



INNOVATIVE WORLD
Ilmiy tadqiqotlar markazi

YANGI RENESSANS

RESPUBLIKA ILMIY JURNALI

2025



+998335668868



www.innoworld.net

Google Scholar





2025

YANGI RENESSANS

RESPUBLIKA ILMIY JURNALI

2-JILD 3-SON



YANGI RENESSANS

**RESPUBLIKA ILMIY JURNALI
TO'PLAMI**

2 - JILD, 3 - SON

2025



www.innoworld.net

O'ZBEKISTON-2025



Sut va sut mahsulotlarini saqlashdagi muammolar

Xolmurodov Bahodir

Qarshi davlat Texnika universiteti Oziq-ovqat yo'nalishi 2-kurs talabasi

Qarshi davlat texnika universiteti

Usmonqulova Charosxon Anvar qizi

cusmonova63@gmail.com

Annotatsiya: Sut va sut mahsulotlarini saqlashdagi mavjud muammolarni atroflicha o'rganish ularning tahlil qilish sut mahsulotlarini uzoqroq muddatda saqlash bo'yicha laboratoriya tahlillarini amalga oshirish jarayonlarini maqolam orqali bayon etaman.

Kalit so'zlar: Termizatsiya, Ultrapasterizatsiya, sovutish, muzlatish, pasterizatsiya, bug'latish, fermentatsiya, konservalash.

Saqlash sanoatida mahsulotlarni alohida e'tibor bilan saqlashimiz juda muhimdir. Oziqovqatlarni saqlash haqida gap ketganda, bu, shubhasiz, ko'proq o'ylashni talab qiladi. Garchi bu oddiy ish bo'lmasa-da, buni qilmaslik oziq-ovqatning buzilishi kabi jiddiy muammolarga olib kelishi mumkin.

Sut tez buziladigan oziq-ovqat bo'lib, uning sifati va xavfsizligini ta'minlash uchun to'g'ri saqlanishi kerak. Sutning saqlanishi buzilishning oldini olish va saqlash muddatini uzaytirish uchun juda muhimdir. Sutni saqlash muddatini uzaytirish uchun sovutish, muzlatish, pasterizatsiya, UHT bilan ishlov berish, bug'latish, quritish va fermentatsiya kabi turli xil saqlash usullaridan foydalanish mumkin. Sutni saqlash uchun sut qayta ishlanadi.

Sut va sut mahsulotlarini konservalash deganda ushbu mahsulotlarning buzilishi va buzilishining oldini olish yoki sekinlashtirish, shu orqali ularning yaroqlilik muddatini uzaytirish hamda sifati, xavfsizligini ta'minlash uchun qo'llaniladigan usullar tushuniladi. Sut va sut mahsulotlarini konservalash uchun issiqlik bilan ishlov berish usullari:

1. Termizatsiya

Termizatsiya sutni saqlash usuli bo'lib, sutni 57-68°C (135-155°F) o'rtacha harorat oralig'ida 15-20 soniya qisqa vaqt davomida qizdirib, so'ngra 6°C dan pastgacha tez sovutishni o'z ichiga oladi (43°F). Ushbu usul odatda sut sanoatida sutning saqlash muddatini uzaytirish va buzilishlarni keltirib chiqaradigan bakteriyalarning ko'payishini oldini olish uchun ishlatiladi.

Termizatsiyaning asosiy maqsadi sovutgich haroratida ko'payishiga qodir bo'lgan mikroorganizmlarni kamaytirishdir. Ushbu bakteriyalar ko'pincha sutning buzilishiga va ular yoqimsiz ta'mga hamda mahsulot sifatining pasayishiga sabab bo'ladi. Termizatsiya paytida sutniyengil issiqlik bilan ishlov berish orqali psixotrof bakteriyalarning ko'payishi kamayadi, bu mahsulotning saqlash muddatini uzaytiradi.





Shuni ta'kidlash kerakki, termizatsiya sterilizatsiya jarayoni emas. Bu buzuvchi

bakteriyalarni samarali nazorat qilsa-da, sutda mavjud bo'lgan barcha mikroorganizmlarni, jumladan *Listeria monocytogenes* kabi potentsial patogenlarni yo'q qilmaydi. Shuning uchun oziqovqat xavfsizligini ta'minlash uchun termiklangan sut hali ham to'g'ri ishlatilishi va saqlanishi kerak.

Termizatsiya sutning ozuqaviy qiymati va xususiyatlarini saqlab qolgan holda, saqlash muddatini uzaytirishni ta'minlaydi. Usul turli xil sut mahsulotlari, jumladan, pasterizatsiyalangan sut, yogurt va pishloq ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, termizatsiya sutni saqlash usuli bo'lib, u psixotrof bakteriyalar populyatsiyasini kamaytirish va mahsulotning saqlash muddatini uzaytirish uchun sutni yengil isitishni o'z ichiga oladi. Bu issiqlik bilan ishlov berish va sutdagi kerakli sifatlarni saqlab qolishini ta'minlaydi, bu uni sut sanoatida qimmatli vositaga aylantiradi.

