



SUT BIOKIMYOSI

Absamatova Dilnura

-Samarqand davlat tibbiyot universiteti Pediatriya fakulteti

2-bosqich talabasi.

Ergashova Jamila

-Samarqand davlat tibbiyot universiteti Pediatriya fakulteti

1-bosqich talabasi.

Ilmiy raxbar: Sovetov Karakul Tashanovich Samarqand davlat tibbiyot universiteti Biologik kimyo kafedrası Katta o'qituvchisi, Dotsent, biologiya fanlari nomzodi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada sutning kimyoviy tarkibi, uning biokimyoviy ahamiyati, oqsil, yog', uglevod va mineral moddalarning fiziologik roli tahlil qilinadi. Shuningdek, sut komponentlarining o'zaro ta'siri, saqlanishdagi o'zgarishlar hamda inson salomatligi uchun ahamiyati yoritilgan.

Kalit so'zlar: sut, oqsil, kazein, laktaza, yog' kislotalari, vitaminlar, biokimyo.

Kirish: Sut — bu sut emizuvchi hayvonlarning sut bezlari tomonidan ajratiladigan murakkab biologik suyuqlik bo'lib, u yangi tug'ilgan organizm uchun to'liq ovqat manbai hisoblanadi. Uning tarkibida hayot uchun zarur bo'lgan oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, mineral moddalari va fermentlar mavjud. Sut biokimyosi ushbu moddalarning molekulyar tuzilishi, metabolizmi va fiziologik rolini o'rganadi.

Asosiy qism. Sut to'g'risida, hozirgi kunga qadar to'plab kelingan katta hajmdagi ilmiy va amaliy bilimlar odamzod uchun bebaho qiymatga ega bo'lgan shu boylikni munosib ravishda qadrlashga imkon beradi.

Zamonaviy ilmiy ma'lumotlarga ko'ra, sutda 200 dan ortiq har xil tarkibiy qismlar bor va qulay tarzda muvozanatlashgan 20 ta aminokislota, 147 tadan ortiq yog' kislotalari, sut qandi ya'ni laktoza, turli xil mineral moddalar, mikroelementlar,



hozir ma'lum bo'lgan vitaminlarning barcha turlari, pigmentlar, fosfatidlar, sterinlar, fermentlar, gormonlar va normal hayot faoliyatini saqlab borish uchun organizmga zarur bo'lgan boshqa moddalar shular jumlasidandir.

Sut mineral moddalar kalsiy, kaliy, natriy, magniy, fosfor, temir va h.k. lar tuzlaridan iborat bo'ladi. Ularning hammasi kishi organizmi uchun katta ahamiyatga ega. Sutdagi oqsillar, yog'lar va uglevodlar kishi organizmida deyarli to'la hazm bo'ladi. Bir litr sut taxminan 670 kkal beradi. 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'ladi. Bu omillardan eng asosiysi – chorvaning boqilishi va nasli hisoblanadi. Yaxshi boqim sut sog'imini oshiradi, uning tarkibi va sifatini yaxshilaydi.

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.

Sterilizatsiya qilingan sut o'zining tarkibiga ko'ra pasterizatsiya qilingan sutdan farq qilmaydi. Sterilizatsiya jarayoni avtoklavlarda 103-104 dan 118-123 gradus gacha bo'lgan haroratlardagi bosim bilan o'tkaziladi; bunda hamma mikroblar va ularning sporalari o'ladi. Bunday sutni uy sharoitida 10-15 kun saqlash mumkin bo'ladi.

Qaynatib pishirilgan sut yog'liligi 6 foiz , yog'i olinmagan sutdan tayyorlanadi. U 80-85 gradus haroratda 4 soat yoki 90-95 gradus haroratda 2-3 soat



mobaynida saqlanadi. Me'yorlashtirilgan sut – tabiiy sutni yog'sizlantirish yoki qaymoq qo'shish yo'li bilan tarkibidagi yog' 3,2 foiz ga yetkazilgan sutdir.

Pasterizatsiyalangan sut keng assortimentida ishlab chiqilib, o'zaro kimyoviy tarkibi, pasterizatsiya rejimlari va turli to'ldiruvchilarni qo'shilganligi va qo'shilmaganligi bilan farq qiladi. Pasterizatsiyalangan sut turlari ko'pligiga qaramasdan hamma sut turlari uchun bir xil bo'lgan operatsiyalari mavjud. Pasterlangan sutlarni sifati va oziqaviy to'laqonligi boshlang'ich xom ashyo sifati bilan belgilanadi.

