

PROMENA SENZORSKIH OSOBINA MELASE ŠEĆERNE REPE SA CILJEM NJENE PRIMENE U PEKARSKOJ INDUSTRIJI

SENSORY PROPERTIES ALTERATION OF SUGAR BEET MOLASSES WITH THE AIM OF ITS APPLICATION IM BAKING INDUSTRY

Dr Vjera PRIBIŠ, dr Ljubinko LEVIĆ, mr Tatjana KULJANIN
Tehnološki fakultet, 21000 Novi Sad, Bul.cara Lazara 1

REZIME

Ispitana je mogućnost poboljšanja senzorskih osobina melase šećerne repe sa ciljem njene primene u ishrani ljudi. Korišćeni su vodeni rastvori melase i neutralni umak a koncentracija melase u uzorcima bila je 1, 5, 10, 15 i 20%. I kod vodenog i kod neutralnog rastvora ispitan je uticaj ruma i saharoze na senzorske osobine melase.

Utvrdjeno je da 1% saharoze i 0,2% arome ruma značajno poboljšavaju prijatnost i harmoničnost kako mirisa tako i ukusa melase šećerne repe.

Cljučne reči: melasa šećerne repe, senzorske osobine, neutralni umak.

SUMMARY

In the paper, improvement of sensory properties of sugar beet molasses for application in baking industry has been investigated. Samples of molasses dissolved in water and neutral sauce in various concentrations (1, 5, 10, 15 and 20%) were used in the experiment. The effect of rum flavour and saccharose addition to both water and neutral solutions on sensory attributes of molasses was investigated.

It was found that the addition of 1% saccharose and 0,2% rum flavour significantly improves the savouriness and harmonize the odour and taste of sugar beet molasses.

Key words: sugar beet molasses, sensory attributes, neutral souce.

UVOD

Melasa šećerne repe u industriji šećera predstavlja otpadni sirup iz koga se više, na racionalan, način ne može dobiti šećer. To je vrlo kompleksni sistem koji, pored saharoze, sadrži i značajne količine korisnih bioaktivnih supstanci – aminokiselina, različitih organskih kiselina čije su kalcijumove soli rastvorljive u vodi, purinske baze kao komponente nukleinskih kiselina, vitamine i mineralne materije sa udelom od oko 75% kalijumovih jona. Mnogi stručnjaci je ubrajaju u univerzalno preventivno sredstvo i prirodni lek, upoređujući je sa pčelinjim medom (1).

U svetu se melasa dosta koristi u prehrambenoj industriji, industriji mesa kao i u industriji sokova za spravljanje specijalnih napitaka (2,3). U našoj zemlji se skoro sva količina melase koristi u fermentativnoj industriji za proizvodnju alkohola i kvasca. Poslednjih nekoliko godina na Tehnološkom fakultetu u Novom Sadu intenzivno se radi na fizičko-hemijskoj i termiočkoj obradi melase šećerne repe kako bi bila pogodna za kontrolisanu primenu u ishrani ljudi (4,5,6).

Pored svih objektivnih analitičkih pokazatelja o dobrom kvalitetu melase, stoji činjenica da melasa šećerne repe ima specifičan, često neprijatan miris i slatkast ukus zbog čega bi se nerado koristila kao zdrava hrana. Naša istraživanja usmerena su na iznalaženju mirisnih koriganasa i promeni njenog ukusa do nivoa kada bi u prehrambenim proizvodima zadovoljila kriterijume dodatka funkcionalnoj hrani.

MATERIJAL I METOD RADA

U eksperimentima je korišćena melasa iz fabrike šećera iz Bača.

Kod ispitivanja primenjena su dva fizička stanja uzoraka – vodeni rastvor i neutralni umak (7,5 g jestivog ulja, 5 g pšeničnog brašna i 100 g vode). Koncentracija melase bila je (%): 1, 5,

10, 15 i 20. Pored ovoga korišćeni su i slatki vodeni rastvor melase (sa 1% saharoze i 0,2% arome ruma) i slatki umak (neutralni umak sa 1% saharoze i 0,2% arome ruma).

Senzorska ocenjivanja obavljena su u skladu sa važećim standardima za senzorska ispitivanja (7). Ocenjene su sledeće senzorske osobine: vizuelni utisak, miris, ukus i ukusnost.

Od objektivnih ispitivanja obavljeno je merenje obojenosti po CIE i CIELAB sistemu boja (8,9,10).

REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli 1 prikazana je senzorska ocena vodenih rastvora melase šećerne repe a u tabeli 2 senzorska ocena slatkih rastvora melase šećerne repe.