2. Pasterizatsiya.

Pasterizatsiya oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashning keng tarqalgan usuli bo'lib, sutni qayta ishlashni o'z ichiga oladi, bu mahsulotni ma'lum vaqt davomida ma'lum bir haroratgacha qizdirishni o'z ichiga oladi. Pasterizatsiyaning asosiy maqsadi sutda mavjud bo'lgan patogenlar va buzilishlarni keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlar sonini kamaytirish, shu bilan uning xavfsizligini oshirish va saqlash muddatini uzaytirishdir. Sut sanoatida harorat va issiqlik bilan ishlov berish davomiyligi bilan farq qiluvchi turli xil pasterizatsiya usullari qo'llaniladi. Bu usullarga quyidagilar kiradi:

1. Past harorat-uzoq vaqt pasterizatsiyasi: Bu usulda sut 30 daqiqa davomida 63°C (145°F) da isitiladi. Bu sutning tabiiy ta'mini va ozuqaviy xususiyatlarini saqlab qolishga yordam beradigan nisbatan yumshoq jarayon.

2. Yuqori harorat-qisqa vaqt (HTST) pasterizatsiyasi: HTST pasterizatsiyasida sut 15 soniya davomida 72°C (161°F) haroratgacha tez isitiladi, so'ngra tez sovutiladi. Ushbu usul zararli mikroorganizmlarni yo'q qilishda samaradorligi tufayli sutni qayta ishlash maqsadlarida ko'proq qo'llaniladi.

3. Ultrapasterizatsiya (UP): Ultrapasterizatsiya sutni yanada yuqori haroratlarda, odatda 138°C dan 150°C gacha (280°F dan 302°F gacha) bir yoki ikki soniya davomida isitishni o'z ichiga oladi. Bu jarayon sutning saqlash muddatini uzaytirishga yordam beradi, uni xona haroratida muzlatgichda ochilgunga qadar saqlash imkonini beradi.

4. Ultra yuqori haroratli (UHT) pasterizatsiya: Ultra yuqori haroratli pasterizatsiyasi sutni atigi ikki soniya davomida 280°F (138°C) atrofida juda yuqori haroratga ta'sir qiladi. Bu jarayon bakteriyalar va sporalarni samarali tarzda o'ldiradi, aseptik idishlarga qadoqlanganda sutning steril bo'lishini





ta'minlaydi. UHT suti ochilgunga qadar xona haroratida uzoq vaqt saqlanishi mumkin.

Pasterizatsiya maqsadlariga quyidagilar kiradi:

1. Patogen organizmlarni yo'q qilish: Pasterizatsiya sutda mavjud bo'lgan patogen bakteriyalar sonini yo'q qiladi yoki sezilarli darajada kamaytiradi, bu sutni iste'mol qilish uchun xavfsizroq qiladi.

2. Sutning sifatini saqlash, shu jumladan ta'mi, tuzilishi va ozuqaviy tarkibini saqlashga yordam beradi.

3. Keraksiz organizmlarni yo'q qilish: pasterizatsiya jarayoni buzilishiga olib keladigan va sutning xususiyatlariga ta'sir qiladigan kiruvchi mikroorganizmlarni yo'q qiladi.

Umuman olganda, pasterizatsiya sut va sut mahsulotlari xavfsizligi hamda sifatini ta'minlashda, iste'molchilarni zararli patogenlardan himoya qilishda mahsulotning kerakli xususiyatlarini saqlab qolishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

3. Sterilizatsiya yoki UHT Sterilizatsiya, oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash usuli bo'lib, ma'lum vaqt davomida odatda 100°C (212°F) dan yuqori haroratda sutga ishlov beriladi. Buning natijasida barcha mikroorganizmlar, shu jumladan bakteriyalar, xamirturushlar, mog'orlar va ularning sporalarini yo'qotishga sabab bo'ladi.

Sut sanoatida sterilizatsiya qilishning ikkita keng tarqalgan usuli mavjud:

1. An'anaviy yoki shisha ichidagi sterilizatsiya: Bu usulda sut kabi mahsulot issiqlik bilan ishlov berishdan oldin shisha yoki idishlarga qadoqlanadi. Keyin qadoqlangan mahsulot 105-110 °C (221-230°F) haroratda 30-45 daqiqa davomida isitiladi. Yuqori haroratga uzoq vaqt ta'sir qilish vegetativ hujayralarni va mikroorganizmlarning sporalarini yo'q qilishni ta'minlaydi. Sterilizatsiya qilingan sut xona haroratida uzoq vaqt davomida ochilguncha saqlanishi mumkin.

