multipanel i softver proizvod renomiranog svetskog proizvođača i jedan od najboljih u svoj klasi) što je predstavljalo značajan problem pri realizaciji celog projekta.

Osnovno ograničenje jeste maksimalni broj elemenata koje je moguće prikazati na ekranu, i koji iznosi 600. Iz tog razloga je bilo od ključne važnosti pravilno osmisliti i optimizirati sadržaj svakog ekrana a zadržati njegovu informativnost i funkcionalnost. To je bio prilično veliki problem, pogotovo kod glavnog ekrana, koji je uspešno rešen. Hardverska i softverska ograničenja su uslovila „siromašnost" prikaza, tako da na slikama nema animacija, 3D prikaza elemenata, mogućnosti zumiranja, renderinga itd., što je uobičajeno za savremene SCADA-e, ali to ni u kom slučaju nije umanjilo funkcionalnost celog sistema. Jedno od ograničenja je i maksimalan broj upisa istorijskih podataka na CF karticu, tako da je moguće sačuvati istorijske podatke u trajanju od jedne nedelje. Nakon tog perioda je potrebno ili zameniti CF karticu, ili ukloniti podatke sa postojeće. Rešenje ovog problema je u povezivanju multipanela sa PC računarom. Softver multipanela omogućava jednostavno povezivanje sa PC računarom i rad sa bazama podataka tako da se istorijski podaci mogu upisivati direktno u bazu podataka na PC-u [7].

Dobra strana realizovanog sistema sa hardverske strane jeste kompaktnost i male dimenzije, tako da je omogućena jednostavna montaža i premeštanje celog sistema. Sa softverske strane ceo sistem je veoma fleksibilan i modularan tako da je omogućeno njegovo jednostavno proširivanje. Takođe omogućen je i jednostavan unos izmena i korekcija. Važna osobina celog sistema jeste orijentacija prema korisniku (user friendly) i veoma izražena intuitivnost u korišćenju gotovog sistema, tako da je potpuno korišćenje sistema od strane operatora moguće već nakon kratkotrajne obuke.

Od posebnog značaja za rad ovakvih sistema jeste njihova stabilnost i brzina. Hardver i softver su pouzdani, a komunikacija sa PLC-om stabilna, tako da ceo sistem u pogledu funkcionalnosti ima izuzetne performanse.

U skorijoj budućnosti se planira izrada SCADA sistema za PC platformu i prelazak na rad sa komfornijim NU sistemom. Tada će multipanel biti premešten u elektro salu pogona gde će imati isključivo nadzornu ulogu. Ovo nije iznuđeno rešenje već ideja od početka projekta, a to je da se NU sistem bazira na PC SCADA sistemu a da se multipaneli postave u elektro salama gde bi radnicima održavanja i serviserima olakšavali posao u smislu olakšane i jednostavnije detekcije kvarova, provere rada, ispravnosti i stanja pojedinih elemenata u pogonu.

ZAKLJUČAK

U okviru ovog rada je prikazana koncepcija i način realizacije sistema za daljinski nadzor i upravljanje procesom presovanja u okviru proizvodnje biljnih ulja iz semena suncokreta i uljane repice. Hardverski se sistem bazira na višenamenskom panelu Siemens MP370 koji je programiran primenom softverskog paketa SIMATIC WinCC flexible. Akvizicija podataka i neposredno upravljanje procesom se vrši preko programabilnog logičkog kontrolera Siemens S7-314. Osnovni cilj izrade nadzorno-upravljačkog sistema je bio što veća automatizacija procesa presovanja u cilju što održavanja procesa u stabilnom stanju uz postizanje maksimalno mogućeg proizvodnog kapaciteta. Osnovni cilj je ostvaren, a pored njega je postignuto:

- formiranje opšte koncepcije i realizacija nadzorno upravljačkog sistema koji se sa malim izmenama može primeniti u svim sličnim pogonima;
- mogućnost lakog i preciznog upravljanja kako celim procesom (pogonom) ili pojedinim njegovim delovima (mašinama j/ili uređajima);
- stabilan tehnološki proces uz minimalan broj zastoja;
- minimalan uticaj čoveka na odvijanje proizvodnog procesa.

