Utjecaj tropa aronije na proizvodnju ekstrudiranih snack proizvoda

Lukanec, Ena

Supplement / Prilog

Publication year / Godina izdavanja: **2021**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:109:166565

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

REPOZITORIJ PTFOS PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK dabar DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Food Technology Osijek

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

dabar DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

Ena Lukanec

UTJECAJ TROPA ARONIJE NA PROIZVODNJU EKSTRUDIRANIH SNACK PROIZVODA

DIPLOMSKI RAD

Osijek, lipanj 2021.

EKSTRUZIJA

- proces ekstruzije kombinira mehaničku i toplinsku energiju, pri čemu se materijal prisiljava na gibanje, uz istovremeno miješanje i/ili zagrijavanje/hlađenje kroz suženi otvor kako bi se proizvod oblikovao i/ili ekspandirao uz sušenje
- jedan od najznačajnijih procesa u proizvodnji hrane



PREDNOSTI EKSTRUZIJE

- Brza izmjena topline
- Veliki kapacitet
- Kontinuiranost i automatizacija
- Veliki energetski učinak
- Mala količina otpada
- Prilagodljivost
- Jednostavno postizanje različitih svojstava proizvoda



PRIMJENA EKSTRUZIJE:

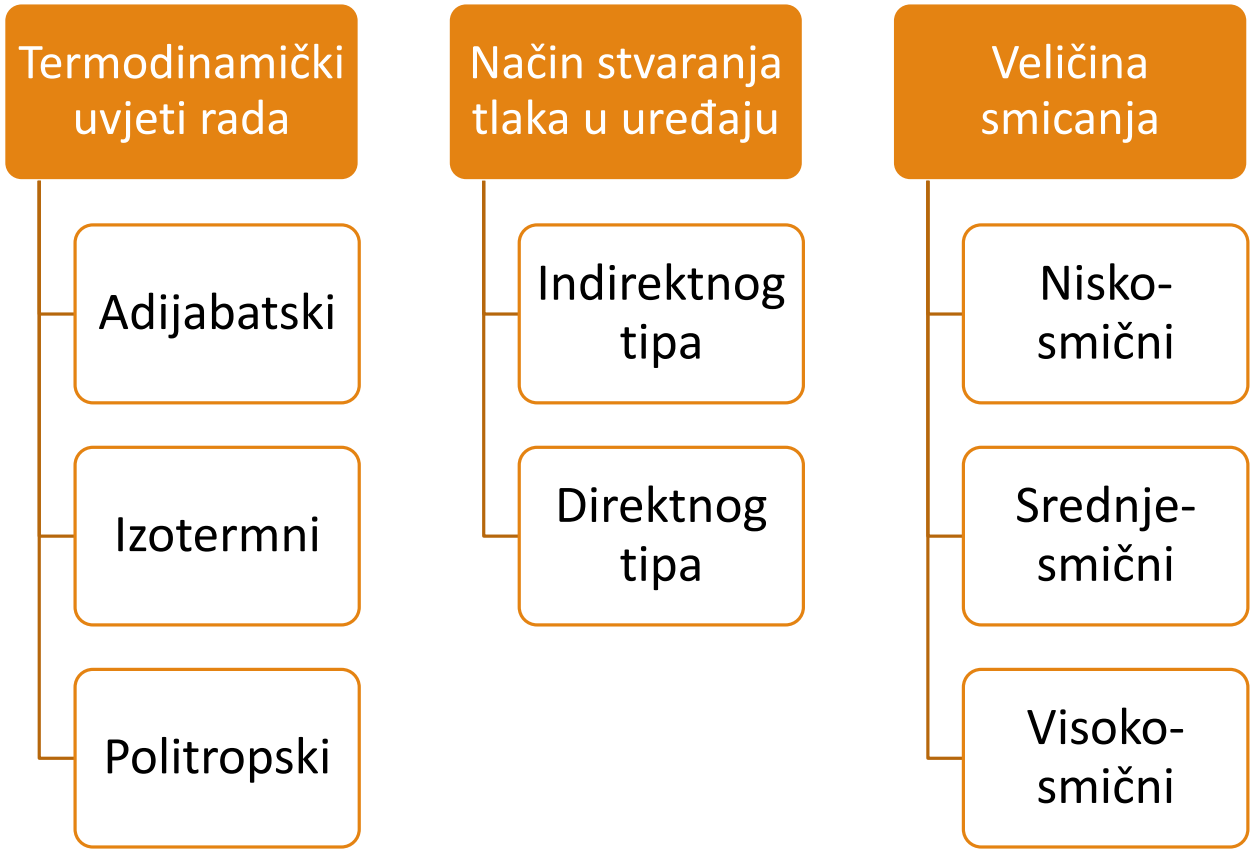
- proizvodnja/prerada različitih sirovina, polu- i gotovih prehrambenih i neprehrambenih proizvoda:
  - tjestenina;
  - mesne prerađevine;
  - konditorski proizvodi;
  - snack proizvodi;
  - cerealije;
  - hrana za kućne ljubimce;
  - proizvodi od plastike;
  - proizvodnja kablova;....





