

FUNKCIONALNA HRANA U FUNKCIJI UNAPREĐENJA ISHRANE I RAZVOJA TURIZMA

Filipović Jelena¹

Košutić Milenko²

Filipović Vladimir³

Ivanišević Dragan⁴

Vujačić Vesna⁵

Sažetak: Cilj ovog rada je da prikaže svojstva funkcionalnih proizvoda na bazi žitarica i njihovu primenu na tržištu i u turizmu, kako bi se ostvarila veza između hrane, ishrane i zdravlja u funkciji razvoja koncepta funkcionalne hrane. U ovom radu su prikazani različiti tehnološki postupci za dobijanje funkcionalnih proizvoda na bazi žitarica kao što su testenina, hleb i kornfleks obogaćeni hranljivim materijama (nezasićenim masnim kiselinama, mineralnim

¹ Univerzitet u Novom Sadu, Naučni institut za prehrambene tehnologije, Bulevar cara Lazara 1, 21000 Novi Sad, e-mail: jelena.filipovic@fins.uns.ac.rs

² Univerzitet u Novom Sadu, Naučni institut za prehrambene tehnologije, Bulevar cara Lazara 1, 21000 Novi Sad, e-mail: milenko.kosutic@fins.uns.ac.rs

³ Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad, Bulevar cara Lazara 1, 21000 Novi Sad, e-mail: vladaf@uns.ac.rs

⁴ Univerzitet Privredna Akademija u Novom Sadu, Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Cvečarska 2, 21000 Novi Sad, e-mail: dragan.ivanisevic@fimek.edu.rs

⁵ Univerzitet Crne Gore, Fakultet za turizam i hotelijerstvo, Stari grad 320, 84223 Kotor, e-mail: vuvesna@ucg.ac.me

materijama), probioticima i antioksidansima. Prikazane su karakteristike novih funkcionalnih proizvoda i način deklarisanja. Posebno je dat akcenat na prihvatanju funkcionalnog proizvoda na tržištu od strane potrošača kao ključnog faktora za uspešno pozicioniranje novog proizvoda.

Ključne reči: funkcionalna hrana / tehnološki postupak / deklaracija / potrošači.

UVOD

Podizanje svesti ljudi o brizi za zdravlje, kao i razvoj prehrambene industrije, medicine i onih grana prirodnih nauka koje proučavaju odnos između ishrane i zdravlja dovelo je do popularizacije hrane za koju je dokazano da ima posebne zdravstvene osobine (Alzamora i sar., 2005). Stavovi vezani za ishranu su se najviše menjali tokom XX veka. Na početku prošlog veka bila je zastupljena tradicionalna ishrana koja je imala socijalno i porodično obeležje bazirano na navikama i tradiciji karakterističnoj za to svoje područje (Siró i sar., 2008, Jones i Jew 2007). Od sedamdesetih godina prošlog veka govori se o izbalansiranoj ishrani, što znači da se hranom unose hranljive materije koje imaju ulogu u balansiranju dnevnog obroka u cilju pravilnog rasta, razvoja organizma. Od 90-ih godina XX veka se govori o funkcionalnoj hrani, koja putem ishrane unosi hranljive i nehranljive materije koje dovode do poboljšanja zdravlja i smanjenja rizika od pojave masovnih nezaraznih bolesti, kao što su dijabetes, gojaznost, kardiovaskularne bolesti (Schaafsma, 2004, Filipović, 2010). U tehnološki razvijenom društvu i kod gradskog stanovništva hranu karakteriše visok sadržaj energije i mali unos funkcionalnih komponenata te je iz tog razloga funkcionalna hrana našla primenu u izbalansiranoj ishrani i kod ljudi koji vode računa o svom zdravlju (Filipović i sar., 2016). Praćenjem savremenih trendova u ishrani i razvoja prehrambene industrije omogućava se uvođenje funkcionalnih proizvoda u ugostiteljske ponude i razvoj specijalnog vida turizma (Siró i sar. 2008, Gagić i sar. 2011, Vujačić 2011).

