

Prikazi iz stručne literature

Kefir. Fizikalno-kemijska, mikrobiološka i prehrambena svojstva. Tehnologija proizvodnje. Pregled — Zourari, A., Anifantakis, E. M. (1988): Le kéfir. Caractères physico-chimiques, microbiologiques et nutritionnels. Technologie de production. Une revue. *Le Lait*, 68 (4), 373—392.

Kefir predstavlja fermentirano mlijeko pripravljeno pomoću kefirnih zrna. Uglavnom se proizvodi u SSSR-u, ali i u mnogim drugim zemljama, najviše u Evropi, gdje postoje zakonski propisi o njegovoj kvaliteti i proizvodnji.

Ovaj proizvod karakterizira prisustvo mliječne kiseline i alkohola, uzajamno proizvedenih pomoću mliječno-kiselinskih bakterija i kvasaca u zajednici sa octeno-kiselinskim bakterijama. Kefirna zrnca, koja su sastavljena uglavnom od mikrobnih polisaharida, imaju kompleksnu strukturu. Ona se stvaraju samo od već postojećih zrna. Sažeto je raspravlján sastav i smještaj mikroorganizama u kefirnom zrnu.

Industrijska proizvodnja kefira odvija se u nekoliko stupnjeva. Obrada mlijeka i zrna, kao i uvjeti inkubacije, zrenja i čuvanja imaju važnu ulogu i utječu na kvalitetu proizvoda. Pokušaji smanjenja troškova proizvodnje usmjereni su u pravcu zamjene zrna sa već gotovom tehničkom čistom kulturom. Ostale studije posvećene su proizvodnji roka upotrebe proizvoda i primjeni novih postupaka stimulacije potrošnje.

Prehrambena svojstva kefira istovjetna su svojstvima ostalih fermentiranih mlijeka (bolja probavljivost u odnosu na mlijeko, potrošnja prikladna za konzumente koji ne podnose laktozu itd), što opravdava njegovu popularnost i potrebu daljnjih istraživanja njegove specifične kvalitete.

S. K.

Svojstva i specifičnosti jedne proteinaze stanične opne bakterije *Lactobacillus helveticus* — Zevaco, C., Gripon, J. C. (1988): Properties and specificity of a cell-wall proteinase from *Lactobacillus helveticus*. *Le Lait*, 68 (4), 393—408.

Ekstrahirana je jedna aktivna proteinaza stanične opne bakterije *Lactobacillus helveticus*, koja je uzgajana na MRS podlozi. Enzim je identificiran kromatografski (DEAE-Trisacryl) i filtracijom na gelu (Ultragel AcA34). Izolirane su dvije proteolitičke frakcije različitih molekularnih masa. Istraživanje enzimatskih svojstava i specifičnosti pokazuju da ove frakcije predstavljaju isti enzim. To je serin proteinaza, čija je optimalna aktivnost kod pH 7,5—8,0 i na 42 °C. Peptidna veza, koja se prekida na α_{s1} i δ -kazeinu, nema zajednička obilježja, te se nije mogla definirati i izraziti specifično. Nakon hidrolize β -kazeina identificirano je 6 glavnih peptida ($\text{Arg}_1\text{—Leu}_6$; $\text{His}_{10}\text{—Phe}_{19}$; $\text{Lys}_{176}\text{—Gln}_{182}$; $\text{Arg}_{183}\text{—Phe}_{190}$; $\text{Leu}_{191}\text{—Val}_{209}$; $\text{Tyr}_{193}\text{—Val}_{209}$), te dva peptida oslobođena hidrolizom α_{s1} kazeina ($\text{Arg}_1\text{—Ile}_6$; $\text{Arg}_2\text{—Glu}_9$). Ovi peptidi, čija velična varira između 6 i 19 ostataka, vjerojatno su hidrolizirani mem-

branskom peptidazom prije njihovog prijenosa kroz citoplazmatsku membranu. Neki od njih oslobođeni od dijela završnih C-atoma β -kazeina, bili su prikriveno gorki.

S. K.

Učinak pH i ionske sile na vezivanje dvovaljanih kationa na β -kazein — Baumy, J. J., Brulé, G. (1988): Effect of pH and ionic strength on the binding of bivalent cations to β -casein. *Le Lait*, 68 (4), 409–418.

