

ID: 499

***In vitro* Antifungal Effects of Various Essential Oils against Aspergillus Crown Rot of Peanut**

Merve Oğuz^{1*}, Yusuf Gümüş¹, Soner Soylu¹

¹Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Hatay Mustafa Kemal University, 31034 Hatay, Türkiye

Abstract

Synthetic fungicides that combat plant pathogenic fungi can enhance crop yields, ensuring stable crop production and market quality. However, the increase in the use of fungicides has led to the development of fungicide-tolerant pathogen strains and the accumulation of fungicide residues in the food chain above safe limits. This underscores the need for improved fungal disease management through alternatives to synthetic fungicides. These alternatives include plant-derived compounds such as essential oils and extracts. Essential oils are known to be potent antifungal activity against both human and plant pathogens. *Aspergillus niger* is a toxin-producing fungal disease agent that causes *Aspergillus* crown rot in peanuts. In this study, the antifungal activities of nine different essential oils (EOs) from *Foeniculum vulgare*, *Lippia citriodora*, *Origanum majorana*, *Origanum minutiflorum*, *Origanum onites*, *Origanum syriacum*, *Origanum vulgare*, *Salvia aramiensis* and *Thymus syriacus* plants were evaluated against *Aspergillus niger* under *in vitro* conditions. These essential oils were assessed based on their impact on the mycelial growth of *A. niger*. The spore suspension of the fungus was spread on PDA medium, essential oils were absorbed into antimicrobial sensitivity test discs and their antifungal activities were determined. Among the nine essential oils tested, *O. vulgare* EO exhibited the highest antifungal activity with an inhibition zone diameter of 49.33 mm. The essential oils of *T. syriacus*, *O. onites*, *O. syriacum* and *O. minutiflorum*, however, expressed antifungal activity at the relatively lower diameter of inhibition zone (48.67, 47.00, 46.33 and 43.33 mm, respectively). The results of this study indicate that plant essential oils could be valuable in promoting research aimed at developing new agents for fungal disease management. However, further analyses are needed to optimize *in vivo* application conditions against *A. niger*.

Key Words: Antifungal, Essential oil, Peanut, *Aspergillus niger*

Yer Fıstığında Aspergillus Kök Boğazı Çürüklüğüne Karşı Çeşitli Uçucu Yağların *in vitro* Antifungal Etkileri

Özet

Bitki patojeni funguslarla mücadelede sentetik fungusitler, ürün verimini artırarak istikrarlı üretim ve pazar kalitesi sağlayabilir. Ancak fungusit kullanımındaki artış, fungusite toleranslı patojen türlerinin gelişmesine ve gıda zincirinde güvenli sınırların üzerinde fungusit kalıntılarının birikmesine yol açmıştır. Bu durum, sentetik fungusitlere alternatif olarak geliştirilen fungal hastalıklarla mücadele yöntemlerine olan ihtiyacı vurgulamaktadır. Bu alternatifler arasında, uçucu yağlar ve ekstraktlar gibi bitkisel kaynaklı bileşikler yer almaktadır. Uçucu yağların, hem insan hem de bitki patojenlerine karşı güçlü antifungal etkiye sahip olduğu bilinmektedir. *Aspergillus niger*, yer fıstığında *Aspergillus* kök boğazı çürüklüğüne neden olan, toksin üreten bir fungal hastalık etmenidir. Bu çalışmada, *Foeniculum vulgare*, *Lippia citriodora*, *Origanum majorana*, *Origanum minutiflorum*, *Origanum onites*, *Origanum syriacum*, *Origanum vulgare*, *Salvia aramiensis* ve *Thymus syriacus* bitkilerinden elde edilen dokuz farklı uçucu yağın (EO) *in vitro* koşullar altında *A. niger*'e karşı antifungal etkileri değerlendirilmiştir. Bu uçucu yağlar, *A. niger*'in misel gelişimi üzerindeki etkilerine göre incelenmiştir. Fungusun spor süspansiyonu PDA ortamına yayılmış, uçucu yağlar antimikrobiyal duyarlılık test disklerine emdirilmiş ve antifungal etkileri belirlenmiştir. Test edilen dokuz uçucu yağ arasında, *O. vulgare* uçucu yağı, 49,33 mm'lik inhibisyon zon çapı ile en yüksek antifungal etkiyi göstermiştir. Bununla birlikte, *T. syriacus*, *O. onites*, *O. syriacum* ve *O. minutiflorum* uçucu yağları sırasıyla 48,67, 47,00, 46,33 ve 43,33 mm'lik inhibisyon bölgesi çapları ile nispeten daha düşük antifungal etkinlik göstermiştir. Bu çalışmanın sonuçları, bitki uçucu yağlarının fungal hastalıkların mücadelesinde yeni ajanlar geliştirmeye yönelik araştırmaları teşvik etmede değerli olabileceğini ortaya koymaktadır. Ancak, *A. niger*'e karşı *in vivo* uygulama koşullarını optimize etmek için daha fazla analiz gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Antifungal, Uçucu yağ, Yer fıstığı, *Aspergillus niger*