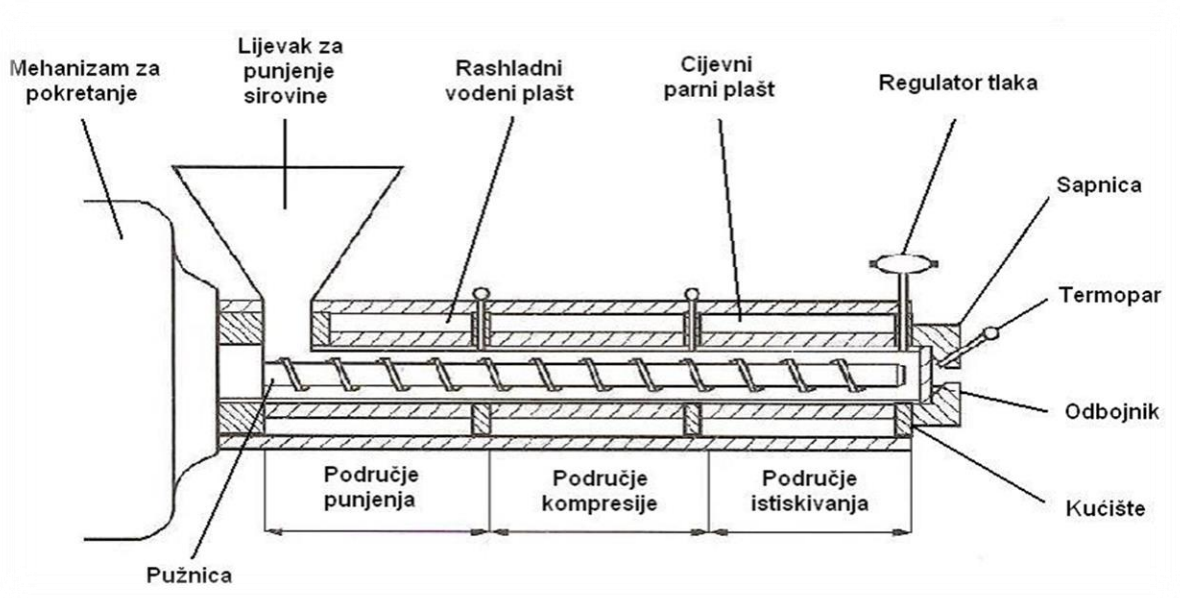


PODJELA EKSTRUDERA



PRINCIP RADA EKSTRUDERA

- Zona napajanja
- Zona prijelaza
- Zona istiskivanja



LABORATORIJSKI JEDNOPUŽNI EKSTRUDER



SIROVINE

- Kukuruz



- Aronija



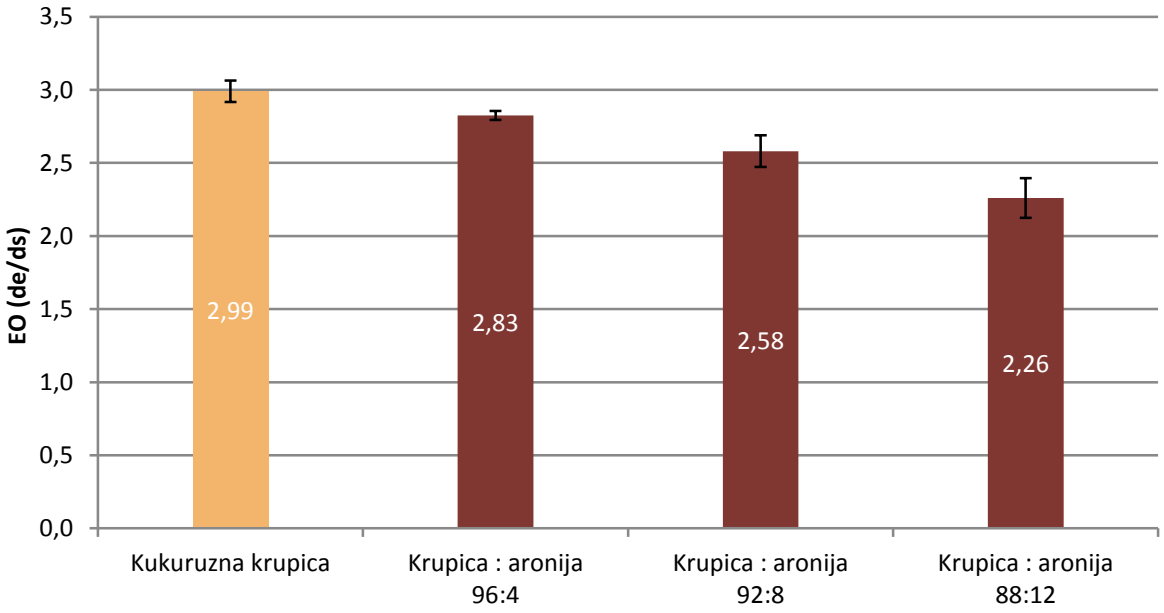
ZADATAK

- Utvrditi utjecaj postupka ekstruzije na svojstva smjesa kukuruzne krupice s dodatkom tropa aronije (omjeri krupica : brašno = 88 : 12, 92 : 8, 96: 4)