Cilj ovog rada je prikaz tehnološkog postupka dobijanja novih funkcionalnih proizvoda na bazi žitarica, a pre svega testenine, hleba i

kornfleksa sa različitim funkcionalnim komponentama, njihova karakterizacija i prihvatanje od strane potrošača.

MATERIJAL I METODE

U eksperimentalnom radu za izradu testenine, kao funkcionalni dodaci, korišćeni su laneno i susamovo brašno iz organske proizvodnje, nabavljeno u prodavnici organske hrane u količini 20%. Za izradu hleba korišćen je Fibrexa (komercijalni proizvod dobijen iz šećerne repe, proizvođača Denisco Sugar AB, Kopenhage, Danska) u količini od 10% i Inulin (komercijalni proizvod poreklom iz korena čičoke, proizvođača: „ORAFI Active Food Ingredients”, Belgija) u količini od 10%. Za izradu kornfleksa korišćen je divlji origano (*Origanum minutiflorum*) proizveden od strane „Inan tarim ecodab – Antalia Turkey”.

Testenina od integralnog brašna od spelte sa funkcionalnim dodacima proizvedena je po standardnom postupku, koji je opisan u radu Filipović i sar. 2017a. Hleb sa Fibrex-om i Inulinom je mešen po postupku standardne AACC metode opisanom u radu Filipović i sar., 2017b. Postupak proizvodnje kornfleksa sa suvim ostatkom divljeg origana i antioksidativni potencijal su opisani u radu Košutić i sar. 2016.

REZULTATI I DISKUSIJA

Savremeni stav nutricionista podrazumeva pripremu zdravog i hranljivo vrednog obroka, u kom su najzastupljeniji proizvodi od žitarica (Novaković, Miroslavljev 2002). Istraživanja objavljena u radovima (Filipović i sar., 2016, 2017b) su pokazala da proizvodnja hleba, testenine ili kornfleksa sa funkcionalnim dodacima nije zahtevala promenu tehnološkog postupka proizvodnje, niti su bila potrebna dodatna finansijska ulaganja. U fazi pripreme sirovina jedina dodatna tehnološka operacija je odmeravanje funkcionalne komponente.

Proizvodnja testenine obogaćene lanom i susamom se zasnivala na tehnološkom postupku povećanja udela komponenti (nezasićenih masnih kiselina i mineralnih materija) koje imaju pozitivan uticaj na zdravlje ljudi u cilju postizanja dnevnog unosa ili povećanja hranljivih materija (Filipović i sar 2017a, Čalić i sar 2011). Testeninom sa 20% lana (tabela 1) unosi se znatno veća količina ω -3 masnih kiselina u

organizam u odnosu na kontrolnu testeninu čime se zadovoljava dnevna potreba u ovoj esencijalnoj materiji, koja iznosi od 1 do 3 g, u zavisnosti od pola i uzrasta (McManus i sar 2011). Testenina sa susamom je bogata mineralnim materijama koje su neophodne za normalno funkcionisanje organizma te je od velikog značaja zadovoljenje dnevnih potreba u ovim elementima. U odnosu na kontrolnu testeninu, testenina sa susamom ima više Ca za 135%, Zn za 32%, Cu za 62% i Fe za 42,6% (tabela 1).

Tabela 1. *Promene funkcionalnih sastojaka u testenini obogaćenoj nutritijentima*

Sastav testenine	Kontrolni uzorak	Promene u odnosu na kontrolni uzorak usled dodatka nutritijenta (%)	
		Testenina sa 20% lana	Testenina sa 20% susama
ω-6 (g)	0,91	130	470
ω-3 (g)	0,05	10100	40
Ca (mg/100g)	251,92	2	135
Zn (mg/100g)	18,77	-15,4	32
Cu (mg/100g)	3,37	-11	62
Mn (mg/100g)	39,37	-18	-12,57
Fe (mg/100g)	27,22	16	42,6

Proizvodnja hleba sa prebiotikom (Fibrex i Inulin) (tabela 2) se zasnivala na tehnološkom postupku zamene komponente, tj. udela brašna sa prebiotikom (Fibrex i Inulin) koja ima pozitivan benefit na zdravlje ljudi (Čalić i sar 2011). Dodatak prebiotika u hleb menja hemijski i nutritivni sastav, smanjuje sadržaj skroba (za 6% i 15,3%), značajno povećava sadržaj prehrambenih vlakana (26 i 30 puta) i smanjuje energetska vrednost (za 6,8% i 14,5%) u odnosu na kontrolni hleb.

