

Research on the Antioxidant Efficiency of Black Seed Essential Oil Using by *in vitro* Method*

Gülcan AVCI^{1,a}, Barış DENK^{1,b}, Aziz BÜLBÜL^{2,c}

¹ Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, University of Afyon Kocatepe, Afyonkarahisar, TURKEY

² Department of Physiology, Faculty of Milas Veterinary Medicine, University of Muğla Sıtkı Kocman, Muğla, TURKEY

ORCID: ^a 0000-0001-8767-4507; ^b 0000-0002-7586-0895; ^c 0000-0003-0995-3986

ABSTRACT

Medicinal plants such as black seed have antioxidant properties due to their essential oils. In this study, antioxidant property of particularly black seed (*Nigella sativa* L.) essential oil containing many bioactive substances such as thymoquinone, dithymoquinone, timol, nigellon, carvacrol was investigated *in vitro* with various methods. Total phenolic substances, DPPH radical removal activity, antioxidant activity with ferric thiocyanate method in linoleic acid system, chelation activity of Fe+2 ions, superoxide radical removal activity and reduction capacity were determined by spectrophotometric methods for black seed essential oil. Accordingly, total phenolic substances was 30.5 µg/mL, 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radical removal activity was 25.10% inhibition, linoleic acid reduction activity was 23% inhibition, Fe+2 ions reduction activity was 52.33% inhibition, superoxide radical removal activity was 20.63% inhibition and reduction capacity was 0.66 absorbance for *Nigella sativa* seed essential oil. In conclusion, considering their *in vitro* antioxidant activities, it can be stated that *Nigella sativa* L. seed essential oil can be evaluated as a natural and cheap alternative antioxidant in different fields such as human and veterinary medicine.

Key words: Antioxidant activity, Black seed essential oil, Total phenolic substance.

Çörek Otu Tohumu Esansiyel Yağının Antioksidan Etkinliğinin *in vitro* Yöntemlerle Araştırılması

ÖZ

Çörek otu gibi tıbbi bitkiler esansiyel yağları nedeniyle antioksidan özellikler göstermektedir. Bu çalışmada timokinon, ditimokinon, timol, nigellon ve karvakrol gibi pekçok biyoaktif maddeleri içeren çörek otu (*Nigella sativa* L.) tohumu esansiyel yağının antioksidan özellikleri çeşitli *in vitro* yöntemlerle araştırıldı. Çörek otu tohumu esansiyel yağı için toplam fenolik madde tayini, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) radikali giderme aktivitesinin tayini, linoleik asit sisteminde antioksidan aktivite, Fe+2 iyonlarını şelatlama aktivitesi, süperoksit radikali giderme aktivitesi tayini ve indirgeme kapasitesi spektrofotometrik olarak belirlendi. Buna göre çörek otu tohumu esansiyel yağında toplam fenolik madde miktarı 30.5 µg/ml, DPPH radikali giderme aktivitesi %25.10 inhibisyonda, linoleik asit sisteminde ferrik tiyosiyanat metodu ile belirlenen antioksidan aktivite %23 inhibisyonda, Fe+2 iyonlarını şelatlama aktivitesi %52.33, süperoksit radikali giderme aktivitesi %20.63 inhibisyonda ve indirgeme kapasitesi ise 0.66 absorban olarak belirlendi. Sonuç olarak, bu *in vitro* antioksidan aktiviteleri dikkate alındığında, *Nigella sativa* L. tohumu esansiyel yağının beşerî ve veteriner hekimliği gibi farklı alanlarında doğal ve ucuz alternatif bir antioksidan olarak değerlendirilebileceği söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Antioksidan aktivite, Çörek otu tohumu esansiyel yağı, Toplam fenolik madde.

Makalenin Teşekkür ve Finansal Destek kısımları;

TEŞEKKÜR: Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederiz.

FİNANSAL DESTEK: Bu çalışma Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (AKU BAPK, Project No: 18.KARİYER.123)

olarak düzeltilmiştir.