- Smjese vlažnosti 15% ekstrudirane su pri sljedećem režimu:
  - puž 4:1;
  - sapnica: 4 mm;
  - temperaturni profil: 135/170/170 °C.



DIJAMETAR EKSTRUDATA (d_e) I EKSPANZIJSKI OMJER (EO)

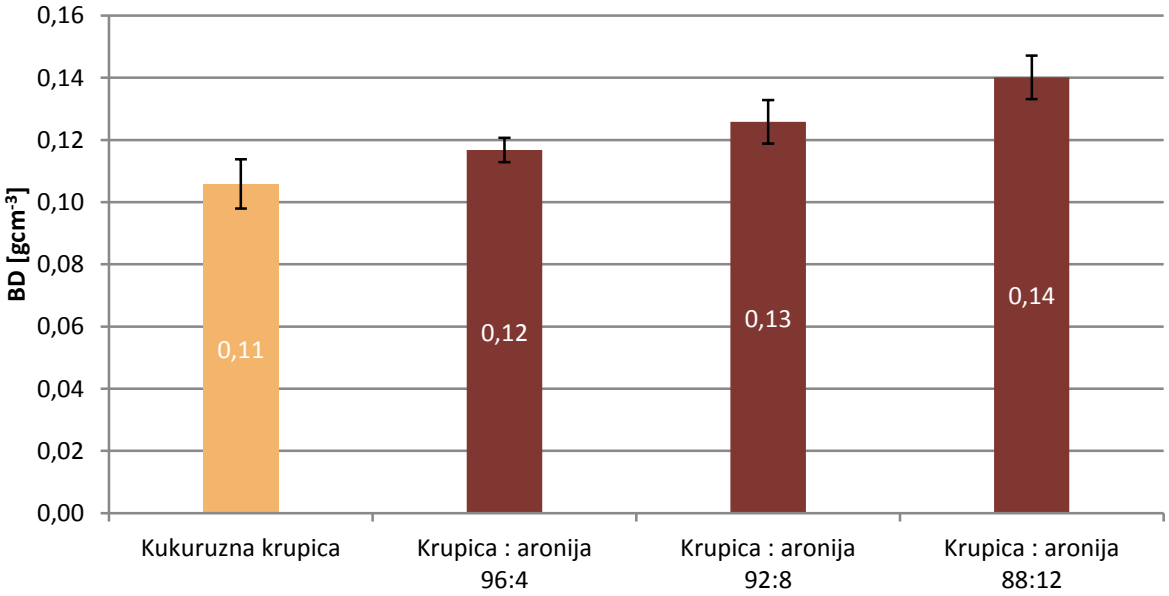
$$EO = \frac{promjer\ ekstrudata\ [mm]}{promjer\ sapnice\ [mm]}$$



NASIPNA MASA EKSTRUDATA (BD)

