

## Antibakterijski učinak fenilborne kiseline na bakteriju *Escherichia coli* i njezina moguća uloga kao dekontaminanta svježih plodova rajčice

### SAŽETAK

*Pozadina istraživanja.* Sigurnost hrane ugrožena je kontaminacijom svježeg voća i povrća patogenim bakterijama, među kojima su osobito značajne koliformne bakterije. Zbog stalnog porasta učestalosti teških bolesti uzrokovanih konzumacijom svježih plodova rajčica kontaminiranih bakterijom *Escherichia coli*, nakon berbe je potrebno provoditi dekontaminaciju. Problem je u tome što mnogi aktivni antimikrobni spojevi imaju slab i kratkotrajan učinak i/ili nisu ekološki prihvatljivi. Nedavno je pokazano da fenilborna kiselina (PBA), ekološki prihvatljiv spoj, ima protubakterijsko i protugljivično djelovanje na dva patogena rajčice.

*Ekperimentalni pristup.* Svrha je ovog istraživanja bila utvrditi antibakterijski učinak PBA na bakteriju *E. coli* i tri enteropatogene vrste iz reda Enterobacterales, te utvrditi mogućnost uklanjanja bakterije *E. coli* s površine svježih plodova rajčice pomoću PBA.

*Rezultati i zaključci.* Minimalna inhibicijska koncentracija (MIC) PBA bila je 1,0 mg/mL za bakteriju *E. coli*; 1,2 mg/mL za *Shigella sonnei*; 1,0 mg/mL za *Salmonella enteritidis* i 0,8 mg/mL za *Yersinia enterocolitica*. Osim toga, utvrdili smo da PBA djeluje bakteriostatski na bakteriju *E. coli* pri nižim koncentracijama, dok pri višim koncentracijama (>3,0 mg/mL) djeluje baktericidno. Važno je napomenuti da je istraživanje pokazalo kako je soj bakterije *E. coli* otporan na sedam često korištenih antibiotika, kao i sojevi koji proizvode beta-laktamaze proširenog spektra (ESBL), te jednako osjetljiv na PBA kao i divlji soj bez otpornosti, što sugerira da se mehanizam djelovanja PBA razlikuje od mehanizama svih tih antibiotika. Konačno, pokazali smo da se pranjem i inkubacijom kontaminiranih plodova rajčice u otopini PBA smanjuje rast bakterija *E. coli* ovisno o koncentraciji PBA (0,5–3,0 mg/mL) i vremenu inkubacije, pri čemu nema štetnog učinka na same plodove rajčice.

*Novina i znanstveni doprinos.* Ovo je prvo izvješće o antibakterijskom učinku PBA na medicinski važne bakterije *E. coli*, *S. enteritidis*, *S. sonnei* i *Y. enterocolitica*. Nadalje, pokazali smo da PBA ubija višestruko rezistentne sojeve bakterije *E. coli*, uključujući one koji proizvode ESBL, što ju čini obećavajućim sredstvom za borbu protiv tih bakterija. U konačnici, PBA se pokazala učinkovitim sredstvom za dekontaminaciju *E. coli* na svježim plodovima rajčice.

**Ključne riječi:** *Shigella sonnei*; *Salmonella enteritidis*; *Yersinia enterocolitica*; višestruko rezistentna *Escherichia coli*; beta-laktamaze proširenog spektra (ESBL)