

Proizvodnja žele, pjenastih i bombonskih proizvoda u tvornici Kandid

Šušnjar, Petra

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:109:071947>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-08**

REPOZITORIJ

PTF OS

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
PREHRAMBENO – TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE

Petra Šušnjar

Proizvodnja žele, pjenastih i bombonskih proizvoda u tvornici Kandit

završni rad

Osijek, 2016.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE

Završni rad

Proizvodnja žele, pjenastih i bombonskih proizvoda u

tvornici Kandit

Tehnologija konditorskih proizvoda

izv. prof. dr. sc. Đurđica Ačkar

Student/ica: Petra Šušnjar

(MB: 3819/13)

Mentor: izv. prof. dr. sc. Đurđica Ačkar

Predano (datum):

Pregledano (datum):

Ocjena:

Potpis mentora:

Sažetak

Prema Pravilniku o proizvodima sličnim čokoladi, krem-proizvodima i bombonskim proizvodima (NN 73/05) bombonski i srodni proizvodi su proizvodi dobiveni odgovarajućim tehnološkim postupcima od šećera, drugih sirovina, aditiva i tvari koje se dodaju radi povećanja biološke vrijednosti proizvoda. Bombonski i srodni proizvodi mogu biti s dodacima, mogu se puniti, prelijevati, djelomično prelijevati, dražirati, komprimirati, kandirati, ukrašavati, posipavati i drugo. Osnovne sirovine za proizvodnju bombona su šećerne sirovine od kojih se koriste saharoza, glukoza, invertni šećer, škrobni sirup, fruktoza, laktoza. Osim šećernih mogu se koristiti i druge sirovine koje se dodaju u bombonsku masu, kao što su kava, med, kandirano voće, orašasti plodovi itd. Proces proizvodnje bombona može se podijeliti u četiri glavne faze: izrada bombonske mase, bojanje i aromatiziranje, mehanička obrada bez ili s ugradnjom punjenja, oblikovanje bombona, zamatanje i pakiranje bombona. Tvrtka Kandit d. o. o. iza sebe ima preko 50 godina iskustva u usavršavanju tehnologije bombona te razvijen široki asortiman proizvoda koji i dalje konkurira na tržištu.

Ključne riječi: bomboni, šećerne sirovine, Kandit

Summary:

Production of jelly, foam and bombon products in Factory Kandit

According to the Regulations on products like chocolate, cream products and candy products (OG 73/05) candy and related products are products obtained by appropriate technological processes of sugar, other raw materials, additives and substances added to increase the biological value of the product. Candy and related products can be with additives, can be filled, coated, compressed, candied, decorated, sprinkled, with toppings and more. The basic raw material for the candy production are sugar feedstock of which are used sucrose, glucose, invert sugar, corn syrup, fructose, lactose. In addition to sugar, other raw materials can also be added to the candy mass, such as coffee, honey, candied fruit, nuts and so on. The process of candy production can be divided into four main phases: candy-making, coloring and flavoring, mechanical treatment with or without the installation of filling, candy shaping, wrapping and packaging. The company Kandit d. o. o. has over 50 years of experience in the development of confectionary technology and has developed a wide range of products that continue to compete in the market.

