Food Technol. Biotechnol. 63 (4) 521-530. www.ftb.com.hr
FTB-8995

Utjecaj hidrogela na bazi hitina i glukana na trajnost sira kašar

SAŽETAK

Pozadina istraživanja. U radu se istražuje primjena hidrogela na bazi hitina i glukana dobivenog iz micelija plijesni *Aspergillus niger* uzgojenog na biološkom otpadu, radi produljenja trajnosti svježeg sira kašar smanjenjem njegove biokemijske i mikrobiološke razgradnje tijekom skladištenja.

Eksperimentalni pristup. Biološki otpad korišten kao podloga za uzgoj micelija plijesni *A. niger* prikupljan je u hotelu jednom tjedno tijekom četiri tjedna. Iz micelija su alkalnom metodom dobivena nanovlakna hitina i glukana, koja su zatim postupkom zamrzavanja i odmrzavanja u alkalnom otapalu pretvorena u hidrogel. Uzorci sira premazani hidrogelom su ispitani radi određivanja utjecaja hidrogela na trajnost svježeg sira kašar.

Rezultati i zaključci. Analiza FTIR potvrdila je da se hidrogel sastoji od kompleksa hitina i glukana, dok je pretražnom elektronskom mikroskopijom dokazana njegova uspješna primjena kao površinskog premaza. Premazivanje hidrogelom bitno je povećalo pH-vrijednost i gubitak mase uzoraka sira u odnosu na kontrolu (destilirana voda, $p \leq 0.05$). Postoci gubitka vode iznosili su 8 % u uzorcima tretiranim vodom, 18 % u uzorcima tretiranim hidrogelom dobivenim otapanjem kompleksa hitina i glukana u KOH (KOH-hidrogel) i 14 % u uzorcima tretiranim hidrogelom dobivenim otapanjem kompleksa hitina i glukana u NaOH (NaOH-hidrogel). Iako hidrogel nije znatno inhibirao rast plijesni i kvasaca ($p \geq 0.05$), premaz KOH-hidrogelom učinkovito je smanjio proliferaciju bakterija mliječno-kiselog vrenja ($p \leq 0.05$), koje zakiseljavaju proizvod. Nadalje, smanjena vrijednost peroksidnog broja u uzorcima sireva s premazom ($p \leq 0.05$) upućuje na zaključak da je premaz poboljšao oksidacijsku stabilnost sira. Hidrogelni premazi su utjecali i na teksturalna svojstva sira: povećali su tvrdoću, žvakljivost, ljepljivost i kohezivnost, a smanjili elastičnost i gumoznost sireva ($p \leq 0.05$). Ispitivanjem kinetike reakcija nultog reda izračunata je trajnost sira na osnovu stvaranja peroksida, pri čemu je degradacija definirana kao oslobađanje 2 mmol O_2 po kg masti. Trajnost sira bez premaza je procijenjena na 155 dana, dok je kod sira premazanog s KOH- ili NaOH-hidrogelom ona bitno produljena na 555 dana. Rezultati pokazuju sposobnost hidrogelnih premaza da smanje oksidacijsku i mikrobiološku razgradnju, te time produlje uporabnu vrijednost sira.

Novina i znanstveni doprinos. Istraživanje pokazuje da je hidrogel održiv, inovativan jestivi premaz s antioksidacijskim svojstvima, te da predstavlja obećavajući pristup poboljšanju kvalitete i produljenju trajnosti sira kašar. Buduća istraživanja mogla bi dodatno optimirati formulacije hidrogelova u svrhu poboljšanja njihove antimikrobne učinkovitosti te ispitivanja njihove primjene u drugim prehrambenim proizvodima s velikim udjelom vlage.

Ključne riječi: hitin i glukan; hidrogelovi; jestivi premazi; sir kašar; antioksidacijski učinak