LITERATURA

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/SCADA

[2] Daneels, A., Salter, W.: What is SCADA?, Proceedings on International Conference on Accelerator and Large Experimental Physics Control Systems, Trieste, Italy, 1999., pp.339-343.

[3] Daneels, A., Salter, W.: Selectiona and Evaluation of Commercial SCADA Systems for the Controls of the Cern LHC Experiments, Proceedings on International Conference on Accelerator and Large Experimental Physics Control Systems, Trieste, Italy, 1999., pp.353-355.

[4] Idejni projekat rekonstrukcije fabrike biljnih ulja »Mladost« iz Šida, SM Inženjering, Zrenjanin, 2005.

[5] www.siemens.com/panels

[6] www.siemens.com/wincc-flexible

[7] www.siemens.com/automation/service&support

Primljeno: 28.03.2006. Prihvaćeno: 5.04.2006

Biblid: 1450-5029 (2006) 10; 3-4; p.93-96
UDK: 664.15:664.667

Originalan naučni rad
Original scientific paper

MELASA ŠEĆERNE REPE KAO DODATAK U PROIZVODNJI ČAJNOG PECIVA
SUGAR BEET MOLASSES AS AN INGREDIENT IN TEA-COOKIE FORMULATIONS

Olivera ŠIMURINA, dipl. ing, mr Bojana FILIPČEV, dr Ljubinko LEVIĆ, dr Vjera PRIBIŠ, dr Biljana PAJIN
Tehnološki fakultet, 2100 Novi Sad, Bulevar cara Lazara 1

REZIME

Čajno pecivo, kao brašneno-konditorski proizvod se ubraja u koncentrovanu hranu zbog značajne energetske i hranljive vrednosti. Korišćenjem novih dodatnih sirovina u proizvodnji čajnog peciva mogu se ostvariti ne samo novi kvaliteti mirisa i ukusa, već se može dobiti i biološki vredan proizvod. Jedna takva sirovina, značajna po hemijskom sastavu odnosno biološkoj vrednosti, je melasa šećerne repe, nusproizvod u proizvodnji šećera.

Melasa šećerne repe je dodata u količini od 5%, 10%, 15% i 20% u testo za čajno pecivo.

Cilj rada je bio da se obogati sirovinski sastav testa za čajna peciva dodatkom melase šećerne repe i da se utvrdi njen uticaj na fizički i senzorni kvalitet proizvoda.

***Ključe reči**: melasa šećerne repe, čajno pecivo, senzorni kvalitet.*

SUMMARY

Tea cookies are representatives of concetrated food because of significant energy content and nutritional value. The application of new ingredients in the production of cookies can expand the product range giving cookie products with new flavours and higher nutritional values. Such an ingredient, containing many important nutrients, is sugar beet mollasses, by-product in sugar beet processing. Different doses of sugar beet molasses (5, 10, 15, 20 % on dough) were applied. The aim of the paper was to enrich the dough formulation and to investigate the effect of molasses on physical and sensory properties of tea cookies.

Key words: *Key words: sugar beet, molasses, tea cookies, sensory properties.*

UVOD

Brašneno-konditorski proizvodi odnosno keks i njemu srodni proizvodi zauzimaju značajno mesto u ukupnoj proizvodnji i potrošnji konditorskih proizvoda u našoj zemlji /1/. Čajno pecivo je proizvod iz grupe keksa i srodnih proizvoda /2/ izrađen od mekog testa, oblikovan na više načina, pečen i ohlađen /3/. Sirovinski sastav različite vrste čajnog peciva, prisutnog na našem tržištu, je vrlo ujednačen, a razlike su najčešće u izboru sredstava za aromatizovanje i završnoj obradi. Međutim, korišćenjem dodatnih sirovina koje su još i nutritivno značajne mogu se ostvariti ne samo novine u pravcu mirisa, ukusa i izgleda proizvoda, već se mogu dobiti i biološki vredne sirovine sa povećanim sadržajem određenih nutrienata koje unosi dodata sirovina /4/. Jedna takva sirovina, značajna po svom hemijskom sastavu odnosno biološkoj vrednosti, je melasa šećerne repe, nusproizvod u proizvodnji šećera.