Keywords: candy, sugar feedstock, Kandit

SADRŽAJ

1.	UVOD.....	6
2.	POVIJEST KANDITA	7
3.	TVRDI I TVRDI PUNJENI BOMBONI.....	8
3.1.	Sirovine.....	9
3.1.1.	Šećer (saharoza)	9
3.1.2.	Škrobni sirup.....	9
3.2.	Tehnološki postupak proizvodnje tvrdih bombona u Kanditu	9
3.2.1.	Kuhanje bombonske mase	10
3.2.2.	Umješavanje aditiva u bombonsku masu	10
3.2.3.	Hlađenje bombonske mase.....	10
3.2.4.	Gnječenje bombonske mase	11
3.2.5.	Stanjivanje bombonske mase.....	11
3.2.6.	Dražiranje bombona.....	11
4.	KARAMELE.....	12
4.1.	Sirovine.....	12
4.1.1.	Šećeri.....	12
4.1.2.	Mlijeko i mliječne prerađevine.....	12
4.1.3.	Masti.....	13
4.2.	Tehnološki postupak proizvodnje karamela u Kanditu	13
4.2.1.	Miješanje sastojaka za izradu karamelne mase	13
4.2.2.	Kuhanje karamelne mase	14
4.2.3.	Hlađenje karamelne mase.....	14
4.2.4.	Razvlačenje karamelne mase	14
4.2.5.	Oblikovanje karamelne mase	14
4.2.6.	Pakiranje pojedinačnih karamela	14
5.	PJENASTI PROIZVODI.....	16
5.1.	Sirovine.....	17
5.1.1.	Osnovna sirovina	17
5.1.2.	Glukoza	17
5.1.3.	Škrobni sirupi.....	17
5.1.4.	Sredstva za upjenjavanje.....	17
5.2.	Tehnološki postupak proizvodnje pjenastih proizvoda u Kanditu	17
	18

.....	18
6. ŽELE PROIZVODI	19
6.1. Tehnološki postupak proizvodnje žele proizvoda u Kanditu.....	19
6.1.1. Priprema otopine pektina	19
6.1.2. Priprema šećerno-sirupne otopine	20
6.1.3. Miješanje otopina.....	20
6.1.4. Ukuhavanje.....	20
6.1.5. Hlađenje	20
6.1.6. Odležavanje.....	20
6.1.7. Dodatna obrada	20
7. LITERATURA.....	21

1. UVOD

Proizvodnja bombona seže daleko u povijest. Dok šećer još nije bio široko dostupan, slatkiši su se radili uglavnom od meda. Med se koristio u drevnoj Kini, Srednjem Istoku, Grčkoj, Egiptu i Rimskom carstvu za prelijevanje cvijeća i voća s ciljem njihove zaštite ili kao određeni oblik bombona.

Iranci su još 500. g. pr. Kr. poznavali postupak za proizvodnju šećera u čvrstom stanju. Iranski naziv za bijeli šećer bio je kandi-sefid. Otuda potječe engleski naziv za bombon.

U srednjem vijeku slatkiši su se mogli vidjeti servirani samo na stolovima bogataša. Pravili su se kao kombinacija začina i šećera za pomoć pri probavnim smetnjama ili za umirivanje grlobolje. Probavne smetnje su u to vrijeme bila vrlo česta pojava kao rezultat loše prehrane.

Prvi bombon je u Ameriku stigao početkom 18. stoljeća iz Francuske i Velike Britanije. Samo neki od ranih kolonista su bili vješti u izradi šećernih poslastica. Osnovni slatkiš je bio tvrdi bombon izrađen od kristaliziranog šećera, ali čak i takav jednostavan oblik je predstavljao veliki luksuz.

Tek dolaskom industrijske revolucije u 19. stoljeću započinje masovna proizvodnja bombona i na taj način oni postaju dostupni svima.

Bomboni kakve danas poznajemo mogu biti različitog izgleda, oblika, veličine, boje, arome, okusa, konzistencije i strukture. Razlikuju se i u načinu proizvodnje i vrsti upotrebljenih poluproizvoda i drugih sirovina i aditiva.

Kandit d.o.o. je poznata konditorska tvrtka iz Osijeka. Kandit proizvodi mogu se podijeliti na: čokolade, bombone, prutiće, proizvode za kulinarstvo, žele, bombone. Proizukcija bombona i srodnih proizvoda u osječkom Kanditu započela je 1953. godine, a traje već desetljećima. Rezultat je velika ponuda raznovrsnih proizvoda prilagođenih željama i potrebama generacija potrošača.

U ovom radu opisani su tehnološki postupci proizvodnje tvrdih i tvrdih punjenih bombona, karamela, pjenastih i žele proizvoda u Kanditu kao i definicije istih. Također će biti navedene sirovine koje se koriste u proizvodnji te njihova uloga i doprinos završnom izgledu i kvaliteti proizvoda.

