



Hemen Gül Eraslan
Perihan Güler

Kırıkkale University, Kırıkkale-Türkiye
hemengul06@gmail.com; perihanguler71@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2017.12.4.4B0011>

**PSATHYRELLA CONDOLLEANA VE PSATHYRELLA SPADICEOGRISEA'NIN ASPERGILLUS
TÜRLERİ ÜZERİNDE ANTİFUNGAL AKTİVİTESİ**

ÖZ

Bu çalışmada, *Psathyrella* türleri (*P. candolleana*, *P. spadiceogrisea*)'nin patojen mikrofunguslar *Aspergillus* (*A. niger*, *A. versicolor*) üzerine antifungal etkileri incelenmiştir. *A. niger*, *A. versicolor*, *P. candolleana*, *P. spadiceogrisea* sırasıyla malt ekstrakt agar ve nutrient broth besiyerlerinde üretildi. Çalışmada çözen olarak etanol ve metanol kullanıldı. *A. niger* ve *A. versicolor*'dan ayrı ayrı olacak şekilde 1000 mikrolitre örnekler alınarak malt ekstrakt agar üzerine yayılarak kuruması beklendi. Üzerlerine disk difüzyon yöntemi ile steril distile su, etanol ve metanolde 48 saat muamele edilen *P. candolleana* ve *P. spadiceogrisea* emdirilmiş diskler su-etanol ve su-metanol şeklinde 2cm aralıkla bırakıldı. Karanlıkta, 27°C'de, 48 saat inkübe edildi. *Psathyrella candolleana*'nın her iki çözeninin her iki *Aspergillus* türüne karşı antifungal etkisi görülmedi. *Psathyrella spadiceogrisea*'nın her iki çözeninin her iki *Aspergillus* türüne karşı antifungal etkisi olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: *Psathyrella candolleana*, *Psathyrella spadiceogrisea*, *Aspergillus*, Antifungal Etki

**ANTIFUNGAL ACTIVITY ON ASPERGILLUS SPECIES OF PSATHYRELLA CONDOLLEANA
AND PSATHYRELLA SPADICEOGRISEA**

ABSTRACT

In this study, antifungal effects of *Psathyrella* spp. (*P. candolleana*, *P. spadiceogrisea*) on pathogenic microfungi *Aspergillus* (*A. niger*, *A. versicolor*) were investigated. *A. niger*, *A. versicolor*, *P. candolleana*, *P. spadiceogrisea* were produced in malt extract agar and nutrient broth media, respectively. Ethanol and methanol were used as solvents in the study. 1000 microlitres of samples were taken separately from *A. niger* and *A. versicolor*, and the malt extract was spread on agar and was expected to dry out. Discs impregnated with *P. candolleana* and *P. spadiceogrisea* treated with sterile distilled water, ethanol and methanol for 48 hours were discarded with 2cm intervals in the form of water-ethanol and water-methanol. In the dark, at 27°C, it was incubated for 48 hours. The antifungal effects of both solvents of *Psathyrella candolleana* against both *Aspergillus* species were not observed. It has been determined that both solvents of *Psathyrella spadiceogrisea* have antifungal activity against both *Aspergillus* species.

Keywords: *Psathyrella candolleana*, *Psathyrella spadiceogrisea*, *Aspergillus*, Antifungal Effect

How to Cite:

Eraslan, H.G. ve Güler, P., (2017). *Psathyrella Candolleana* ve *Psathyrella Spadiceogrisea*'nın *Aspergillus* Türleri Üzerinde Antifungal Aktivitesi, **Life Sciences (NWSALS)**, 12(4):42-47, DOI: 10.12739/NWSA.2017.12.4.4B0011.