Melasa ima visok sadržaj suve materije (oko 80%) i sadrži u proseku 51% saharoze, 1% rafinoze, 0,25% glukoze i fruktoze, 5% belančevina, 6% betaina, 1,5% nukleozida, purinskih i pirimidinskih baza, organske kiseline i pektine /6/. U važne komponente melase spadaju i mikronutrienti (vitamini i minerali). Mineralne materije organizam ne može stvarati već ih mora uneti putem ishrane i oni su značajni zato što učestvuju u telesnoj građi kao i u razmeni materije jer ulaze u sastav različitih enzima i hormona /7/. Kalcijum, kalijum i gvožđe su prisutni u melasi u značajnim količinama iako njihovi sadržaji variraju u širokim opsezima. Posebno značajna činjenica je da su sve mineralne komponente melase u rastvorenom stanju i da se kalijum nalazi u znatno većoj količini od svih ostalih katjona sa udelom od oko 75% /6/. U pogledu unosa kalijuma u organizam, biljni izvori kalijuma su bolji jer imaju povoljniji odnos kalijuma i natrijuma tj. sadrže duplo veću količinu kalijuma u odnosu na natrijum /7/. Melasa sadrži i vitamine B grupe a ne sadrži masti i vlaknaste materije. Melasa ima svojstva humektanta, antioksidansa i utiče na aktivitet vode gotovog proizvoda, što poboljšava održivost proizvoda /8/.

U radu je ispitan uticaj dodatka različitih količina melase šećerne repe na fizički i senzorni kvalitet čajnog peciva.

MATERIJAL I METOD

Čajno pecivo je proizvod izrađen od mekog testa koje sadrži kao osnovne sirovine: brašno, masnoće i šećer, kao i druge dodatke predviđene Pravilnikom /2/. Za formiranje sipkave strukture finih čajnih peciva krajnje su nepoželjni razvoj proteina i obrazovanje glutenske mreže, pa se za kvalitet brašna koje se koristi za njegovu proizvodnju postavljaju specifični zahtevi kao što su: nizak sadržaj proteina (7,5%-8%), nizak otpor na rastezanje, mala elastičnost, mala moć upijanja vode, kao i pripadnost kvalitetnim grupama B-2 i C-1 /3,9,10/.

Probna pečenja rađena su na komercijalnom brašnu T-500, čije kvalitetne karakteristike odgovaraju zahtevima kvaliteta za proizvodnju čajnog peciva. Sadržaj proteina od 9,5%/s.m., kao i sadržaj vlažnog glutena od 20% je nizak, a kvalitetna grupa brašna B-2 je odgovarajuća. Reološki pokazatelji: energija 32 cm^2, otpor 160 EJ, rastegljivost 127 mm po ekstenzogramu ukazuju da je gluten korišćenog brašna slabijeg kvaliteta, što odgovara navedenim zahtevima, a maksimalni viskozitet po amilogramu od 340 AJ je optimalan za proizvodnju čajnog peciva.

Melasa šećerne repe korišćena u radu je poreklom iz fabrike šećera iz Kovačice i njene fizičko-hemijske karakteristike su prikazane u tabeli 1.

Tabela 1. Fizičko-hemijske karakteristike melase
Table 1. Physico-chemical properties of molasses

Sadržaj saharoze, %	50,50
Sadržaj vode, %	17,20
Sadržaj pepela, %/sm	13,92
Ukupni azot, %/sm	2,21
Sadržaj invertnog šećera, %	1,45
pH	7,20
Aw	0,63
Boja, IJ	16830