2. POVIJEST KANDITA

Kandit svoju priču započinje 20-tih godina 20. stoljeća kada je osnovana "Prva osječka tvornica kandita Kaiser i Stark" za proizvodnju bombona, vafla i slatkiša. Kupnjom licence za proizvodnju čokolade od poznate bečke tvornice Pischinger, Kandit se istaknuo među konkurencijom.

Nakon drugog svjetskog rata tvornica nastavlja poslovati kao gradsko poduzeće „Tvornica kandita i čokolade“, a kasnije i u sklopu osječke šećerane.

Današnji Kandit relativno brzo izrasta u modernu tvornicu za proizvodnju bombona i čokolade vrhunske kvalitete te zauzima jedno od vodećih mjesta u konditorskoj industriji. Usprkos početnim problemima Kandit već 1954. izbija u prvi plan među proizvođačima bombona u tadašnjoj državi.

Početakom 60-tih godina tvornica se proširuje, započinju građevinski radovi te obnova strojeva. Uvođenjem modernog postrojenja za punjenu čokoladu, kapaciteta 6.000 t kakao proizvoda godišnje, Kandit povećava svoj asortiman i proizvodnju.

Nakon rata, u nastojanju da se vrate nekadašnja tržišta, Kandit ulaže u tehnologiju te uvodi nove proizvodne linije za proizvodnju punjene čokolade, krem proizvoda i pjenastih čokoladnih prutića te samim time proširuje proizvodni asortiman.

Tijekom 2010. i 2011. godine dolazi do promjena u vlasništvu te u svibnju 2011. godine Kandit službeno postaje članom poslovnog sustava Mepas grupe. S Mepas grupom počinje razdoblje kontinuiranog napretka za Kandit.

3. TVRDI I TVRDI PUNJENI BOMBONI

Prema Pravilniku o proizvodima sličnim čokoladi, krem proizvodima i bombonskim proizvodima (NN 73/2005, 69/2008 i 141/2013), „Tvrđi bombon je proizvod dobiven od bombonske mase i odgovarajućih sirovina i aditiva kojima se postižu izgled, okus i miris svojstven pojedinoj vrsti bombona.“

Tvrđi su bomboni bombonski proizvodi s malom količinom vode, čvrstom amorfnom, neprozirnom ili "staklastom" prozirnom teksturom (**Slika 1**).



Slika 1 Laringo tvrđi bomboni

Proizvode se od bombonske mase i odgovarajućih sirovina i dodataka kojima se postižu izgled, okus i miris svojstven pojedinim vrstama tih bombona. Tvrđi bomboni mogu biti s dodacima i bez dodataka. Kao dodaci mogu se u bombonsku masu umiješati kava, slad, med i dr. Količina dodanih sirovina mora biti najmanje 5%. Ta količina mora biti naznačena na deklaraciji tvrdog bombona (Goldoni, 2004.).

Tvrđi punjeni bomboni sastoje se iz unutrašnjeg dijela (punjenja) i vanjskog dijela (plašta). Količina punjenja mora iznositi najmanje 18% od ukupne mase gotovog proizvoda.

3.1. Sirovine

3.1.1. Šećer (saharoza)

U proizvodnji tvrdih bombona može se koristiti više vrsta šećera, a među njima su konzumni rafinirani i bijeli kristal šećer, sirovi kristal šećer i tekući šećer. Za dobivanje čisto bijele bombonske mase najbolje je upotrijebiti rafinirani bijeli kristal šećer jer sadrži najviše saharoze, a najmanje nešećernih tvari. Pri kuhanju bombonske mase može doći do jakog pjenjenja, a uzrok tome su spomenuti nešećeri (Goldoni, 2004.).