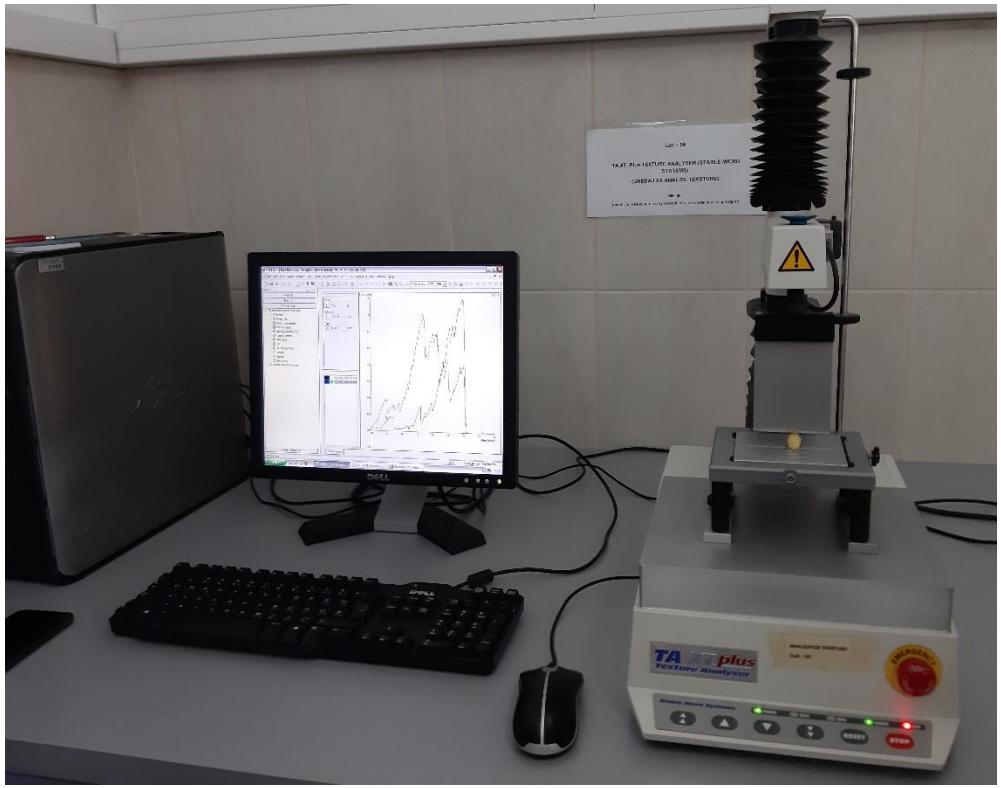
$$BD = \frac{4\,m}{\pi d^2 L}$$

BD – nasipna masa ekstrudata [gcm^{-3}]
m – masa ekstrudata [g]
d – promjer ekstrudata [cm]
L – dužina ekstrudata [cm]