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Psathyrella, yaklaşık 400 türden oluşan büyük bir cins olup, *Coprinellus*, *Coprinopsis*, *Coprinus* ve *Panaeolus* cinslerine benzerdir (Kirk ve diğerleri, 2008). *Psathyrella* ve *Panaeolus* arasındaki sınır çizgisi, çağdaş DNA çalışmalarından önce bile her zaman karışıklığa sebep olmuştur. Bazı *Psathyrella* türleri, *Coprinellus* ve *Coprinopsis* cinslerinde bulunan coprinoid mantarlarla *Psathyrella*'nın diğer bazı türlerine kıyasla daha yakından ilişkili olduğunu bilinmektedir. *Psathyrella* türlerinin tanımlanması kolay değildir ve genellikle mikroskop çalışmaları gerektirir (Kuo, 2017). Son zamanlarda yaşam biçimindeki değişiklikler, oksidatif stresin artmasına ve bazı dejeneratif hastalıklara yatkınlığın artmasına neden olmuştur. Sentetik antioksidanların yan etkileri nedeniyle antioksidan potansiyelli doğal kaynaklardan gelen bileşikler aranmaktadır (Yangdol ve ark., 2016). Mantarlar alternatif kaynaklar olarak düşünülebilir. *Psathyrella* türlerinin tıbbi etkileri araştırılmıştır.

P. atroumbonata'nın test bakterilerine (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*) karşı etkili olduğu bulunmuştur (Ayodele ve Idoko, 2011). *Psathyrella* türlerinin düzenli olarak tüketilmesi arteriyel hipertansiyonu önleyebilir (Ocho-Anin Atchibri ve ark., 2017). Bu çalışmada; *Psathyrella candolleana* ve *Psathyrella spadiceogrisea*'nın bitki patojen *Aspergillus* türleri (*A. niger* ve *A. versicolor*) üzerindeki antifungal etkileri araştırılmıştır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Ülkemizde makrofungusların sistematik olarak flora çalışmaları oldukça fazla iken tıbbi özelliklerinin araştırılması konusunda çalışmaları maalesef azdır. Yapılan araştırmalarda makrofungusların antimikrobiyal, antibakteriyel, antiparazitik, antiviral, antikanser, kardiyovasküler, antidiyabetik özelliklerinin olduğu bilinmektedir. Mantarlar gıda olarak tüketilmelerinin yanı sıra içerdikleri bileşikler açısından önem taşımakta (Smith ve ark., 2002), Uzak Doğuda ve özellikle Çin tıbbında alternatif kaynak olarak kullanılmaktadırlar. Bu çalışma yüksek yapılı mantarlar *Psathyrella* türlerinin patojen mikroorganizmalar *Aspergillus* türlerine karşı antifungal etkilerini araştırmak için yapılmıştır.

3. DENEYSEL ÇALIŞMA (EXPERIMENTAL METHOD)

3.1. Organizma (Organism)

P. candolleana ve *P. spadiceogrisea*, 2011 ve 2013 yıllarında Kırıkkale'den toplanmıştır. Numuneler Kırıkkale Üniversitesi Fen ve Edebiyat Fakültesi Koruma Biyolojisi, Mikoloji, Moleküler Genetik Laboratuvarı'nda saklanmaktadır.

3.2. Test Organizmaları (Test Organisms)

Çalışmamızda, test organizmaları olarak bitki patojen *Aspergillus niger* ve *Aspergillus versicolor* kullanıldı. Organizmalar patates dekstroz agar (PDA) üzerinde geliştirildi ve beş adet miselyal agar diskleri alınarak nutrient broth besiyerinde 48 saat, 100 rpm'de inkübe edildi.