3.1.2. Škrobni sirup

Zadaća škrobnog sirupa je kontrola kristalizacije saharoze te utjecaj na viskoznost i slatkoću bombonske mase. Različiti tipovi sirupa različito utječu na kristalizaciju šećera pa tako sirupi s više glukoze lakše apsorbiraju vodu tj higroskopniji su. Takvi bomboni su ljepljivi te skloni stvaranju zrnaca šećera na površini. Zatim sirupi koji imaju veću količinu visokomolekularnih šećera su ujedno i viskozniji. Slatkoća sirupa ovisi o količini glukoze, što je više glukoze sirup je slađi (Gavrilović, 2000.).

3.2. Tehnološki postupak proizvodnje tvrdih bombona u Kauditu

Četiri su glavne faze:

1. Izrada bombonske mase;
2. Bojenje i aromatiziranje, mehanička obrada (bez ili s dodatkom punjenja);
3. Oblikovanje bombona;
4. Umotavanje i pakiranje bombonskog proizvoda.

Tehnološki postupak proizvodnje tvrdih bombona započinje pripremom bombonske mase. Bombonska masa se priprema tako da se konzumni ili rafinirani bijeli kristal šećer u potpunosti otopi u vodi te se potom uz miješanje dodaje škrobni sirup koji ima ulogu u sprječavanju kristalizacije šećera. Ako je unutarnji sadržaj vode u bombonu prevelik, pojavit će se zrnca saharoze, stoga je prijeko potrebno pratiti recepturu te kontrolirati kakvoću sirovina navedenih u recepturi (Popov-Raljić i Stojšin, 2007.).

3.2.1. Kuhanje bombonske mase

Otapanje šećera i izrada šećerno-sirupne otopine kuhanjem u:

1. U otvorenim duplikatorima pri atmosferskom tlaku;
2. Pri sniženom tlaku u vakuum uređajima s kontinuiranim ili diskontinuiranim radom;
3. Pri atmosferskom tlaku u tankoslojnom isparivaču s brisanom površinom i kontinuiranim radom.

Homogenizirana šećerno-sirupna otopina kuha se pod vakuumom kako bi se reducirala količina vlage na 0,5 - 2,5%. Kod kuhanja pod vakuumom temperatura gotove bombonske mase na izlazu iz uređaja je uvijek niža od onih na izlazu iz uređaja koji rade pri atmosferskom tlaku. Tokom kuhanja može doći do posmeđivanja bombonske mase. Takav problem nastaje ako se masa drži na visokoj temperaturi dulje nego što je potrebno ili u slučaju upotrebe škrobnog sirupa s više proteina jantarne boje (Goldoni, 2004.).

3.2.2. Umješavanje aditiva u bombonsku masu

U gotovu bombonsku masu umiješavaju se aditivi, boje, kiseline i arome u obliku otopina ili praškastom obliku. Aditivi se mogu umiješati odmah pri izvlačenju mase iz uređaja za kuhanje, ili u posebnom uređaju za umješavanje, ili pri hlađenju masa na hladnim stolovima. Najbitnije je da se aditivi pri umješavanju ravnomjerno raspodjele (Goldoni, 2004.).

3.2.3. Hlađenje bombonske mase

Masa se hladi na temperaturu za oblikovanje od 80 – 90 °C pri kojoj ima optimalna svojstva plastičnosti i veliki viskozitet, a opasnost od kristalizacije saharoze je isključena. U kanditu se za hlađenje upotrebljavaju hladni željezni stolovi s glatkom površinom hlađenom vodom s unutrašnje strane. Bombonska masa od 30 kg stavlja se na radnu plohu prethodno premazanu parafinskim uljem, prevrće se i gnječi na način da donji tvrdi ohlađeni sloj ulazi u unutrašnjost mase. Prevrtnje pomaže da se masa brže ohladi te da se ne stvori površinska kora.

3.2.4. Gnječenje bombonske mase

Gnječenje se provodi na uređaju zvanom gnjetalica, a pomaže pri raspodjeli aditiva i istjerivanju mjehurića zraka.