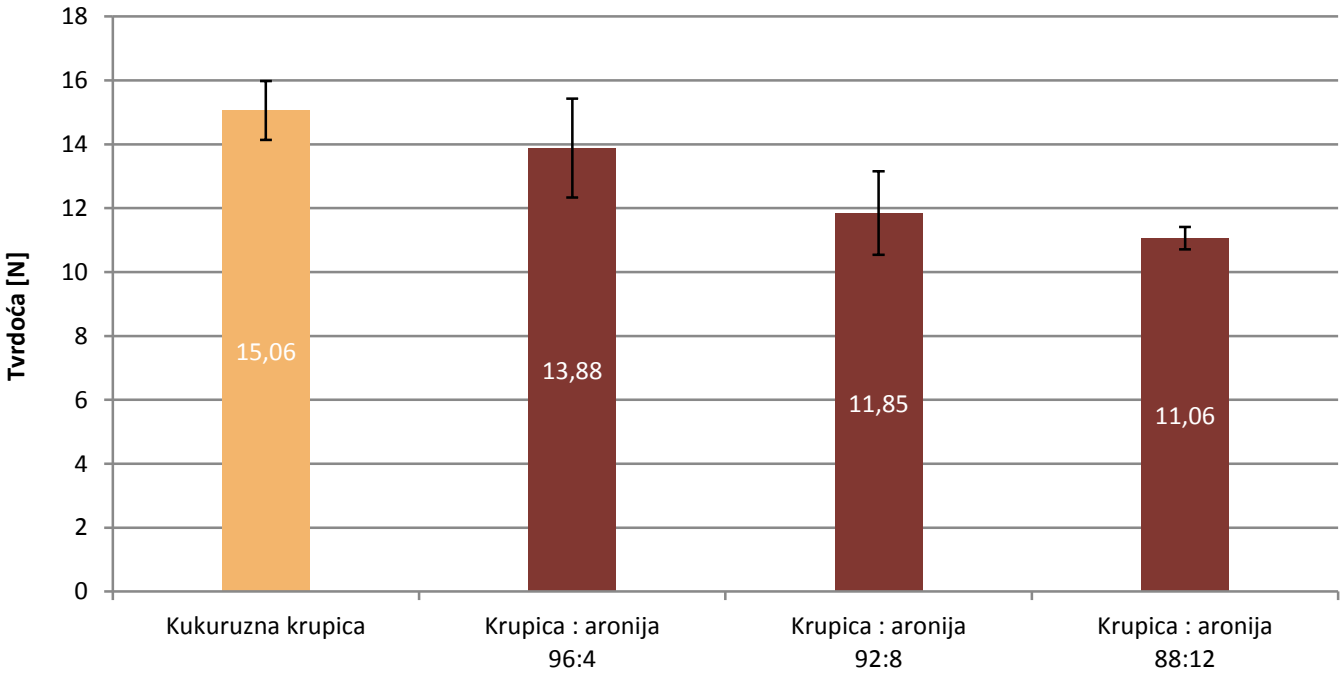


TEKSTURA EKSTRUDATA

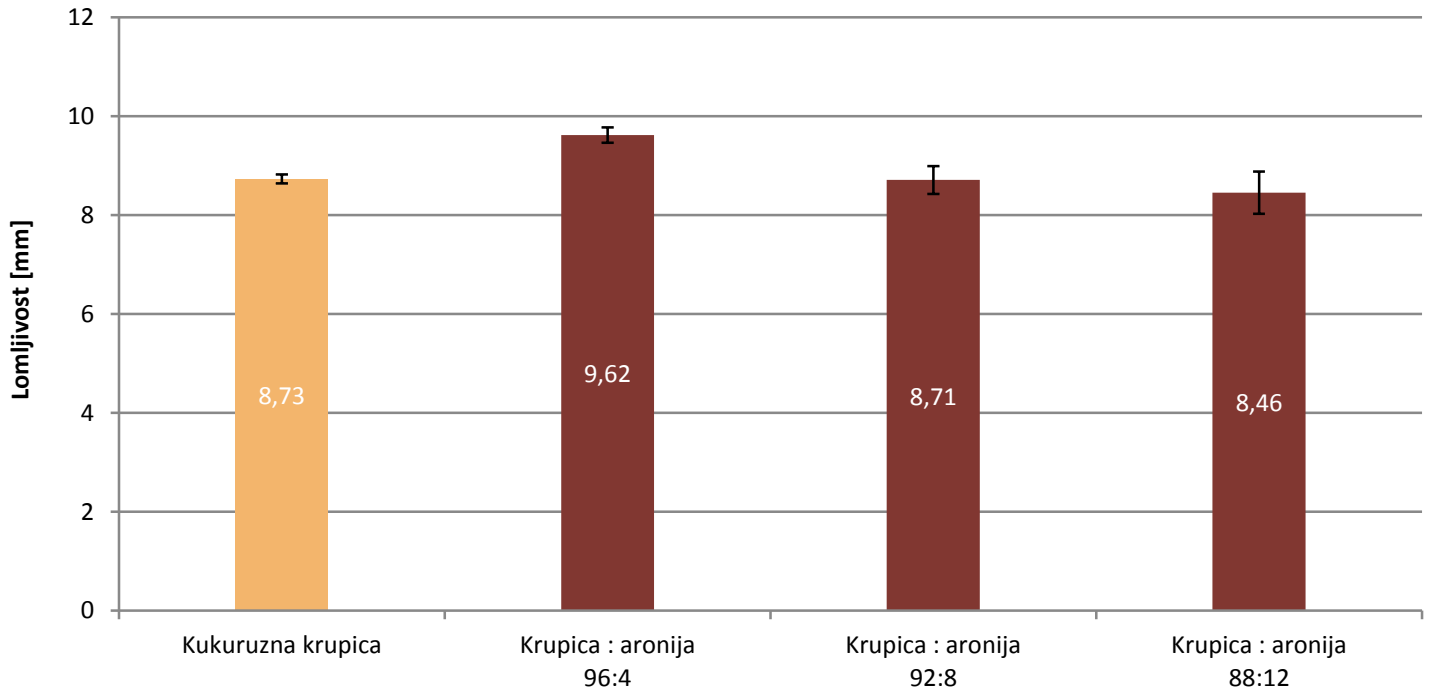
- Primjenjuju se metode za mjerenje tvrdoće i lomljivosti



