

ULUSAL MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE BİYOTEKNOLOJİ KONGRESİ

www.biyoloji.gen.tr
21 - 24 Ağustos 2015

ÖZET KİTAPÇIĞI



*Bilime Hizmet...
Araştırmaya Hizmet...*



BİLİM KURULU

Prof. Dr. Abdul Razaque MEMON	Uluslararası Saraybosna Üniversitesi
Prof. Dr. Ahmet KOÇ	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Prof. Dr. Ali Osman BELDÜZ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Aynur BAŞALP	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Prof. Dr. Bahattin TANYOLAÇ	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Burhan ARIKAN	Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Cumhuri ÇÖKMÜŞ	Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Dilek TURGUT BALIK	Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Ece TURHAN	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ekrem ATALAN	İnönü Üniversitesi
Prof. Dr. Feray KÖÇKAR	Balıkesir Üniversitesi
Prof. Dr. Fevzi BARDAKÇI	Adnan Menderes Üniversitesi
Prof. Dr. Figen ERTAN	Trakya Üniversitesi
Prof. Dr. Güleray AĞAR	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Hatice GÜLEN	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. İsa GÖKÇE	Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Prof. Dr. İsmail KOCAÇALIŞKAN	Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Kamil HALİLOĞLU	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Kasim BAJROVIC	Uluslararası Saraybosna Üniversitesi
Prof. Dr. Kemal BÜYÜKGÜZEL	Bülent Ecevit Üniversitesi
Prof. Dr. Kemal GÜVEN	Dicle Üniversitesi
Prof. Dr. Leyla AÇIK	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Medine GÜLLÜCE	Atatürk Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet İNAN	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet KARATAŞ	Necmettin Erbakan Üniversitesi
Prof. Dr. Muhsin KONUK	Üsküdar Üniversitesi
Prof. Dr. Naci DEĞERLİ	Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Nermin GÖZÜKIRMIZI	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Sezai TÜRKEL	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Sezen ARAT	Namık Kemal Üniversitesi
Prof. Dr. Yüksel BÖLEK	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Prof. Dr. Zeki KAYA	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Zihni DEMİRBAĞ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Atilla KARŞI	Mississippi State Üniversitesi
Doç. Dr. Emine Selcen DARÇIN	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Doç. Dr. Fatih Ali CANLI	Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Hanife GENÇ	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Doç. Dr. Hasan TÜRKEZ	Erzurum Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Muhammad AASIM	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
Doç. Dr. Turgay ÜNVER	Çankırı Karatekin Üniversitesi
Doç. Dr. Zahid IQBAL	İsra Üniversitesi

Escherichia coli'de *envZ* ve *ompR* Genlerinin Farklı Metal Stresinde Rollerinin Araştırılması

Özge KAYGUSUZ¹, Gülçin ÇETİN¹, Cihan DARCAN¹

¹ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Moleküler biyoloji ve Genetik Bölümü, Bilecik

ozgekaygusuz@gmail.com

Özet

Mikroorganizmalar çevrede bir çok stres faktörüne maruz kalmaktadır. Bu stres faktörlerinden biri de ağır metal stresidir. Bir mikroorganizma ağır metal stresine adapte olabilmek ve dayanıklılık sağlamak için bazı proteinlerin sentezini artırma veya azaltma yoluna gidebilmektedir. Bakteriler dış çevresel uyarılara adaptasyon için iki bileşikli sistem olarak ifade edilen bir sinyal iletim yolunu kullanırlar. Yapılan çalışmalarda *E. coli*' de bulunan iki bileşikli sistemlerin birçoğu karakterize edilmiş ve temel olarak çeşitli stres faktörlerine cevaptan sorumlu oldukları belirlenmiştir. Bu iki bileşikli sistemlerden birisi olan EnvZ/OmpR de EnvZ sensör, OmpR ise EnvZ'nin fosforladığı bir regülatördür. Sensör olan EnvZ, çevresel değişiklikleri algılar ve sinyali cevap regülatörü olan OmpR'ye iletir. Bu çalışmada EnvZ/OmpR iki bileşikli sisteminin Cd, Cu, Zn, Mn, Ni ve Co metal stresindeki rolleri araştırılmıştır. Çalışmada P1 transdüksiyon metoduna göre *E. coli*'nin W3110 suşunda *envZ* ve *ompR* genleri mutant hale getirilmiştir. Yabani tip *E. coli* ve mutant mikroorganizmalarda Cu, Co, Zn, Ni, Cd, Mn metallerinin MİK değerleri belirlenmiş ve bu MİK değerleri ile büyüme grafikleri, petri damlatma deneyleri ile metal stresi altında genlerin rolleri araştırılmıştır.

Sonuç olarak; yabani tip *E. coli* ile karşılaştırıldığında *envZ* ve *ompR* genlerinin mutant olduğu suşların Co, Cu, Cd ve Ni metallerine karşı duyarlı olduğu, Mn metaline karşı dirençli olduğu ve Zn metaline karşı genin herhangi bir rolünün olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *E. coli*, Metal stresi, İki bileşikli sistem

Investigation of The Roles of The *envZ* and *ompR* Genes of *Escherichia coli* in Different Metal Stresses

Abstract

Microorganisms are exposed to various stress factors in their environment. One of these stress conditions is metal exposure. Microorganisms can increase the synthesis of some proteins in order to adapt to a heavy metal stress and ensure the durability. Heavy metal resistant microorganisms try to maintain their viability and avoid the impacts of heavy metals by using one or more of the resistance systems. Bacteria use two signal transduction component systems in order to adapt to environmental conditions. In studies, many of the two-component systems of *E. coli* have been characterized and it has been determined that mainly these systems were shown to be responsible for the responses against various stress factors. In these systems, EnvZ is a sensor, OmpR is the regulator phosphorylated by EnvZ. EnvZ senses the environmental changes and it transfers these signals to the regulator OmpR. In this study, we aimed to examine the effects of EnvZ/OmpR component system on Cd, Cu, Zn, Mn, Ni and Co stresses. We mutated the *envZ* and *ompR* genes in W3110 strain of the *E. coli* by using the P1 transduction method. We exposed the mutant microorganisms with Cd, Cu, Zn, Mn, Ni and Co metals and we determined the MIC results. The growth graphics drawn and petri dropping tests made under metal stresses by using these MIC results.

Conclusively, Compared with wild-type *E. coli*, bacteria carrying *envZ* and *ompR* mutant genes were sensitive to Mn, Cd and Cu metals whereas they were resistant against Mn metal. Besides, we have found that the bacteria carrying these genes did not have any response against Zn metal.

Keywords: *E. coli*, Metal stress, Two-Component Systems