

ČOKOLADNI PRAH KAO ZNAČAJAN FAKTOR KVALITETA STERILIZOVANOG ČOKOLADNOG MLEKA

Ružica TODORIĆ,
Ljubljanske mlekarne — Mlekara Novi Sad

Početak proizvodnje sterilizovanog mleka u našoj zemlji na tržištu se sve više pojavljuju nova sterilizovana mlečna pića, kao što je čokoladno mleko, kakao mleko, bijela kafa, vanilija mleko i ostala mleka sa dodacima voćnih sirupa.

Potrošnja ovih pića u stalnom je porastu, iako se ne može reći da su proizvođači uvek dali na tržište odgovarajući kvalitet. Možda najviše traženi proizvod iz ove grupe je čokoladno mleko koje se pored toga što je prijatno, naročito za decu, odlikuje i velikom hranljivom vrednošću.

Sterilizovano čokoladno mleko proizvodi se od neobranog i od delimično obranog ili potpuno obranog mleka. Veća količina masti znatno poskupljuje proizvod, pa se uglavnom proizvodi od delimično ili potpuno obranog mleka.

Za dobro čokoladno mleko traži se, da ima:

- lak, osvežavajući i umereno sladak okus;
- odgovarajuću boju i prijatnu aromu;
- da nije suviše viskozno;
- da nema suviše vidljivog taloga ili slojeva; i
- da se intenzivnije ne izdvaja mast.

Sve pomenute bitne karakteristike su rezultat odgovarajuće tehnologije, ali u mnogome zavise od kvaliteta čokoladnog praha koji se koristi kao sirovina.

Danas se u proizvodnji sterilizovanog čokoladnog mleka kod nas primenjuje slična tehnologija sa različitim recepturama uz dodatak čokoladnog praha i šećera, a isto tako procenat masti u mleku nije uvek istovetan kod svih proizvođača. Čokoladni prah poreklom je iz raznih fabrika čokolade, a kako su to i različiti kvaliteti samog praha, na tržištu se nalaze sterilizovana čokoladna pića različitih osobina s obzirom na % masti, boju, aromu, količinu šećera, viskoznost i drugo.

Prateći osobine čokoladnog mleka utvrđeno je da, i pored već jedne iste tehnologije i količine dodatih sastojaka, čokoladno mleko nema ustaljene karakteristike bitne za kvalitet ako je u pitanju boja, okus ili taloženje.

Raznolikost u osobinama čokoladnog mleka bila je velika i tada kada se u preradi upotrebljavao čokoladni prah istog proizvođača. Greške i varijabilnost u napomenutim osobinama toliko su bile izražene da je jedna partija imala veoma intenzivnu boju, odlično izraženu aromu sa manje ili više taloga. Jedna druga proizvodnja istog tehnološkog procesa i recepture razlikovala se u velikom intervalu od prethodne. Posebno su bile velike razlike u količinama taloga.

U proizvodnji čokoladnog mleka kvalitet čokoladnog praha, a posebno ako je još i neujednačen, predstavlja ozbiljan problem. Nemoguće je s čokoladnim prahom proizvedenim bez stalnih fizikalno-hemijskih osobina i hemijskog sastava proizvesti dobar kvalitet čokoladnih pića.

Čokoladni prah proizvode sve naše fabrike čokolade, ali se prilikom proizvodnje praha ne primjenjuje odgovarajuća tehnologija, ili pak iz komercijalno-ekonomskih razloga dobijamo kvalitet praha veoma neustaljenog sastava i osobina.

U mnogim stranim zemljama potrošnja čokoladnog mleka je vrlo velika, naročito u SAD gdje se godišnje potroši oko 800 miliona litara raznih čokoladno-mlečnih pića. Kod njih, tvornice čokolade proizvode specijalne paste, čokoladni prah ili kakao, i to izričito za proizvodnju čokoladnih ili kakao-mlečnih proizvoda. Kakao smesa od koje se proizvodi čokoladni prah podvrgava se posebnoj obradi uz dodatak stabilizatora, šećera i mlečnog praha. Ovako proizvedena masa ima izvanredne osobine, potpuno je topiva i u mleku ne ostavlja nikakav talog.