TEKSTURA EKSTRUDATA (TVRDOĆA)



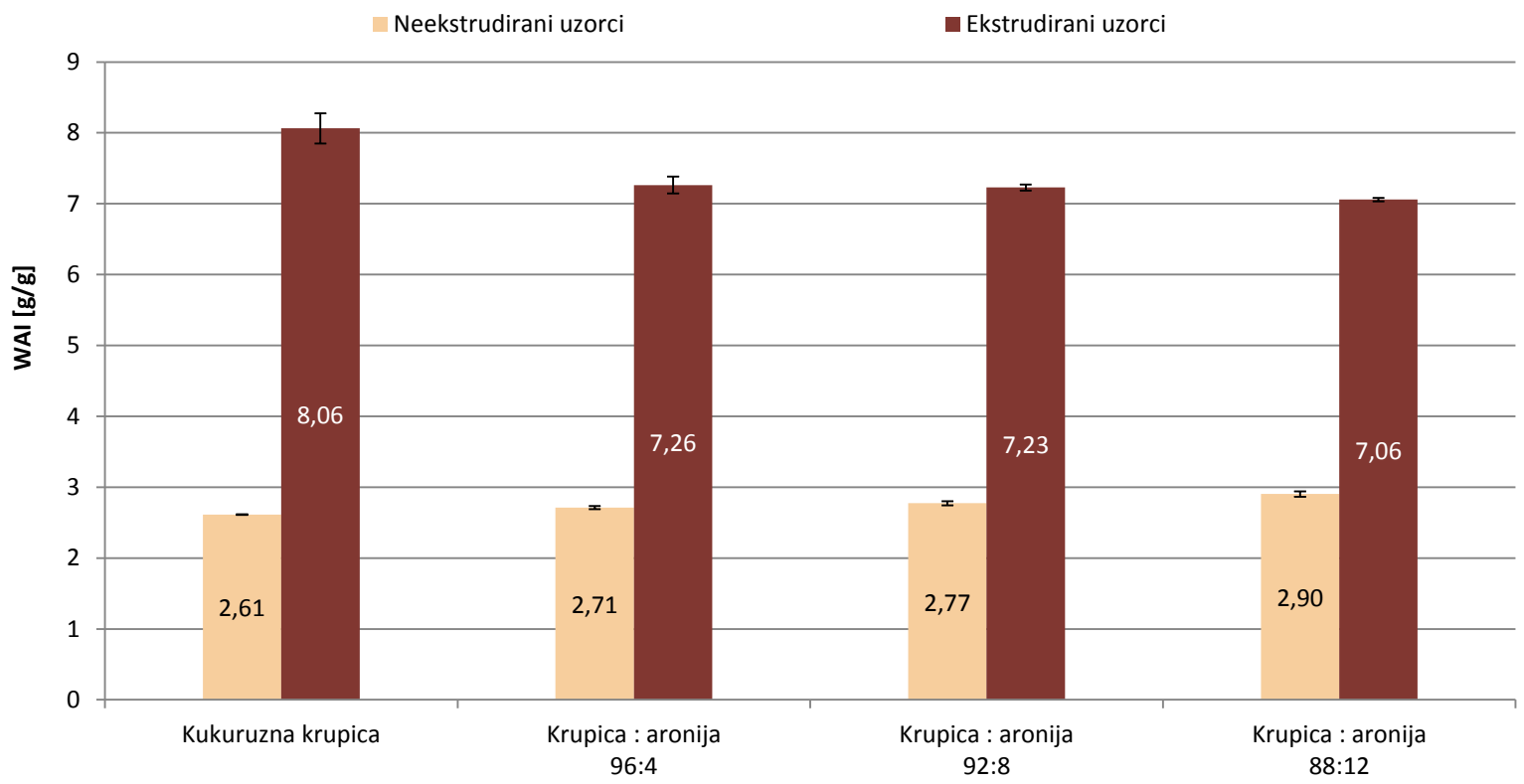
TEKSTURA EKSTRUDATA (LOMLJIVOST)



