

**EFIKASNOST DEZINFICIJENASA NA SPREČAVANJE
FORMIRANJA BIOFILMA I NA PLANKTONSKE *ESHERICHIA
COLI* FORME IZOLOVANE IZ VODE ZA PIĆE**

Jelena Pantelić¹, Jovana Pantelić¹, Aleksandra Šmitran¹, Ljiljana Božić¹, Dragan Knežević², Dragan Kasagić², Bojan Golić²

¹Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

²JU Veterinarski institut Republike Srpske “Dr. Vaso Butozan”, Banja Luka,
Bosna i Hercegovina

Sažetak. *Escherichia coli* je jedna od najvažnijih bakterija u okviru koncepta „Jedno zdravlje“ zbog svoje sposobnosti da kolonizuje i inficira različite životinjske i biljne domaćine, uključujući ljude. Takođe, ova bakterija može lako da preživi u spoljašnjoj sredini, npr. vodi. Formiranje biofilma omogućava bakteriji da preživi na neživim i živim objektima tokom dužeg perioda. Biofilm predstavlja visoko organizovanu bakterijsku sesilnu zajednicu ugrađenu u polisaharidni matriks, koju bakterije proizvode samo tokom formiranja biofilma. Biofilm je veoma otporan na antimikrobne lijekove i može se ukloniti samo fizičkim sredstvima, kao što su temeljno čišćenje ili tretman visokim koncentracijama hemijskih supstanci koje su često toksične. Naš cilj je bio da utvrdimo aktivnost dezinfekcionih sredstava na planktonske *E. coli* oblike, kao i njihovo preventivno desjstvo na formiranje biofilma. U ovu studiju je uključeno 30 sojeva *E. coli*, izolovanih iz uzoraka vode za piće sa živinarskih farmi. Da bismo ispitali aktivnost dezinfekcionih sredstava u sprečavanju stvaranja biofilma, koristili smo dvostruko opadajuće koncentracije (7,5%-0,01% za H₂O₂ i 1%-0,001% za varikinu) tokom prekonoćne inkubacije u mikrotitarskim pločama sa bakterijskim inokulumom na 37°C. Aktivnost dezinfekcionih sredstava na planktonske forme bakterija je određena bujon mikrodilucionom metodom sa istim opsegom koncentracija dezinfekcionih sredstava koji smo koristili za tretman prevencije biofilma. Uočena je statistički značajno veća aktivnost H₂O₂ i na planktonske forme bakterija i tokom formiranja biofilma, u odnosu na varikinu. Prosečan MIK za H₂O₂ za planktonske oblike je iznosio 0,022%, a MIKB (minimalna inhibitorna koncentracija za biofilm) bila je 0,021%. S druge strane, MIK varikine za planktonske oblike je bio 0,11%, a MIKB 0,33%. H₂O₂ je bio statistički značajno efikasniji kako za inhibiciju planktonskih oblika, tako i u sprečavanju formiranja biofilma. Naši rezultati pokazuju da je H₂O₂ bio efikasniji i protiv planktonskih oblika *E. coli* i posljedično bolje sprečavao formiranje biofilma nego varikina.

Ključne riječi: *Escherichia coli*, biofilm, planktonske forme, dezinficijensi

DISINFECTANTS ACTIVITY ON BIOFILM FORMATION AND AGAINST PLANKTONIC FORMS OF *ESCHERICHIA COLI* ISOLATED FROM DRINKING WATER

Jelena Pantelić¹, Jovana Pantelić¹, Aleksandra Šmitran¹, Ljiljana Božić¹, Dragan Knežević², Dragan Kasagić², Bojan Golić²

¹Faculty of Medicine, University of Banja Luka, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

²Public Institution Veterinary Institute of the Republic of Srpska “Dr. Vaso Butozan”, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

Abstract. *Escherichia coli* is one of the most important bacterium within the "One Health" concept due to its ability to colonise and infect various animal and plant hosts, as well as humans. Also, this bacteria can easily survive in environment, such as water. Biofilm formation allows *E. coli* to survive on nonliving and living subjects for prolonged period. Biofilm represents a highly organised bacterial sessile community embedded within a polysaccharide matrix, produced by bacteria only during biofilm formation. Biofilm is very resistant to antimicrobial drugs and can only be removed through physical means, such as thorough cleaning and treatment with high concentrations of chemical substances that may have a toxic effect. Our goal was to determine the disinfectants activity against planktonic *E. coli* and during biofilm formation. In this study were included 30 strains of *E. coli*, isolated in drinking water samples obtained from poultry farms. To examine the activity of disinfectants in preventing biofilm formation, we utilised doubly decreasing concentrations (7.5%-0.01% for H₂O₂, and 1%-0.001% for bleach) during overnight incubation in microtiter plates with the bacterial inoculum at 37°C. Disinfectants activity against planktonic forms was determined by broth microdilution method with the same concentration range of disinfectants used for biofilm prevention treatment. We have noticed statistically significant higher activity of H₂O₂ against both planktonic forms and in biofilm prevention. Average H₂O₂ MIC for planktonic forms was 0.022% and MICB (minimal inhibitory concentration for biofilm) was 0.021%. On the other hand, median bleach MIC for planktonic forms was 0.11% and MICB was 0.33%. H₂O₂ was statistically more effiecent both for inhibition of planktonic forms, as well as in preventing biofilm formation. Our results show that H₂O₂ was more effective both against planktonic *E. coli* forms and consenquently in bioflm formation than bleach

Key words: *Escherichia coli*, planktonic, biofilm, disinfectants