

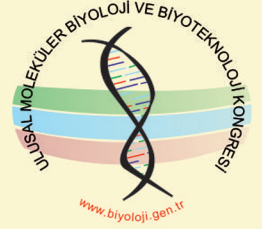
ULUSAL MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE BİYOTEKNOLOJİ KONGRESİ

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 TÜRKEKEL	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 OmpC ve OmpF Dış Membran Porin Proteinlerinin Farklı Metal Stresindeki Rollerinin Belirlenmesi**

Cihan DARCAN¹, Gülçin ÇETİN¹, Özge KAYGUSUZ¹, Önder İDİL²

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

² Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Amasya

cihan.darcan@bilecik.edu.tr

Özet

Bakteriler doğada çok çeşitli streslere maruz kalmaktadırlar. Bu streslerden bir tanesi de metal stresidir. Metaller organizmalar için gerekli oldukları kadar aynı zamanda da zararlıdırlar. Örneğin Ca, Co, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, Ni ve Zn gibi metaller esansiyeldir ve besiyerlerine eklenmeleri gerekmektedir. Bu metaller, mikrobese olarak redoks tepkimelerinde, moleküllerin elektrostatik etkileşimlerini kararlı tutmak ve ozmotik basıncı kontrol etmek için enzimlerin bileşenleri şeklinde kullanılırlar. Ancak belli dozların üzerinde bu metaller hücrede birikim meydana getirerek toksisite göstermektedir. Ag, Al, Au, Cd, Pb ve Hg gibi ağır metallerin biyolojik önemlerinin olmadığı gibi esansiyel de değildirler. Aynı zamanda besinsel olarak da değerleri yoktur. Bununla birlikte, mikroorganizmalara oldukça toksik etkileri bulunmaktadır. Bu toksik metaller önemli hücresel bileşenlerle kovalent ve iyonik bağlarla etkileşime girmektedirler. Porin proteinleri, hücre için gerekli olan besinlerin seçici alımını sağlayan ve çevresel değişikliklere karşı sentez oranı değişen ve bu streslere karşı hücreyi koruyan yapılarıdır. Bu çalışmada P1 transdüksiyon metoduna göre *E.coli*'nin W3110 suşunda *ompC* ve *ompF* genleri mutant hale getirilmiştir. Mutant mikroorganizmalara Cu, Co, Zn, Ni, Cd, Mn metalleri uygulanarak MİK sonuçları belirlenmiş ve bu MİK sonuçları ile büyüme grafikleri, petri damlatma deneyleri ile metal stresi altında dış membran proteinlerinin rolü araştırılmıştır.

Sonuç olarak *ompC* ve *ompF* genlerinin mutant olduğu suşların yabani tip *E. coli*'ye göre Cu ve Co metallerine daha dirençli olduğu, Ni ve Zn metallerinde herhangi bir rollerinin olmadığı belirlenmiştir. Mn metalinde *ompC* geninin mutasyonu bakteriye direnç kazandırırken, *ompF* geninin mutasyonunun bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Cd metalinde ise *ompC* geninin mutasyonu bakteriye duyarlılık sağlarken, *ompF* geninin mutasyonunun bir rolü yoktur.

Anahtar Kelimeler: *E. coli*, Metal stresi, Dış membran proteini

Determination of The Roles of The *Escherichia coli* OmpC and OmpF Outer Membrane Proteins in Different Metal Stress

Abstract

Microorganisms are exposed to various stress factors in their environment. One of these stress conditions is metal exposure. For instance; metals such as Ca, Co, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, Ni and Zn are essential and they should be added to the growth medium. These metals are used as micronutrient in redox reactions and they are required to keep the electrostatic interactions of molecules stable. Furthermore, they are also used as enzyme compounds in order to control the osmotic pressure. However, some higher doses of these metals accumulate in cells and they become toxic. Metals such as Ag, Al, Au, Cd, Pb and Hg are not relevant biologically as well as they are also not essential for cells. Meanwhile, they also do not have importance as a nutrient. All together, they have toxic impacts on microorganisms. These toxic metals can interact with crucial cellular compounds via covalent and ionic bonds. Porin proteins are important in the selective transport of the nutrients into the cell. Their synthesis rate is changed according to environmental alterations and they protect the cell against these stresses. In this study, we mutated the *ompC* and *ompF* genes in W3110 strain of the *E.coli* by using the P1 transduction method. We exposed the mutant microorganisms with Cu, Co, Zn, Ni, Cd and Mn metals and we determined the MIC results. The growth graphics of mutant bacteria were drawn by using these MIC results and roles of the outer membrane proteins under metal stress conditions were examined by petri dripping tests.

As a result, According wild-type *E.coli*, bacteria carrying *ompC* and *ompF* mutant genes developed a resistance against Cu and Co metals whereas they did not have any response against Ni and Zn metals. Furthermore, the bacteria in which the *ompC* gene was mutated developed a resistance against Mn metal whereas *ompF* gene mutation did not have any impact. Besides, we have shown that the *ompC* gene mutation provided sensitivity to Cd metal whereas *ompF* gene mutation did not have any effect on bacterial response systems.

Keywords: *E. coli*, Metal stress, Outer membrane proteins