerini korumak ve daha faydalı hale gelmelerini sağlamak üzere fermantasyon yoluna gittikleri görülmüştür. Fermantasyon, birçok kültürde yer bulan, en eski ve en ekonomik gıda muhafaza yöntemlerinden biridir. Uzun yıllardan beri tüketilen fermente gıdalar ve içecekler, özellikle de lakto-fermente bir ürün olan turşu, son yıllarda birçok bilimsel çalışmanın odak noktası olmuştur. Turşu, gıdaların bulunmadığı ya da çok az buldukları yer ve zamanlarda tüketme isteğinin ortaya çıkardığı fermente ürünlerden birisidir. Böylelikle istenilen besinlerin, zamana/mekâna bağlı kalmaksızın tüketimi mümkün olmaktadır (Özçelik ve Ulu, 2002). Mevcut çalışmalarda turşunun kabızlık ve kolon kanserinin önlenmesinde, serum kolesterolünün azaltılmasında, bağışıklık sistemi fonksiyonlarının iyileştirilmesinde olumlu etkilere sahip bir ürün olduğu bildirilmiştir (Argyri ve ark., 2013). Tespit edilen olumlu etkiler ise genellikle bu ürünün probiyotik bir gıda özelliği taşıması ile ilişkilendirilmiştir.

Dünyada önemli bir turşu üreticisi konumunda olan ülkemizde geleneksel fermantasyon ile turşu üretimi yapan işletmelerin yanı sıra ön işlemlerden geçirilen hammaddenin istenen bileşenleri içeren dolgu sıvısı ile hermetik olarak ambalajlandığı ve ardından ısı işlem uygulamasının yapıldığı gıda işletmeleri de mevcuttur. Kullanılan teknik, değişiklik göstermekle birlikte ülkemizde turşu üretiminde kullanılan sebze ve meyvelerin başında,

salatalık, lahana, biber, patlıcan, domates ve fasulye gelmektedir (Ova, 2002). Bunların yanı sıra ülkemizin farklı bölgelerinde turşu olarak tüketilen ürünlerden farklı meyve ve sebzeler de bulunmaktadır. Meyve ve sebzelerin haricinde farklı tat oluşturan mantarların da turşusu yapılmaktadır.

Mantarlar, ülkemizde her geçen yıl tüketimi artan besinlerdendir. Alternatif doğal ürünlerden olan mantarlar farklı tat ve aromalarının yanı sıra, antioksidan, antimikrobiyal, antitümör ve bağışıklık sistemini düzenleyici gibi tıbbi etkileri sebebiyle de insanlar tarafından tüketilmektedir (Yılmaz ve ark., 2017; Sevindik, 2018). Mantarlar, yemek kültüründe tek başına yemek olarak ya da aroma amaçlı yer almaktadır. Fakat mantarların %90-95'inin su olması, raf ömrünün kısa olması, mevsimsel ve yöresel olması gibi özelliklerinden dolayı sürekli tüketilememektedir. Bundan dolayı mantarlar kurutma, dondurma, turşu yapma gibi farklı işlemler uygulandıktan sonra muhafaza edilmektedir (Eren ve ark., 2017). Böylece mantarlar, az ya da hiç bulunmadığı zamanlarda ya da bulunmadığı yörelerde de tüketilebilmektedir.

Ülkemizde, farklı bölgelerde yenebilen birçok yabani mantar türü toplanmakta, pazarlarda satılmakta ve tüketilmektedir (Okan ve ark., 2013; Bulam ve ark., 2018). Özellikle Kastamonu gibi mantar yoğunluğunun ve tüketiminin fazla olduğu illerde mantar turşuları yapıldığı bildirilmiştir (Mızrak ve ark., 2017). Bununla birlikte mantar turşuları piyasada çok yaygın değildir. Marketlerde ise genellikle kültür mantarı olan beyaz şapkalı mantar (*Agaricus bisporus*) turşuları bulunmaktadır. Bu ürünler genellikle mantarın tuz, sirke ve sarımsak içeren dolgu sıvısı ile hermetik olarak ambalajlanması ve ambalajlı ürüne ısı işlem uygulaması ile üretilen otoklav turşularıdır. Hem kültür hem de yabani mantarların turşularına karşı tüketici tutumlarını belirlemek bu ürünlerin piyasada yaygınlaşmasında yardımcı olacaktır. Duyusal