Hemijske analize melase šećerne repe su izvršene prema AOAC metodama /11/, a pH vrednost melase je određena potenciometrijskom metodom u vodenom rastvoru melase u odnosu 1:1 primenom pH metra "ISKRA", MA 5740. Mineralni sastav melase (kalijum, kalcijum, natrijum, magnezijum) određen je atomskom apsorpcionom spektrometrijom sa atomskim spektrometrom "Varian", model "Spectra 10". Aktivitet vode izmeren je na prenosnom aparatu Aw Wert Messer Luff na 21°C. Probno pečenje čajnog peciva sprovedeno je u laboratorijskim uslovima. Čajno pecivo bez dodatka melase je određeno kao kontrolni uzorak za uporedna ispitivanja. Kontrolni uzorak čajnog peciva proizveden je primenom pšeničnog brašna T-500, margarina i šećera u odnosu 100:40:35.

Kao hemijsko sredstvo za narastanje kod svih uzoraka korišćen je prašak za pecivo u količini od 1,0% u odnosu na upotrebljenu količinu brašna. Od ostalih sirovina dodato je mleko u cilju optimiziranja konzistencije i vlage testa, jajni melanž koji doprinosi boji, ukusu i topivosti proizvoda, a povećava i njegovu hranljivu vrednost.

Melasa šećerne repe je dodata u četiri koncentracije: 5, 10, 15 i 20% računato na masu testa. Sa povećanim unosom melase od 5 do 20% smanjivan je sadržaj šećera u testu sa 35% (koliko je bilo u kontrolnom testu) na 13,6% računato na količinu brašna u testu sa 20% melase. Količina mleka je takođe smanjivana, da bi u testu sa najvećim udelom melase bilo potpuno izostavljeno. Količine šećera i mleka u sirovinskom sastavu testa su varirane u cilju postizanja optimalne konzistencije testa za oblikovanje presovanog čajnog peciva. Zames testa za čajno pecivo je obavljeno u "Diosna" mesilici po metodi "all in", svi sastojci se stavljaju u mesilicu odjednom i mešanje se izvodi u jednoj fazi, u trajanju od 15 minuta. Homogenizovano testo se oblikuje u pljosnati oblik, stavlja u polietilensku vrećicu i odležava na temperaturi od +4°C u toku jednog sata. Nakon odležavanja testo se razvlači u traku debljine 10 mm i oblikuje utiskivanjem kalupa na površinu testane trake. Pečenje se obavlja u etažnoj peći "Termotehnika", Zagreb na temperaturi od 170±2°C u toku od 15 minuta; nakon hlađenja prirodnim putem u trajanju od 30 minuta čajno pecivo se pakuje u Al- foliju i čuva na sobnoj

temperaturi 24 sata /12/. Senzorna ocena finalnih proizvoda obavljena je komisijski po internoj metodi /10/. Boja čajnog peciva je određena na tristumulusnom fotokolorimetru *MOMColor*, a sila sečenja na aparatu *Warner Bratzler*.

REZULTATI I DISKUSIJA

Probna pečenja čajnog peciva sprovedena su pri učešću melase šećerne repe od 5%, 10%, 15% i 20% računato na količinu testa (tabela 2).

Tabela 2. Osobine testa sa melasom u različitim koncentracijama

Table 2. Properties of dough supplemented with various doses of molasses

Količina melase u testu, %	Osobine testa	Vlažnost testa,%
0	Povezano, masno, plastično, optimalna konzistecija za presovano čajno pecivo	19,1
5	Povezano, masno, plastično, optimalna konzistecija za presovano čajno pecivo	18,4
10	Povezano, masno, plastično, srednje meko, optimalna konzistecija za presovano čajno pecivo	16,8
15	Povezano, masno, plastično, meko, optilana konzistecija za istisnuto i presovano čajno pecivo	16,0
20	Povezano, masno, plastično, maksimalno meko, optimalna konzistecija za istisnuto i presovano čajno pecivo	14,3

Sa povećanjem unosa melase šećerne repe menjaju se osobine testa za čajno pecivo (tabela 3). Testo postaje mekše, plastičnije i pogodnije za formiranje istisnutog čajnog peciva. Dodatak melase utiče i na boju testa od žute kakvu je imalo kontrolno testo do tamno smeđe boje testa sa 20% melase. Vlaga testa se smanjuje sa većim učešćem melase za 0,7% do 4,8%.