3.2.5. Stanjivanje bombonske mase

Homogena bombonska masa se nakon gnječenja ubacuje u posudu elevatora koji će je pomoću dodatnih valjaka stanjiti i servirati iznad roll aparata. U roll aparatu bombonska masa poprima oblik "šećerne zmijske" prolaskom kroz sustav egalizira. Podešavanjem razmaka egalizira određuje se debljina bombona.

Ako je riječ o proizvodnji punjenih bombona, razna punjenja i filovi dozirat će se u jezgri bombonskog užeta preko dozirne cijevi. Punjenja mogu biti tekuća, polutekuća, pjenasta, praškasta, plastična, gumasta i čvrsta. Temperatura punjenja mora biti 5 – 10 °C niža od temperature plašta. Punjenje će se prelići iz bombonske mase ukoliko je prevruće, a ako je temperatura punjenja preniska može doći do pucanja plašta (Goldoni, 2004.).

3.2.6. Dražiranje bombona

Formirani bomboni zatim prolaze kroz hladnjak (bez hlađenja). Slijedi dražiranje bombona slajterom koji mora biti skuhan do točno određene temperature. Dražiranje je tehnološki postupak oblaganja bombona ili drugih sitnih konditorskih oblika zaštitnim slojem šećera, čokolade ili drugih sredstava. Takav sloj štiti inače higroskopske bombone od utjecaja okolnog zraka odnosno vodene pare. Apsorpcijom vodene pare iz zraka bomboni postaju ljepljivi te im se smanjuje trajnost. Osim dražiranjem, sloj šećera se na površinu bombona može nanositi paniranjem, sjajanjem, meliranjem i kandiranjem (Goldoni, 2004.).

Nakon oblikovanja bomboni se odmah hlade u hladnjacima strujom hladnog zraka na temperaturu od 30 – 35 °C.

Bomboni se potom transportiraju do transwrapa te se pakiraju u ambalažu nepropusnu za vodenu paru.

Kapacitet proizvodnje tvrdih i punjenih bombona ovisno o vrsti iznosit će 4500 – 5000 kg po smjeni.

4. KARAMELE

Prema Pravilniku (NN 73/2005, 69/2008 i 141/2013), karamela je proizvod dobiven od šećera, uz dodatak masnoće, s dodatkom mlijeka ili bez, odnosno proizvoda od mlijeka. Karamele su meki bomboni meke-zrnato do plastično-elastične konzistencije (**Slika 2**). Osnovne vrste karamela su :

1. karamele;
2. mliječne karamele;
3. punjene karamele;
4. mliječne punjene karamele;
5. plastično-elastične karamele.

Mogu sadržavati najviše 9% vode ili u slučaju punjenih karamela do 10%. Također mogu biti i s dodacima poput jezgričavog voća, pržene mljevene kave, sezama, ekspanziranih žitarica i drugih. Dodaci moraju biti posebno navedeni na deklaraciji. Prema konzistenciji karamele se dijele na tvrde, srednje i mekane. Sirovine za proizvodnju karamela su: škrobni sirup, šećer kristal, škrob, maltodekstrini, biljna mast, emulgator, sorbitol sirup, fondan, limunska kiselina, boje, arome i ostali dodaci (Goldoni, 2004.).

4.1. Sirovine

4.1.1. Šećeri

Mogu se upotrebljavati rafinirani i konzumni bijeli kristal šećer, tekući šećer. Uz šećere koriste se i sirupi, najčešće standardni glukozni sirup. Mješavinom šećera i sirupa pri odgovarajućim omjerima postiže se željena konzistencija i struktura. Dodatkom veće količine sirupa sprječava se kristalizacija saharoze (Goldoni, 2004.).

4.1.2. Mlijeko i mliječne prerađevine

Daju poželjnu aromu i okus, pridonose stvaranju karakteristične strukture i konzistencije. Što je veća količina bezmasne suhe tvari mlijeka to su mliječne karamele čvršće. Od mlijeka i mliječnih proizvoda mogu se koristiti:

- a. Svježe punomasno ili obrano mlijeko (ranije se koristilo);
- b. Svježe vrhnje;
- c. Nezaslađeno kondezirano mlijeko;
- d. Zaslađeno punomasno kondezirano mlijeko;
- e. Punomasno i obrano mlijeko u prahu (Popov-Raljić i Stojšin, 2007.).

