

## **Funkcionalne i antioksidacijske značajke novog nanokompozitnog filma od topljivih prehrambenih vlakana i škroba bambara graha (*Vigna subterranea* (L.) Verdc)**

### **SAŽETAK**

*Pozadina istraživanja.* Bambara grah (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) je bogat izvor topljivih prehrambenih vlakana i škroba. Vlakna bambara graha bogata su bioaktivnim spojevima, poput uronskih kiselina (11,8 %) i polifenola topljivih u vodi (20 mg/g, izraženi kao ekvivalenti galne kiseline), s bitnim fiziološkim i funkcionalnim svojstvima. Zbog nekih svojstava škrob je u svom prirodnom obliku nestabilan, što ograničava njegovu primjenu u prehrambenoj industriji. Svrha je ovoga rada bila opisati antioksidacijske, funkcionalne i fizikalno-kemijske značajke nanokompozitnog filma od topljivih prehrambenih vlakana i škroba bambara graha.

*Ekperimentalni pristup.* Pastozna svojstva škroba i topljivih prehrambenih vlakana bambara graha te nanokompozitnog filma ispitana su pomoću uređaja Rapid Visco Analyser, a zatim su ispitani njihov kemijski sastav, svojstvo apsorpcije vode, vezivanja ulja, indeksi aktiviteta i stabilnosti emulzije, te antioksidacijska svojstva.

*Rezultati i zaključci.* Topljiva prehrambena vlakna i nanokompozitni film bambara graha nisu imali tipična pastozna svojstva. Nanokompozitni film je imao velik maseni udjel ugljikohidrata (78,7 %) i proteina (7,0 %), mali maseni udjel masti (0,8 %) i znatan udjel pepela (4,9 %). Topljivost škroba i prehrambenih vlakana bambara graha te nanokompozitnih filmova se bitno ( $p < 0,001$ ) razlikovala. Vrijednosti indeksa aktiviteta i stabilnosti emulzije bile su sljedeće: 23,2 % odnosno 23,3 % za škrob, 85,7 % odnosno 87,1 % za vlakna i 90,6 % odnosno 87,5 % za nanokompozitni film. Parametri boje: svjetlina ( $L^*$ ), crveno-zelena ( $a^*$ ) i žuto-plava ( $b^*$ ) komponenta, zasićenost i ton boje također su se bitno ( $p < 0,001$ ) razlikovali. Maseni udjel polifenola, izražen u ekvivalentima galne kiseline, bio je 0,10 mg/g u škrobu, 6,6 mg/g u vlaknima i 0,46 % u nanokompozitnom filmu, dok su FRAP vrijednosti, izražene u ekvivalentima askorbinske kiseline, iznosile 1,2; 4,8 i 1,4  $\mu\text{mol/g}$ . Fenolni spojevi čiji je maseni udjel u vlaknima bio (u mg/g): klorogena kiselina 18, monokrotalin 20, luteolin 7-O-(6"-malonilglukozid) 4 i kazuarin 6- $\alpha$ -D-glukozid 27, nisu pronađeni u škrobu i nanokompozitnom filmu. Nanokompozitni film od bambara graha ima povoljna fizikalno-kemijska i antioksidacijska svojstva, što ga čini prikladnim za upotrebu kao dodatak hrani.

*Novina i znanstveni doprinos.* Nanokompozitni filmovi bi mogli unaprijediti prehrambenu industriju, ali još nisu dovoljno istraženi kao sastojci hrane. Osim toga, fizikalno-kemijske, funkcionalne i

antioksidacijske značajke nanokompozita od bamabara graha nisu poznate, pa ovo istraživanje upotpunjuje spoznaje o tom proizvodu.

**Ključne riječi:** nanokompozit i škrob bambara graha; izvor prehrambenih vlakana; antioksidacijska svojstva; pastozna svojstva