3-ŞÖBA · BIOTEXNOLOGIYA VA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI

SUT MAHSULOTLARINI IŞLAB ÇIQARIŞDA BIOTEXNOLOGIYANING AHAMIYATI VA FERMENTATSIYA JARAYONLARINI TAKOMILLAŞTIRIŞ ISTIQBOLLARI

Urazimbetova Durdana
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, çorvaçilik va biotexnologiyalar universiteti Nukus filiali

DOI
10.66073/ReFocus-Conf/1311121
NASHR SANASI
13.11.2026 · Nukus
SAHIFALAR
571–573
NASHR HAMKORI
Research Focus
ISSN 2181-3833

IQTIBOS UÇUN Urazimbetova D. Sut mahsulotlarini işlab çiqarişda biotexnologiyaning ahamiyati va fermentatsiya jarayonlarini takomillaştiriş istiqbollari // Veterinariya meditsinasi va çorvaçilikdagi dolzarb muammolar va ularning yeçimlari: xalqaro ilmiy va ilmiy-texnik anjuman materiallari. – Nukus, 2026. – B. 571–573. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1311121

ANNOTATSIYA *Tezisda sut mahsulotlari işlab çiqarishda biotexnologiyaning ahamiyati, sut kislotasi bakteriyalari va starter kulturalarning röli, fermentatsiyaning mahsulot sifati va saqlanişiga ta'siri yoritiladi.Şuningdek, sut mahsulotlari işlab çiqarishda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash masalalari körib çiqiladi.*

KALIT SO'ZLAR *sut, biotexnologiya, fermentatsiya, sut kislotasi bakteriyalari, starter kultura, oziq-ovqat xavfsizligi.*

Kiriş. Sut oqsil, yoğ, uglevod, mineral moddalar va vitaminlarga boy qimmatli oziq-ovqat xomaşyosi hisoblanadi. Undan qatiq, kefir, pişloq, qaymoq, sariyoğ va boşqa mahsulotlar işlab çiqariladi. Uşbu mahsulotlarning sifati sutning tarkibi, mikrobiologik holati, qayta işlaş texnologiyasi va saqlaş şaroitlariga boğliq.[3,4]Sut mahsulotlari işlab çiqarishda biotexnologiya mikroorganizmlar va fermentlardan foydalaniş orqali mahsulotning ta'mi, tuzilişi, sifati va saqlaniş xususiyatlarini şakllantirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, fermentatsiya jarayonida sut kislotasi bakteriyalari laktozani sut kislotasiga aylantirib, sutning ivişi va fermentlangan mahsulotlarga xos xususiyatlarning yuzaga kelişini ta'minlaydi.[1]

Uşbu işning maqsadi sut mahsulotlari işlab çiqarishda biotexnologiyaning ahamiyatini yoritiş, starter kulturalarning vazifalarini tavsiflaş va fermentatsiya jarayonining samaradorligini oşiriş omillarini körib çiqişdan iborat.

Sut mahsulotlari işlab çiqarişda biotexnologiyaning örni. Sut biotexnologiyasining rivojlanişiga Lui Paster, Stamen Grigorov, Ilya Meçnikov va S. Orla-Yensen kabi olimlar muhim hissa qöşgan. Ularning işlari mikroorganizmlarning fermentatsiyadagi roli va fermentlangan sut mahsulotlarining xususiyatlarini örganişga asos bölgan.

Sut mahsulotlarini işlab çiqarishda asosiy biotexnologik vositalardan biri starter kulturalardir. Starter kultura – fermentatsiyani boşlaş va boşqariş maqsadida sutga qöshiladigan, ma'lum texnologik xususiyatlarga ega mikroorganizmlar majmuasi. Masalan, qatiq va yogurt tayyorlaşda Streptococcus thermophilus hamda Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus bakteriyalaridan foydalaniladi. Kefir işlab çiqarişda esa sut kislotasi bakteriyalari bilan birga ayrim açitqilar ham iştirok etadi.[1,5]

Starter kulturalarning töğri tanlanişi fermentatsiyaning barqaror keçişi, mahsulotning kislotaliligi, ta'mi va konsistensiyasini boşqarişda muhim ahamiyatga ega. Bunda sutning sifati, fermentatsiya harorati va davomiyligi hamda saqlaş şaroitlari hisobga olinişi lozim. Uşbu omillarni nazorat qiliş mahsulot sifatini yaxşilaş va işlab çiqariş xavfsizligini ta'minlaşga yordam beradi.