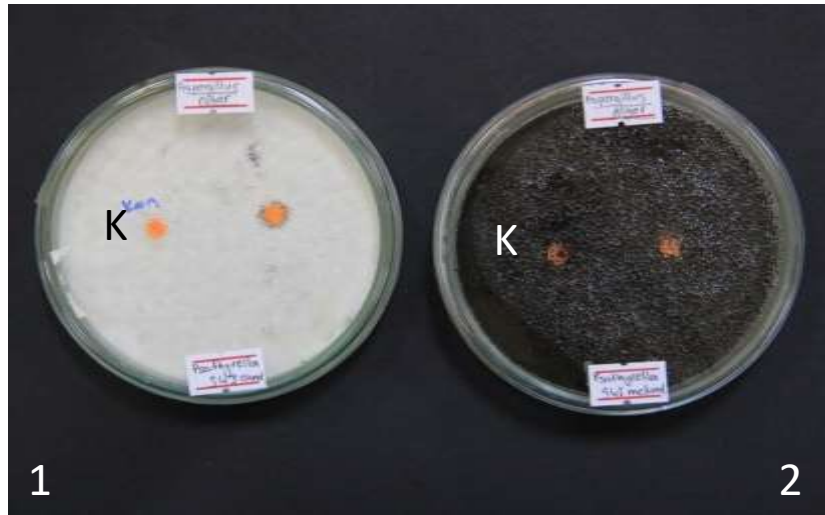
3.3. Ekstrelerin Hazırlanması (Extract Preparation)

Psathyrella türleri aseptik koşullarda kurutuldu ve küçük parçalara ayrıldı. Kurutulmuş mantarlar toz haline getirildi ve bu numunelerden her biri için 3000 mikrolitre alındı. Daha sonra 1000 mikrolitrelik etanol ve metanol ayrı ayrı eklendi. Numuneler alüminyum folyo ile kaplanarak ekstraksiyon için 1 gün bekletildi (Jonathan ve Fasidi, 2003). *A. niger* ve *A. versicolor*'un aktive edilmiş test

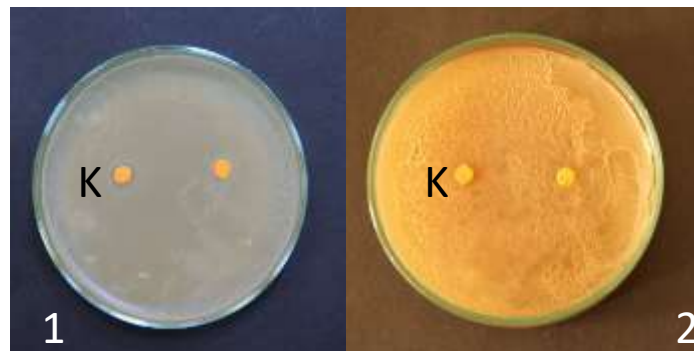
organizmaları, 1000 mikro litre alınarak ayrı ayrı olacak şekilde patates dekstroz agar (PDA) besiyeri üzerine dökülüp ve spatula ile yayıldı, kurutuldu. Etanol ve metanol ile hazırlanan ekstraktların içinde 6mm çapındaki diskler 10sn süre ile emdirildi ve üzerine *Aspergillus* yaydırılıp kurutulmuş agarlı besi yerine inoküle edildi. Ekstraktların antifungal etkileri disk difüzyon yöntemi ile belirlendi (Stoke ve Ridgway, 1980). Gelişmelerin izlenebilmesi için 27°C'de inkübe edildi. İnkübasyonun sonunda oluşan inhibisyon zonlarının boyutları milimetrik olarak ölçüldü ve fotoğrafları çekildi. Kontrol olarak steril distile su kullanıldı ve deneyler üç tekrarlı yapıldı.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA (FINDINGS AND DISCUSSION)

