

Poboljšanje mikrobiološke ispravnosti borovnica pomoću polimernih nanočestica s timolom

SAŽETAK

Pozadina istraživanja. Prisutnost bakterije *Yersinia enterocolitica* u sirovim prehrambenim proizvodima izaziva zabrinutost zbog moguće pojave jersinioze, s obzirom na to da se bobičasto voće najčešće konzumira sirovo. S aspekta sigurnosti hrane ova bakterija predstavlja problem, jer može povećati učestalost pojave bolesti koje se prenose hranom. Stoga je neophodno provesti učinkovitu sanitaciju voća prije pakiranja.

Eksperimentalni pristup. Svrha je ovoga rada bila sintetizirati i okarakterizirati nanočestice poli(vinil-alkohola) s timolom kao dezinficijensom za obradu borovnica prije pakiranja. Nanočestice su okarakterizirane pomoću spektroskopije i mikroskopije, a zatim su ispitana njihova antimikrobna svojstva.

Rezultati i zaključci. Prosječni promjer nanočestica bio je 84,7 nm, s površinskim nabojem od $-11,73$ mV. Rezultati Fourier transformirane infracrvene spektroskopije (FTIR) pokazuju značajan pomak pika nanočestica poli(vinil-alkohola) s timolom prema frekvencijama od 3275,70; 2869,66; 1651,02 i $1090,52$ cm^{-1} . Iznenadni porast količine timola oslobođenog iz nanočestica opažen je u prvih sat vremena ispitivanja njegovog kontroliranog otpuštanja, a ukupno je otpušteno 74,9 % timola. Opažena je najveća zona inhibicije rasta bakterije *Staphylococcus aureus* otporne na meticilin (MRSA), a zatim bakterija *Y. enterocolitica* i *Salmonella typhi*. Međutim, za inhibiciju i ubijanje bakterija *Y. enterocolitica* bile su potrebne manje koncentracije nanočestica poli(vinil-alkohola) s timolom. Ovim je postupkom broj bakterija *Y. enterocolitica* uspješno smanjen za 100 %.

Novina i znanstveni doprinos. Timol je spoj biljnog porijekla, koji ne narušava zdravlje čovjeka. U ovome smo radu inkapsulacijom u omotaču s poli(vinil-alkoholom) povećali stabilnost i poboljšali fizikalno-kemijska svojstva timola. Primjenom nanočestica tog dezinficijensa može se poboljšati mikrobiološka ispravnost sirovog bobičastog voća, što se u praksi može primijeniti za očuvanje sigurnosti hrane.

Ključne riječi: borovnice; mikrobiološka ispravnost; nanočestice; obrada nakon berbe; timol