



SUT MAXSULOTLARINI PASTERIZATSIYA QILISH USULLARI AXAMIYATI VA ULARNI TAXLIL QILISH

Asranov Xabibullo Kamoldin o'g'li

“Mashinasozlik ishlab chiqarishini avtomatlashtirish”

kafedra assistent-o'qituvchisi

gmail: habib19920827@gmail.com

Tel: 99890 901-15 -09

Djobborov G'iyosidin Uktamjonovich

Intelektual boshqaruv va kompyuter tizimlari

fakulteti 4-kurs TJICHAB yo'nalishi talabasi

tel: +99899 515-37-90

Annatsiya: Sut maxsulotini Pasterlash jarayoni uchun talablar xamda uning axamiyati yoritib berish. Qanday turdagi sut maxsulotlarini pasterizatsiya qilinishini, qanday xolatda yoki haroratda bo'lishi kerakligini taxlil qilingan.

Kalit so'zlari: Pasterizatsiya, Sut maxsuloti, patogen, Coxiella burnetii, Pasterizator, Rezervuar, Uzluksiz, tezkor pasterizatsiya, saqlash, xaorarot.

Pasterlashtirish maqsadi: Sutda mavjud bo'lishi mumkin bo'lgan kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarni (patogenlarni) yo'q qilish orqali iste'molchi uchun sut xavfsizligini yaxshilash xisoblanadi. Sutni sifatini oshirish va saqlash muddatini pasayishiga hissa qo'shadigan buzuvchi mikroorganizmlar va fermentlarni yo'q qilish orqali sut mahsulotlari sifatli saqlashni imkoniyati oshib boradi [1].

Pasterlash shartlari: Sut mahsulotlarini pasterizatsiya qilish uchun minimal talablar quyidagi 1-jadvalda keltirilgan¹ Bu shartlar odamlarda Q isitmasini keltirib chiqaradigan va hozirgi vaqtda sutdagi issiqlikka eng chidamli patogen bo'lgan Coxiella burnetii ni o'ldirish uchun zarur bo'lgan minimal qayta ishlash shartlari ekanligi aniqlangan. Sutni qayta ishlash vaqtlari va talab qilinadigan minimumlardan oshib ketadigan haroratlar yordamida pasterizatsiya qilish mumkin [1-3].

Pasterizatsiya ommaviy yoki uzluksiz jarayon sifatida amalga oshirilishi mumkin. Pasterizator harorat bilan boshqariladigan yopiq vannadan iborat. Sut vannaga quyiladi, sut tegishli haroratgacha isitiladi va bu haroratda tegishli vaqt davomida ushlab turiladi, so'ngra

sovutiladi. Sovutilgan sut keyin qozondan qayta ishlash liniyasining qolgan qismiga, masalan, sutni idishga quyish stantsiyasiga yoki pishloq idishiga quyiladi. Partiyali pasterizatsiya hali ham ba'zi kichik qayta ishlash korxonalarida qo'llaniladi.

Suyuq sut uchun ishlatiladigan eng keng tarqalgan jarayon uzluksiz jarayondir. Sut xom sut rezervuaridan doimiy pasterizatsiya tizimiga oziqlanadigan saqlash tankiga quyiladi. Sut idishdan sutni tegishli haroratgacha isitadigan bir qator yupqa plitalar orqali doimiy ravishda oqadi. Sut bilan ta'minlash tizimi sut pasterizatorning sovutish zonasidan o'tishidan oldin tegishli vaqt davomida pasterizatsiya haroratida turishini ta'minlash uchun o'rnatiladi [3-4]. Sovutilgan sut keyin ishlab chiqarish liniyasining qolgan qismiga, masalan, yoqilg'i quyish stantsiyasiga oqib o'tadi. Sovutilgan suyuqlik sutini uzluksiz qayta ishlash uchun bir nechta harorat va vaqt variantlari mavjud. Qayta ishlash shartlari 200 ° F (93,3 ° C) dan yuqori haroratlar uchun belgilangan bo'lsa-da, ular kamdan-kam qo'llaniladi, chunki ular sutga istalmagan haddan tashqari qizib ketgan ta'm berishi mumkin.

¹ <https://promupac.com>



Sut mahsulotlari uchun ishlatiladigan pasterizatsiya shartlari.

1-jadval

Pasterizatsiya turlari	Maxsulot	Saqlash	Xarorat	Vaqt
Turli xildagi Rezervuar	Sut Yopishqoq mahsulotlar yoki tarkibida 10% dan ortiq yog' bo'lgan yoki qo'shilgan tatlandırıcılar bo'lgan mahsulotlar Tuxumli likyor, muzlatilgan shirinliklar	Sovuq	145 °F (62.8 °C) 150°F (65.6 °C)	30 min 30 min
Uzluksiz, yuqori harorat, qisqa vaqt (HTST)	Sut Yopishqoq mahsulotlar yoki tarkibida 10% dan ortiq yog' bo'lgan yoki qo'shilgan tatlandırıcılar bo'lgan mahsulotlar	-	155 °F (68.3 °C) 161°F (71.7 °C)	30min 15 sek
Uzluksiz, tezkor pasterizatsiya (HHST)	Sut	-	180 °F (82.2 °C) 191°F (88.3 °C) 194 °F (90 °C) 201 °F (93.8 °C) 204 °F (96.2 °C) 212 °F (100 °C)	15 sek 1 sek 0.5 sek 0.1 sek 0.05 sek 0.01 sek
Uzluksiz, Ultrapasterizatsiya UHT	Sut va qaymoq	Muzlatgichda, saqlash muddati uzaytiriladi	280 °F (132,8 °C)	2 sek
Aseptika, ultra yuqori harorat (UHT)	Sut	Xona harorati	275-302 °F (135-150 °C)	4-15-sek
Sterilizatsiya	Konservalangan maxsulotlarni	-	240 °F (115,6 °C)	20 min