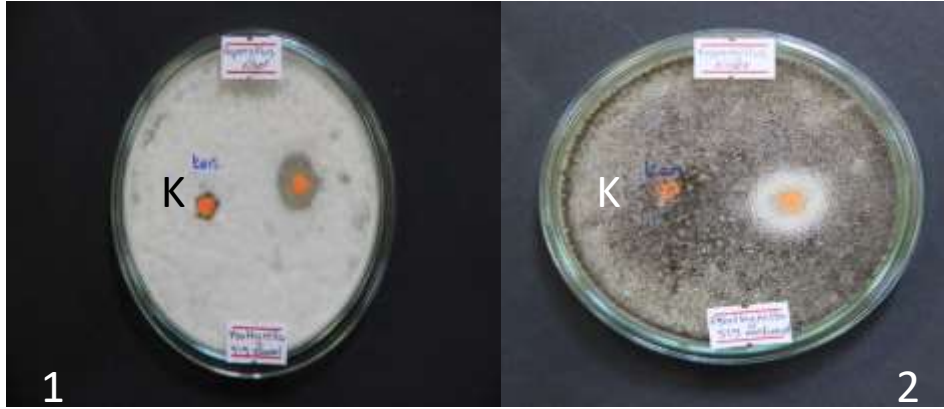
P. candolleana ve *P. spadiceaogrisea*'nın antifungal etkisi *A. niger* ve *A. versicolor*'a karşı araştırıldı. Test edilen mantar ekstraktlarının etrafındaki mantarların ürettiği inhibisyon zonuyla belirlenmiştir (Şekil 1, 2, 3 ve 4).



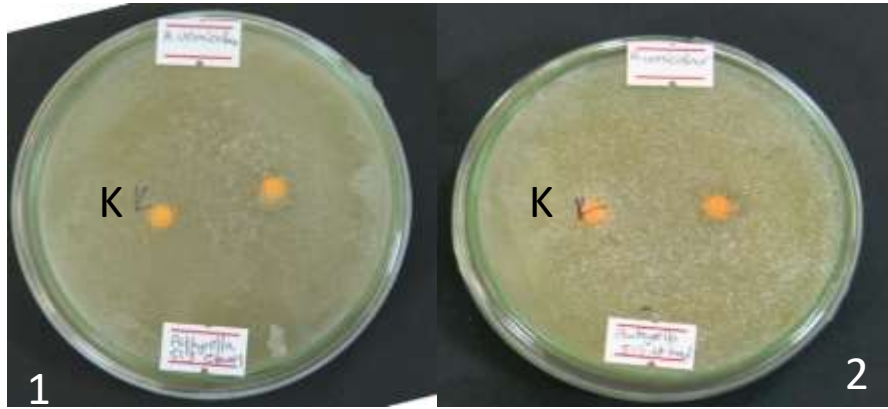
Şekil 1. *P. candolleana*'nın *A. niger*'e karşı oluşturduğu antifungal aktivite 1-Etanol, 2-Metanol, K-Kontrol
(Figure 1. Antifungal activity of *P. candolleana* against *A. niger* 1-Ethanol, 2-Methanol, K-Control)



Şekil 2. *P. candolleana*'nın *A. versicolor*'a karşı oluşturduğu antifungal aktivite 1-Etanol, 2-Metanol, K-Kontrol
(Figure 2. Antifungal activity of *P. candolleana* against *A. versicolor*) 1-Ethanol, 2-Methanol, K-Control)



Şekil 3. *P. spadiceogrisea*'nın *A. niger*'e karşı oluşturduğu antifungal aktivite 1-Etanol, 2-Metanol, K-Kontrol
(Figure 3. Antifungal activity of *P. spadiceogrisea* against *A. niger*)
1-Ethanol, 2-Methanol, K-Control)



Şekil 4. *P. spadiceogrisea*'nın *A. versicolor*'a karşı oluşturduğu antifungal aktivite 1-Etanol, 2-Metanol, K-Kontrol
(Figure 4. Antifungal activity of *P. spadiceogrisea* against *A. versicolor* 1-Ethanol, 2-Methanol, K-Control)

