3rd International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences (EurasianBioChem 2020)

19-20 March 2020, Ankara, Turkey
www. EurasianBioChem.org

➢ **POSTER PRESENTATION**

Biyosentezlenmiş çinko oksit nanopartiküllerin antioksidan aktivitesinin incelenmesi

Kaan Şendal*, Mahmure Üstün Özgür

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, İstanbul, Türkiye

*Sorumlu yazar e-mail: sendalkaan@gmail.com

Özet

Nanopartiküller tarafından sergilenen biyoaktivite, dünya çapında araştırmacılar tarafından büyük ilgi görmektedir. Çinko oksit nanopartiküllerinin (ZnO-NP) fitojenik sentezi, düşük toksisitesi ve biyolojik potansiyeli nedeniyle çevre dostu bir yaklaşım olmuştur [1]. Günümüzde ZnO-NP'ler; biyomedikal, atık su arıtımı, çevresel iyileştirme ve ayrıca kozmetik ürünlerde uygulanabilirliği gibi çok yönlü yapısı nedeniyle yapılan araştırmalarda öne çıkmaktadır [2]. Biyosentez yöntemleriyle üretilmiş ZnO'nun antimikrobiyal, antioksidan ve antikanser özellik gösteren çeşitli nanoyapılar sergilediği bilinmektedir [3].

Enginar yaprağı (*Cynarae folium*) Avrupa Farmakopesi'nde kayıtlıdır. Yaprağın yapısında, kafeilkinik asit türevleri (sinarin, kafeik asit, klorojenik asit, neoklorojenik asit, kriptoklorojenik asit), flavonoitler (luteolin, rutin), seskiterpen laktonlar (sinaropikrin, dehidrosinaropikrin), tanen vs bulunur [4]. Enginar ekstraktının içerdiği biyobileşenlerin anti-oksidan, anti-inflamatuvar, anti-alerjik ve karsinom aktivite gösterdiği bilinmektedir [5].

Antioksidanlar, hücreleri reaktif oksijen türlerinin zararlı etkilerine karşı koruyan bileşiklerdir. Son zamanlarda doğal antioksidanlar, hastalık önleme ve sağlığın iyileştirilmesindeki potansiyelleri nedeniyle çok talep görmektedir [6]. Çinko hücresel savunmayı oksidatif strese karşı koruyarak antioksidan görevi görür. Bu özellik hücre içindeki oksidatif DNA hasarına karşı ve DNA bütünlüğünün korunmasında önemli bir mekanizma olabilir [1]. Ayrıca bitki ekstresiyle yapılan ZnO-NP sentez çalışmalarında bitkinin özelliklerinin sentezlenen nanopartiküllere de geçtiği görülmüştür. Bu sebeple yeşil sentez yöntemleriyle üretilmiş ZnO-NP'lerin antioksidan aktivitesinin araştırılması üzerine yapılan çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır [1-3].

Bu çalışmada gıda endüstrisinde kullanılan yüksek polifenol içeriğine sahip enginar bitkisinin atık olan yaprakları değerlendirilerek optimum koşullarda ZnO-NP'lerin biyosentezi gerçekleştirildi ve UV – VIS absorpsiyon spektroskopisi, FT-IR ve SEM analizleri ile karakterizasyonu gerçekleştirildi. Bitkinin sulu ve alkollü ortamdaki ekstresinin ve ZnO-NP'lerin toplam fenolik madde miktarı Folin-Ciocalteu reaktifi (FCR) kullanılarak tayin edildi. Sentezlenen ZnO-NP'lerin antioksidan aktivitesi ise FRAP yöntemi (Demir (III) İyonu İndirgeme Gücü) ve 2.2.-Difenil-1-pikrihidrazil (DPPH) radikal söndürücü kapasite yöntemi kullanılarak belirlendi. Bitki özütü ve elde edilen ZnO-NP'lerin antioksidan özellikleri sentetik antioksidanlar (BHA, BHT) ve doğal antioksidanların (E vitamini, C vitamini) antioksidan aktiviteleri ile karşılaştırılarak sonuçlar irdelendi.

Anahtar Kelimeler: Çinko oksit, nanopartikül, cynarae folium, enginar yaprağı, biyosentez, antioksidan aktivite

Bu çalışma, YTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Kordinatörlüğü'nün FYL-2020-3810 numaralı projesi ve TÜBİTAK 2210-D Yurt İçi Sanayiye Yönelik Yüksek Lisans Burs Programı tarafından desteklenmektedir.

Referanslar

[1] Mahendra, C., Chandra, M. N., Murali, M., Abhilash, M. R., Singh, S. B., Satish, S., & Sudarshana, M. S. (2019). Phyto-fabricated ZnO nanoparticles from Canthium dicoccum (L.) for antimicrobial, anti-tuberculosis and antioxidant activity. *Process Biochemistry*, https://doi.org/10.1016/j.procbio.2019.10.020

[2] Mittal, A. K., Chisti, Y., & Banerjee, U. C. (2013). Synthesis of metallic nanoparticles using plant extracts. *Biotechnology advances*, *31*(2), 346-356.

[3] El-Batal, A. I., Mosalam, F. M., Ghorab, M. M., Hanora, A., & Elbarbary, A. M. (2018). Antimicrobial, antioxidant and anticancer activities of zinc nanoparticles prepared by natural polysaccharides and gamma radiation. *International journal of biological macromolecules*, *107*, 2298-2311.

[4] Başer, K. H. C., Enginar (Cynara scolymus L.) Bağbahçe 18 (Temmuz-Ağustos 2008), 24-25.

[5] Nassar, M. I., Mohamed, T. K., Elshamy, A. I., El-Toumy, S. A., Lateef, A. M. A., & Farrag, A. R. H. (2013). Chemical constituents and anti-ulcerogenic potential of the scales of Cynara scolymus (artichoke) heads. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, *93*(10), 2494-2501.

[6] Senthilkumar, N., Nandhakumar, E., Priya, P., Soni, D., Vimalan, M., & Potheher, I. V. (2017). Synthesis of ZnO nanoparticles using leaf extract of Tectona grandis (L.) and their anti-bacterial, anti-arthritic, anti-oxidant and in vitro cytotoxicity activities. *New Journal of Chemistry*, *41*(18), 10347-10356.