



MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC
SOLUTIONS

SUT VA SUT MAHSULOTLARINI TARKIBI VA SIFAT
KO'RSATKICHLARNI ANIQLASHNING ZAMONAVIY USULLARI

Imomaliyev Mahmudjon Alijon o'g'li

*Farg'ona Politehnika instituti Qishloq xo'jaligi mahsulotlarni
saqlash va dastlabki qayta ishlash kafedrası talabasi*

Annotatsiya: ushbu maqolada sut va sut mahsulotlarning inson organizmi uchun foydali bo'lgan tarkibiy qismi, energetik qiymati va sifat ko'rsatkichlarni zamonaviy usulda tahlil qilish, sensorik baholash, sifat ko'rsatkichlarni aniqlovchi yangi qurilmalar bilan tanishishingiz va o'rganishingiz mumkin.

Аннотация: в данной статье вы сможете ознакомиться и освоить новые приборы, определяющие состав полезных для организма человека молока и молочных продуктов, энергетическую ценность и показатели качества на современном уровне, сенсорную оценку и показатели качества.

Abstract: in this article, you can get acquainted with and learn new devices that determine the composition of milk and milk products useful for the human body, energy value and quality indicators in a modern way, sensory evaluation, and quality indicators.

Kalit so'zlar: Sut va sut mahsulotlari xavfsizligi, kimyoviy tarkibi, fizik-kimyoviy o'zgarishlar, biopolimerlar strukturasi, texnik jihozlar, bahollash usullari.

Ключевые слова: безопасность молока и молочных продуктов, химический состав, физико-химические изменения, структура биополимеров, техническая оснащенность, методы оценки.

Key words: safety of milk and dairy products, chemical composition, physicochemical changes, structure of biopolymers, technical equipment, evaluation methods.

Sut – sut emizuvchi hayvonlarning laktatsiya davrida sut bezlarida ishlab chiqariladigan suyuqlik, fiziologik jihatdan yangi tug'ilgan naslni oziqlantirishga mo'ljallangan murakkab kimyoviy tarkibga va barcha oziq moddalarga ega. Tarkibida suv, oqsil, yog', mineral moddalar, vitaminlar, fermentlar, garmonlar va boshqa moddalar bor. Asosan sut tarkibida inson va hayvonlarni o'sib rivojlanishi uchun zarur bo'lgan makro va mikro elementlar, aminokislotalar mavjud. Ayniqsa, sutda lizin, metionin va triptofan maqbul nisbatlarda mavjud. Oltingugurtli aminokislotalar metioninva sistinga boy. Sut oqsillarini organizm yaxshi o'zlashtiradi. Oziq ovqat xavfsizligi bo'yicha 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni va O'zbekiston Respublikasi "Oziq-ovqat mahsulotining sifati va xavfsizligi to'g'risida"gi qonunida sut va sut mahsulotlari ishlab chiqarishni takomillashtirish haqida ta'kidlab o'tilgan. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 7 iyulda 474- sonli qarori bilan —Sut va sut mahsulotlari xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglament qabul qilingan. Aholi



**MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS**

tomonidan iste'mol qilinadigan sutning 95 %ga yaqinini sigir suti tashkil etadi. Bu shuni ko'rsatadiki sut va sut mahsulotlari qishloq xo'jaligi tarmog'ining va bozor iqtisodiyotining asosiy bo'g'ni bo'lib xizmat qiladi.