4.1.3. Masti

Utječu na skliskost karamela, smanjuju ljepljivost pri žvakanju i ljepljivost za omot. Kako se masti ne bi izdvajale iz karamelne mase, upotrebljavaju se emulgatori poput soja lecitina (Gavrilović, 2000.).

4.2. Tehnološki postupak proizvodnje karamela u Kanditu

Receptura, sirovine i dodaci kao i način izrade mogu biti vrlo različiti, stoga karamel-proizvodi mogu biti različitog izgleda, arome, okusa, konzistencije i strukture. Karamele sadrže veću količinu vode od tvrdih bombona (do 20%), mekše su, nemaju staklastu konzistenciju, amorfne su te se kuhaju do niže temperature. Tehnološki postupak proizvodnje može se podijeliti u tri najosnovnije faze:

1. Izrada karamelne mase;
2. Oblikovanje i zamatanje pojedinačnih karamela;
3. Pakiranje proizvoda karamela (Popov-Raljić i Stojšin, 2007.).

4.2.1. Miješanje sastojaka za izradu karamelne mase

Karamelna masa predstavlja smjesu šećera, glukoznog sirupa i invertnog šećera, mlijeka i masti. Potrebno je dobro pomiješati šećere i masti sa tvarima koje vežu vodu (mliječne tvari i glukozni sirup) kako bi se zadržala glatka karamelna struktura.

4.2.2. Kuhanje karamelne mase

Karamelna masa se kuha kako bi se otpario višak vode. Kuhanje se vrši u kotlu otvaranjem parnog ventila na temperaturi od 121 °C.

4.2.3. Hlađenje karamelne mase

Skuhana masa se izlijeva na hladni stol temperature od 40 do 45 °C. Stolovi imaju povišene obrube kako bi sprječili prelijevanje vruće mase. Stolovi se hlade protokom hladne vode s unutrašnje strane plohe.

4.2.4. Razvlačenje karamelne mase

Ohlađena karamelna masa se razvlači na takozvanoj Z mješalici. Izvlačenjem se u masu ugrađuju mjehurići zraka te karamele postaju lakše radi smanjenja gustoće. Posebno je bitno da se kuhana karamelna masa stavi u pravom trenutku na Z mješalicu te da se izvlači točno određeno vrijeme kako ne bi došlo do promjene konzistencije i problema u daljnoj izradi karamela. Nakon izvlačenja masa se odmara te ponovno hladi na temperaturu oko 30 °C.

4.2.5. Oblikovanje karamelne mase

Razvučena i nanovo ohlađena karamelna masa se potom ulaže u roll aparat na konusne valjke koji moraju biti u pokretu. Prolazeći kroz sustav egalizira mase se postupno stanjuje te izlazi u obliku užeta.

4.2.6. Pakiranje pojedinačnih karamela

Stanjena karamelna masa odlazi na stroj za rezanje i pakiranje. Uže se reže u četvrtaste oblike odnosno pojedinačne karamele od kojih se svaka posebno zamata na pakerici. Umotane karamele se pakiraju u vrećice (**slika 2**).



Slika 2 Bonko lješnjak karamele

5. PJENASTI PROIZVODI

Pjenasti proizvodi se definiraju kao proizvodi dobiveni od šećera uz dodatak sredstava za stvaranje pjene (bjelančevina, želatina i dr.), sredstava za vezivanje pjene, te arome i boje (NN 73/2005, 69/2008 i 141/2013). **Slika 3** prikazuje tip pjenastih proizvoda iz Kandita.



Slika 3 Primjer pjenastog proizvoda - choco bananice

Mogu biti s dodacima ili bez dodataka. Od dodataka se mogu koristiti jezgričavo voće, kokosovo brašno, pržena mljevena kava, sezam i drugi. Prema strukturi pjenasti proizvodi se dijele na meke i tvrde. Meki pjenasti proizvodi mogu sadržavati najviše 30% vode, a tvrdi najviše 10% vode, računato na masu proizvoda (Goldoni, 2004.).