Tabela 2. *Promene funkcionalnih sastojaka u hlebu sa prebioticima*

Sastav hleba	Kontrolni hleb	Promene u odnosu na uzorak (%) usled dodatka prebiotika	
		Hleb sa 10% Fibrexa	Hleb sa 10% Inulina
Proteini (% s.m)	11,22±0,21	-7,3	-11,6
Skrob (% s.m)	78,16±0,39	-6	-15,3
Lipidi (% s.m)	0,81±0,01	-12,5	3,7
Ukupna vlakna (% s.m)	0,21±0,10	2661	3047
Rezistentni skrob (% s.m)	4,23±0,15	48,5	6
Sadržaj ukupnih vlakana u 250g hleba	11,0±0,16	91	150
Energija 100g hleba (J)	1525±0,59	6,8	14,5

U tabeli 3 su prikazane funkcionalne osobine kornfleksa sa dodatkom 1% suvog ostaka divljeg origana koji, kao dodata komponenta, ima veliki antioksidativni potencijal. Dodatkom 1% suvog ostatka divljeg origana u kornfleks sadržaj fenola se tri puta poveća u odnosu na kontrolni kornfleks i dolazi do značajnog povećanja antioksidativnog potencijala, što se ogleda u povećanju DPPH i FRAP za 23,1% i 11%.

Tabela 3. *Promene funkcionalnih sastojaka u kornfleksu sa antiokidansom*

Sastav kornfleksa	Kontrolni uzorak	Promene u odnosu na kontrolni uzorak (%) usled dodatka antioksidansa
		1% suvog ostaka divljeg origana
Sadržaj fenola (%)	0,98	32,6
DPPH metod 1/IC50 (%)	0,13	23,1
FRAP metod (%)	0,45	11

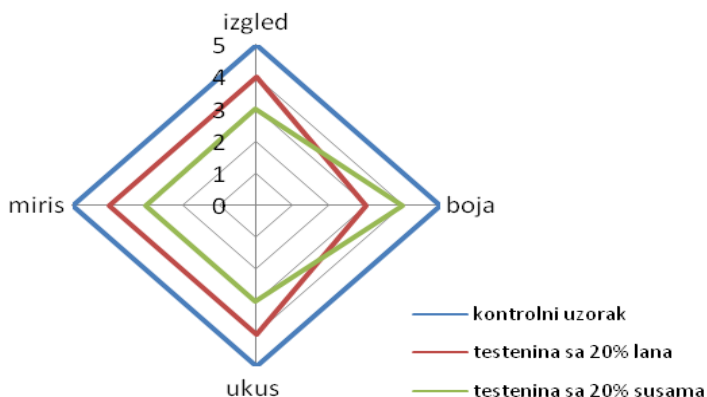
Prilikom kreiranja novog funkcionalnog proizvoda treba voditi računa o deklarisanju, zahtevima potrošača i pozicioniranju novog proizvoda na tržištu. Deklaracija daje informaciju o proizvodu, količini, kvalitetu i sastavu pojedinih komponenti. Kod deklarisanja ovih funkcionalnih proizvoda treba ukazati na pozitivno delovanje neke komponente iz hrane na ljudski organizam. Na primer, kod testenine sa susamom

"kalcijum jača kosti" (Verbeke 2006), kod hleba sa Fibrex-om "za poboljšanje probavnog trakta" (Verbeke 2006), kod hleba sa inulinom "smanjen sadržaj energije" (Verbeke 2006).

