

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/389674791>

Farklı Escherichia coli İzolatlarının Farklı Koşullar Altında Biyofilm Oluşturma Miktarlarının Belirlenmesi

Conference Paper · February 2025

CITATIONS

0

READS

16

6 authors, including:



Gizem Gül

Dokuz Eylül University

18 PUBLICATIONS 2 CITATIONS

SEE PROFILE



Selime Deniz Bozkurt

Dokuz Eylül University

12 PUBLICATIONS 2 CITATIONS

SEE PROFILE



Melike Ersin

Dokuz Eylül University

3 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE



Cenker Yaman

Dokuz Eylül University

18 PUBLICATIONS 2 CITATIONS

SEE PROFILE

6TH INTERNATIONAL ISTANBUL CURRENT SCIENTIFIC RESEARCH

FEBRUARY 4-5, 2025 ISTANBUL

PROCEEDINGS BOOK

EDITOR

Prof. Dr. Oğuz KAYNAR

ISBN: 979-8-89695-034-9

<https://www.ubakkongre.com/istanbul>

FARKLI *ESCHERİCHİA COLİ* İZOLATLARININ FARKLI KOŞULLAR ALTINDA BİYOFİLM OLUŞTURMA MİKTARLARININ BELİRLENMESİ

Gizem GÜL

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü
ORCID: 0000-0003-3928-2917

Selime Deniz BOZKURT

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü
ORCID: 0009-0003-4782-8884

Melike ERSİN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü
ORCID: 0009-0002-2234-822X

Cenker YAMAN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü
ORCID: 0000-0002-3559-9098

Dilay TURU

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü
ORCID: 0000-0002-8485-0488

Prof. Dr. Kerem CANLI

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Dokuz Eylül
Üniversitesi, Fauna Flora Araştırma ve Uygulama Merkezi (FAMER), Biyoloji Bölümü
ORCID: 0000-0001-6061-6948

ÖZET

Bakteriler, çevreleri ve birbirleri ile sürekli iletişim halinde olan mikroorganizmalardır. Ortamdaki pH değişimi, antibiyotik veya dezenfektan kullanımı gibi yaşamlarını tehlikeye sokacak durumlarda bakteriler iletişime geçerek biyofilm yapısını oluşturmaktadırlar. Biyofilm yapısı %97 oranında su içerirken geriye kalan %3'lük matriks ise hücre dışı polimerik madde (EPS), nükleik asit, lipit, fosfolipit ve protein içermektedir. Mikroorganizmalar oluşturdıkları biyofilm sayesinde bulundukları yüzeylere çok iyi tutunmaktadırlar ve ortamdan uzaklaştırılmaları güçleşmektedir. Günümüzün önemli sorunlarından biri haline gelen enfeksiyon hastalıklarına sebep olan bakterilerin oluşturduğu bu biyofilm yapısı mikroorganizmaların zarar görmelerini engellemekte ve direnç kazanmalarına sebep olmaktadır. Ayrıca vücut içerisinde ciddi organ hasarlarına neden olmakta, hatta tedaviyi imkânsız hale getirerek ölüme neden olabilmektedir. Biyofilm oluşturan bir bakteri de çoklu ilaç direnci gözlemlenen *Escherichia coli*'dir. Gram negatif ve fakültatif anaerob bir bakteri olan *E. coli*'nin bazı suşları, idrar yolu enfeksiyonu, menenjit ve yeni doğanlarda sepsis gibi birçok enfeksiyonel hastalığa sebep olmaktadır. Toplum ve hastane kaynaklı enfeksiyonlara sebep olan *E. coli* bakterisinin kendini korumak için oluşturduğu biyofilm yapısının engellenmesi, halk sağlığını tehdit eden bu hastalıklara karşı önlem alınmasında önemli bir yer tutmaktadır.

Yapılan bu çalışmada 1 klinik izole (CI), 1 standart izole (ST), 1 gıda izole (FI) ve 1 çoklu ilaç dirençli (MDR) olmak üzere toplamda 4 farklı *Escherichia coli* izolatının farklı koşullarda biyofilm oluşturma miktarları incelenmiştir. Çalışma sonucunda biyofilm oluşumunu tetikleyen en yüksek sonuç standart izole olan *E. coli* bakterisinde Tryptic soy broth (TSB) besiyerinde, %2 tuz konsantrasyonunda ve 37°C’de 24 saat inkübasyon sonucunda gözlemlenirken, biyofilm oluşumuna negatif yönde etki ederek oluşumu engelleyici en yüksek etki ise çoklu ilaç dirençli (MDR) *E. coli* bakterisinde Tryptic soy broth besiyerinde %1,5 tuz konsantrasyonunda ve 37°C’de 48 saat inkübe edilen koşullarda tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mikroorganizma, Biyofilm, *Escherichia coli*, Çoklu İlaç Direnci

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK 2209A kapsamında desteklenmiştir.

DETERMINATION OF BIOFILM FORMATION LEVELS OF DIFFERENT *ESCHERICHIA COLI* ISOLATES UNDER VARIOUS CONDITIONS

ABSTRACT

Bacteria are microorganisms that continuously communicate with their environment and with each other. Under conditions that threaten their survival, such as changes in environmental pH or the use of antibiotics or disinfectants, bacteria initiate communication and form biofilm structures. Biofilm structures consist of 97% water, while the remaining 3% of the matrix is composed of extracellular polymeric substances (EPS), nucleic acids, lipids, phospholipids, and proteins. Through the biofilms they produce, microorganisms adhere strongly to surfaces, making their removal increasingly difficult. The biofilm structures formed by bacteria, which are responsible for infection-related diseases that have become one of the major challenges of modern times, protect microorganisms from harm and contribute to their development of resistance. Furthermore, these structures can cause severe organ damage within the host and, in some cases, render treatment impossible, ultimately leading to fatal outcomes. One of the biofilm-forming bacteria exhibiting multidrug resistance is *Escherichia coli*. This Gram-negative, facultative anaerobic bacterium includes strains that cause various infectious diseases such as urinary tract infections, meningitis, and neonatal sepsis. Preventing the biofilm structures formed by *E. coli*, which is responsible for both community and hospital-acquired infections, plays a critical role in combating these public health threats. In this study, the biofilm formation capacities of four different *Escherichia coli* isolates one clinical isolate (CI), one standard isolate (ST), one food isolate (FI), and one multidrug-resistant (MDR) isolate were evaluated under various conditions. The study findings revealed that the highest biofilm formation was observed in the standard *E. coli* isolate grown in Tryptic Soy Broth (TSB) medium containing 2% salt concentration at 37°C after 24 hours of incubation. In contrast, the most significant inhibitory effect on biofilm formation was observed in the multidrug-resistant (MDR) *E. coli* isolate grown in TSB medium containing 1.5% salt concentration at 37°C after 48 hours of incubation.

Keywords: Microorganism, Biofilm, *Escherichia coli*, Multidrug Resistance

Acknowledgment: This study was supported within the scope of TÜBİTAK 2209A.