Sovugan sutda yuzaga ko'tarilgan yog'donachalari qaymoqni hosil qiladi. Sut tarkibidagi laktoza – disaharid, sof oq kristalkukun, turli bijg'ish jarayonlariga asosan kirishadi. Sutda mineral moddalar organik va noorganik kislotalarning tuzlari shaklida mavjud. Sutdagi mineral moddalar mikroelementlar – kalsiy, fosfor, natriy, kaliy, oltingugurt, xlor, magniy va boshqa (100 gramm sutda aksariyat kalsiy – 115 – 130 mg %, fosfor – 95 – 105 mg %), mikroelementlar – rux, mis, marganets, molibden, temir, kumush va boshqalar bor. Yangi sog'ilgan sut bakteriyaga chidamliligini 2 – 3 soat saqlaydi, shuning uchun sog'ilgandan keyin sutni darhol 10o dan past haroratgacha sovutiladi, 4 – 6 o da sutni ikki sutka saqlash mumkin. Shuning uchun sutni qabul qilishda oldin organoleptik usulda tahlildan o'tkaziladi. Bunda sutning kimyoviy tarkibi va holatini tekshirishda hozirda juda keng tarqalgan usullardan foydalaniladi. Ularni sut sifatini harakterlovchi va uning tarkibiy qismlarini aniqlovchi usullarga ajratish mumkin. Sut sifatini xarakterlovchi usulga organoleptik ko'rsatkichlar, kislotaliligi, tozalik darajasiga qarab guruhga bo'linishi, reduktazali namuna, zichlik kabi ko'rsatkichlar kirsar, uning tarkibiy qismlarini tekshiriruvchi usulga sut tarkibidagi yog', oqsil, laktoza, quruq moddalar miqdori va h.k. kiradi. Ishlab chiqariladigan sutning organoleptik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko'rsatkichlari.

1-jadval (Ishlab chiqariladigan sutning organoleptik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko'rsatkichlari).

Ko'rsatkichi	Navi	
	Birinchi	Ikkinchi
Ta'm va hidi	Toza begona ta'm va hidsiz	Toza begona ta'm va hidsiz
Rangi	Cho'kmasiz bir jinsli suyuqlik	Cho'kmasiz bir jinsli suyuqlik
Kislotaliligi, °T	16-18	16-20
Etalon buyicha tozalik darajasi	1 guruh	2 guruh
Harorat, °S	10	Hisobga olinmaydi

Sut va sut mahsulotlari sifatini tekshirish uchun hozirgi paytda ko'pgina jihoz va asboblarning yangi zamonaviy markalari ishlab chiqarilmoqda. Bularga oqsil o'lchagich, namlik va quruq moddalar miqdorini o'lchagichlar, mahsulot sifatini tekshirish uchun ekspress analizatorlar, pH-metrlar, titratorlar, konduktometrlar, somatik hujayralarni aniqlovchi analizatorlar, termostatlar va boshqalar.

1Oqsil o'lchagich:

Refraktometr IRF-464 sut tarkibidagi oqsil miqdorini o'lchashga mo'ljallangan.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS



1-rasm(Oqsil o'lgagich)

Texnik tavsifi:

Ko'rsatkichlarning o'lchov diapazoni: 1,325 - 1,360
Sinishi indeksi shkalasi bo'linmasi: 5×10^{-4} "Oqsil" shkalasi
bo'yicha o'lchov diapazoni, %: 0- 15 Sinishi indeksi uchun
asosiy xato chegarasi: $\pm 2,5 \times 10^{-4}$ Olchamlari, mm:
220x120x150 Og'irligi, kg: 1,5

Namlik va quruq moddalar miqdorini o'lchagichlar: Bularga IRF, IRF-470 markali quruq moddalar miqdorini aniqlovchi refraktometrlar, APS-1 markali quritish apparati kiradi. Refraktometr IRF- eruvchan quruq moddalar miqdorini o'lchashga mo'ljallangan (0-85 %). Refraktometr IRF-470 – sut tarkibidagi quruq moddalar, qand, oqsil va tuz miqdorini o'lchashga mo'ljallangan. Quritish apparati APS-1, tvorog, pishloq, quritilgan sut mahsulotlari tarkibidagi namlikni aniqlashga mo'ljallangan. SMP-84M markali jihoz sariyog' tarkibidagi namlikni aniqlovchi tarozi. Mahsulot sifatini tekshirish uchun ekspress analizatorlar.

pH-metrlar: Tajribaviy pH-metr ESK (pH-4,00) datchikli pH-150M sut, suyuq sutli mahsulotlar va oziq-ovqat mahsulotlarining harorati va kislotaliligini o'lchashga mo'ljallangan (o'lchash diapazoni: kislotalik uchun 3-8 pH, harorat uchun 0-100 0C).