Tabela 1. Senzorska ocena različitih koncentracija vodenih rastvora melase šećerne repe

	Sadžaj melase, %				
	1	5	10	15	20
Vizuelni utisak					
Dominantni ton	Narandžast	Smedji	Smedji	Smedji	Smedji
Prateći ton	Smedji	-	-	-	-
Svetloća	5	3	1	1	1
Miris					
Opis	Na melasu	Zagoreo	Zagoreo	Zagoreo	Zagoreo
Jačina	1	3	3,5	4	5
Prijatnost	NP	N	N	N	N
Ukus					
Opis	Neutralan	Zagoreo	Zagoreo	Zagoreo	Zagoreo
Jačina	1	3	3,5	5	5
Prijatnost	NP	P ⁻	P ⁻	P ⁻	N
Kvalitet	-	Sladi	Sladi ⁺	Sladi ⁺⁺	Gorko-slatko
Ukusnost („+“ – pozitivna, „-“, – negativna, „+/-“, – neutralna)					
	+/-	+	+	+	-

Tabela 2. Senzorska ocena različitih koncentracija slatkih vodenih rastvora melase šećerne repe (1% saharoze) sa dodatkom 0,2% arome ruma

		Sadžaj melase, %				
		1	5	10	15	20
Vizuelni utisak						
Dominantni ton	Narandžast	Smedji	Smedji	Smedji	Smedji	
Prateći ton	Smedji	-	-	-	-	
Svetloća	5	3	1	1	1	
Miris						
Opis	Rum	Rum / melasa	Rum / melasa	Melasa / rum	Melasa / rum	
Jačina	4	3	2	1	1	
Prijatnost	P	P	P	P	P	N
Ukus						
Opis	Rum	Rum	Melasa	Melasa	Melasa	
Jačina	1	3	3,5	4	5	
Prijatnost	P ⁺	P ⁺⁺	P ⁺	P	P	
Kvalitet	Sladi	Sladi	Sladi	Sladi ⁺	Sladi ⁺	
Ukusnost („+“ – pozitivna, „-“, – negativna, „+/-“, – neutralna)						
	+	+++	++	+	+	

U tabeli 3 prikazana je senzorska ocena neutralnog umaka sa melasom a u tabeli 4 senzorska ocena slatkog umaka sa melasom šećerne repe.

Tabela 3. Senzorska ocena različitih koncentracija melase šećerne repe u neutralnom umaku

		Sadžaj melase, %				
		1	5	10	15	20
Vizuelni utisak						
Dominantni ton	Drap	Senf	Smedji	Čokol.	Čokol.	
Prateći ton	-	Smedji	Senf	-	-	
Svetloća	4	2,5	2	1,5	1	
Miris						
Opis	Nedefinisan	Melasa	Melasa	Melasa	Zagoreo /Melasa	
Jačina	0	1	2	3	5	
Prijatnost	NP	P ⁻	P	P	P ⁻	
Ukus						
Opis	Nedefinisan	Melasa	Melasa	Tamna čoko.	Tamna čokol.	
Jačina	0	1	2,5	3,5	5	
Prijatnost	NP	P ⁺	P ⁺⁺	P ⁺⁺⁺	P ⁺⁺⁺	
Ukusnost („+“ – pozitivna, „-“, – negativna, „+/-“, – neutralna)						
	+/-	+	+	+++	+++	

Vodeni rastvori melase šećerne repe vizuelno su se razlikovali zavisno od sadržaja melase – rastvor sa 1% melase bio je najsvetliji dok su ostali uzorci sa većom količinom melase bili smedje obojeni i izrazito tamni. Ovi podaci su u saglasnosti sa objektivnim merilima boje (tabela 5) i to i sa tonom boje (vrednosti a i b) i svetloćom (merila L i Y).

Po mirisu, većina vodenih rastvora melase (osim onog sa 1% melase), ocenjeni su kao neprijatni, sa opisom na zagorelo. Kod procene ukusa stanje je povoljnije jer su tri uzorka ocenjena kao prijatna. Isti uzorci su imali i poželjnu ukusnost. Pri dodatku ruma kao aditiva, zapažaju se značajnija poboljšanja i mirisa i ukusa. Miris je kod uzoraka sa melasom od 1 do 15% bio prijatan dok su svi slatki vodeni rastvori melase po ukusu ocenjeni

kao prijatni. Po ukusnosti, najpoželjniji bili su uzorci sa 5 i 10% melase.