P. candolleana'nın her iki çözgeninin her iki *Aspergillus* türüne karşı antifungal etkisi görülmemiştir. *P. spadiceogrisea*'nın her iki çözgeninin her iki *Aspergillus* türüne karşı antifungal etkisi olduğu belirlenmiştir. *P. candolleana* ve *P. spadiceogrisea*'nın antifungal aktiviteleri, Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. *P. candolleana* ve *P. spadiceogrisea*'nın *A. niger* ve *A. versicolor*'a karşı oluşturdukları antifungal aktivite
(Table 1. The antifungal activity of *P. candolleana* and *P. spadiceogrisea* and against *A. niger* and *A. versicolor*)

Mikro Organizmalar	İnhibisyon Bölgesi Çapı (mm)					
	Kontrol*		<i>P. candolleana</i>		<i>P. spadiceogrisea</i>	
			Etanol	Metanol	Etanol	Metanol
<i>A. niger</i>	0	0	0	0	20mm	20mm
<i>A. versicolor</i>	0	0	0	0	17mm	17mm

*=distile su



Birçok çalışmada; makro fungusların tıbbi, antifungal ve antioksidan özellikleri araştırılmıştır. Gbologe ve Fasidi (2005), farklı mantarların bakteri ve mikro funguslara karşı antimikrobiyal etkileri üzerine incelemelerde bulunmuştur. Khatun ve ark. (2015), üç *Pleurotus* türünün (*P. florida*, *P. pulmonarius*, *P. citrinopileatus*) besin değeri ve antioksidan özelliklerini araştırmışlar ve bu mantarların insan sağlığı ve tüketimi için uygun olduğunu belirtmişlerdir. Eren ve ark. (2013) *Leucopaxillus tricolor*'un antagonistik etkileri *Aspergillus fumigatus* ve *Fusarium dimerum* ile karşılaştırmışlardır. Güler ve ark. (2012) *Fusarium culmorum*'a ve *Fusarium moniliforme*'ye karşı aseton ve kloroform yardımı ile *Pseudoclitocybe cyathiformis* özütlerinin antifungal aktivitelerini araştırmışlardır. Nedelkoska ve ark. (2013), çalışmasında altı makromycetesin (*Boletus lupinus*, *Flammulina velutipes*, *Phellinus igniarius*, *Sarcodon imbricatus*, *Tricholoma aurantium*, *Xerocomus ichnusanus*) metanolik ekstraktlarının antimikrobiyal potansiyeli değerlendirilmiş ve en yüksek antibakteriyel ve antifungal etkinlik, polipore mantar *P. igniarius*'ın metanolik özünde gözlemlenmiştir. *Lactarius* sp, *Russula kivuensis*, *Amanita muscaria*, *Amanita phalloides*, *Lactarius gymnocarpoides* ve *Lactarius densifolius*'un ham özlerinin antibakteriyel ve antifungal etkinlikleri ile karşılaştırılmıştır (Chelala ve diğerleri, 2014). İstiridye mantarının antifungal etkinliği, üç agro substrattan in vitro toplanmıştır. *Pleurotus ostreatus*, *P. ostreatus florida*, *P. cornucopiae citrinopileatus* ve *P. salmoneostramineus* üç fungal patojene karşı test edilmiş (*Trichoderma harzianum*, *Verticillium* sp. ve *Pythium* sp.) disk difüzyon Yöntemini kullanmışlardır (Owaid ve ark., 2017).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS)

Çalışmada *Psathyrella* türlerinin patojen mikroorganizma *Aspergillus* türlerine karşı antifungal özellikleri araştırılmıştır. *Psathyrella spadiceogrisea*'nın *Aspergillus*'un her iki türüne karşı etkisinin kontrol ortamına göre daha iyi olduğu gözlenmiştir. Özellikle gıda sanayi başta olmak üzere çeşitli alanlarda kullanılan mantarların tıbbi alanda alternatif bir kaynak olarak yer alması günümüzde oldukça önem kazanmaktadır. Çalışmamız mantarların antimikrobiyal alanda yapılan çalışmalara özellikle antifungal alanda yapılacak çalışmalara katkıda bulunacaktır.

