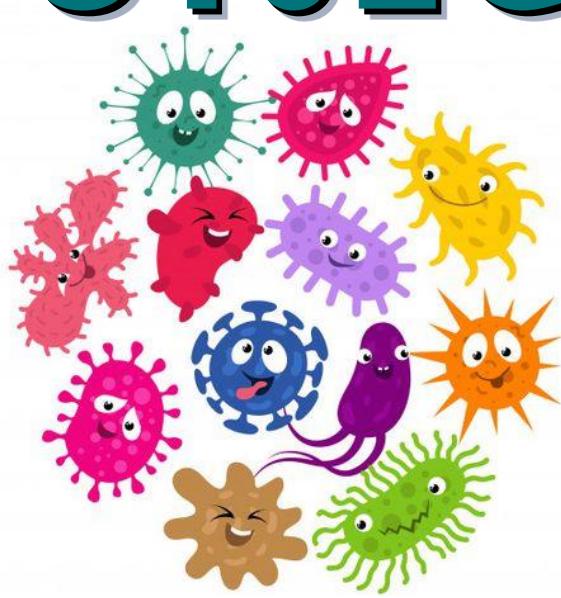


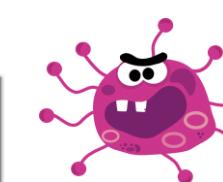
UTJECAJ PRIRODNIH I KOMERCIJALNIH DEZINFICIJENSA NA RAST I RAZVOJ BAKTERIJA



Autor: Đurđica Kovačić (1. razred)

Mentor: Vesna Dobronić, prof.

Gimnazija
Split



Uvod i obrazloženje teme

Dezinficijens je sredstvo čija je svrha uništavanje mikroorganizama, usporavanje njihova rasta i razmnožavanja ili njihovo uklanjanje na razinu koja nije opasna za ljudi (Hajsig i Delaš, 2016). Dezinficijensi mogu djelovati na bakterije denaturacijom proteina, oštećenjem citoplazmatske ovojnica ili blokiranjem enzimskih sustava.

Za učinak dezinficijensa, uz temperaturu i vrijeme djelovanja, odgovorna je i njegova aktivna tvar (Duraković, 1996).

