

***Vitreoscilla* Hemoglobininin Radyasyon Dirençli *Deinococcus radiodurans*'ın Büyüme ve Çoğalma Karakteristikleri Üzerine Etkisi**

Özgür Yılmaz, Hikmet Geçkil

İnönü Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 44280 Malatya, oylmzmlty@hotmail.com

Amaç: *Vitreoscilla* hemoglobini (VHb) ilk keşfedilen ve karakterizasyonu en iyi yapılmış olan bakteriyel orijinli bir hemoglobindir. VHb/*vgb* sisteminin, ortam oksijenini tamponlamadaki rolü ve kültürün ileri fazlarında membran transferazlarına aktarılarak yaşlı hücrelere daha iyi bir solunum, büyüme ve çoğalma yeteneği sağlaması önemli avantajdır. Bu çalışmada, Guinness rekorlar kitabına girmiş olan *Deinococcus radiodurans* bakterisinin yabancı suşu ile onun *vgb*⁻ (Dr[pUC8]) ve *vgb*⁺ (Dr[pUC8:15]) rekombinant suşlarına radyasyon uygulandıktan sonra antioksidan üretimi, hücre büyümesi, canlı kalma karakteristiği ve oksijen alımı üzerine etkisini araştırılmıştır.

Gereçler ve Yöntemler: Bu çalışma için dünya üzerinde radyasyona en dayanıklı organizma olarak *D. radiodurans*'ın yabancı suşu ile onun *vgb*⁻ ve *vgb*⁺ rekombinant suşları farklı γ radyasyon dozlarına maruz kalmış ve radyasyonun bu bakterilerin gerek büyüme açısından gerekse antioksidan enzim seviyesindeki değişimlerin nasıl olduğu araştırılmıştır. Ayrıca *D. radiodurans*'ı radyasyona dayanıklı kılan özelliklerinden biri hücre içerisindeki Mn/Fe oranıdır. Bu açıdan rekombinant ile yabancı suşların radyasyon sonrasında Mn/Fe oranı AAS (atomik absorpsiyon spektrofotometresi) ile bakılmıştır. *Vitreoscilla* hemoglobini (*vgb*) geninin *D. radiodurans*'daki ekspresyon düzeyi protein elektroforezi yapılarak belirlenmiştir. Radyasyon uygulamasından sonra antioksidan enzim aktiviteleri ve total protein düzeyi spektrofotometrik yöntemlerle gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Gram-pozitif bir bakteri olan *D. radiodurans* ile *vgb*⁻ ve *vgb*⁺ rekombinant suşları farklı γ radyasyon dozlarına maruz kalmış hücrelerde canlı kalabilme yüzdeleri doz artışına paralel olarak giderek azalmıştır. SOD (süperoksit dizmutaz), katalaz ve GSH (redükte glutatyon) gibi antioksidan enzimlerin seviyelerinde de yine γ radyasyon doz artışına bağlı olarak değişmiştir. Ayrıca *D. radiodurans*'ın hücrelerinde yüksek oranda Mn(II) biriktirdiği tespit edilmiştir.

Sonuç: Yapılan bu çalışma bir ilk olup, dünya üzerinde radyasyona en dayanıklı organizma olarak *D. radiodurans*'ın gerek büyüme ve çoğalması açısından gerekse oksijen alımını düzenleyen şartların ne olduğunun daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunacağı açıktır. Yapılan çalışmalarda Mn miktarının artması reaktif oksijen türlerine karşı bakteriyi daha çok koruduğu görülmüştür. *D. radiodurans* ve rekombinantlarının oksijen alım karakteristiğinin etkilenmesine bağlı olarak ortamdaki Fe miktarının azalması bu bakterinin antioksidan enzimlerinde önemli bir değişikliğe sebep olduğu belirlenmiştir.

Teşekkür: Bu çalışma, "İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (APYB 2011/120)" tarafından sağlanan destek ile gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Deinococcus radiodurans*, *Vitreoscilla* Hemoglobin Geni, SOD, CAT, GSH