Tabela 3. Fizičke karakteristike čajnog peciva sa melasom u različitim koncentracijama

Table 3. Physical attributes of tea cookies with molasses

Pokazatelji kvaliteta čajnog peciva	Koli.dodate melase u testo za čajno pecivo, %				
	0	5	10	15	20
Srednji prečnik, cm	6,40	6,83	6,97	6,95	6,79
Dužina/širina	1,03	1,02	1,02	1,03	1,02
Šire. čajnog peciva, %	-	21,6	14,7	28,6	27,3
Visina, cm	1,30	1,15	1,24	1,10	1,09
Zapremina, cm^3	41,80	42,06	47,36	41,88	39,54
Gustina, $kg/cm^3 x 10^{-6}$	514	537	564	606	564
Sila sečenja, lb	3,60	4,00	3,25	5,85	8,10

Dodatak melase u testo dovodi do povećanja vrednosti za srednji prečnik u odnosu na kontrolni uzorak. Najmanje povećanje od 6,1% je kod primene 20% melase u testu, a najveće (8,9%) kod čajnog peciva sa 10% melase u testu. Čajno pecivo sa 10% melase u testu ima najveću vrednost za srednji prečnik, ali najveću visinu i najmanji procenat širenja u odnosu na ostala čajna peciva sa melasom. Širenje čajnog peciva je parametar prikazan kao odnos prečnik/visina čajnog peciva sa melasom prema odnosu prečnik/visina kontrolnog čajnog peciva (bez dodatka melase) u procentima. Najveću vrednost zapremine (47,36 cm^3) ima proizvod sa 10%, a najmanju (39,54 cm^3) sa 20% melase u testu.

Gustina čajnog peciva raste srazmerno sa povećanjem učešća melase u testu, što se odražava i na strukturu proizvoda (tabela 4). Oblik kod svih čajnih peciva je blago deformisan zbog ručnog oblikovanja, što se mašinskim radom može eliminisati. Sa dodatkom melase menja se boja čajnog peciva od svetlo žute do tamnorumeno smeđe i izgled gornje i donje površine koja postaje sve glatkija.

Dodatak melase od 5 do 15% u testo za čajno pecivo dobija se proizvod koji ima pravilan, krt i ravan prelom. Najpravilniju strukturu ima čajno pecivo sa 10 i 15% melase u testu, što doprinosi boljoj žvakljivosti proizvoda. Dodatak melase u količini od 5 do 15% pozitivno utiče na miris i ukus proizvoda (zaokružen, aromatičan i prijatan miris na prženo i ukus na medenjake).

U narednim istraživanjima se planira dodavanje arome i nekih začina da bi se poboljšali miris i ukus u cilju potiskivanja ukusa i mirisa melase šećerne repe.

Tabela 4. Senzorska svojstva čajnog peciva sa sa melasom u različitim koncentracijama

Table 4. Sensory properties of tea cookies with molasses

Pokazatelji kvaliteta	Količina dodate melase u testo za čajno pecivo, %				
	0	5	10	15	20
Oblik	Okrugao, malo deformisan	Okrugao, malo deformisan	Okrugao, malo deformisan	Okrugao, malo deformisan	Okrugao, malo deformisan
Boja	Svetlo-žuta drap	Srednje smeđa	Rumeno smeđa	Smeđa	Tamno-rumeno smeđa
Gornja površina	Slabo rapava, bez sjaja	Srednje rapava i malo šupljikava	Malo rapava do glatka, malo sjajna	Glatka sa malim šupljinama	Glatka
Donja površina	Neravna, umereno rapava	Neravna, srednje rapava	Srednje oštećena, srednje rapava	Ravna sa malim šupljinama	Ravna sa malim šupljinama
Prelom	Neravan, trošan, drobljiv	Ravan, krt	Pravilan i ravan, krt	Pravilan i ravan, krt	Čvrst, neravan, nazubljen
Struktura	Zrnasta i suva sa duguljastim, neujednačenim šupljinicama	Ravnomerno raspoređene, veće šupljine	Slabo rasterisita sa okruglim, ujednačeno raspoređenim šupljinicama	Slabo rastresita sa okruglastim ujednačeno raspoređenim šupljinicama	Suva, zrnassta, trošna i drobljiva sa sitnim ujednačenim šupljinicama.
Žvakanje	Brzo se rastvara i omekšava, ne lepi se za nepce	Brzo se rastvara i omekšava, ne lepi se za nepce	Oštro, brzo omekšava ne lepi se za nepce	Oštro, brzo omekšava ne lepi se za nepce	Oštro, suvo, teže se rastvara, ne lepi se za nepce
Miris i ukus	Na osnovne sirovine	Zaokružen, aromatičan miris, a ukus na medenjak	Zaokružen, aromatičan, prijatan miris na prženo, ukus na medenjak	Prijatan, miris aromatičan na prženo, ukus podseća malo na melasu	Prijatan, miris na prženo, ukus na melasu, prihvatljiv