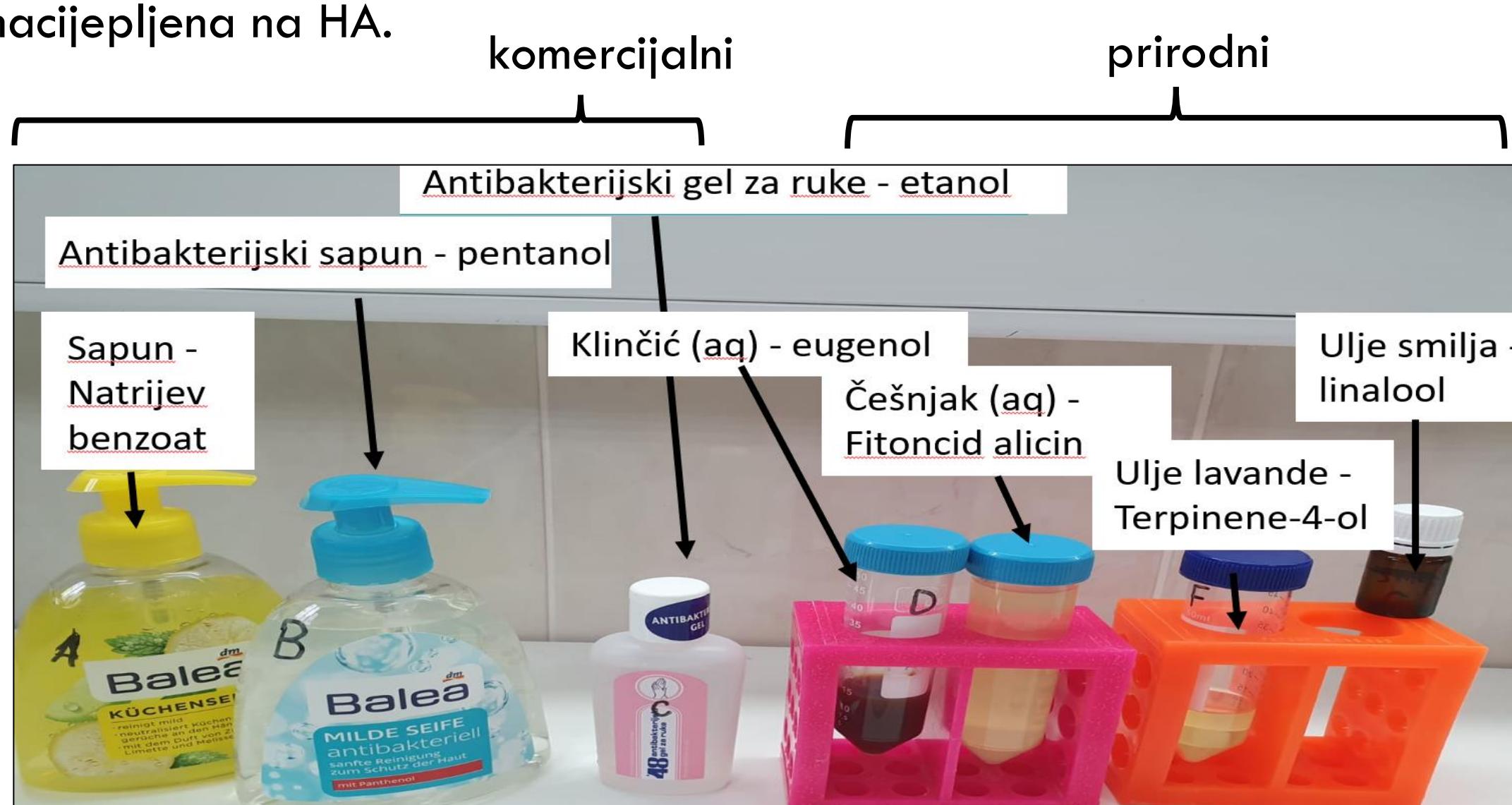
Cilj istraživanja: Odrediti koje od korištenih sredstava ima antibakterijska svojstva te koje najučinkovitije inhibira rast bakterija.

Hipoteze:

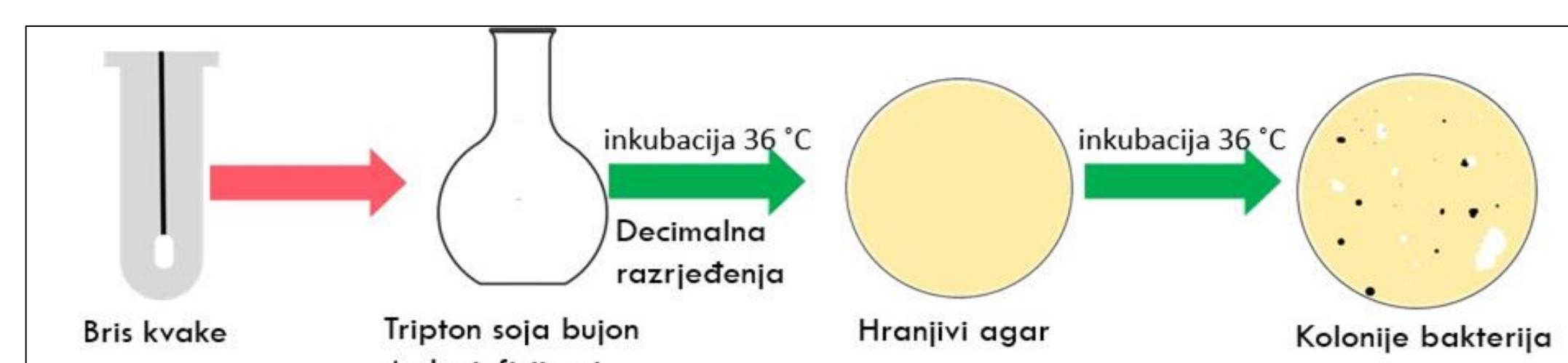
- Antibakterijski sapun će imati najbolji učinak inhibiranja razvoja kolonija bakterija zbog ciljane namjene.
- Većim volumenom dezinficijensa učinak inhibiranja kolonija će biti jači.
- Komercijalni dezinficijensi će bolje inhibirati razvoj bakterijskih kolonija od ekstrakta biljaka.

