

Evaluation of the Antifungal Effects of *Datura stramonium* Extracts on *Sclerotinia sclerotiorum* and *Rhizoctonia solani* under *In Vitro* Conditions

Raziye Koçak¹, Özden Salman², Bahadır Şin³

¹Animal and Plant Production Department, Çumra Vocational School, Selçuk University, Konya, Türkiye

²Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Selçuk University, Konya, Türkiye

³Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Sakarya University of Applied Science, Sakarya, Türkiye

Abstract

In this study, the antifungal effects of methanol and ethanol extracts obtained from the aerial green parts of *Datura stramonium* were investigated under *in vitro* conditions against the significant plant pathogens *Sclerotinia sclerotiorum* and *Rhizoctonia solani*. These pathogens cause severe losses in the production and yield of many plant species. Different concentrations (1.0%, 2.0%, and 4.0%) of *Datura stramonium* extracts were applied to both pathogens, and the obtained data were compared. The results revealed that the methanolic extract exhibited higher antifungal activity compared to the ethanolic extract. Accordingly, the methanol extract provided 12% greater inhibition against *S. sclerotiorum* and 22% greater inhibition against *R. solani* than the ethanol extract. It was observed that the antifungal effect increased in a dose-dependent manner, and at a 4.0% concentration in both solvents, mycelial growth of *S. sclerotiorum* and *R. solani* was completely inhibited. The highest inhibition effect was observed in the 2% concentration of the methanolic extract, where *R. solani* mycelial growth was suppressed by 77.77%, and *S. sclerotiorum* by 72.22%. In contrast, the antifungal activity of ethanolic extracts at the same concentration was found to be lower. In conclusion, extracts obtained from the aerial green parts of *Datura stramonium* have been shown to possess antifungal potential against plant pathogens when dissolved in different solvents. This suggests that they could be evaluated as a natural biofungicide source for controlling phytopathogenic fungi.

Key Words: *Datura stramonium*, Plant pathogens, Organic solvents, Antifungal activity, Biological control.

Datura stramonium Ekstraktlarının *In Vitro* Koşullarda *Sclerotinia sclerotiorum* ve *Rhizoctonia solani* Üzerine Antifungal Etkilerinin Değerlendirilmesi

Özet

Bu çalışmada, *Datura stramonium*'un toprak üzeri yeşil aksamından elde edilen metanol ve etanol ekstraktlarının önemli bitki patojenlerinden *Sclerotinia sclerotiorum* ve *Rhizoctonia solani*'ye karşı antifungal etkileri *in vitro* koşullarda araştırılmıştır. Bu patojenler, birçok bitki türünün üretim ve veriminde ciddi kayıplara neden olmaktadır. Çalışmada, her iki patojen üzerine farklı konsantrasyonlarda (%1,0, %2,0 ve %4,0) *Datura stramonium* ekstraktları uygulanmış ve elde edilen veriler karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, metanolik ekstraktın antifungal etkinliğinin etanolik ekstrakta kıyasla daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre metanol ekstraktının *S. sclerotiorum* üzerinde %12, *R. solani* üzerinde ise %22 oranında daha fazla inhibisyon sağladığı belirlenmiştir. Antifungal etkinin doza bağlı olarak arttığı gözlemlenmiş olup, her iki çözücünde de %4,0 konsantrasyonda *S. sclerotiorum* ve *R. solani*'nin misel gelişimi tamamen inhibe edilmiştir. En yüksek inhibisyon etkisi, metanolde çözündürülmüş %2 konsantrasyondaki ekstraktlarda tespit edilmiş olup, *R. solani*'nin misel gelişimi %77,77, *S. sclerotiorum*'un misel gelişimi ise %72,22 oranında baskılanmıştır. Aynı konsantrasyonda etanolik ekstraktların antifungal aktivitesinin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, *Datura stramonium* toprak üzeri yeşil aksamından elde edilen ekstraktlarının farklı çözücülerde çözündürülerek bitki patojenlerine karşı antifungal potansiyele sahip olduğu ortaya konmuş ve fitopatojenik fungusların kontrolünde doğal bir biyofungisit kaynağı olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Datura stramonium*, Bitki patojenleri, Organik çözücüler, Antifungal aktivite, Biyolojik mücadele.