Kod uzoraka neutralnog umaka sa melasom, razlika u obojenosti je, takodje, zavisna od zastupljenosti melase – obojenost se menjala od drap, preko senfsmedje do čokoladne. Svetloća je bila u pozitivnoj korelaciji sa procentom dodate melase. Sve senzorske osobine melase šećerne repe u neutralnom umaku izrazito su poboljšane.

Kod senzorske ocene slatkih umaka sa melasom šećerne repe rezultati su još pozitivniji. Miris tih uzoraka je imao prijatnu i harmoničnu kombinaciju ruma, prženog i melase. Dodatak saharoze i arome ruma povoljno je delovao na ispoljavanje veoma prijatnog ukusa uzoraka na čokoladu.

Tabela 4. Senzorska ocena različitih koncentracija melase šećerne repe u slatkom umaku (1% saharoze) sa dodatkom 0,2% arome ruma

		Sadžaj melase, %				
		1	5	10	15	20
Vizuelni utisak						
Dominantni ton	Drap	Senf/smedji	Smedji senf	Čokol.	Čokol.	
Prateći ton	-	Smedji	Senf	-	-	
Svetloća	4	2,5	2	1,5	1	
Miris						
Opis	Rum	Rum / prženo / Melasa	Rum / prženo / Melasa	Rum / prženo / Melasa	Rum / prženo / Melasa	
Jačina	1	2	3	4	5	
Harmoničnost	+	+++	+++	+++	+++	
Prijatnost	P	P	P	P	P	
Ukus						
Opis	Rum	Melasa /rum	Čokol./ rum	Čokol./ rum	Čokol./ rum	
Jačina	1	2	3	4	5	
Prijatnost	P	P	P ⁺	P ⁺	P	
Ukusnost („+“ – pozitivna, „-“, – negativna, „+/-“, – neutralna)						
	+	+	++	++	+	

Tabela 5. Objektivna merila boje (CIELAB, CIE)

- različitih koncentracija vodenih rastvora melase šećerne repe

		Sadžaj melase, %				
		1	5	10	15	20
CIELAB	a ⁺	-0,27	9,27	2,22	3,58	-1,66
	b ⁺	11,50	-1,29	-4,18	-1,96	-7,00
	L ⁺	22,79	10,18	7,94	8,65	8,30
DTD (%)		599	504	483	487	467
CIE Y (%)		3,74	1,15	0,88	0,96	0,92
C (%)		19,00	9,98	1,80	7,93	2,93

- slatkih rastvora (1% saharoze) melase šećerne repe sa dodatkom 0,2% arome ruma

		Sadžaj melase, %				
		1	5	10	15	20
CIELAB	a ⁺	-6,46	1,07	-4,17	-6,43	1,36
	b ⁺	14,65	3,38	0,04	-0,70	-2,40
	L ⁺	23,10	11,75	10,77	9,32	9,71
DTD (%)		589	579	488	495	485
CIE Y (%)		3,85	1,37	1,23	1,04	1,09
C (%)		37,84	14,95	7,22	14,08	11,76

- neutralnog umaka sa melasom šećerne repe

	Sadžaj melase, %				
	1	5	10	15	20
a ⁺	-0,48	3,91	5,42	7,94	4,72
CIELAB b ⁺	14,79	19,78	16,09	11,02	5,50
L ⁺	52,14	36,32	27,46	18,72	10,15
DTD (%)	583	575	575	568	569
CIE Y (%)	20,27	9,18	5,26	2,92	2,13
C (%)	20,96	41,66	41,66	32,81	22,22

- slatkog umaka (1% saharoze) sa melasom šećerne repe i sa dodatkom 0,2% arome ruma

	Sadžaj melase, %				
	1	5	10	15	20
a ⁺	0,34	4,89	7,18	6,79	6,07
CIELAB b ⁺	11,78	17,16	14,57	9,07	5,64
L ⁺	52,65	37,77	28,64	22,05	17,91
DTD (%)	575	583	571	588	597
CIE Y (%)	20,73	9,96	5,70	3,53	2,50
C (%)	16,66	35,48	35,48	27,69	19,44

ZAKLJUČAK

Na osnovu izloženih rezultata može se zaključiti da dodavanje saharoze i arome ruma ima izraženo povoljno delovanje na poboljšanje prijetnosti mirisa, ukusa i ukusnosti melase šećerne repe. Dodavanje saharoze i arome ruma u neutralne umake sa melasom šećerne repe doprinosi još boljem isticanju poželjnosti, harmoničnosti i prijetnosti mirisa, ukusa i ukusnosti.