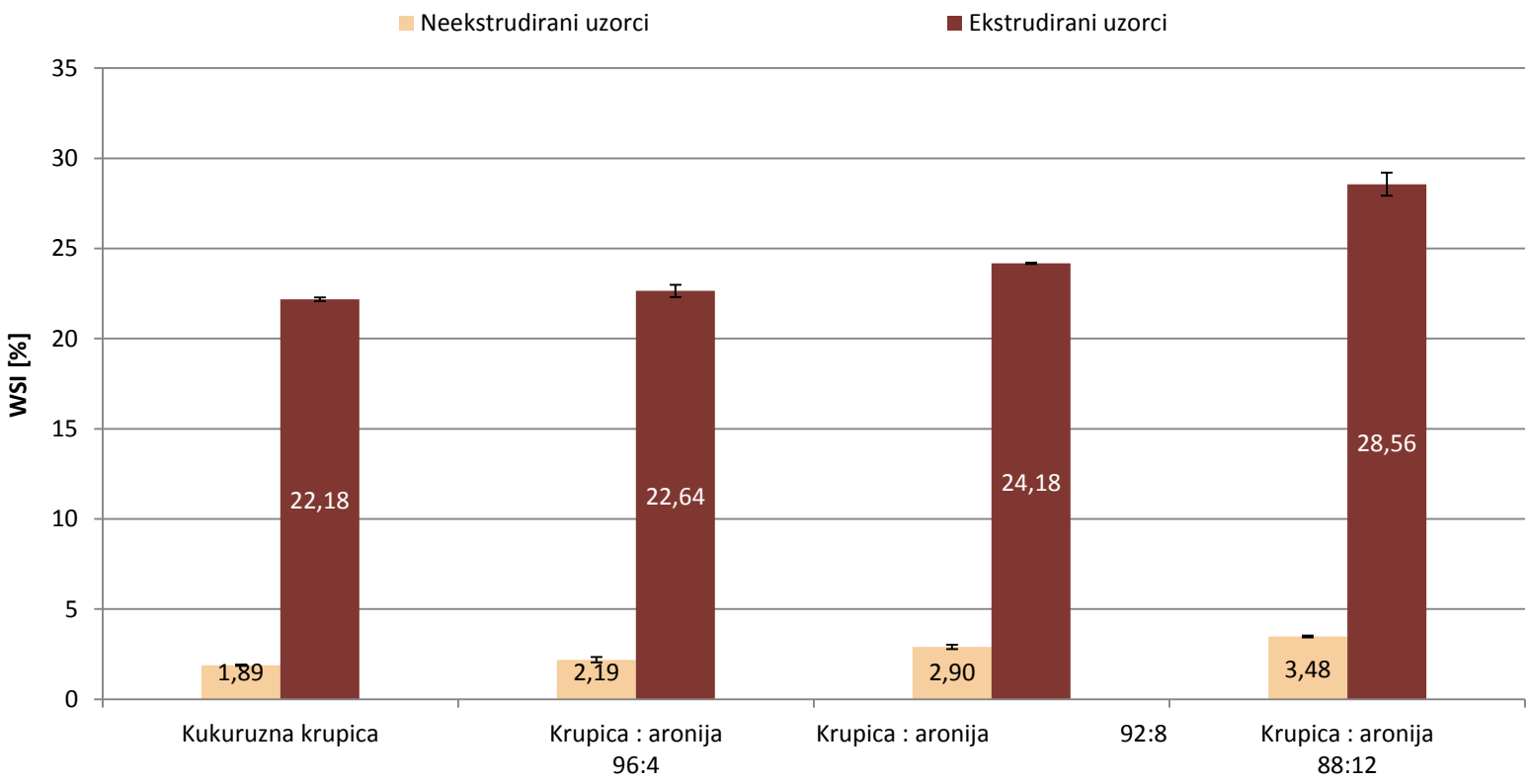
BOJA ZAMJESA

Uzorak	NEEKSTRUDIRANI			
	L*	a*	b*	ΔE
Kukuruzna krupica	80,64 ± 0,02	1,00 ± 0,06	47,22 ± 0,04	
Krupica : aronija 96:4	65,42 ± 0,04	1,12 ± 0,07	29,70 ± 0,10	23,20
Krupica : aronija 92:8	53,48 ± 0,03	1,53 ± 0,07	19,19 ± 0,09	38,46
Krupica : aronija 88:12	48,35 ± 0,04	3,10 ± 0,06	16,33 ± 0,04	44,73
Uzorak	EKSTRUDIRANI			
	L*	a*	b*	ΔE
Kukuruzna krupica	82,49 ± 0,02	-2,53 ± 0,06	45,13 ± 0,02	4,51
Krupica : aronija 96:4	54,83 ± 0,04	7,21 ± 0,05	15,29 ± 0,01	41,52
Krupica : aronija 92:8	49,22 ± 0,03	9,60 ± 0,04	10,44 ± 0,04	49,12
Krupica : aronija 88:12	44,48 ± 0,34	10,19 ± 0,04	7,93 ± 0,02	54,18