Melasa po sadržaju kalijuma, natrijuma, kalcijuma i magnezijuma spada u nutritivno značajne sirovine. Količina unetih makroelemenata u proiuzvod dodatkom melase u koncentraciji od 5-20% na količinu testa dato je u tabeli 5.

Tabela 5. Nutritivno obogaćenje čajnog peciva dodatkom različitih količina melase

Table 5. Nutritive enrichment of tea cookies containing various doses of molasses

Hemijski elementi	Unos hemijskih elemenata (mg/100g proizvoda) sa dodatkom melase u testu			
	5%	10%	15%	20%
K+	152,8	305,3	458,1	610,6
Na+	32,76	65,47	98,23	130,93
Ca2+	7,32	14,62	21,94	29,24
Mg2+	3,98	7,95	11,94	15,91

Podaci prikazani u tabeli 5 dobijeni su računskim putem na osnovu mineralnog sastava ispitivane melase i količine unete melase u 100 grama proizvoda. Iz tabele se vidi da dodatkom melase od 5% do 20% u testo doprinosi povećanju kalijuma od 152,8 mg do 610,6 mg, natrijuma od 32,76 mg do 130,93 mg, kalcijuma od 7,32 mg do 29,24 mg i magnezijuma od 3,98 mg do 15,91mg u 100 grama proizvoda. Unos ovih minerala u proizvod preko melase je značajan sa nutritivnog stanovišta zato što kalijum i natrijum imaju ulogu u funkcionisanju mišića i nerava, u održavanju kiselo-bazne ravnoteže i osmotskog pritiska.

Senzorska ocena boje testa sa raznim količinama melase šećerne repe uglavnom je u saglasnosti sa objektivnim merilima boje. Učešće žutog tona (b) smanjuje se sa povećanjem količine dodate melase a svetloća opada (Y i L – tabela 6). Kod objektivnih merila boje čajnog peciva sa dodatkom melase, zapaža se najbolja podudarnost izmedju senzorske ocene i svetloće (Y, L – tabela 8). Merila hromatičnosti su u saglasnosti sa kvalitativnim promenama obojenosti uzoraka. Utvrdjena je izražena razlika u boji i svetloći izmedju gornje i donje površine čajnog peciva. Kod svih varijanti uzoraka svetloća donje površine je manja.

Tabela 6. Senzorske i objektivne karakteristike boje čajnog peciva sa dodatkom melase

Table 6. Senzory and objective colour parameters for tea cookies supplemented with molasses

	Količina melase, %									
	0		5		10		15		20	
	Površina									
	gornja	donja	gornja	donja	gornja	donja	gornja	donja	gornja	donja
CIELAB a*	1,75	-4,24	0,64	10,45	4,36	4,44	-0,27	8,48	11,99	5,43
CIELAB b*	28,04	33,40	30,53	32,41	27,64	31,54	24,18	27,46	11,32	21,52
CIELAB L*	79,65	74,30	62,74	57,09	53,57	53,81	51,22	46,68	43,41	40,29
CIE DTD(nm)	579	574,5	578	582,5	580,5	579	576,5	582,5	582,5	582
CIE Y(%)	56,08	47,18	31,28	25,02	21,58	21,80	19,46	15,78	13,44	11,43
CIE Č(%)	29,3	40,2	41,5	47,1	57,3	48,8	39,0	47,1	23,7	40,2
Senzorska ocena (opis)	Žuto drap	Žuto smedje	Svetlo smedje	Rumeno smedje	Rumeno smedje	Rumeno smedje	Rumeno smedje	Rumeno smedje	Tamno rumeno smedje	Tamno rumeno smedje