analiz, tüketicinin bir gıda maddesi üzerinde duyularını kullanarak (görme, dokunma, tatma, koklama ve işitme) değerlendirme yapmasını sağlayan analizdir. Bu analizlerin amacının tüketici tercihlerinin saptanması ve söz konusu tercihler doğrultusunda gıdanın üretilmesi olduğu ifade edilmektedir (Onogur ve Elmacı, 2014). Doğan ve ark., (2017) istiridye mantarı tozunu (*Pleurotus ostreatus*) atıştırmalık ürün olan cipslere farklı oranlarda karıştırarak üretim yapmış ve bu cipsleri duyusal analiz ile değerlendirmiştir. Elde edilen tüm verilerin optimizasyonu sonucunda 180 °C, 154.77 saniye kızartılan %40 mantar tozu içeren cips örnekleri için arzu edilebilirlik 0.841 olarak belirlenmiştir. Bahsi geçen değer, istatistiksel olarak modelleme sonucu elde edilen arzu edilebilirlik değeridir. Başka bir çalışmada, Süfer ve ark., (2016), *A. bisporus* ve *P. ostreatus* mantarlarını uygun koşullarda kurutarak toz haline getirmişler ve *A. bisporus* tozu ile atıştırmalık hazırlamışlardır. Çalışmanın ikinci bölümünde ise geleneksel fırın köfte (dana kıyması, tuz) reçetesine %5 ve %10 oranlarında *A. bisporus* ve

P. ostreatus mantar tozları eklemiş ve ürünleri duyusal analiz ile test etmişlerdir. Omarini ve ark., (2010) uçucu yağ üretim endüstrisinden elde edilen farklı atıklar üzerinde *P. ostreatus* ve *Polyporus tenuiculus* üretmişler ve bu mantarların duyusal analizlerini yapmışlardır. Aromatik bitki atıklarının kullanımının, mantarın kahverengi rengini, mayhoş tadını, mantarın lezzetini ve esnekliğini arttırdığını ve acılığını ve sertliğini azalttığını bildirmişlerdir. Literatürde farklı türdeki mantar turşularının duyusal analizlerinin yapıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Duyusal analizler ile tüketicilerin tüketim tercihlerinden yola çıkılarak bu ürünlerin oluşturduğu yeni pazarın üreticisine ve araştırmacılara kaynak oluşturulmaktadır. Bu çalışmanın amacı piyasaya henüz yeni girmiş olan yenebilen iki yabani mantar türü ve bir kültür mantarı turşusunun duyusal analiz sonuçlarını ortaya koymak ve yorumlamaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada kullanılan mantarlarla ilgili bilgiler Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Kullanılan mantarlarla ilgili bilgiler

Duyusal analiz örnek kodu	Mantar Türü	Yöresel/ticari Adı	Yetiştirme türü
536	<i>A.bisporus</i>	Beyaz şapkalı mantar	Kültür
257	<i>H. repandum</i>	Sığırdili	Yabani
745	<i>Lactarius</i> sp.	Kanlıca	Yabani

Yabani mantar turşuları internet üzerinden satış yapan bir firmadan, kültür mantarı turşusu ise Trabzon’da bir ticari işletmeden temin edilmiştir.

Turşu örneklerinin duyusal olarak kabul edilebilirliğini belirlemek amacıyla yapılan duyusal analizler yarı eğitilmiş, yaşları 27 ile 61 arasında değişen 15 panelist ile gerçekleştirilmiştir. Panelistler mantar turşusu örneklerini görünüm, koku, sertlik, lezzet karakteristikleri ve genel beğeni tercihleri

açısından değerlendirmiştir. Panelistlerin değerlendirmelerinde ise 1 (kötü), 2 (orta), 3 (iyi), 4 (çok iyi) olacak şekilde bir skala kullanılmıştır ve genel beğeni için tüm panelistlerin verdiği puanların ortalaması alınmıştır.

Analizler duyusal test ve gün ışığından faydalanmak için en uygun zamanlar olan 10.00-13.00 saatleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Duyusal analiz için örnekler Şekil 1’deki gibi hazırlanmış ve testler yapılmıştır.