Metode rada

- Korištene mikrobiološke podloge:** Fiziološka otopina (FO), Tripton soja bujon (TSB), hranjivi agar (HA).
- Obrisci kvaka su stavljeni u epruvete s FO koja je zatim nacijspljena na TSB zajedno s dezinficijensom. Nakon inkubacije, na 36°C tijekom 24 ili 48 sati, TSB je precijepljen na HA i inkubiran na 36°C tijekom 24 ili 48 sati.
- U pokusu 3, 4, 5, 6 i 7 napravljena su decimalna razrjeđenja TSB-a koja su nacijspljena na HA.



Slika 1 Korišteni dezinficijensi s aktivnim tvarima



Slika 2 Shematski prikaz metode rada

- U 7 odvojenih pokusa promijenjen je jedan od parametara (vrsta dezinficijensa, volumen nasijanog uzorka, vrijeme inkubacije). Svaki od pokusa ponovljen je sa svakim pojedinim dezinficijensom. U svakom pokusu rađena je i kontrolna skupina u kojoj je dodana sterilna fiziološka otopina koja volumenom odgovara dezinficijenu.

Tablica 1 Plan istraživanja za 7 odvojenih pokusa

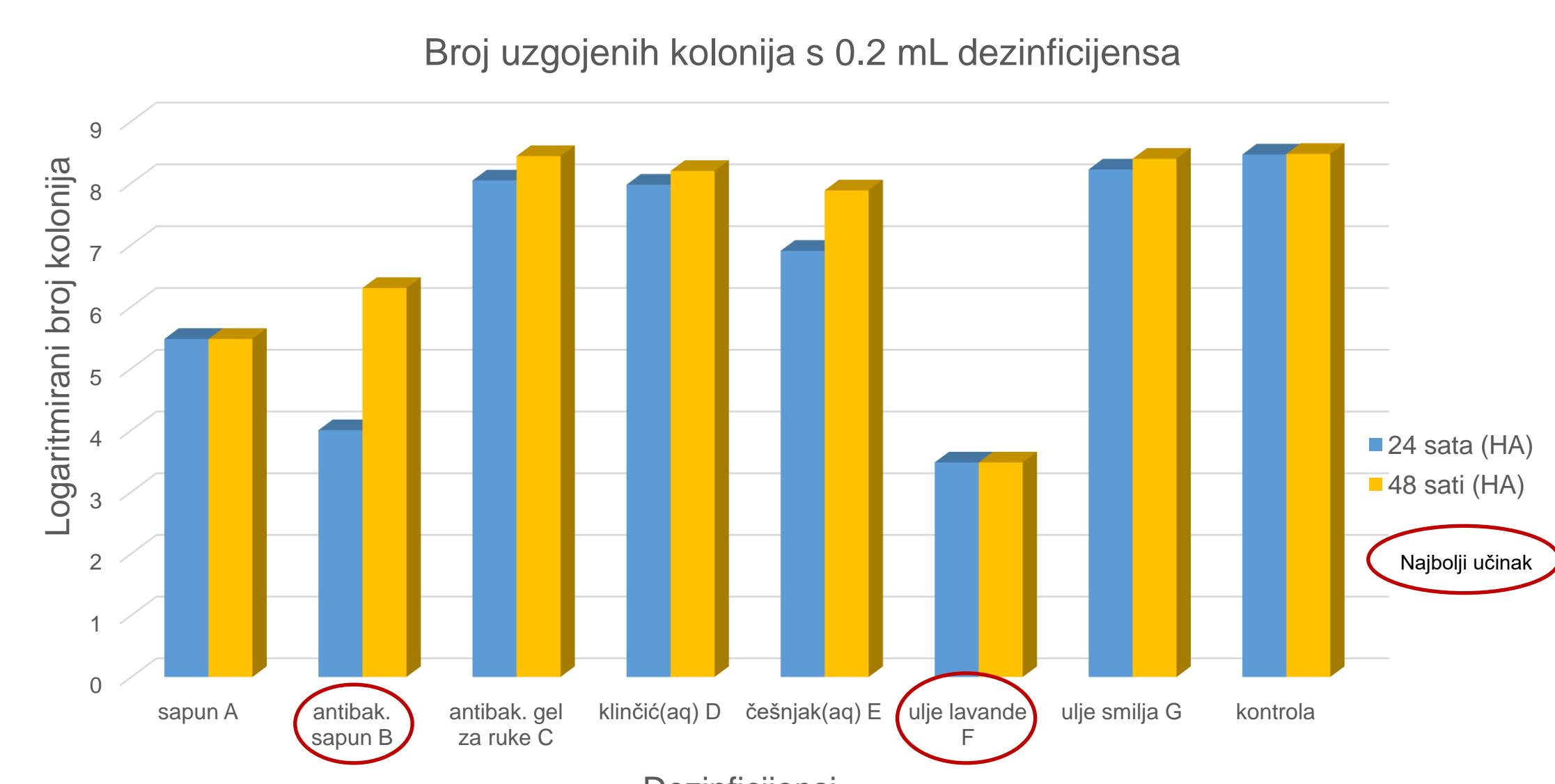
Pokus broj	Volumen nasijanog uzorka brisa	Volumen dezinficijensa	Volumen TSB	Vrijeme inkubacije TSB	Vrijeme inkubacije HA
1	1 mL	1 mL	8 mL	24 h	24 h
2	1 mL	1 mL	8 mL	48 h	24 h
3	1 mL	0.2 mL	8 mL	24 h	24 h
4	1 mL	0.2 mL	8 mL	24 h	48 h
5	1 mL	0.5 mL	8 mL	24 h	24 h
6	1 mL	0.5 mL	8 mL	24 h	48 h
7	1 mL	0.5 mL	8 mL	48 h	24 h

- Kolonije bakterija brojene su pomoću lupe povećanja 5x uz točkanje flomasterom.
- Korištena je statistička metoda logaritmiranja: ako vrijedi da je $x^y = z$, onda vrijedi da je $\log_x z = y$ pod uvjetom da je $z > 0$, a $x > 0$ i različit od 1. $x = (0, \infty) / \{1\}$, $y \in R$, $z = < 0, \infty>$ (Dakić i Elezović, 2009).