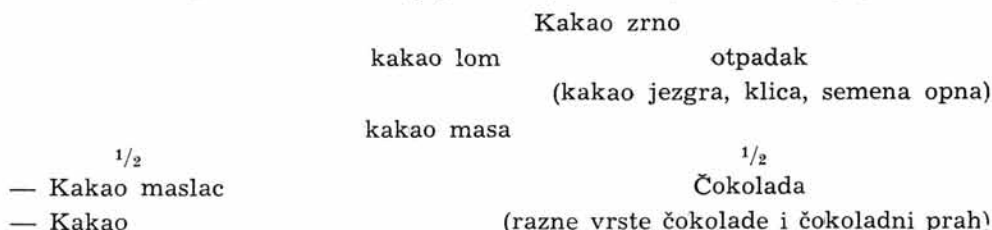
Kod nas, naprotiv, ne postoji nijedna tvornica koja proizvodi čokoladni prah sa takvim osobinama koje obezbeđuju tražene karakteristike za dobro i kvalitetno čokoladno mleko, a koji su uslovljeni kvalitetom praha.

Čokoladni prah je jedan od velikog broja kakao i čokoladnih proizvoda koji se dobijaju preradom kakao zrna.

Sirovo kakao zrno slaže se u posude ili bazene gde uticajem kvasaca i bakterija nastupa spontana fermentacija pri temperaturi 45—52°C. Prilikom procesa fermentacije dolazi do izvesnih promena (ukus, miris, boja, izgled). Ovaj proces traje 14 do 15 dana. Proces se prekida u momentu kada octena kiselina koja nastaje iz šećera nije još prešla u maslačnu. Ovako fermentirano zrno se suši na zraku 14 do 16 dana, a ima do cca 5 % vode, zatim se u fabrici prži i drobi gde dolazi do odvajanja zrna od ljuske. Drobljenjem zrna dobija se kakao lom i kakao otpadak koji se sastoji iz delova kakao jezgre, klice i semenih opni. Mlevenjem kakao loma dobija se kakao masa koja se jednim delom preparira sa alkalijama, preša na hidrauličnoj preši pa tako nastaje kakao maslac i kakao pogače, a iz ove se mlevenjem dobija kakao prah.

Drugi deo kakao mase meša se sa šećerom, kakao maslacem i lecitinom, podvrgava se mehaničkoj obradi preko valjaka i tako se dobija čokoladna masa. Od ove čokoladne mase proizvodi se između mnogih vrsta čokolade i čokoladni prah samo sa razlikom što se osnovnoj masi obično ne dodaje kakao maslac već samo šećer, a obradom na valjcima je praktično završena prerada čokoladnog praha, dok se prava čokolada upućuje još na daljnju preradu. O sastavu i strukturi kakao mase, zatim o tehnološkom procesu prerade zavisi kvalitet čokoladnog praha sa svim njegovim osobinama koje imaju odlučujući uticaj na kvalitet čokoladnog mleka.

Šematski prikaz tehnološkog procesa proizvodnje čokoladnog praha:



U opisanom tehnološkom procesu proizvodnje, treba istaći da baš o pojedinim fazama prerade zavisi koliko će pojedine osobine praha biti povoljnije kao činioca u proizvodnji čokoladnog mleka.

Finoća i veličina čestica

Jedna od najvažnijih operacija u izradi čokoladnog praha je mehanička obrada, a koja se sastoji u mlevenju kakao loma i mehaničkoj obradi mase na valjcima, tzv. valcovanje. Prilikom ove obrade postiže se i formira struktura i finoća obrade čokoladnog praha. Stepenn finoće čestice igra veliku ulogu i od najvećeg je uticaja na kvalitet praha. Faza obrade na valjcima zavisi o nizu faktora, kao što je pritisak i jačina sečenja i trenja, brzina okretanja valjaka, količina mase koja ulazi na valcovanje. Smatra se da čestice ne smiju imati veličinu veću od 20 mikrona. Finoća obrade i veličina čestica kontroliše se za vreme procesa mlevenja i usitnjavanja na valjcima. U ovom delu prerade masi se dodaje šećer i stabilizator tako su svi sastojci podvrgnuti finom mehaničkom obrađivanju.

Boja čokoladnog praha

Boja zavisi uglavnom o vrsti upotrebljenog zrna kao i udela kakao mase u ukupnoj količini čokoladnog praha. Stepenn prženja kakao zrna takođe ima uticaja na boju praha.

Aroma čokoladnog praha

Aroma je uslovljena količinom kakao maslaca kao i njegovim kvalitetom, pa je tako glavni nosilac tipične arome kod svih čokoladnih proizvoda.

Iz svega iznetog može se zaključiti da je sastav upotrebljene sirovine, a naročito način obrade kakao mase, najodlučniji momenat koji određuje fizičkalna i hemijska svojstva čokoladnog praha. Cilj je postići što finiju strukturu mase, a to je moguće dobiti samo finom obradom od početka procesa prerade; samo u krajnjoj fazi obrade nemoguće je eventualne propuste ispraviti.

Čokoladni prah proizveden iz najfinije mase sa posebno finim česticama neće doduše obezbediti potpunu sigurnost od stvaranja taloga u čokoladnom mleku ili pićima, ali će ga u tom slučaju biti veoma malo, tako reći u tragovima.

Nažalost, pored neujednačene proizvodnje praha, kod nas je veoma retko da se proizvođačima čokoladnih pića obezbedi takav čokoladni prah koji ima sve kvalitete koje zahteva dobro čokoladno mlečno piće. Nasuprot, proizvođači praha najčešće isporučuju čokoladni prah lošeg kvaliteta, teško topiv, sa velikim količinama krupnih čestica, slabe arome i boje. Pored toga, sastav istog je toliko varijabilan da je preradom i konačni proizvod veoma različitog kvaliteta.

Proizvođači čokoladnih pića u nemogućnosti su bilo šta izmeniti ili sasvim neznatno u tehnološkom procesu pa se zbog toga na tržištu stalno pojavljuju mlečno-čokoladni proizvodi sa različitim osobinama i karakteristikama.

Iz niže navedenog primera može se videti kako se kretao hemijski sastav čokoladnog praha u tri razne pošiljke iste tvornice čokoladnih proizvoda:

količina vode	1,40	. . . . .	0,67	. . . . .	1,42
količina pepela	1,06	. . . . .	1,04	. . . . .	1,00
ukupan šećer	64,00	. . . . .	67,31	. . . . .	63,81
količina masti	23,33	. . . . .	22,60	. . . . .	22,93
nerastvorljivi deo	12,14	. . . . .	35,24	. . . . .	34,41
rastvorljivi deo	69,15	. . . . .	31,75	. . . . .	64,30

Prednje analize potvrđuju kolike su razlike u hemijskom sastavu. Količina šećera je iznad granica koje su dozvoljene pravilnikom o proizvodnji i prometu namirnica, jer je maksimalna količina šećera dozvoljena do 55%. Nerastvorljivi deo veoma je različit, a kao posledica toga smanjen odnosno povećan rastvorljiv deo. Velika količina nerastvorljivog dela ukazuje na veću količinu krupnih čestica kakao delova i uopće loše obrađene kakao mase što doprinosi brzom stvaranju taloga. Kakao sadrži materije koje se u vodi i mleku ne rastvaraju potpuno već se brzo talože na dno ili pak ostaju u vidljivim slojevima, pa tako problem taloženja kakao čestica predstavlja veoma ozbiljnu manu čokoladnog mleka. Ove pojave mogu se donekle izbeći u tehnološkom procesu proizvodnje čokoladnog praha što je već opisano.

Često u želji da se izbegne talog upotrebljavaju se dodaci za povećanje viskoziteta pića. Od stabilizatora se uglavnom upotrebljavaju stabilizatori na bazi gume, celuloze, pektina, dekstrina, škroba i dr. Ovim načinom se može smanjiti stvaranje taloga, ali se time usled povećane gustoće osetno menja okus, pa je kod izbora vrste i količine stabilizatora potreban veliki obzir, jer u protivnom dobiće se napitak veoma slabih organoleptičkih osobina.

Prilikom tehnološkog procesa proizvodnje sterilizovanog čokoladnog mleka potrebno je takođe primeniti odgovarajuću tehnologiju, jer se delimično može i tim putem uticati da se neke mane izbegnu ili smanje na što manje moguću meru.

Pre dodavanja čokoladnog praha u mleko treba ga potpuno razbiti i otopiti u manjoj količini mleka. Ovako koncentrovan čokoladni prah s mlekom obično se priprema u duplikatoru koji je snabdeven dobrom mešalicom. Neophodno je da se čokoladni prah razbije, a masa ugrije do 60°C i da pri toj temperaturi ostane bar 30—60 minuta uz stalno mešanje kako bi se postigla što bolja topivost čestica čokoladnog praha.

Masa se potom ohladi do oko 25°C i ubaci u već pripremljeno sveže obrano mleko. Najbolje je mleko odmah uputiti na preradu gde se podvrgava visokoj obradi pri temperaturi od 136—140°C. Pre sterilizacije čokoladno mleko odlazi na homogenizaciju, što donekle potpomaže razbijanje i ujednačenje čestica. Homogenizacija se odvija pod pritiskom od 200 atm. Jednim delom tim putem može se nešto smanjiti pojava taloženja, ali samo u slučaju ako je i prah bio boljih strukturnih osobina.

Homogenizacijom se takođe postiže jednakomerniji raspored masti čime bi se trebalo, pod uslovom da je homogenizacija uspešno obavljena, dobiti proizvod gde neće doći do većeg izdvajanja masti. S druge strane, ujednačeni raspored masti u čokoladnom mleku doprineće da aroma i okus budu bolje izraženi, jer je okus vezan za masne čestice proizvoda.

Posmatrajući taloženje i količinu taloga u originalnoj ambalaži kao i u staklenoj menzuri raznih kontingenata čokoladnog praha, zapažene pojave potvrdile su hemijske analize, tj. neujednačen kvalitet različito prispelih partija. Svi uzorci bili su nejednake boje i arome, a isto tako talog je primećen u velikom rasponu, od sasvim minimalnog, pa sve do većih količina izdvojenog dela, unatoč tome da je sterilizovano čokoladno mleko proizvedeno pod istim uslovima.

U nekoliko menzura od 500 ccm sa isto tolikom količinom pića, vrlo brzo se mogla uočiti raznolikost pojedinih osobina. Dok je jedan uzorak imao jasni vidljivi talog do 15 mm, izrazito tamnosmeđe boje (ostali deo čokoladnog pića bio je veoma taman), drugi uzorak posmatran na isti način pokazivao je talog u visini čak 70 ml, samo za razliku od prethodnog bio je mnogo svetlije boje.

Posmatrajući uzorke iz raznih pošiljaka čokoladnog praha, teško je bilo pronaći uzorke sterilnog čokoladnog mleka sa potpuno istim osobinama. Događa se ponekad, da čokoladno mleko ima ispoljene izuzetno dobre osobine. Aroma je veoma izražena, okus prijatan, boja dovoljno intenzivna, a talog se pojavljuje u neznatnim tragovima. Viskozitet pića takođe je zadovoljavajući. Razumljivo je da se tu radi o čokoladnom prahu dobrog kvaliteta, a ovo potvrđuje da je prah zaista jedan od najvažnijih faktora da željene osobine čokoladnog mleka budu izražene u najoptimalnijoj formi. Ujedno je ovo i potvrda da se i kod nas može proizvesti kvalitetniji čokoladni prah ako ne i takav koji će se u potpunosti odlikovati vrlo dobrim osobinama.

Zbog svih pomenutih loših osobina čokoladnog praha, pored već opisanih negativnih posledica zbog neujednačenog hemijskog sastava i strukture, čokoladni prah utiče takođe i na okus pića zbog različite količine šećera. Veća količina šećera u prahu, uz dodati šećer po recepturi može izazvati suviše sladak okus, a što je za sterilizovano čokoladno mleko jedan od većih nedostataka. Količina šećera veća od 5% neprijatno deluje na potrošača, jer daje težak i suviše sladak okus.

Ne treba zapostaviti ni količine stabilizatora u čokoladnom prahu koje mogu takođe imati velikog uticaja na kvalitet čokoladnog pića, jer su te količine u sastavu čokoladnog praha često različite. Za čokoladno mleko je poželjno da nije suviše viskozno. Proizvođači stoga izbegavaju dodavanje stabilizatora u tehnološkom procesu izrade, jer s jedne strane ovo može imati loše posledice na organoleptičke osobine proizvoda, a često stvara tehničke poteškoće prilikom sterilizacije. Veća količina stabilizatora u čokoladnom prahu ispoljiće navedene nedostatke u gotovom proizvodu što će opet delovati na manjkavost dobrih osobina.

Iz svega izloženog može se sagledati kakve sve posledice po kvalitet sterilizovanog čokoladnog mleka može prouzrokovati neodgovarajući kvalitet čokoladnog praha i koliko su proizvođači mlečno-čokoladnih pića ovisni o osobinama tako važnog sastojka u grupi mlečno-čokoladnih proizvoda.

Po svemu sudeći, mlekare koje proizvode piće sa dodacima čokoladnog praha neće u ovakvoj situaciji biti sposobne poboljšati i ujednačiti kvalitet proizvoda sve dok industrija čokoladnih proizvoda ne proizvede čokoladni prah takvih hemijskih i fizičkih osobina, koje će omogućiti proizvodnju čokoladno-mlečnih pića stalnih i visokokvalitetnih osobina.

Literatura

1. Finche: Handbuch der Kakaoerzeugnisse.
2. Ray, G.: Technologie laitière.
3. Sajko, B.: Analitičke metode u konditorskoj industriji.
4. Udovčić, B. i Ljubisavljević, M.: Zbirka propisa o proizvodnji i prometu namirnica.