Istraživana je sposobnost vezivanja β -kazeina sa kationima Ca^{2+} , Mg^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} kod različitih pH vrijednosti (od 8,00 do 5,00) i različitih ionskih sila (oko 0, 0,05, 0,10).

Kod pH vrijednosti više od 7,00 i slabe ionske sile, β -kazein može vezivati do 7 atoma dvovaljanih kationa bez taloženja. Sposobnost vezivanja Ca^{2+} , Mg^{2+} , Mn^{2+} i Zn^{2+} smanjuje se kada pH vrijednost opada a ionska sila raste. Nije utvrđen učinak pH i ionske sile na vezivanje Cu^{2+} i Fe^{2+} . Postojani afinitet β -kazeina prema Ca^{2+} i Mg^{2+} , Zn^{2+} i Mn^{2+} istraživani su instrumentom SCATCHARD kod pH 6,60 i ionske sile od 0,10. Uočljive su različite vrste položaja vezivanja (fosfoseril, karboksil) i različiti afinitet prema kationima, što odgovara različitim vrstama veza.

S. K.

Razvoj mikrobne populacije na površini sira Comté tijekom njegovog zrenja — Piton, C. (1988): Évolution de la flore microbienne de surface du gruyère de Comté au cours de l'affinage. *Le Lait*, 68 (4) 419–434.

Istraživana je mikrobna populacija površine sira Comté u šest pogona. Uzorci su uzeti struganjem površine kolutova sira u 9 različitih stadija zrenja. Brojena je »ukupna flora« na slanoj laktatnoj podlozi, slanotolerantne bakterije na pufrenom Mannitol slanom agaru s dodatkom amfotericina B, kvasci i kristalno ljubičaste rezistentne bakterije.

Sa Mannitol slanog agara izolirano je 568 narančastih i nepigmentiranih kolonija u pet stadija zrenja. Istražene su pomoću testova (6) stanične morfologije i pokretljivosti nakon 24 sata i nakon tjedan dana rasta, gram reakcije, rezistentnosti prema penicilinu, zakiseljavanja Mannitol slanog agara, a za narančaste vrste i testom promjene boje kolonije u crvenu u prisustvu 5N NaOH. Kolekcija od 590 kristalno ljubičastih rezistentnih rodova, prisutnih u svim stadijima zrenja, podvrgnuta je testovima morfologije stanice i pokretljivosti, citokromoksidaze, rezistentnosti prema penicilinu, Gram reakcije i O/F testu.

Opažen je brzi rast mikrobne populacije na površini sira, sa slijedom kvasci/bakterije. Nakon 8 ili 15 dana zrenja dostignuta je maksimalna razina od 10^{10} mikroorganizama/cm². Zabilježeno je nekoliko razlika između pogona s obzirom na prirodu i/ili razinu rasta mikrobne populacije na površinu sira. Bez iznimke, svaka je pigmentirana grupa slanotolerantne mikrobne populacije bila sastavljena od koriniformnih bakterija i bakterija Micrococceae vrsta. Osim žutih rodova, koriniformne bakterije bile su dominantne na kraju zrenja.

Kristalno ljubičaste, rezistentna mikroba populacija rasla je na površini sira u kasnijem periodu, nakon 30 dana zrenja. Na kraju vrenja sastojala se uglavnom od bakterija, koje su identificirane kao *Moraxella* vrste.

S. K.

Primjena imunologije (monoklonalna antitijela) u karakterizaciji jednog roda *Penicillium camemberti* Thom — Dupont, J., Polonelli, L., Morace, G. (1988): Application de l'immunologie (anticorps monoclonaux) à la caractérisation d'une souche de *Penicillium camemberti* Thom. Le Lait, 68 (4), 435—442.

Korištena su monoklonalna antitijela za opisivanje jednog roda *Penicillium camemberti* unutar grupe od 14 rodova iste vrste.

Upotrijebljena imunološka metoda (Western blot analysis) omogućava otkrivanje određenih antigena pomoću monoklonalnih antitijela. Specifičnost antigena je stabilnije obilježje nego morfologija ili metabolička aktivnost, koje su dosada najčešće korištene u karakterizaciji roda.