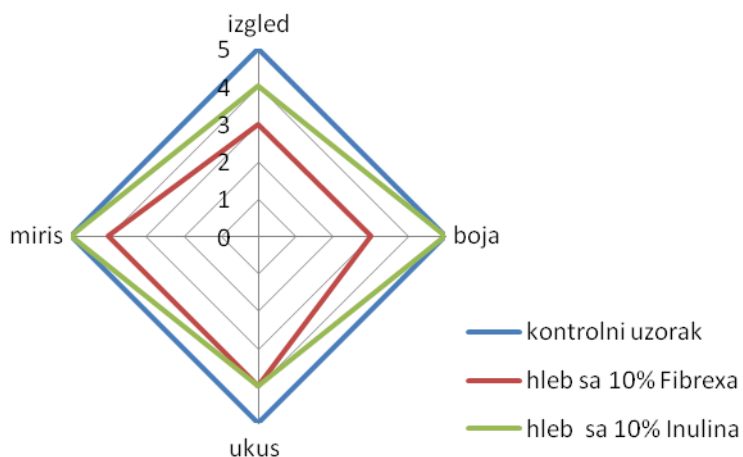
Potrošačima su potrebni raznovrsni proizvodi dobrog ukusa i senzorskih osobina koji se ne razlikuju mnogo od proizvoda na koje su navikli, a pri tome da se brzo i lako pripremaju. Na osnovu senzorske analize proizvoda na bazi cerealijsa sa funkcionalnim dodacima se vidi da su dodatak susama (grafik 1a) i Fibrexa (grafik 1b) imali mali negativan uticaj na senzorske osobine proizvoda ali je kvalitet ocenjen kao „dobar”. Ovi proizvodi su namenjeni potrošačima koji su svesni benefita i zainteresovani za funkcionalnu hranu. Takođe se zapaža da dodatak divljeg origana u kornfleks (grafik 1c) ima bolje senzorske osobine od kontrolnog fleksa. Ova grupa funkcionalnih proizvoda predstavlja temelj i trend razvoja prehrambene industrije, koja je u svakodnevnoj upotrebi i ima značajno mesto na tržištu. Ovi proizvodi imaju potencijal da se nađu u restoranskim i hotelskim menijima, pri čemu se omogućava razvoj specijalnih vidova turizma kao što je zdravstveni.

a) Testenina obogaćena lanom i susamom

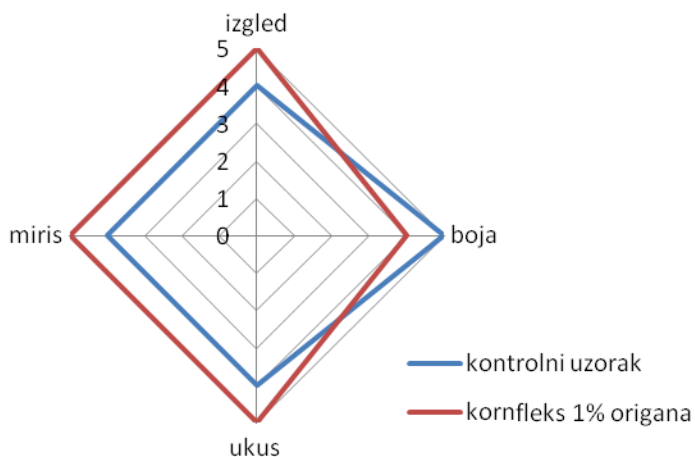
Testenina obogaćena nutritijentima



b) hleb sa prebioticima (Fibrex i inulin)

Hleb sa prebioticima

c) kornfleks sa suvim ostatkom divljeg origana

Kornfleks sa antioksidansom

Grafik 1. *Senzorske osobine proizvoda na bazi žitarica sa funkcionalnim dodacima*

ZAKLJUČAK

Funkcionalni proizvodi pružaju mogućnost potrošačima da prate savremene trendove u ishrani. Tehnološki postupak proizvodnje hleba, testenine i kornfleksa sa funkcionalnim dodacima nije zahtevao izmene ili prilagođavanja a dobio se nov proizvod dobrog kvaliteta sa funkcionalnom komponentom.

Ovaj koncept funkcionalnih proizvoda na bazi žitarica uz pravilno deklarisanje je održiv na tržištu jer je ukus proizvoda prihvatljiv, kvalitet dobar, cena pristupačna, što omogućava pozicioniranje ovih proizvoda u ugostiteljske ponude.