Literatura

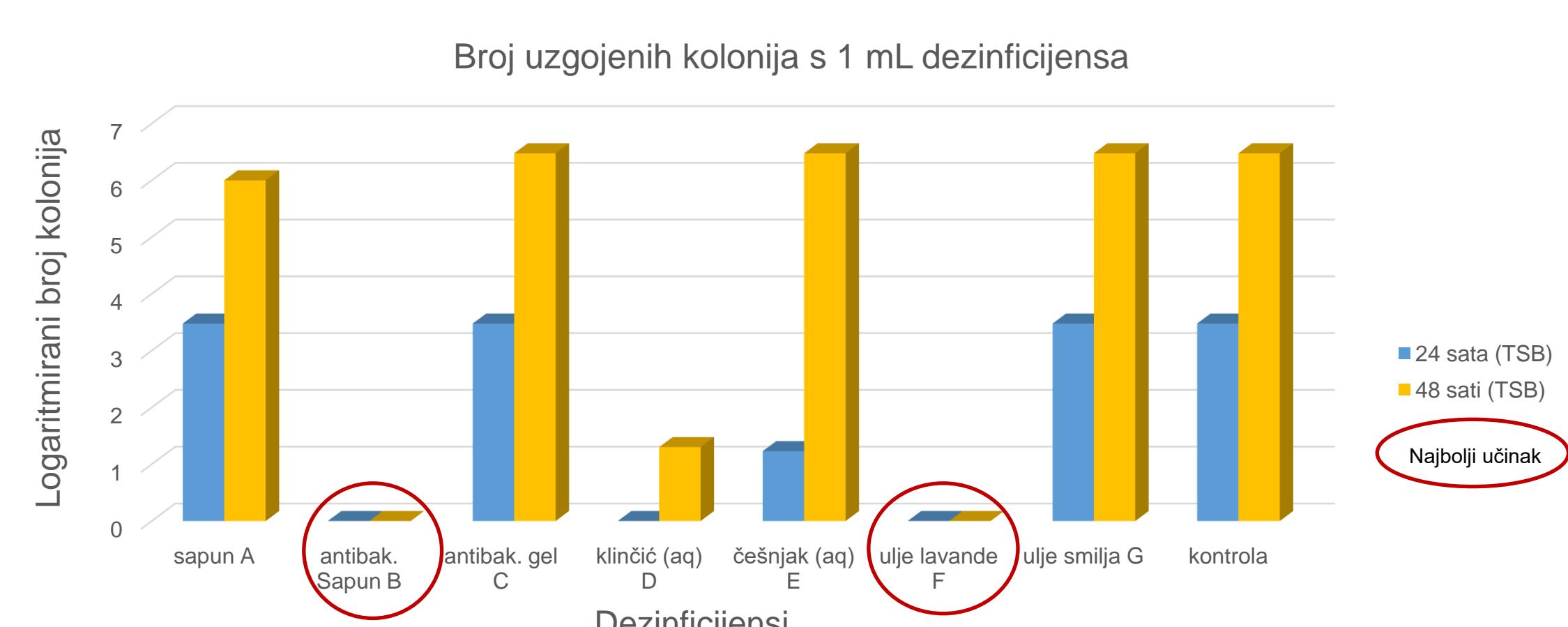
- Hajsig D., Delaš F. 2016. Priručnik za vježbe iz opće mikrobiologije. Hrvatsko mikrobiološko društvo, Zagreb
- Duraković S. 1996. Primijenjena mikrobiologija. Durieux, Zagreb
- Dakić B., Elezović N. 2009. Matematika 2, 2 dio. Element, Zagreb, str. 221
- Sliske: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com>; <https://wdffree.com/stock-vector/virus-colored-icon>