Fermentatsiya jarayonining mohiyati va unga ta'sir etuvçi omillar. Fermentatsiya – mikroorganizmlar faoliyati natijasida xomaşyo tarkibidagi moddalar özgariş jarayonidir. Sut mahsulotlari işlab çiqarişda sut sifati tekşiriladi, issiqlik bilan işlov beriladi va kerakli haroratgaça sovitilib, unga starter kultura qöşiladi. Fermentatsiya davomida sut kislotasi hosil bölib, mahsulotning ta'mi, kislotaliligi va quyuqligi şakllanadi. Jarayon tugagaç, mahsulot sovitilib, tegişli şaroitda saqlanadi.[1] Fermentatsiya samaradorligiga harorat, starter kulturaning miqdori va faolligi, sutning sifati hamda jarayon davomiyligi ta'sir qiladi. Şuningdek, idişlarning tozaligi, sanitariya qoidalariga rioya qiliş va mahsulotni öz vaqtida sovitiş ham muhimdir. Uşbu omillarni nazorat qiliş mahsulot sifati va xavfsizligini ta'minlaşga yordam beradi.[3,6]

Qatiq, kefir va boşqa fermentlangan sut mahsulotlarida biotexnologiya. Qatiq işlab çiqarishda sut kislotasi bakteriyalari laktozani sut kislotasiga aylantiradi. Natijada sut oqsillari ivib, qatiqqa xos quyuq tuziliş hosil böladi. Fermentatsiya vaqtini töğri belgilaş mahsulotning ortiqça nordonlaşişi va zardob ajralişining oldini olişga yordam beradi.[1]

Kefir işlab çiqarişda sut kislotasi bakteriyalari va ayrim açitqilar birgalikda faoliyat yuritadi. Ular mahsulotning özига xos ta'mi, hidi va ayrim hollarda gaz hosil bölişini ta'minlaydi. Pişloq tayyorlaşda mikroorganizmlar va fermentlar sutni ivitiş hamda yetiltirişda, ayrim sariyoğ turlarini işlab çiqarişda esa qaymoqqa özига xos ta'm berişda qöllaniladi.[2,3] Ayrim fermentlangan sut mahsulotlarida foydali mikroorganizmlar mavjud bölişi mumkin. Biroq mahsulotni probiotik deb hisoblaş uçun undagi mikroorganizmlarning turi, xavfsizligi va foydali ta'siri ilmiy dalillar bilan tasdiqlangan bölişi kerak.

Biotexnologiyaning mahsulot sifati va xavfsizligiga ta'siri. Sut mahsulotlarining sifati kislotalilik, pH, yoğ va oqsil miqdori, ta'm, hid, rang va konsistensiya orqali baholanadi. Nazorat qilinadigan fermentatsiya ayrim zararli mikroorganizmlarning köpayişini çeklashi mumkin. Biroq mahsulot xavfsizligi uçun sutni pasterizatsiya qiliş, uskunalarni tozalaş, xodimlar gigiyenasiga rioya qiliş va mahsulotni töğri haroratda saqlaş ham zarur. Yaroqlilik muddati tegişli tekşiruvlar asosida belgilanadi. Fermentatsiya jarayonida muammo yuzaga kelsa, starter kulturasi, harorat, sut sifati va gigiyena holati tekşiriladi. Bu mahsulot sifatini barqarorlaştiriş va xomaşyo yöqotilişini kamaytirişga yordam beradi.

Qoraqalpoğistonda sut mahsulotlari biotexnologiyasini rivojlantiriş uçun mahalliy sut xomaşyosiga mos starter kulturalarni tanlaş va sifat nazoratini yaxşilaş muhim. Turli starterlardan foydalanib, fermentatsiya vaqti, kislotalilik, pH va saqlaş davridagi özgarişlarni

https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/1311121

tajriba orqali örganiş mumkin. Natijalar mahsulot işlab çiqariş texnologiyasini takomillaştirişga yordam beradi.

Xulosa. Sut mahsulotlari işlab çiqarişda biotexnologiya muhim ahamiyatga ega. Foydali mikroorganizmlar fermentatsiya jarayonida qatiq, kefir va pişloqning ta'mi hamda tuzilişini şakllantiradi. Starter kulturalarni töğri tanlaş va texnologik şaroitlarni nazorat qiliş mahsulot sifatini yaxşilaşga yordam beradi. Bunda oziq-ovqat xavfsizligi qoidalariga ham qat'iy rioya qiliş zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Tamime A. Y., Robinson R. K. Yoghurt: Science and Teçnology. 3rd ed. Cambridge: Woodhead Publishing, 2007.
2. Fox P. F., Guinee T. P., Cogan T. M., McSweeney P. L. H. Fundamentals of Çeese Science. 2nd ed. New York: Springer, 2017.
3. Walstra P., Wouters J. T. M., Geurts T. J. Dairy Science and Teçnology. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2006.
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Milk and dairy products in human nutrition. Rome: FAO, 2013.
5. Codex Alimentarius Commission. Standard for Fermented Milks, CXS 243-2003. FAO/WHO.
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and World Health Organization (WHO). Codex Alimentarius: General Principles of Food Hygiene, CXC 1-1969