Bombonska pjenasta masa se može gledati kao koloidni sustav sa svojom kontinuiranom i disperznom fazom. Kontinuirana faza je krutina ili tekućina, a disperznu fazu čine mali mjehurići zraka. Kako bi se dobila dobra pjenasta masa, potrebno je da se plinovita faza tj. mjehurići zraka fino raspodjele u tekućoj fazi. Za sam izgled bombonske pjenaste mase bitna je čvrsta stabilna pjena. Važnu ulogu u nastajanju pjene imaju sredstva za stvaranje i stabilizaciju pjene koja se umješavaju u otopinu šećera (Goldoni, 2004.).

5.1. Sirovine

5.1.1. Osnovna sirovina

Kao osnovna sirovina za proizvodnju pjenastih proizvoda se koristi šećer odnosno saharoza. U većini slučajeva se koristi bijeli kristal šećer koji osigurava slatkoću proizvoda, punoću okusa i karakterističnu strukturu. Nešto rjeđe se koriste sirovi šećeri kao što su žuti i smeđi šećer čija je uloga davanje specifične arome i boje proizvodu. Ako se doda više šećera nego što je propisano u recepturi doći će njegovog izdvajanja u obliku zrnaca tokom kristalizacije (Goldoni, 2004.).

5.1.2. Glukoza

Dodatak glukoze u količini 20 - 25% na ukupnu količinu šećera osigurava zadržavanje veće količine vode zbog higroskopnosti glukoze. Na taj način se proizvod održava svježim te se reducira viskozitet mase. Smanjenjem viskoziteta masa će se brže i lakše upjeniti (Goldoni, 2004.).

5.1.3. Škrobni sirupi

Glukozni sirup je najčešće u primjeni od svih škrobnih sirupa. Sirup smanjuje slatkoću te daje potrebnu punoću okusa. Također veže dio vode i ima ulogu u usporavanju kristalizacije saharoze. Zadržavanjem vode sirup smanjuje isušivanje, a time i produljuje trajnost gotovog proizvoda (Goldoni, 2004.).

5.1.4. Sredstva za upjenjavanje

Kao sredstva za stvaranje pjene mogu se koristiti: albumin jajeta, obrano mlijeko u prahu, sirutka u prahu, sojine bjelančevine, modificirane sojine bjelančevine, želatin, kazein u prahu itd. Upjenjavanjem se smanjuje specifična gustoća na način da navedena sredstva zadržavaju mjehuriće zraka te ih jednolično raspoređuju unutar proizvoda (Gavriloć, 2000.).

5.2. Tehnološki postupak proizvodnje pjenastih proizvoda u Kanditu

Za izradu bombonske pjenaste mase potrebno je pripremiti sastojke prema propisanoj recepturi. Pripremljena smjesa se postupkom upjenjavanja prevodi u pjenastu masu. Tehnološki postupak proizvodnje pjenastih proizvoda započinje otapanjem agara te umješavanjem otopljenog agara, šećera i sirupa po recepturi. Pripremljena otopina se zatim

kuha u uređaju zvanom Jellymaster. Nakon kuhanja formira se žele masa u tornadu tj. uređaju za upjenjavanje. Upjenjava se agarska žele masa i otopina bjelanjaka. Tako dobivena pjena se ulijeva u škrobno brašno u kojem odležava određeni period ovisno o željenoj suhoj tvari krajnjeg proizvoda. Sušenjem se uklanja suvišak vode te se postiže željena čvrstoća i konzistencija. Prije doziranja pjenaste mase, škrobni kalupi se trebaju kondicionirati odnosno škrobni prah treba sadržavati određenu količinu vode i temperatura mora biti niža od 38 °C. Proizvod se nakon odležavanja u brašnu isprašuje, prelijeva čokoladnim preljevom (**Slika 4**) u količini od 21 - 23% ovisno o proizvodu, hladi te naposljetku pakira.