Şekil 1. Duyusal analiz için hazırlanmış örnekler

Veriler, SPSS 21.0 istatistik paket programı kullanılarak, % 95 güven düzeyinde analiz edilmiştir. Analiz sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı varyans analizi ile belirlenmiştir. Analiz sonuçlarının

ortalama değerleri "Duncan" homojenlik grupları ile karşılaştırılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Mantar turşusu örneklerinin duyusal analiz sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Mantar turşusu örneklerinin duyusal analiz sonuçları

Duyusal analiz örnek kodu	Görünüm	Koku	Sertlik	Lezzet	Genel beğeni
536	3.71±0.47 ^b	2.14±1.23 ^a	3.00±0.78 ^b	2.14±0.86 ^a	2.21±0.89 ^a
257	2.36±0.84 ^a	3.00±1.03 ^b	2.86±0.66 ^b	2.93±1.07 ^b	2.78±0.80 ^a
745	2.21±0.89 ^a	3.21±0.70 ^b	2.14±0.77 ^a	3.07±1.14 ^b	2.86±0.94 ^a

*536 (Kültür mantarı turşusu), 257 (Sığırdili mantarı turşusu), 745 (Kanlıca mantarı turşusu)

^{a-b} Aynı sütundaki farklı harfler istatistiksel farklılığı göstermektedir (p < 0.05).

Çizelge 2’de görüldüğü üzere görünüm ve sertlik karakteristiğinde en yüksek puanı kültür mantarı turşusu almıştır. Kültür mantarı denince akla ilk gelen *A. bisporus* mantarıdır. Türkiye’de kültür mantarı tüketimi her geçen yıl artmaktadır ve kültür mantarı üretiminde Akdeniz Bölgesinin (%61.5), tüketimde ise Marmara Bölgesinin (%40) birinci sırada yer aldığı bildirilmiştir (Eren ve Pekşen, 2016). Kültür mantarlarının düşük yağ içeriği, fonksiyonel bileşikler ve diğer besin değerlerinden dolayı dengeli bir diyet için mükemmel bir besin olduğu raporlanmıştır (Kırbağ ve Akyüz, 2010). Panelistler tarafından görünümü en beğenilen örnek yine kültür mantarı turşusu olmuştur.

Genel beğeni açısından değerlendirildiğinde ise piyasada en çok bulunan ve insanların en çok

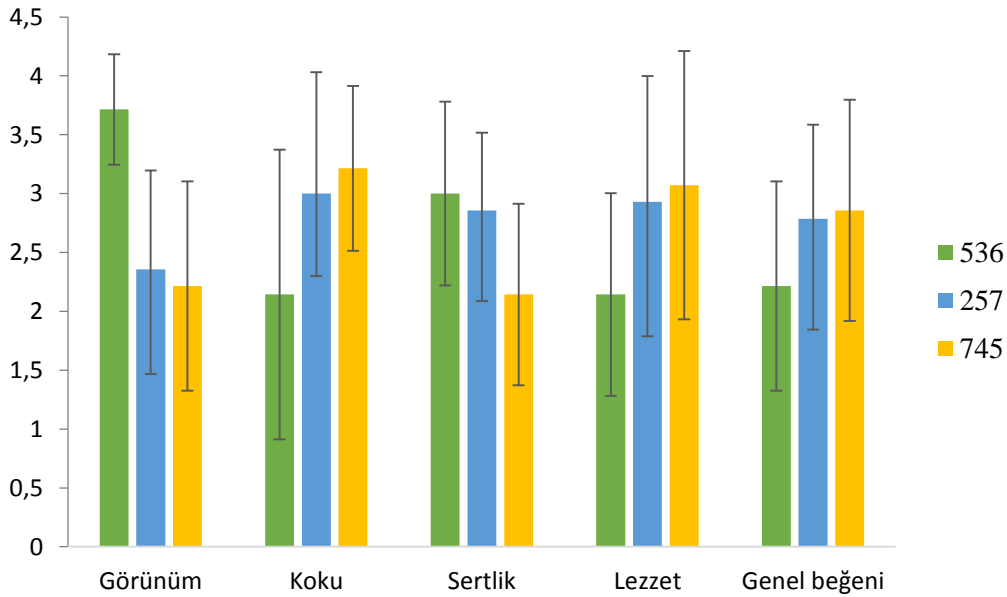
tükettiği mantar türünün başında gelen *A. bisporus*’un yabani mantar turşularına göre daha düşük puan alması ilginç bir sonuç olarak değerlendirilmiştir. Bu sonuca dayanarak, daha fazla yabani mantar turşusunun piyasaya girmesi önerilebilir ve piyasaya girmesi halinde tutunabileceği söylenebilir.

