

---

Viktor Ognjenović

## Upoređivanje baktericidnog dejstva biljaka i antibiotika na *Staphylococcus aureus*

---

Cilj ovog eksperimenta je bio da se dokaže postojanje supstanci koje imaju baktericidno dejstvo u biljnim sokovima i ekstraktima belog luka, rena, kamilice i kantariona i da se, na primeru *Staphylococcus aureus*, uporedi njihovo dejstvo sa komercijalnim antibioticima. *Staphylococcus aureus* je zasejan na Müller-Hintonovom agaru u petri-šoljama. Rezultati su dobijeni merenjem prečnika zone inhibicije. Najveću baktericidnost od svih ispitivanih biljaka i antibiotika pokazao je beli luk. Bakterije su ostale rezistentne na kamilicu, ren i kantarion.

---

### Uvod

Za isvesne biljke postoji mišljenje da sadrže supstance sa baktericidnim dejstvom. Cilj ovog eksperimenta bio je da se dokaže baktericidno dejstvo biljnih sokova i ekstrakta belog luka, rena, kamilice i kantariona na *Staphylococcus aureus*.

BELI LUK (*Allium sativum*) je loptasta lukavica, sastavljena je od češnjeva koji su umotani belom kožastom opnom. Sadrži šećer, belančevine, celulozu, jod, organske kiseline, soli, vitamine, minerale, eterično ulje i alicin. Alicin je supstanca koja pokazuje baktericidno dejstvo. U luku se on nalazi u obliku jedinjenja alina koji se prevodi u alicin pod dejstvom enzima alinaze. Etarsko ulje alicina se može dobiti destilacijom pomoću vodene pare iz voćnog-etanolnog ekstrakta iz glavice belog luka pod smanjenim pritiskom. Ovo jedinjenje je dosta nestabilno.

REN (*Cochlearia aromoracia*) je zeljasta višegodišnja biljka. Koren je debeo, mesnat, može se gajiti u baštama, ali raste i kao divlji. Pripada familiji Cruciferae. Upotrebljava se svež koren i sveža biljka sa cvetovima. Može se koristiti u ishrani i kao lekovito sredstvo.

KAMILICA (*Matricaria camomilla* L.) je jednogodišnja biljka koja pripada familiji Compositae. Od davnina je poznata kao lekovito sredstvo. Visina joj se kreće od 15 do 30 cm, a može dostići i do 40 cm. Cvetovi

---

Viktor Ognjenović  
(1977), Zrenjanin,  
Poučki Desančića 29,  
učenik 3. razreda  
Zrenjaninske gimnazije.

su joj po obodima beli, a u sredini žuti. Iz cveta se dobija etarsko ulje povratnom destilacijom. Etarsko ulje kamilice je tamnoplave boje usled dinjenja hamazulena koji ulazi u sastav ulja.

KANTARION (*Hypericum perforatum* L.) – višegodišnja, zeljasta biljka. Stabljika mu je visoka od 30 do 60 cm. Cvetovi se javljaju u gornjem vrhu stabljike, žute su boje i imaju 5 latica. Etarsko ulje mu je prozirno žute boje i dobija se destilacijom.

*Staphylococcus aureus* – bakterija koja zajedno sa *Staphylococcus albus* i *citreus* pripada rodu *Micrococcus* i familiji Micrococcaceae. To je gram-pozitivna bakterija koja se najbolje razmnožava na temperaturi od 37°C. Njena aerobnost je fakultativna. Na Müller-Hinton-ovom agaru gradi kolonije žučkaste boje. Ove bakterije boje manit u crveno i grade bele grudvice u krvnom serumu kunića, što dokazuje njihovu patogenost. Inkubacija traje 18 časova. Preživaljavaju na teperaturi od 12 do 40°C. U organizmu *Staphylococcus aureus* izaziva različite infekcije i gnojenja. U eksperimentu su korišćeni antibiotici penicilin, tetraciklin, cefalosporin, trimetoprim + sulfametoksazol i hloramfenikol.