INDEX APSORPCIJE (WAI)



INDEX TOPLJIVOSTI U VODI (WSI)



UDIO UKUPNIH POLIFENOLA (PPO) I ANTIOKSIDATIVNA AKTIVNOST (AA)

Uzorak	NEEKSTRUDIRANI	
	PPO [mg GAE/ 100 g s. tv.]	AA [% DPPH]
Kukuruzna krupica	52,35 ± 0,80	17,29 ± 0,17
Krupica : aronija 96:4	161,18 ± 1,33	51,06 ± 0,98
Krupica : aronija 92:8	245,30 ± 0,40	67,42 ± 0,52
Krupica : aronija 88:12	320,30 ± 0,41	75,06 ± 0,58
Uzorak	**EKSTRUDIRANI**	
	PPO [mg GAE/ 100 g s. tv.]	AA [% DPPH]
Kukuruzna krupica	52,91 ± 0,80	18,11 ± 0,06
Krupica : aronija 96:4	79,23 ± 0,80	27,51 ± 0,29
Krupica : aronija 92:8	133,74 ± 0,27	47,42 ± 0,12
Krupica : aronija 88:12	141,64 ± 1,06	54,62 ± 0,46

UDIO NETOPLJIVIH, TOPLJIVIH I UKUPNIH PREHRAMBENIH VLAKANA

Uzorak	NEEKSTRUDIRANI		
	NV [% s. tv.]	TV [% s. tv.]	UV [% s. tv.]
Kukuruzna krupica	4,31 ± 0,20	0,54 ± 0,01	4,85 ± 0,19
Krupica : aronija 96:4	7,20 ± 0,45	0,71 ± 0,05	7,90 ± 0,50
Krupica : aronija 92:8	10,16 ± 0,02	1,19 ± 0,04	11,34 ± 0,06
Krupica : aronija 88:12	14,02 ± 0,24	1,35 ± 0,11	15,38 ± 0,35
Uzorak	**EKSTRUDIRANI**		
	NV [% s. tv.]	TV [% s. tv.]	UV [% s. tv.]
Kukuruzna krupica	2,11 ± 0,12	0,57 ± 0,05	2,68 ± 0,18
Krupica : aronija 96:4	4,39 ± 0,20	0,78 ± 0,02	5,17 ± 0,22
Krupica : aronija 92:8	5,74 ± 0,24	1,24 ± 0,05	6,98 ± 0,28
Krupica : aronija 88:12	7,45 ± 0,34	1,76 ± 0,17	9,22 ± 0,51

ZAKLJUČCI:

- Ekspanzijski omjer ekstrudata proporcionalno se smanjio ovisno o udjelu dodanog tropa aronije.
- Dodatkom nusproizvoda tropa aronije došlo je do povećanja nasipne mase ekstrudata.
- Dodatkom 4, 8 i 12 % tropa aronije došlo do smanjenja tvrdoće, a lomljivost ekstrudata se nije značajno promijenila u odnosu na kontrolni uzorak ekstrudirane kukuruzne krupice.
- Dodatkom tropa aronije u kukuruznu krupicu došlo je do značajne promjene boje.

- Indeks apsorpcije vode neznatno se smanjio nakon provedenog procesa ekstruzije u smjesi s najvećim udjelom tropa aronije.
- Udio ukupnih polifenola povećao se dodatkom tropa aronije u zamjes te je postupkom ekstruzije došlo je do smanjenja udjela ukupnih polifenola kod svih uzoraka.

- Antioksidativna aktivnost značajno se povećala dodatkom tropa aronije, te su se nakon provedenog procesa ekstruzije vrijednosti smanjile.
- Udio prehrambenih vlakana povećao se proporcionalno udjelu dodanog tropa aronije u zamjes, dok je nakon provedenog procesa ekstruzije zabilježeno smanjenje udjela netopljivih te povećanje udjela topljivih prehrambenih vlakana kod svih uzoraka.

HVALA NA PAŽNJI!