Koku ve lezzet karakteristiklerinde en yüksek puanı sığırdili ve kanlıca mantarı örnekleri almıştır. Sığırdili mantarının (*H. repandum*) toplanma mevsimi temmuz-ağustos ayları olup (Pekşen ve Akdeniz, 2012) ülkemizde ihracatı yapılan türler arasında bulunmaktadır (Ak ve ark., 2016). Yapılan bir çalışmada Türkiye’de farklı bölgelerden toplanan 12 yabani mantar arasında en yüksek antioksidan aktivitenin *H. repandum* mantarında bulunduğu bildirilmiştir

(Erdoğan ve ark., 2017). Yapılan başka bir çalışmada ise *H. repandum* mantarının *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Serratia marcescens* ve *Pseudomonas aeruginosa* mikroorganizmalarına karşı anti-mikrobiyal özellik gösterdiği raporlanmıştır (Özcan ve Ertan, 2018). Kanlıca mantarı ülkemizde *Lactarius* türlerinden bazılarında (*L. deliciosus*, *L. deterrimus*, *L. salmonicolor*, *L. semisanguifluus*) verilen genel isimdir, Ağustos-Kasım ayları arasında toplanan bu mantar da ihracatı yapılan türler arasındadır (Pekşen ve Akdeniz, 2012). Türkiye’de de toplanıp pazarlarda satılan bir mantar türüdür (Yüksel ve ark., 2006). Türkiye’den toplanan *Lactarius* türü mantarların (*L. pyragalus*, *L. controversus* ve *L. semisanguifluus*) protein ve mineral maddeler yönünden zengin olduğu bildirilmiştir (Pekşen

ve ark., 2012). Bu mantarın oldukça lezzetli bir ürün olduğu, bu özelliğinden faydalanarak mevcut yiyecek reçetelerinin yenilenmesi ya da yeni reçetelerin oluşturulması, gastronomi alanında daha fazla kullanım alanı bulması gerektiği bildirilmiştir (Özkanlı ve ark., 2017). Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar Özkanlı ve arkadaşlarının (2017) önerilerini de destekler niteliktedir.

Sertlik kriterinde beyaz şapkallı mantar turşusunun en yüksek, kanlıca ve sığırdili mantar turşularının ise daha düşük değerler aldığı görülmektedir (Şekil 2). Bu sonuçların mantarların dokusundan kaynaklı olduğu söylenebilir. Kültür mantarı ve sığırdili mantarı turşularının sertlik değerlerinde istatistiksel açıdan önemli bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).



Şekil 2. Mantar turşusu örneklerinin duyusal analiz bulguları

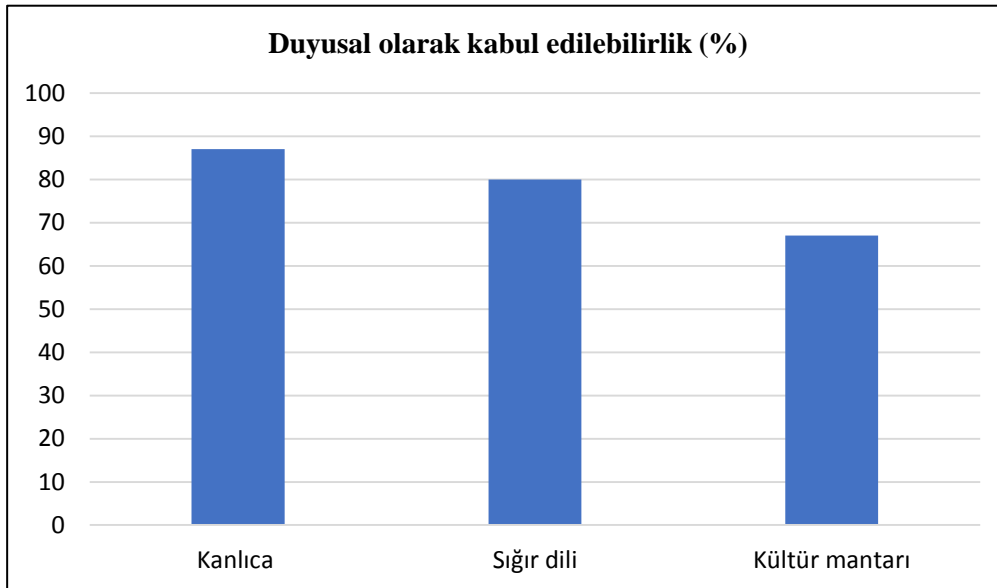
Literatürde mantarların/turşularının duyusal analizlerinin yapıldığı bazı çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin; Ganguli ve ark. (2007), *A. bisporus* mantarından farklı kızartma sürelerinde elde edilen turşular ile işlenmemiş mantarın toplam fenolik madde miktarını ve