## Metod

Uzorak bakterije je bio zasejan na krvnom agaru. Odatle je ezom 4-5 kolonija prebačeno u 4-5 ml bujona. Bakterije su zasejane na Müller-Hinton-ov agar pomoću brisa koji je prethodno bio natopljen bujonom. Potom su na podlogu stavljene antibiogram tablete i filter-diskovi natopljeni sokom ili ekstraktom biljaka, a onda su kolonije termostatirane oko 24 časa na temperaturi od 37°C. Nakon toga merena je zona inhibicije.

## Priprema podloge

Za dobijanje jednog litra podloge bilo je potrebno 38 g Meller-Hinton-ovog agara u prahu (proizvedenog u institutu Torlak), koji se suspenduje sa 1000 ml destilovane vode i ostavlja se 15 minuta. Nakon toga se smeša, uz mešanje, zagreva do ključanja (pritom se mora paziti sa se prah potpuno rastvori u vodi). Sterilizacija se vrši autoklaviranjem na 120°C oko 15 min. Sterilisana podloga se hladi do 60°C i pod sterilnim uslovima se razliva u petri-šolje. Debljina podloge je oko 4 mm.

## Obrada biljaka

Da bi se ispitala baktericidna moć biljaka, filter-papirići su bili natopljeni ili biljnim sokom ili ekstraktom biljaka. Iz rena i belog luka dobijen je sok prostim gnječenjem i ceđenjem biljaka u avanu pomoću tučka. Što se tiče kamilice i kantariona, iz njih su uzeta etarska ulja dobijena pomoću

povratne destilacije koja je trajala 5 do 7 časova. Prečnik zone inhibicije meren je u milimetrima, a baktericidna sposobnost je određivana pomoću sledeće šeme:

od 0 do 15 mm	0	(rezistentan)
od 15 do 26 mm	+	(relativno osetljive klice)
od 26 do 35 mm	++	(srednje osetljive klice)
od 35 pa nadalje	+++	(vrlo osetljive klice).

## Rezultati i diskusija

Iz rezultata prikazanih u tabeli 1 može se videti da od svih biljaka najveću baktericidnost ima beli luk. On je pokazao veće antibakterijsko dejstvo i od antibiotika. Kamilica je pokazala malu baktericidnost, dok kantarion nije pokazao nikakvo baktericidno dejstvo. Ren ne samo da nije pokazao baktericidno dejstvo nego je i pospešio razvoj bakterija.

Tabela 1. Osetljivost *Staphylococcus aureus* na određene vrste biljaka i antibiotika

Vrsta antibiotika i biljaka	prečnik zone inhibicije [mm]	polukvantitativni rezultati
penicilin	20.0	+
tetraciklin	27.0	+
cefalosporin	24.5	+
trimetopri+sulfametoksazol	32.0	++
hloramfenikol	20.0	+
beli luk ( <i>Allium sativum</i> )	36.0	+++
ren ( <i>Cochlearia aromoracia</i> )	/	0
kamilica ( <i>Matricaria camomilla</i> L.)	13.0	0
kantarion ( <i>Hypericum perforatum</i> L.)	/	0

Dakle, beli luk u velikoj meri deluje baktericidno na bakterije *Staphylococcus aureus* u uslovima *in vitro*, dok kamilica, ren i kantarion ne mogu da spreče rast ove bakterije.

## Literatura

- [ 1 ] Bogdanović S. 1975. *Farmakologija*. Beograd: Naučna knjiga.
- [ 2 ] Sadiković S. 1972. *Narodno zdravlje*. Sarajevo: Svjetlost.
- [ 3 ] Srečković M. 1991. *Čajevi za zdravlje*. Beograd: Politika

---

Viktor Ognjenović

## Antibactericid Effect of Some Plant Species and Antibiotics on *Staphylococcus aureus*

The aim of this experiment was to prove existing of substance in plants juices and extracts of garlic (*Allium sativum*), horseradish (*Cohleria aromoracia*), chamomile (*Matricaria camomilla* L.) and klamath weed (*Hypericum perforatum*) that have bacterial effect and to compare its influence with commercial antibiotics on *Staphilococcus aureus*. *Staphilococcus aureus* was planted on Meller-Hinton agar. Resultants were gotten by measuring the radius of inhibition area. The big let bacterial effect of all experimental plants and antibiotics had shown the garlic. The bacteria s were satied resistant on chamomile, klamath weed and horseradish.