NOT (NOTE)

Bu çalışma 5-8 Eylül 2017 tarihinde Tiflis-Gürcistan'da düzenlenen "2. International Science Symposium (ISS2017)" sempozyumunda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- Ayodele, S.M. and Idoko, M.E., (2011). Antimicrobial Activities of Four Wild Edible Mushrooms in Nigeria. International Journal of Science and Nature. Vol:2(1), 2011:55-58.
- Chelela, B.L., Chacha, M., and Athanasia, M.A., (2014). Antibacterial and Antifungal Activities of Selected Wild Mushrooms from Southern Highlands of Tanzania. American Journal of Research Communication. 2(9), 58-68.
- Eren, E., Güler, P., and Kunduz, İ., (2013). Antifungal Effects of *Leucopaxillus tricolor* (Peck) Kühner Against to the Plant Pathogens, International Journal of Biology, Pharmacy and Allied Sciences, 2(2), 501-505.



- Gbolagade, J.S. and Fasidi, I.O., (2005). Antimicrobial Activities of Some Selected Nigerian Mushrooms. African Journal of Biomedical Research. Vol:8, 83-87.
- Guler, P., Kutluer, F., Erol, T., Eren, E., Kunduz, İ., and Biçer, H., (2012). Screening of Antifungal Effects of *Pseudoclitocybe cyathiformis* Bull. (Singer). International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology, Vol:3, Issue 1, Jan-Mar., 96-99.
- Jonathan, S.G. and Fasidi, I.O., (2003). Antibacterial Activities of Nigerian Edible Macro Fungi *Lycoperdon pusillum* (Bat.Ex) and *Lycoperdon giganteus* (Pers.) African J. Biomed. Research, 6, 85-90.
- Khatun, S., Islam, A., Cakilcioglu, U., Guler, P., and Chatterjee, N.C., (2015). Nutritional Qualities and Antioxidant Activity of Three Edible Mushrooms of *Pleurotus* spp. Wageningen Journal of Life Sciences. 72-73, 1-5.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W., and Stalpers, J.A., (2008), Dictionary of the Fungi (10th ed.). Wallingford, UK: CAB International. Pp:564. ISBN 978-0-85199-826-8.
- Kuo, M., (2017). The Genus *Psathyrella*. Mushroom Expert. Com. [http:// www. Mushroom expert.com](http://www.Mushroomexpert.com) (Access date: 06.09.2017)
- Nedelkoska, D.N., Pančevska, N.A., Amedi, H., Veleska, D., Ivanova, E., Karadelev, M., and Kungulovski, D., (2013). Screening of Antibacterial and Antifungal Activities of Selected Macedonian wild mushrooms. Jour. Nat. Sci, Matica Srpska Novi Sad, No:124, 333-340.
- Ocho-Anin, A.A.L., Farman, A.O., and Désiré, P.A.Y., (2017). Nutritional and Therapeutic Compounds of the Edible Dried Mushroom *Psathyrella tuberculata* and Prevention of the Arterial Hypertension Agric. Biol. J.N. Am., 8(1):10-17.
- Owaid, M.N., Saleem, A.S.S., and Abed, A.I.S., (2017). Antifungal Activity of Cultivated Oyster Mushrooms on Various agro-wastes. Summa.
- Smith, J.E., Rowan, N.J., and Sullivan, R., (2002). Medicinal Mushrooms: Their Therapeutic Properties and Current Usage with Special Emphasis on Cancer Treatments. University of Strathclyde, UK.
- Stoke, J.E. and Ridgway, G.L., (1980), Clinical Bacteriology, Edward, Arnold Ltd. London.
- Yangdol, R., Sharma, Y.P., Bhattacharjee, S., and Acharya, K., (2016). Molecular, Physical and Biochemical Characterization of an Edible Mushroom, *Psathyrella spadicea* (P. Kumm.) Singer, from Cold Desert of Ladakh, India. Current Research in Environmental & Applied Mycology 6(4):334-343.