Somatik hujayralarni aniqlovchi analizatorlar: «Somatos» sutdagi somatik hujayrani o'lchash uchun viskozimetr

Termostatlar: -quruq havoli elektr termostatlari TS-1/29- mikrobiologik ishlarga mo'ljallangan (ishchi kamerasi hajmi 20l, harorati 60 oC, o'lchamlari 378-583-398 mm, og'irligi 30kg). -quruq havoli elektr termostatlari TS-1/80, mikrobiologik ishlarga mo'ljallangan (ishchi kamerasi hajmi 80 l, harorati 60 oC, O'lchamlari 528=753=547 mm, og'irligi 60 kg.) -sovituvchi termostat TSO-1/80SPU mikrobiologik ishlarga mo'ljallangan (ishchi kamerasi hajmi 80l, harorati 5-60 oC, O'lchamlari 528-982-565mm, og'irligi 80 kg.) -quruq havoli elektr termostatlari TS-80-M2

Quritish va sterillash qurilmalari, mufelniy pech:

-PE-200 qurilmasi- issiq havo oqimida kimyoviy idishlarni quritishga mo'ljallangan (issiq havo harorati 40);

-SESH-3M quritish shkafi (quritish kamerasining harorati: (195 va 130)

-SHSS-80 quritish- sterillash shkafi(ishchi kamerasining hajmi 80l, ishchi kamerasidagi harorat diapazoni 50 dan 200 gacha;

-SNOL markali mufel pechi 900-1350 haroratda issiqlik jarayonlarini o'tkazishga mo'ljallangan.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

Tajriba va tahlil uchun mo'jallangan amaliy ishlar.

Zichligini aniqlash — Zichlik sut laktodensimetri yordamida aniqlanadi. Laktodensimetr oldindan obdon aralashtirilib (ko'piksiz), 250 ml miqdoridagi harorati $20 \pm 5^\circ \text{S}$ bo'lgan sut to'ldirilgan shisha silindrga tushiriladi. Zichlikni aniqlashda laktodensimetr silindr devoriga tegmasligi shart. Laktodensimetr tushirilgach, 1-2 daqiqa o'tgandan so'ng, harakatsiz holatdagi laktodensimetрни shkala ko'rsatkichi olinadi. Laktodensimetr bo'yicha sutning zichligi butun bo'laklarda, harorati esa — $0,5^\circ \text{S}$ aniqlikkacha hisoblanadi. Sutning zichligi $\gamma = 1,0265 \text{ g/sm}$ bo'lsa laktodensimetr ko'rsatkichi $26,5^\circ$ ga to'g'ri keladi. Sutning harorati 18°S , zichligi $1,0305 \text{ g/sm}^3$. Zichlikni (g/sm^3) darajaga o'tkazamiz: $1,0305 \text{ g/sm}^3$ $30,5^\circ$ ga to'g'ri keladi. Jadval bo'yicha $30,5^\circ$ qiymati $T = 18^\circ$ da laktodensimetрning 30° zichligiga to'g'ri keladi ($\gamma = 1,030 \text{ g/sm}$).