LITERATURA

1. Alzamora S, Salvatori D, Tapia M, López-Malo A, Welte-Chanes J, Fito P. (2005). Novel functional foods from vegetable matrices impregnated with biologically active compounds, *Journal of Food Engineering*, 67 (1-2) 205-214.
2. Čalić S, Friganović E, Maleš V, Mustapić A. (2011). Funkcionalna hrana i potrošači, *Praktični menadžment*, 2 (2): 51-57
3. Filipović J, Ahmetxhekaj S, Filipović V, Košutić M. (2017a) Spelt pasta with increased content of functional components, *Chemical Industry & Chemical Engineering Quarterly*, 23(3): 349-356.
4. Filipović J, Filipović V, Košutić M. (2016). Funkcionalne osobine hleba obogaćenog modifikovanim vlaknima, *Glasnik hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srpske*, 12: 25-30.
5. Filipović J, Filipović V, Nićetin M. (2017b). Uticaj inulina na kvalitet i funkcionalne osobine hleba, *Glasnik hemičara, tehnologa i ekologa Republike Srpske*, 13:15-19.
6. Filipović J. (2010). Prehrambena vlakna u hlebu snižene energije, *Zadužbina Adrejević*, Beograd, 58-67.
7. Gagić S, Psodorov D, Ostojić G. (2011). Principi inovativne gastronomske ponude, *Zbornik radova za geografiju, turizam i hotelijerstvo*, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno matematički fakultet, 188-208
8. Jones P, Jew S. Functional food development: concept to reality (2007), *Trends in Food Science & Technology*, 18:387-390.

9. Novaković B., Mirosavljev M. (2002). *Higijena ishrane*, Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Novi Sad.
10. Košutić M, Filipović J, Pezo L, Plavšić D, Ivkov M. (2016). Physical and sensory properties of corn flakes with added dry residue of wild oregano distillation, *Journal of the Serbian Chemical Society*, 81 (9) :1013–1024
11. McManus A, Merga M, Newtona M. (2011). Omega-3 Fatty Acids: What Consumers Need to Know, *Appetite*, 57 (1) 80-83.
12. Schaafsma, G.(2004): Health claims, options for dietary fibre, Chapt. 1 in *Dietary Fibre bio-active carbohydrates for food and feed*, Edited by J.W van der Kamp. N-G. Asp. J Miller Jones and G. Schaafsma, Wageningen academic Publisher, Wageningen, The Netherlands, 74-96.
13. Siró I, Kápolna E, Kápolna B, Lugasi A. (2008) Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance –A review, *Appetite*, 51:456–467.
14. Verbeke W. (2006). Consumer willingness to compromise on taste for health? *Food Quality and Preference*, 17(1-2) 126-131.
15. Vujačić V. (2011). Poznavanje namirnica, Fakultet za turizam i hotelijerstvo, Univerzitet Crne Gore, Kotor, 23-31.

ZAHVALNICA

Rezultati prikazani u ovom istraživanju su finansirani od strane Ministarstva prosvete nauke i tehnološkog razvoja, evidencioni broj 451-03-68/2020-14/ 200222, Univerzitet u Novom Sadu, Naučni institut za prehrambene tehnologije i bilateralne naučne saradnje Republike Srbije i Ministarstva nauke Crne Gore, broj: 451-03-02263/2018-09/11.

FUNCTIONAL FOOD AS A WAY TO IMPROVE NUTRITION AND DEVELOP TOURISM

Filipović Jelena

Košutić Milenko

Filipović Vladimir

Ivanišević Dragan

Vujačić Vesna

Abstract: *The aim of this paper is to describe the characteristics of functional products based on cereals and their consumption in the market and tourism, in order to achieve the correlation between food, nutrition and health. All this serves the purpose of building the concept of functional food. This paper presents various technological processes utilized to obtain functional products based on cereals, such as pasta, bread and corn flakes enriched with nutrients (unsaturated fatty acids, mineral elements), probiotics and antioxidants. This paper presents the characteristics of new cereal functional products and different ways to list ingredients. Special emphasis is put on customer reception in the market as a key factor for the successful positioning of a new product.*

Key words: *functional food, technological process, ingredient label, consumers*