NAPOMENA: Istraživanja su finansirana od strane Ministarstva nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije – projekat br. BTN-371003B

LITERATURA

- [1] Šušić S., Sinobad V.: Istraživanje u cilju unapredjenja industrije šećera Jugoslavije, Hemijska industrija, 43 (1-2), 10-21, 1989
- [2] Hickenbottom J.: Use of Molasses in Bakery Products, AIB Technical Bulletin, XVIII 6: 1-6, 1996
- [3] Ranhorta G.: Bakery Products as Functional Foods (Nutraceuticals), AIB Technical Bulletin, XX 10: 1-8, 1998
- [4] Lević Lj., i sar.: Primena melase šećerne repe u proizvodima od mesa, 53 Medjunarodno savetovanje Industrije mesa, Vrnjačka Banja, 13-15 juni, 2005
- [5] Lević Lj. i sar.: Melasa šećerne repe kao dodatak specijalnim vrstama kruha, 3 Medjunarodni kongres "Brašno-kruh 05" i 5 Hrvatski kongres Tehnologa proizvodnje i prerade brašna, Opatija, Hrvatska, 26-29 listopada 2005
- [6] Pribiš V., i sar.: Boja dimljenog vrata salamurenog sa dodatkom melase šećerne repe, 53 Medjunarodno savetovanje Industrije mesa, Vrnjačka Banja, 13-15 juni, 2005
- [7] Senzorske analize, JUS ISO 6564 (1997), 6658 (2002), 11037 (2000), 5497 (2000), 3972 (2002), 5496(2002), 4121(2002)
- [8] Pribiš V.: Mogućnost određivanja i definisanja boje, Specijalistički rad, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1980
- [9] Francais F.J., Clydestale F.M.: Food colorimetry, The Avi Dubli. Comp.Inc., West Connteci, 1975
- [10] Lukacs G.: The CIELAB In Ind. Routine, Hung. Sei. Instrum., 1981

Primljeno: 20.11.2005.

Prihvaćeno: 21.11.2005.

Bibliid: 1450-5029 (2005) 9; 5; p.129-131

UDK: 633.63:664.15:664:661

Originalni naučni rad

Original scientific paper

PROMENA REOLOŠKIH OSOBINA TESTA I PARAMETARA KVALITETA PŠENIČNOG HLEBA SA DODATKOM MELASE ŠEĆERNE REPE DOUGH RHEOLOGY AND QUALITY ATTRIBUTES OF WHEAT BREAD SUPPLEMENTED WITH SUGAR BEET MOLASSES

Dr Ljubinko LEVIĆ*, mr Bojana FILIPČEV**, Olivera ŠIMURINA**, dipl.ing, mr Tatjana KULJANIN*

*Tehnološki fakultet, Novi Sad, Bul.cara Lazara 1

**Zavod za tehnologiju žita i brašna, Tehnološki fakultet, Novi Sad, Bul.cara Lazara 1

REZIME

Povećanje asortimana pekarskih proizvoda, posebno u pravcu dobijanja obogaćenih i dijetetskih proizvoda, dobija sve značajnije mesto u savremenom pekarstvu. Pekarski proizvodi, kao osnovna i popularna hrana, mogu da se iskoriste za otklanjanje ili ublažavanje deficita pojedinih elemenata ishrane primenom prehrambeno vrednih dodatnih sirovina u njihovoj proizvodnji. Jedna takva sirovina, značajna po hemijskom sastavu odnosno biološkoj vrednosti, je melasa šećerne repe, nusproizvod u proizvodnji šećera.

U radu je ispitan uticaj dodatka različitih koncentracija melase na reološke osobine testa i kvalitet pšeničnog belog hleba. Specifičan miris i slankast ukus ograničavali su njenu dodatnu količinu u testu za hleb.

Reološka svojstva pšeničnog testa sa dodatkom melase su izmenjena u odnosu na kontrolno testo u pravcu jačanja glutena i povećanja energije i otpora testa što mu daje plastičnost i veću gustinu. Senzorni kvalitet hleba sa dodatkom melase je izmenjen u odnosu na standardni hleb, ali je prihvatljiv za potrošača. Zapremina je malo smanjena, boja kore je izraženo rumena, sredina je dobro razvijena, elastična i svetlo braon boje. Proizvod ima zaokruženu, specifičnu i prijatnu aromu i odličnu mastikaciju.

Ključne reči: hleb, melasa, pokazatelji kvaliteta, senzorska svojstva.

SUMMARY

Expanding the ranges of bakery products in terms of producing supplemented or dietetic products has been an increasingly important trend in contemporary baking. Bakery products as basic and popular food, could be used for the prevention of nutritive