antioksidan aktivitesini incelemişler ve bu mantarların duyusal analizlerini yapmışlardır. En yüksek antioksidan aktivite ve toplam fenolik madde miktarını işlenmemiş mantar ekstraktında bulduklarını, kızartma süresinin artması ile bu değerlerin azaldığını bildirmişlerdir. Duyusal

analiz testi katılımcılarının ise 5 dakika kısaltılan mantarı en çok kabul edilebilir bulduklarını raporlamışlardır. Wakchaure ve ark., (2010) istiridye mantarı ile mantar turşusu, mantar bisküvisi, mantar çorbası, mantar böreği üretmişler ve duyusal analizlerini yapmışlardır. Tüketicilerin en fazla mantar turşusu ve mantar bisküvisini beğendiğini raporlamışlardır. Singh ve ark., (2016) kurutulmuş Shiitake mantarı (*Lentinusedodes*) kullanılarak bir turşu ürünü formülasyonu araştırmışlar ve sonuç olarak geliştirilen turşunun tüketiciler için kabul

edilebilir olduğunu ve iyi bir beslenme profili sergilediğini bildirmişlerdir. Bu tarz ürünlerin mantar girişimcileri için ticari değeri olabileceğine vurgu yapmışlardır.

Bu çalışmada, genel beğenide en yüksek puanı kanlıca mantarı turşusu almış olmasına rağmen istatistiksel açıdan belirgin bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Kanlıca mantarı turşusu, sığırdili mantarı turşusu ve şapkalı mantar turşusu panelistler tarafından sırası ile %87, %80 ve %67 oranlarında duyusal olarak kabul edilebilir bulunmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. Mantar turşularının duyusal olarak kabul edilebilirlik oranları (%)

SONUÇ

Bu çalışmada iki yabani mantar ve bir kültür mantarı turşularının duyusal analizleri yapılmıştır. Çalışmanın önemli bulguları şu şekilde sıralanabilir;

- Görünüm ve sertlik karakteristiğinde en yüksek puanı beyaz şapkalı kültür mantarı turşusu almıştır.
- Koku ve lezzet karakteristiklerinde en yüksek puanı sığırdili ve kanlıca mantarı turşusu almıştır.

- Genel beğenide, sırasıyla kanlıca mantarı turşusu, sığırdili mantarı turşusu, şapkalı mantar turşusu beğenilmiştir.