S. K.

Studija mehanizma pranja vertikalnih površina upotrebom padajućeg filma, modelirane otopine i mliječnih proizvoda — Modeliranje postupka — Tissier, J. P., Lalande, M., Corrieu, G. (1988): Étude des mécanismes du rinçage par un film tombant d'une surface verticale souillée par des solutions modèles et des produits laitiers — Modélisation du phénomène. La Lait, 68 (4), 443—466.

Eksperimentalni uređaj koji simulira stijenku skladišne cisterne, sastoji se od vertikalne ploče, koja je uprljana sa 10 dm³ otopine do visine od 2,25 m. Ploča je očišćena pomoću homogeno padajućeg filma.

Dobiveni su slijedeći rezultati:

- Količina nečistoće koja ostaje na ploči nakon ocjeđivanja zavisi od viskoziteta otopine nečistoće.
- Kinetika pranja, koja zavisi od svojstava sastojaka nečistoće, simulirana je modelom, koji obuhvaća 3 faze.

Prva faza 0. kategorije, osigurava eliminaciju debele naslage nečistoće. Druga faza 1. kategorije, osigurava eliminaciju nečistoće s hrapavih površina. Zadnja faza, kategorije više od 1., kontrolirana je fenomenom površine.

Male molekule eliminirane su brže nego mliječne bjelančevine i mast. Brzina eliminacije pranjem raste prema sastavu slijedećim redom: homogenizirana mliječna mast i kazeinske micelle, nehomogenizirana mliječna mast, sirutkini proteini i topljiv kazein, NaOH i HNO₃, Na-fluorescein, saharoza i laktoza, NaCl.

Postavljena je usporedba između pranja skladišnih cisterni i pranja cijevi.

S. K.

Ocjena mjerenja impedancije kao brze metode procjene bakteriološke kvalitete sirovog mlijeka — Piton, C., Dasen, A. (1988): Évaluation de la mesure d'impédance comme technique rapide d'appréciation de la qualité bactériologique du lait cru. *Le Lait*, 68 (4), 467—484.

Impedancija predstavlja indirektnu metodu za brzu ocjenu bakteriološke kvalitete sirovog mlijeka. Sprovodljivost medija mijenja se sa kemijskim promjenama, uzrokovanim metabolizmom i rastom mikroorganizama. Vrijeme, potrebno za utvrđenje signifikantnog povećanja sprovodljivosti (vrijeme detekcije, TD), je linearna funkcija početnog nivoa mikroorganizama u uzorcima (u \log_{10}).

Uzorci sirovog mlijeka paralelno su analizirani pomoću impedancije s instrumentom Bactometer M123 i referencijalnom metodom (Spiral Plate Count, SPC). U mjerenju sprovodljivosti, testirani su slijedeći eksperimentalni uvjeti: temperature inkubacije (30 i 18 °C), inokulacija uzoraka mlijeka u spremniku modula na površini i u masi čvrste podloge.

Referencijalnom metodom i on-MPCA metodom impedancije na 30 °C, analizirana je serija od 243 uzorka sirovog mlijeka, poredanih od $3 \cdot 10^3$ do $6 \cdot 10^6$ CFU/ml. Koeficijent korelacije između dvije metode iznosi $-0,657$, a standardna devijacija linearne regresije SPC na DT je $0,441$ u \log_{10} CFU/ml. Ova se točnost povećava ako se analizira mlijeko iz velikog spremnika ($s_{y,x} = 0,367$).

Analize 150 uzoraka sirovog mlijeka, bile na 30 ili na 18 °C, pokazuju da je točnost impedancijske metode veća na 30 nego na 18 °C ($s_{y,x} = 0,491$ na 30 °C i $0,591$ na 18 °C).

Standardna devijacija regresije dobivena in-MPCA metodom slična je dobivenoj sa on-MPCA metodom.

Koeficijent varijacije ponovljivosti (u satima) iznosi prosječno $5,1\%$ kod on-MPCA metode i $3,6\%$ kod in-MPCA metode. Kod ove druge metode standardna devijacija ponovljivosti izražena u CFU/ml, niža je nego uobičajena dozvoljena vrijednost za standardno brojanje na pločama ($s_r = 0,07$), te je bliza konstanti on-MPCA metode, ova standardna devijacija postaje razmjerno veća nego razina smanjenja kontaminacije mlijeka.

S. K.