Rezultati



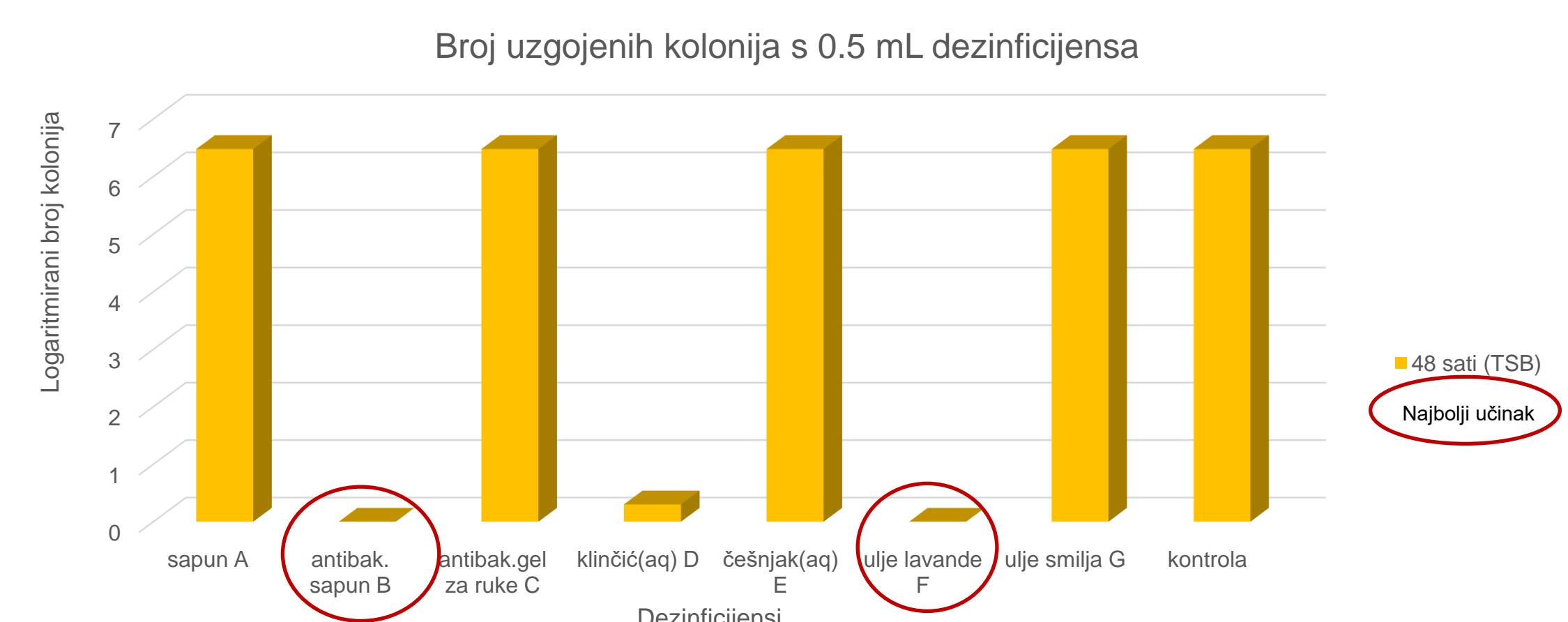
Slika 3 Rast bakterijskih kolonija s obriska kvake u prisutnosti 0.2 mL 7 različitih dezinficijensa tijekom 24 i 48 sati inkubacije na hranjivom agaru (HA)

Ulje lavande je najbolje inhibiralo rast kolonija. Antibakterijski sapun je također pokazao inhibitorni učinak, ali slabiji od ulja lavande.



Slika 4 Rast bakterijskih kolonija s obriska kvake u prisutnosti 1 mL 7 različitih dezinficijensa tijekom 24 i 48 sati inkubacije u tripton soja bujonu (TSB)

S većim volumenom dezinficijensa (1 mL) antibakterijski sapun i ulje lavande su u potpunosti inhibirali rast bakterijskih kolonija.



Slika 5 Rast bakterijskih kolonija s obriska kvake u prisutnosti 0.5 mL 7 različitih dezinficijensa tijekom 48 sati inkubacije u tripton soja bujonu (TSB)

Rast kolonija su najbolje inhibirali antibakterijski sapun (komercijalni dezinficijens) i ulje lavande (prirodni dezinficijens).

Zaključci

- Svi korišteni dezinficijensi su pokazali antibakterijska svojstva
- Ulje lavande je najučinkovitije inhibiralo rast bakterija
- Prirodni dezinficijens je bolje inhibirao rast kolonija od komercijalnog
- Antibakterijski sapun na bazi pentanola bolje inhibira rast bakterija od običnog sapuna na bazi natrijeva benzoata.
- Dezinficijensi stavljeni u većem volumenu su bolje inhibirali rast bakterijskih kolonija.