Sut mineral moddalar kalsiy, kaliy, natriy, magniy, fosfor, temirlar tuzlaridan iborat bo'radi. Ularning hammasi kishi organizmi uchun katta ahamiyatga ega. Sutdagi oqsillar, yog'lar va uglevodlar kishi organizmida deyarli to'la hazm bo'radi. Bir litr sut taxminan 670 kkal beradi [5-6]. Sutning tarkibi doim bir xil bo'lmaydi va ular sigirning nasli va yoshiga, parvarish qilinishi, boqilishi, sog'ilishi davrining davomiyligiga va boshqa sababiy omillarga bog'liq bo'radi. Bu

omillardan eng asosiysi – chorvaning boqilishi va nasli hisoblanadi. Yaxshi boqim sut sog'imini oshiradi, uning tarkibi va sifatini yaxshilaydi. Sut mahsulotlarini saqlash va tayyorlash. Sut, qaymoq, smetana 0 dan 8°C gacha haroratda saqlanadi. Sut ishlatishdan oldin tirqishi 2 mmli elakdan o'tkaziladi. Quruq sut 28-30°C haroratdagi suvda tabiiy sutdagi namlikgacha (100 g quruq sutga 700-800 sm³ suv) eritiladi².

1. ² M. G. Vasiyev, Q. O. Dadayev, I. B. Isaboyev, Z. Sh. Sapayeva, Z. J. G'ulomova "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" Darslik Toshkent -2012. 49bet



Sut tez buziluvchan mahsulot hisoblanadi. Ko'pincha, sut bakteriyalar ta'sirida buziladi. Sut kislotasining haqiqiy bakteriyalari (streptokokk, bolgarskaya palochka, atsidofilnaya palochka) sut kislotasi mahsulotlari tayorlashda qo'llaniladi. Savdoga keltirilgan sigir suti termik ishlov berilishiga ko'ra pasterizatsiy, sterilizatsiya qilingan, qaynatib, pishirilgan, tarkibiga ko'ra esa yog'i olinmagan (me'yorlashtirilgan va qayta tiklangan), seryog', yog'sizlantirilgan oqsil moddali, vitaminlashtirilgan, ionitli, yog'i olinmay kofe yoki kakao qo'shilgan holatda bo'ladi.

Pasterizatsiya qilingan sut kasal tug'diruvchi mikroorganizmlarni yo'qotish va saqlaganda turg'unligini oshirish maqsadida 65-85 gradus haroratda termik ishlov berilgan sutdir; yog'i olinmagan, yog'sizlantirilgan va seryog' sutlar pasterizatsiya qilinadi. Bu jarayon hozirgi kunda xalq xo'jaligida juda ham keng qo'llanilib kelinmoqda. Bu esa oziq qovqatga bo'lgan talabni qondirish uchun xizmat qiladi.

Sutni pasterizatsiya qilish jarayoni texnologik parametrlarni yuqori aniqlikda talab qiladi. Bu esa haroratni aniq nazorat qilishni ta'minlashni anglatadi. Sut sifati yuqorida ko'rsatilganidek saqlanadi va bir qancha ilmiy ishlar ham xuddi shunday saqlash foydali ekanligini bildiradi.

Sutni pasterizatsiya qilish jarayonida to'rtta o'ziga xos usul mavjud pasterizatsiya, ya'ni;

1. past haroratli qisqa vaqt (LTST) pasterizatsiya,
2. yuqori harorat qisqa vaqt (HTST) pasterizatsiyasi,
3. flesh-pasterizatsiya
4. Kasalliklarni yo'q qilish uchun mo'ljallangan UHF pasterizatsiyasi

Yuqoridagi 4 usullar birgalikda mikroblarni ushlab qolish va sutning nordon bo'lishini oldini oladi. Ushbu usullarni pasterizatsiya qilishda amalga oshirish juda muximdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Sanitariya-epidemiologik osoyishtalik va jamoat salomatligi xizmatining 2022-yil 23-noyabrdagi 34-son qaroriga ILOVA.
2. M. G'. Vasiyev, Q. O. Dadayev, I. B. Isaboyev, Z. Sh. Sapayeva, Z. J. G'ulomova "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" Darslik Toshkent -2012. Internet ma'lumotlari.
3. <https://lex.uz/en/docs/-6346736>
4. <https://promupac.com>
5. <https://www.liton.ru>
6. <https://www.vetfactor.com>
7. <https://ufia.uz>