Kislotalikni aniqlash uchun 150 — 200 ml sig'imdagi konussimon kolbaga 10 ml sut, 20 ml distillangan suv (yoki yangi qaynatilgan va xona haroratigacha sovutilgan) quyiladi va fenolftaleinning 1 % li spirtli eritmasidan 3 tomchi qo'shiladi. Kolbadagi suyuqlik obdon aralashtiriladi, so'ngra byuretkadan kolbaga ishqorning 0,1n eritmasi, bir daqiqa davomida yo'qolmaydigan, och pushti rang (etalon bilan solishtiriladi) paydo bo'lguncha tomchilatib qo'shiladi. Titrlash uchun sarflangan ishqor detsinormal eritmasining millitrdagi miqdorini 10 ga ko'paytirilgan qiymati titrlanayotgan sutni kislotalik darajasini ko'rsatadi.

Sutning har bir namunasi olingandan keyin 30-40 minutdan kechiktirmay tekshirilishi kerak: uning tozaligi, zichligi va kislotaligi organoleptik usulda aniqlanadi. Issiq mavsumda, sotuvga chiqarilgandan keyin 2 soat o'tgach yoki xaridorning iltimosiga binoan, sut yana kislotalilik uchun tekshiriladi. Sut mahsulotlarini tekshirish va tahlil qilish uchun quyidagi miqdorda namunalar olinadi: 15 g smetana va qaymoq, 20 g tvorog va 10 g sariyog'. Smetana va qaymoq tvorog va kraxmalning yo'qligi organoleptik, yog'lilik va kislotalilik uchun tanlab tekshiriladi. Tvorog organoleptik va kislotalilik uchun tekshiriladi, agar kerak bo'lsa, yog', namlik va sodali aralashmalar tekshiriladi. Fermentlangan sut mahsulotlari organoleptik, tanlab - kislotalilik va yog'lilik uchun tekshiriladi. Yog'organoleptik tarzda tekshiriladi va agar kerak bo'lsa, yog' miqdori, natriy xlorid konsentratsiyasi, namlik va aralashmalarning mavjudligi aniqlanadi.

Xulosa

Sut va sut mahsulotlari odamlarni turmush tarzidsa ozuqa sifatida katta hajmni egallaydi. Bilamizski sut va sut mahsulotlarni saqlash bir muncha muddati kamdir. Shu sababli sutga sifat ko'rsatkichlari bo'yicha tahlil o'tkazish davomida aniqlik va to'g'ri tahlil o'tkazish zarur. O'rganilayotgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sut mahsulotini ishlab chiqarish texnologiyasi, kimyoviy tarkibi murakkabligi, xilma-xilligi bilan boshqa mahsulotlardan ajralib turadi. Bizning hududimizda sifatli sut mahsulotini ishlab chiqarishni sertifikatlashtirish ishlarini amalga oshirishda chet el tajribalarini qo'llash lozim.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC
SOLUTIONS

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. 2022–2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida. T.: 2022 yil 28 yanvar, PF-60-sonli O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi “Oziq-ovqat mahsulotining sifati va xavfsizligi to'g'risida” gi qonuni. T.: 1997 yil 30 avgust. 483-I-son.
3. Fayziev J.S., Qurbonov J.M., Oziq-ovqat mahsulotlari tadqiqotining fizik kimyoviy uslublari, Toshkent , Ilmi Ziya 2009. 179-185b.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Oziq-ovqat sanoatini jadal rivojlantirish hamda aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'laqonli ta'minlashga doir chora-tadbirlar” to'g'risida 2020-yil 9-sentyabr. PQ-4821-son
5. U. M. Karimov ,N. Sh. Muminov ,D. V. Xakimov-“SUT VA SUT MAHSULOTLARINI SIFAT VA XAVFSIZLIK KO'RSATKICHLARI TAHLILI”- Academic Research in Educational Sciences Volume 3 | Issue 11 | 2022 ISSN: 2181-1385 Cite-Factor: 0,89 | SIS: 1,12 | ASI-Factor: 1,3 | SJIF: 5,7 | UIF: 6,1
6. Qaxorova Nilufar-“ICHKI BOZORIMIZDAGI SUT MAHSULOTLARINI SIFAT KO'RSATGICHINI NAZORAT QILISH.”- INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM

