

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Biološki odsjek

Antonija Rajič

Antibakterijska svojstva vune

Diplomski rad

Zagreb, 2020.

Ovaj rad je izrađen u Laboratoriju za bakteriologiju na Zavodu za mikrobiologiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom doc.dr.sc. Tomislava Ivankovića. Istraživanja su provedena u sklopu projekta Hrvatske zaklade za znanost „Udobnost i antimikrobna svojstva tekstila i odjeće“, voditelja prof.dr.sc. Zenuna Skenderija (IP-2016-06-5278), a u suradnji s Tekstilno – tehnološkim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu. Rad je predan na ocjenu Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu radi stjecanja zvanja magistra edukacije biologije i kemije.

ZAHVALA!

Ovim putem se zahvaljujem svom mentoru doc.dr.sc. Tomislavu Ivankoviću što mi je omogućio da napravim rad pod njegovim vodstvom na Zavodu za mikrobiologiju. Hvala na ukazanom povjerenju, strpljivosti i korisnim savjetima tijekom izrade ovog rada! Najveće hvala mojoj obitelji koja mi je tijekom cijelog studija bila velika podrška!

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Biološki odsjek

Diplomski rad

Antibakterijska svojstva vune

Antonija Rajič

Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb, Hrvatska

Vuna u odnosu na druge prirodne materijale ima sposobnost reducirati razvoj neugodnih mirisa na odjeći. Smatra se da struktura vlakna vune ne pogoduje razvoju bakterija, a linolan na površini vlakna štiti ovcu od infekcija. Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti uz pomoć testa difuzije u agaru (ISO 20645:2004) antibakterijska svojstva vune te predložiti mehanizam djelovanja određivanjem broja vezanih bakterija na vuni nakon 1 i 24-satnog kontakta s bakterijama na hranjivim podlogama. Vuna je uspoređena s pamukom i medicinskom gazom. Testirane bakterije bile su *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus cereus*, te više sojeva bakterije *Acinetobacter baumannii*, uključujući dva bolnička izolata. Prema testu difuzije na agaru, vuna je pokazala dobar antibakterijski učinak (određen odsustvom bakterija na hranjivoj podlozi ispod tekstilnog uzorka) za sve bakterije osim *S. aureus*. Pamuk je za testirane bakterije pokazao od nedovoljnog do dobrog antibakterijskog učinka. Medicinska gaza je pokazala granični i nedovoljan učinak za sve testirane bakterije. Za većinu testiranih bakterija ne postoji značajna razlika u broju vezanih bakterija između vune, pamuka i gaze nakon 1-satnog kontakta. Nakon 24-satnog kontakta za većinu bakterija vuna je pokazala manji ili jednak broj vezanih bakterija u odnosu na gazu, a veći ili jednak u odnosu na pamuk. Površina vune omogućava jako dobro prijanjanje bakterija, ali se bakterije nastavljaju na njoj značajno umnožavati. Antibakterijski učinak je stoga rezultat čvrstog vezanja bakterija na vlakna vune, čime se smanjuje prisutnost bakterija na hranjivoj podlozi ispod vunenog uzorka.

(81 stranica, 101 slika, 9 tablica, 30 literaturnih navoda)

Rad je pohranjen u Središnjoj biološkoj knjižnici

Ključne riječi: vuna, antibakterijska svojstva, test difuzije u agaru

Voditelj: Doc. dr. sc. Tomislav Ivanković

Ocjenitelji:

Rad prihvaćen:

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb

Faculty of Science

Department of Biology

Graduation Thesis

Antibacterial properties of wool

Antonija Rajič

Rooseveltova Trg 6, 10000 Zagreb, Hrvatska

Wool, compared to other natural materials, has the ability to reduce the development of unpleasant odors on clothing. It is believed that the structure of wool fibers does not favor the development of bacteria, and lanolin on the surface of the fiber protects the sheep from infections. The aim of this study was to evaluate the antibacterial properties of wool using agar diffusion test (ISO 20645: 2004) and to suggest a mechanism of action by determining the number of bound bacteria on wool after 1 and 24 hours of contact with bacteria on nutrient media. Wool was compared to cotton and medical gauze. Tested bacteria were *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *B. cereus*, and several strains of *A. baumannii*, including two hospital isolates. According to the agar diffusion test, wool showed a good antibacterial effect (determined by the absence of bacteria on the nutrient medium below the textile sample) for all bacteria except *S. aureus*. Cotton showed insufficient to good antibacterial effect for tested bacteria. Medical gauze showed marginal and insufficient effect for all tested bacteria. For most of the bacteria tested, there is no significant difference in the number of bound bacteria between wool, cotton and gauze after 1 hour of contact. After 24 hours of contact for most bacteria, wool showed less or equal number of bound bacteria compared to gauze, and greater or equal to relative to cotton. The surface of the wool allows very good adhesion of bacteria, but bacteria continue to multiply significantly on it. The antibacterial effect is therefore the result of a strong binding of bacteria to the wool fiber, thus reducing the presence of bacteria on the nutrient media under the wool sample.

(81 pages, 101 figures, 9 tables, 30 references)

Thesis deposited in the Central Biological Library

Key words: wool, antibacterial properties, agar diffusion plate test

Supervisor: Doc. dr. sc. Tomislav Ivanković

Reviewers:

Thesis accepted: