

Kazein treba sušiti i osušiti što prije. Time se sprečava razvoj mikroorganizama i spora, te naknadni razvoj kiselosti ili razgradnja kazeina. Sušiti treba kod niskih temperatura, da se dobije svjetao finalni proizvod. Kupci slatkog kazeina zahtijevaju da kazein ima što svjetliju i jednoličnu boju. Takav proizvod omogućuje dobivanje ne samo bojenih plastika, nego i proizvoda »mrtvački blijede« boje, za koje se može upotrebljavati samo bezbojni kazein. U literaturi se navode kao temperature sušenja 40—43—46—50—55 i 60°C. Ako se želi dobiti svjetliji proizvod preporučive su niže temperature. Visina temperature zavisi i o tipu sušare, odnosno vremenu, kroz koje je zrno izloženo uticaju topline. Prema vlastitim zapažanjima u tunelskim sušnicama nisu preporučljive temperature iznad 45°C, dok u kontinuiranim temperatura može doseći do 60°C.

Proizvođači najčešće traže nemljeveni slatki kazein, jer se sami melju na jednoličnu granulaciju potrebnu za ekstrudiranje.

Pakovanje u čiste 3 do 4-struke natron vreće ili vreće od oplate i uskladištenje u suhim prostorijama omogućuje dulje čuvanje bez ogoršanja kvalitete sirovog kazeina.

Randman kazeina

Iako slatki kazein sadržava više pepela nego kiselinski randman proizvodnje je jednak i kreće se između 2.6—2.8 kg suhog kazeina iz 100 kg obranog mlijeka. Randman loše pranog kazeina bit će veći, jer zaostaje šećer. Randman se može kontrolirati po formuli:

$$A = K \frac{R}{S}$$

A = randman kazeina iz 100 kg obr. mlijeka

K : procentualna sadržina kazeina u mlijeku (2.6—3.2%)

R = rekuperacija, tj. procenat dobivenog kazeina nakon odbitka gubitka koji se kreće od 3—6%

S = sušina suhog kazeina (88—92%)

Primjer:

Za proizvodnju kazeina upotrijebljeno je mlijeko s 2.6% kazeina (K). Gubitak pri proizvodnji iznosi 4%, prema tome je rekuperacija (R) 96%. Kazein sadržava 11% vode, odnosno 89% suhe tvari. Randman će u tom slučaju biti:

$$A = K \times \frac{R}{S} = 2.6 \times \frac{96}{89} = 2.6 \times 1.08 = 2.8 \text{ kg}$$

Dr Vera Beljin, Sarajevo

Poljoprivredni fakultet

Mleko, holesterin i arterioskleroza

U novije vreme pojavljuju se u dnevnoj štampi popularni članci iz kojih bi se moglo zaključiti, da — pored ostalog — i mleko kao i mlečni proizvodi, naročito masni sir i maslac, doprinose obolenju od arterioskleroze. Bez obzira na to da li se tu radi o propagiranju margarina i sličnih proizvoda, to nas je ustvari ponukalo da se kratko osvrnemo na neke naučne činjenice, koje o tom govore suprotno.

Da bismo objasnili pojam arterioskleroze moramo se bar donekle osvrnuti na suštinu promena obuhvaćenih ovim nazivom, kao i na elemente koji doprinose, odnosno sprečavaju ovu bolest o kojoj se tako mnogo piše i govori.

Proces arterioskleroze karakterišu degenerativno-nekrotične promene u unutrašnjoj opnici krvnih sudova (intimi), u kojoj se sekundarno taloži vapo. Usled toga arterije postaju krute i tvrde; velike arterije se često trajno prošire dok se manje obično sužavaju, tako da neelastični zidovi krvnih sudova postaju manje rastegljivi. Zbog toga se njihov prostorni kapacitet, koji se za vrijeme stezanja odnosno kontrakcije srca (sistole) mora povećati, dovoljno ne povećava. Krv koju srčani mišić u momentu sistole ubacuje u arterije nailazi na otpor ovako tvrdih zidova, pa se i rad srca otežava. Prema tome arterioskleroza često dovodi do abnormalnog krvnog pritiska, koji se sam po sebi može negativno odraziti na organizam i dovesti do prsnuća odnosno arterija. Pored toga skleroza najsitnijih arterija (krvnih kapilara) otežava razmenu materija između krvi i tkiva, pa dolazi do niza drugih poremećaja u organizmu.

Proces arterioskleroze može da počne relativno rano tj. već u trećoj deceniji života. Među materijama koje doprinose ovom procesu, najvažniju ulogu ima holesterin. Ovaj zoosterin, čija je empirijska formula $C_{27}H_{45}OH$ je redovni i neophodni sastojak ćelija i telesnih sokova ljudskog i životinjskog organizma. Holesterol se u telu nalazi delom u slobodnom stanju, a jednim delom esterificiran s masnim kiselinama; samo tako esterificiranog mogu ga resorbinati crevne ćelije. Zbog toga je za njegovo razlaganje i resorpciju potrebno prisustvo masti i žuči.

Holesterol ne spada ni u rezervne ni u pogonske sastojke tela, niti je potreban za izgradnju kostura. Njegova biološka uloga je u tome što svojim prisustvom pomaže izvesne fizičko-hemijske procese. Smatra se da on štiti organizam od bakterijskih toksina i zmijskog otrova, te da kao i lecitin reguliše propustljivost ćelijskih membrana. Međutim, pošto lecitin ima u svojoj molekuli i hidrofilnu komponentu (glicerin-fosforu kiselinu sa holinom) i hidrofobnu komponentu (esteri masnih kiselina), on može delovati kako u smislu povišenja, tako i u smislu smanjenja propustljivosti ćelijskih membrana, dok holesterin kao izrazito hidrofoban koloid propustljivost smanjuje.

Kod normalnog fiziološkog stanja organizma i normalnog metabolizma holesterina on se nalazi u krvi u dosta konstantnoj količini, ali se ta količina godinama povećava. Tako u krvi odojčeta ima 120—140 mg⁰%, kod ljudi srednjih godina 200—220 mg⁰%, a u krvi starijih ljudi oko 240 mg⁰%. Mada ovaj holesterin može da potiče iz hrane životinjskog porekla, eksperimentima je dokazano da organizam i sam proizvodi holesterin i to u količini 10 do 20 puta većoj nego što ga unosi redovnom hranom. Kod nekih patoloških stanja organizma (npr. kod ciroze jetre, gastrointestinalnih ulkusa, nefroze i dr.) često sekundarno dolazi do hiperholesterinemije u krvi na taj način, što se holesterin u većoj meri oslobađa iz ćelija koje se pri ovakvim stanjima raspadaju, odnosno razaraju dejstvom acetonskih tela.

Sav višak holesterina izlučuje se preko žuči u creva gde se pod dejstvom bakterija reducira u koprosterin i takav izlučuje fekalijama. Međutim, ako je metabolizam holesterina iz bilo kojih razloga poremećen, njegova se koncentracija u krvi povećava. Pošto je teško rastvorljiv (u vodi) on se taloži na zidovima krvnih sudova.

Prema navodima Borića eksogena gojaznost nastala prekomernom ishranom namirnicama životinjskog porekla obično je praćena hiperholesterinemijom, koja se uporno i dugo održava i po prestanku takve ishrane. Treba, međutim, imati u vidu da je količina holesterina u hranjivim materijama životinjskog porekla veoma različita. Evo nekoliko uporednih podataka:

bakalarevo ulje sadržava oko 7.600 mg holesterina na 100 g

mozak	”	”	2.300	”	”	”
žumance jajeta	”	”	1.700	”	”	”
mršava teletina	”	”	100	”	”	”
govedina	”	”	90	”	”	”
janjetina	”	”	70	”	”	”
mršava riba	”	”	50	”	”	”
testenina od jaja	”	”	35	”	”	”
skuše	”	”	22	”	”	”

Mlečne namirnice sadrže sledeće količine holesterina:

maslac	250 mg	na 100 g
sir	140	”
slatki kajmak	80	”
sveži Gervais sir	80	”
neobrano mleko	12	”

Utvrđeno je da holesterin u životinjskom i ljudskom telu ne nastaje iz fitosterina koji se nalazi u biljkama, jer je ovaj neprobavljiv. Iz tog razloga je opravdan zaključak da ishrana namirnicama biljnog porekla ne doprinosi povećanju holesterina u organizmu. U poređenju s ovim namirnicama zaista i mleko i mlečni proizvodi s navedenim količinama holesterina izgleda da predstavljaju izvesnu opasnost za povećanje njegove koncentracije u krvi. Međutim, pored holesterina u mleku ima 10—20 puta više lecitina. Ovaj monoaminofosfatid svojom organskom bazom holinom deluje kao zaštita protiv nagomilavanja odnosno taloženja holesterina u krvnim sudovima. Ovo zaštitno delovanje mleka i mlečnih proizvoda protiv degenerativnih promena u arterijama i taloženja holesterina dopunjuje i prisustvo esencijalnih amino-kiselina i vitamina A, vitamina E i vitamina grupe B.

Na zaštitnu ulogu protiv arterioskleroze ukazao je na nedavnom XV internacionalnom kongresu mlekarstva u Londonu W. HALDEN prof. univerziteta u Grazu. On je vršio ispitivanja s grupom ljudi koji su se dobrovoljno podvrgli eksperimentu i dokazao da mlečni holin deluje kao antagonist holesterinu. Određenim režimom ishrane mlekom, kajmakom i svežim sirom u kojima je dnevna količina mlečne masti bila veća od 50 g, on je utvrdio da se u njihovom krvnom serumu znatno smanjila koncentracija holesterina. To se objašnjava time što se normalan metabolizam obezbeđuje biološkom ravnotežom zasićenih i nezasićenih masnih kiselina; ta ravnoteža se može ostvariti uzimanjem dovoljnih količina lecitina i drugih jedinjenja koja odaju metil.

Pošto mleko svojim navedenim sastojcima obezbeđuje normalan metabolizam holesterina, to je i ishrana mlekom jedno od najjednostavnijih profilaktičkih sredstava protiv arterioskleroze. U prilog tome govore i slučajevi relativno dugog života onih gorštaka koji se redovno hrane gotovo isključivo mlečnim proizvodima. U tom pogledu — kako je poznato — odavno su na se skrenuli pažnju medicinskih stručnjaka ljudi izvesnih oblasti Kavkaza i planina Bugarske, među kojima se nalazi najveći broj stogodišnjaka.

LITERATURA:

1. Đuričić I.: Osnovi specijalne patološke fiziologije; Naučna knjiga, Beograd 1951;
2. Mohaček M.: Predavanja iz agrikulturne kemije, I deo: Statička ili deskriptivna biokemija; Zagreb 1945;
3. International Dairy Congress; Vol. 1 London 1959.
Halden W.: St. 27 (1-a-5).

Inž. Stojanka Mitić, Novi Beograd
Institut za mlekarstvo FNRJ

Bakteriološka kontrola kod proizvodnje jogurta

Potrošnja jogurta u ishrani gradskog stanovništva postaje sve značajnijom. Jogurt je, kao što je poznato, visokovredna hrana naročito u biološkom pogledu. Hranljiva vrednost jogurta ogleda se u tome što sadrži gotovo sve sastojke koji su potrebni organizmu, kako za funkcije njegovog održavanja, tako i za produkciju novog tkiva (belančevine, mlečnu kiselinu, mlečnu mast, mineralne materije i vitamine) i to u takvom obliku, da ih organizam može najlakše da primi i svari. Pored svoje hranljivosti, jogurt ima veliku dijetetičnu vrednost kao osvežavajući napitak u toplim letnjim danima.

Savremena ishrana zahteva obilno snabdevanje stanovništva bakteriološki čistim jogurtom, dobre održivosti, dobrog ukusa i mirisa. Zbog toga se oseća velika potreba za organizovanjem bakteriološke kontrole kod proizvodnje jogurta u laboratorijama u okviru mleکارa.

Bakteriološka kontrola kod proizvodnje jogurta ima za cilj da otkrije reinfekciju jogurta i da nađe odgovarajuća mesta za njeno otklanjanje.

Kako u našim mlekarama dolazi do reinfekcije jogurta, to ćemo izneti njene najčešće izvore, a to su: hladionik za jogurt, boce za jogurt, mašina za punjenje boca i radnici koji rade na pripremi jogurta. Kod slabo sterilisanih uređaja, osobito »mrtvi uglovi« sadrže ostatke jogurta sa razmnoženim bakterijama, koje jogurt pri prolazu lako zahvata i dalje prenosi. Do reinfekcije može doći i neposrednim dodirnom ljudskih ruku kod nepropisno izvedenog mešanja mleka, uklanjanja smetnji na hladionicima te punjenja i zatvaranja boca.

Bakteriološke kontrole mogu mnogo pomoći u otkrivanju izvora zagađenja u pogonu. One treba tačno da signaliziraju mesta odakle dolaze zagađenja. Radi toga uzimaju se brisevi: sa ruku radnika, kante za tehničku maju, kašike, mešalice za tehničku maju, mešalice za jogurt, duplikatora, cevi hladionika i mašine za punjenje boca.

Pre svega, bakteriološka kontrola treba da otpočne prvo kod analiziranja laboratorijske kulture za pripremu jogurta. Svaka laboratorija može da održava i sačuva nepromenjenom takvu kulturu 10 do 15 dana, ako se pridržava osnovnih bakterioloških propisa. Kada laboratorija dobije tečnu, čistiju kulturu, prvo treba obratiti pažnju da li je pripadajuća flašica propisno parafinisana i da nije na putu provela duže vremena, jer u suprotnom kvaliteta kulture može biti sumnjiv. Za presejavanje je najbolje pripremiti sterilne flaše, a u nedostatku istih mogu se upotrebiti flaše u kojima se mleko kuhalo. Na ovaj način sprečena je mogućnost infekcije. Sadržaj flašice, tj. kulturu treba dobro izmešati muckanjem, a onda na plamenu špiritne lam-