Çalışmanın sonuçları dikkat çekicidir ve yabani mantar turşularına verilen önemin artırılması gerektiğini göstermektedir. Böylece hem mevsimsel/mekânsal engeller ortadan kalkmış olacak hem de mantarlar yıl boyunca ve istenilen yerde tüketilebilecektir. Sonuç olarak, yabani mantar açısından bir hayli zengin olan ülkemizde besin değerleri ve beğeni düzeyleri yüksek olan bu tip gıdaların daha çok üretilmesi ve ülke ekonomisine katkı sağlanması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Ak EE, Tüzel Y, Eren E, Atilla F, 2016. Evaluation of Turkey mushroom export. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 4(3): 239-243.
- Argyri AA, Zoumpopoulou G, Karatzas KAG, Tsakalidou E, Nychas GJE, Panagou EZ, Tassou CC, 2013. Selection of potential probiotic lactic acid bacteria from fermented olives by in vitro tests. Food Microbiology, 33(2): 282-291.
- Bulam S, Üstün NŞ, Pekşen A, 2018. The most popular edible wild mushrooms in Vezirköprü district of Samsun province. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 6(2): 189-194.
- Demirel H, Ayyıldız S, 2017. Mutfak kültürü ve değişimi; Giresun ili örneği (Culinary culture and change; example of Giresun Province). Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 5/4: 280-298.
- Doğan N, Doğan C, Hayoğlu İ, 2017. *Pleurotus ostreatus* mantarının cips üretiminde kullanımı. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 21(2): 133-142.
- Erdoğan S, Soylu MK, Başer KHC, 2017. Bazı yabani mantarların antioksidan özellikleri. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6: 254-260.
- Eren E, Pekşen A, 2016. Türkiye’de kültür mantarı sektörünün durumu ve geleceğine bakış. Turkish Journal of Agriculture: Food Science and Technology, 4(3): 189-196.
- Eren R, Süren T, Kızıleli M, 2017. Gastronomik açıdan Türkiye’de yenilebilir yabani mantarlar üzerine kavramsal bir değerlendirme. Turizm Akademik Dergisi, 4(2): 77-89.
- Fieldhouse P, 2013. Food and nutrition: customs and culture, Springer.
- Ganguli A, Ghosh M, Singh N, 2007. Antioxidant activities and total phenolics of pickles produced from the edible mushroom, *Agaricus bisporous*. Journal of Culinary Science & Technology, 5(2-3): 131-142.
- Kırbağ S, Akyüz M, 2010. Nutritive value of edible wild and cultured mushrooms. Turkish Journal of Biology, 34(1): 97-102.
- Mızrak M, Aydoğdu A, Yaşarsoy AGE, 2017. Sürdürülebilir Turizmde Yöresel Yemeklerin Rolü ve Önemi; Kastamonu Örneği. 1st International Sustainable Tourism Congress, 23-25 November, Kastamonu.
- Okan OT, Yıldız S, Yılmaz A, Barutçıyan J, Deniz I, 2013. Wild edible mushrooms having an important potential in east black sea region. International Caucasian Forestry Symposium, 24-26 October 2013, Artvin.
- Omarini A, Nepote V, Grosso NR, Zygadlo JA, Albertó E, 2010. Sensory analysis and fruiting bodies characterisation of the edible mushrooms *Pleurotus ostreatus* and *Polyporus tenuiculus* obtained on leaf waste from the essential oil production industry. International Journal Of Food Science & Technology, 45(3): 466-474.
- Onogur, T, Elmaci Y, 2014. Gıdalarda duyuşal değerlendirme. Sidas publication, pp. 42-44, İzmir.
- Ova G, 2002. Hıyar Turşularında Duyuşal Kalite Karakteristiklerinin İrdelenmesi. Gıda Dergisi, 27(4): 315-319.
- Özcan Ö, Ertan F, 2018. Beta-glucan content, antioxidant and antimicrobial activities of some edible mushroom species. Food Science and Technology, 6(2): 47-55.
- Özçelik F, Ulu T, 2002. Depolanmış hıyar turşularının sertliği ve duyuşal özellikleri üzerine pH'nın etkisi. Gıda/The Journal Of Food, 27(6): 521-527.
- Özkanlı O, Süzer Ö, Uçuk C, 2017. An analysis for the usage of kanlıca mushroom on the practice field of gastronomy as a type of high aromatic mushroom. International Congress on Medicinal and Aromatic Plants, 10-12 May 2017, Konya.

- Pekşen A, Akdeniz H, 2012. Organik ürün olarak doğa mantarları. Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi, 8(1): 34-40.
- Pekşen A, Kibar B, Yakupoğlu G, 2012. Yenilebilir bazı *Lactarius* türlerinin morfolojik özelliklerinin, protein ve mineral içeriklerinin belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 22(3): 301-305.
- Sevindik M, 2018. Heavy metals content and the role of *Lepiota cristata* as antioxidant in oxidative stress. J Bacteriol Mycol Open Access, 6(4):237-239.
- Singh J, Sindhu SC, Sindhu A, 2016. Development and evaluation of value added pickle from dehydrated shiitake (*Lentinus edodes*) mushroom. International Journal of Food Science and Nutrition, 1(1): 24-26.
- Süfer Ö, Bozok F, Demir H, 2016. Usage of edible mushrooms in various food products. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 4(3): 144-149.
- Wakchaure G, Shirur M, Manikandan K, Rana L, 2010. Development and evaluation of oyster mushroom value added products. Mushroom Research, 19(1): 40-44.
- Yüksel B, Akbulut S, Baysal İ, Gültekin YS, 2006. Düzce yöresinin yenilebilir mantarları. I. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu. 1-4 Kasım 2006, Trabzon.
- Yılmaz A, Yıldız S, Kılıç C, Can Z, 2017. Protein contents and antioxidant properties of *Pleurotus ostreatus* cultivated on tea and espresso wastes. International Journal of Secondary Metabolite, 4(3, Special Issue 1): 177-186.