2. UHT yoki aseptik usul: UHT usuli sut kabi mahsulotni 135-150°C (275-302°F) gacha bo'lgan haroratda qisqa vaqt ichida, odatda 1-20 soniya davomida tez isitishni o'z ichiga oladi. Ushbu usul tez issiqlik bilan ishlov berish sutda mavjud bo'lgan mikroorganizmlarni, shu jumladan vegetativ hujayralarni va sporalarini samarali ravishda o'ldiradi yoki faolsizlantiradi. Keyin sut bir zumda aseptik tarzda steril idishlarga to'ldiriladi, bu uning butun saqlash muddati davomida steril

bo'lishini ta'minlaydi. UHT bilan ishlangan sutni xona haroratida muzlatgichsiz ochilgunga qadar saqlash mumkin, bu qulaylik va saqlash muddatini uzaytiradi.

Sterilizatsiya maqsadlariga quyidagilar kiradi:





1. Xona haroratida sut va sut mahsulotlari sifatini ta'minlash: Sterilizatsiya mikroorganizmlar, jumladan patogen va buzilishlarni keltirib chiqaruvchi organizmlarning mavjudligini yo'q qiladi, muzlatgichda saqlashni talab qilmasdan mahsulotning xavfsizligi va sifatini ta'minlaydi.

2. Mikroorganizmlarni yo'q qilish: Sterilizatsiya vegetativ hujayralar, sporalar va viruslarni o'z ichiga olgan keng doiradagi mikroorganizmlarga qaratilgan bo'lib, ularning to'liq yo'q qilinishini yoki inaktivatsiyasini ta'minlaydi, shu bilan oziq-ovqat orqali yuqadigan kasalliklar va buzilish xavfini kamaytiradi.

Sterilizatsiya sut sanoatida xona haroratida xavfsiz saqlanishi va iste'mol qilinadigan steril mahsulotlar ishlab chiqarishning muhim usuli hisoblanadi. Bu sut va sut mahsulotlarining ozuqaviy sifati va xususiyatlarini saqlab qolgan holda iste'molchilarga qulaylik yaratadi.

4. Suvsizlanish

Suvsizlanish - bu sutni saqlash usuli bo'lib, u nazorat qilinadigan sharoitlarda issiqlikni qo'llash orqali sutdan suvni olib tashlashni o'z ichiga oladi. Suv faolligini pasaytirish orqali suvsizlanish buzuvchi mikroorganizmlarning ko'payishiga to'sqinlik qiladi va sutning saqlash muddatini uzaytiradi. Bundan tashqari, suvsizlanish sutning ozuqaviy qiymatini yo'qotmasdan hajmi va vaznini kamaytiradi.

Sutni saqlashda suvsizlanishning maqsadlari:

1. Mikrobia nazorat: Suvni olib tashlash orqali suvsizlanish buzilish va patogen mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun kamroq qulay muhit yaratadi. Bu mikroblarning buzilishi xavfini kamaytirish orqali sutning saqlash muddatini uzaytirishga yordam beradi.

2. Yaroqlilik muddatini uzaytirish: Suvsizlanish sut tarkibidagi suv miqdorini kamaytirish orqali uning barqarorligini oshiradi va shu bilan kimyoviy reaksiyalar hamda buzilishlarga olib kelishi mumkin bo'lgan ferment faolligini kamaytiradi. Bu mahsulotning saqlash muddatini uzaytirishga va uning sifatini uzoq vaqt davomida saqlashga yordam beradi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sut va sut mahsulotlari inson organizmida muhim ahamiyat kasb etadi. Sut sanoatida sut va sut mahsulotlariga issiqlik bilan ishlov berish usullari keng qo'llaniladigan usul bo'lib, bu sutning ozuqaviy qiymatini saqlab qolgan holda saqlash muddatini uzaytirish, saqlash talablarini qisqartirish va yaxshilangan qulaylik kabi afzalliklarni taqdim etadi. Sut va sut mahsulotlarining insonlarga sifatli va yaroqli yetqazish va ularga bo'lgan talab va istakni qondirish darajalarini oshirish sut va sut mahsulotlarini jahon standartlariga javob bera oladigan darajasini oshirish lozim. Sut va sut mahsulotlariga ishlov berish jarayonidagi hato va kamchiliklarga e'tibor berish lozim.



**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Т.А.Исмоилов .Сут ва сут маҳсулотлари технология ва техникаси. Т:2009-306 б.
2. В.В. Крючкова.Технология молока и молочных продуктов. Донской ГАУ. - 2018. – 232 с.
3. Ameer, S., Aslam, S., & Saeed, M. (2019). Preservation of Milk and Dairy Products by Using Biopreservatives. 2(4), 72–79.
4. S. E. Evivie, G. C. Huo, J. O. Igene, and X. Bian, –Some current applications, limitations and future perspectives of lactic acid bacteria as probiotics,|| Food Nutr. Res., vol. 61, no.1, 2017.