Slika 4 Prelijevanje choco bananica čokoladom

6. ŽELE PROIZVODI

Prema Pravilniku (NN 73/2005, 69/2008 i 141/2013), žele proizvod je proizvod dobiven od šećera i sredstava za želiranje i drugih sirovina koje mu daju odgovarajuću konzistenciju.

Žele-proizvodi (**Slika 5**) izrađuju se od šećernih sirovina s dodatkom sredstava za želiranje (agar-agar, pektin i sl.), sirovina i aditiva za postizanje izgleda, okusa i mirisa svojstvenih za tu vrstu proizvoda. Moraju sadržavati najmanje 72% suhe tvari, od toga najmanje 60% ukupnih šećera, a pjenasti žele-proizvodi najmanje 70% suhe tvari, od tog najmanje 60% ukupnih šećera, računato kao ukupni invertni šećer u proizvodu, ne računajući kristalni šećer ili šećer u prahu koji služi za oblaganje. Mogu biti s dodacima i bez dodataka. Žele-proizvodi s dodacima moraju sadržavati najmanje 5% dodataka u proizvodu (Goldoni, 2004.). Dodaci mogu biti kandirano voće, jezgričavo voće i dr.



Slika 5 Primjeri žele proizvoda - Kandit žele kocke i naresci

6.1. Tehnološki postupak proizvodnje žele proizvoda u Kanditu

6.1.1. Priprema otopine pektina

Tehnološki postupak proizvodnje želea započinje pripremom otopine pektina te zagrijavanjem na 90 °C.

6.1.2. Priprema šećerno-sirupne otopine

Količina šećera propisana recepturom se otopi zagrijavanjem u dovoljnoj količini vode. Zatim se u tu otopinu uz miješanje doda propisana količina zagrijanog škrobnog sirupa. Dobivena masa se ukuhava do željene količine suhe tvari.

6.1.3. Miješanje otopina

Dobiveni otopljeni pektin se miješa zajedno sa šećerom i škrobnim sirupom ohlađenim na približno 72 °C u autogravu. Pri umješavanju otopine pektina dolazi do stvaranja pjene zbog čega masa mora odležavati oko pola sata da se pjena izdvoji na površinu.

6.1.4. Ukuhavanje

Masa se nakon miješanja ispušta u međuspremnik autograva te zatim odlazi u Jellymaster gdje se zagrijava do određenog udjela suhe tvari. Proizvodi od žele mase se za razliku od bombonskih masa kuhaju do razmjerno niskih temperatura te u gotovom proizvodu zaostaje oko 20% vode. Nakon zagrijavanja masi se dodaje potrebna količina arome, kiseline i boje.

6.1.5. Hlađenje

Nakon kuhanja, žele masa se mora ohladiti do temperature idealne za lijevanje u škrobne kalupe tj do 60 °C ili niže. Hlađenjem žele masa postaje gušća te se kao takva može dobro lijevati.

6.1.6. Odležavanje

Ohlađena masa se dozira u škrobne kalupe gdje odležava na određenoj temperaturi u toplim komorama 16 – 27 h ovisno o proizvodu.

6.1.7. Dodatna obrada

Proizvod se nakon odležavanja isprašuje te po želji obrađuje oblaganjem s kristal šećerom ili sjajanjem površine s prirodnim mastima i voskovima te odlazi na pakiranje.

7. LITERATURA

- 1) Gavrilović M. : Tehnologija konditorskih proizvoda. Univerzitat u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2000.;
- 2) Goldoni L. : Tehnologija konditorskih proizvoda. Kugler, Zagreb, 2004.g.;
- 3) Popov-Raljić J. i Stojšin Lj. : Tehnologija konditorskih proizvoda. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, Beograd, 2007.;
- 4) Pravilnik o proizvodima sličnim čokoladi, krem proizvodima i bombonskim proizvodima NN 73/2005, 69/2008 i 141/2013;
- 5) <http://www.kandit.hr/> (27.9.2016.).