ZAKLJUČAK

Melasa šećerne repe je interesantna sirovina za proizvodnju konditorskih proizvoda, posebno keksa i keksu srodnih proizvoda zbog svog sastav (prirodni zaslađivač sa visokim sadržajem minerala i vitamina) i fizičkih osobina (boja, konzistencija i dr.).

Melasa šećerne repe može direktno da se primeni u zames testa za presovano i istisnuto čajno pecivo u količini i do 20%, menjajući mu u pozitivnom pravcu boju (dobija boju čokolade) i konzistenciju (postaje mekše).

Čajno pecivo sa 10 i 15% melase u testu ima bolja fizička svojstva u odnosu na isti proizvod bez melase.

Dodatak 10-15% melase pozitivno utiče i na senzorna svojstva čajnog peciva, posebno na strukturu, miris i ukus.

Unosom melase šećerne repe u sirovinski sastav testa za čajno pecivo proizvod se obogaćuje mineralnim materijama i to: K, Na, Ca i Mg.

NAPOMENA: Ispitivanja su finansirana od strane Ministarstva nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije

LITERATURA

[1] Pajin B, Jovanović O, Torbica A, Šarić M: Tehnološki kvalitet brašna domaćih sorti pšenice za proizvodnju brašneno-konditorskih proizvoda, Žito-hleb (2005)32: 6 (u štampi).

[2] Pravilnik o kvalitetu i drugim zahtevima za fine pekarske proizvode, žita za doručak i snek proizvode, Službeni list SCG broj 12/2005.

[3] Gavrilović, M: Proizvodnja čajnog peciva, Tehnologija konditorskih proizvoda (drugo izdanje) Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2003, s. 536-544.

[4] Willbrandt, S. Geschmackliche und gesundheitliche Aspekte im Zusammenhang mit Gewürzen in Backwaren. Getreide, Mehl und Brot (1989)43:10 p.309-311.

[5] Lević, Lj, Filipčev, B, Šimurina, O, Svrzić, G, Mastilović, J: Melasa šećerne repe kao dodatak specijalnim vrstama hleba, 3 Međunarodni kongres i 5. Hrvatski kongres tehnologa proizvodnje i prerade brašna "Brašno-Kruh '05", Opatija, 26-29. listopad 2005.

[6] Šušić, S, Sinobad, V: Istraživanja u cilju unapređenja industrije šećera Jugoslavije, Hem. Ind. Suppl (1989) 43:1-2, s.10-21.

[7] Bíró, G, Lindner, K:Tápanyagtáblázat, Medicina Könyvkiadó, Budapest, (1988), s.34-35.

[8] Hickenbottom, J: Use of Molasses in Bakery Products, AIB Technical Bulletin, (1996)18:6, p.1-6.

[9] Nikolić, Lj, Joka, A: Neki aspekti proizvodnje čajnih peciva, Žito-hleb, (1988)15:1-2, s.33-36.

[10] M. Gavrilović: Uticaj kvaliteta brašna na tehnološki proces proizvodnje keksa i njegov kvalitet, doktorska disertacija (1981), Tehnološki fakultet, Novi Sad.

[11] AOAC - Methods of Analysis of Official Analytical Chemists 2000 17th Edition, Washington.

[12] Gavrilović, M, Jovanović, O: Uloga probnih pečenja u proceni tehnološkog kvaliteta sirovina za brašneno-konditorske proizvode, Žito hleb (1985)12:1, s.15-22.

Primljeno: 23.03.2006. Prihvaćeno: 25.03.2006.