Pasterizatsiyalangan sut ishlab chiqarishda GOST 13264-88 ko'ra II navdan past bo'lmagan sut, achchiqligi 19 T ortiq bo'lmagan yog'siz sut va paxta; yog'ligi 30% va achchiqligi 16 T dan yuqori bo'lmagan qaymoq; purkash usulida quritilgan quruq sut, paxta va qaymoq, quyultirilgan yog'siz sut va ichimlik suvi ishlatiladi.

- Yog'siz sut ishlab chiqarishda quyidagi xom ashyolar ishlatiladi:
- Kislotaligi 19 T dan yuqori bo'lmagan yog'siz sut;
- Purkash usulida olingan quritilgan yog'siz sut;
- Pasterlangan sut olishda foydalaniladigan xom ashyo va asosiy

materiallar amaldagi standart va texnik shartlar talablariga mos kelishi kerak.

Pasterizatsiyalangan sut – natural xom ashyodan ishlab chiqarilganda sifat bo'yicha tanlab olingan sut undagi yog' va quruq moddalar miqdorini standart talablariga yetkazish maqsadida normallashtiriladi.

Sterillangan sut – tarkibiga ko'ra pasterlangan sutdan farq qilmaydi. Sterillash jarayoni avtoklavlarda 103-104 dan 118-123 gradusgacha bo'lgan haroratdagi bosim bilan o'tkaziladi; bunda hamma mikroblar va ularning sporalari o'ladi. Bunday sutni uy sharoitida 10-15 kun saqlash mumkin bo'ladi.

Meyorlashtirilgan sut – tabiiy sutni yog'sizlantirish yoki qaymoq qo'shish yo'li bilan tarkibidagi yog' miqdorini 3,2 foizga yetkazilgan sut.

Qayta tiklangan sut – yog'i olinmagan yoki yog'sizlantirilgan quruq sut, shuningdek, qand qo'shilmay quyultirilgan sutdan tayyorlanadi. Quruq sut suvda



eritiladi va oqsillar bukishi uchun qo'yib turiladi. So'ngra filtirlanadi, gomogenizatsiyalanadi va sovutiladi. Qayta tiklangan sut tarkibida 3,2 foiz yog' bo'ladi.

Sutning kimyoviy tarkibi

Yangi sog'ilgan sutning ta'mi ozgina shirinroq bo'lib, rangi oq sarg'ishroq. Sut o'ziga xos suyuq, bir jinsli issiqlik ishlov berilgach yanada suyuq bo'ladi, sovutilganda esa jipslashadi. Sut 100, 20 S haroratda qaynaydi, 0,54-0,580 S haroratda esa muzlaydi.

Sigir sutining kimyoviy tarkibi turli elementlardan tashkil topgan bo'lib, unda: suv -87,5 %; quruq moddalar-12,5 %; shu bilan birga sut yog'i -3,8 %; oqsil -3,3 % (bulardan: kazein -2,7 albumin-0,5 va globulin 0,1) , sut qandi -4,7%; mineral moddalar -0,7%.

Sutni qabul qilish, qayta ishlash, sutni va sut mahsulotlarini saqlash juda toza sharoitida olib borilishi kerak. Ventilyator nazoratidan har oylik ma'lumotnomasi bo'lmagan fermalardan zavod sutni qabul qilmasligi kerak. Hamda unda pasterlangan degan belgi bo'lishi kerak.

Bolalar uchun sut mahsulotlari ishlab chiqarishi faqat sog'lom hayvonlari bo'lgan sutlari ishlatilishi kerak. Qabul qilingan sut darrov filtrlanib, $4 \pm S$ gacha sovutilib keyin pasterlanishi kerak. Buning uchun laboratoriya mudiri javobgar hisoblanadi. Pasterlashning natijasida mikrobiologik metod bilan tekshirib boriladi. Pasterlangan sut 4 ± 2 S gacha sovutiladi va kerakli sexlarga yuboriladi. Agar pasterlangan sut 6 soatdan ortiq sig'implarda turib qolsa, uni qayta pasterlash kerak. Mahsulot ishlab chiqarish vaqtida xonalarda remont yoki dezinfiksiya qilishi man etiladi.

Texnologik jarayon tugagach mahsulotlarning sifati haqida guvohnoma beriladi. Tayyor mahsulotni saqlash davomida laboratoriya tomonidan har smenada 2-3 marta tekshirib turilishi kerak. Tayyor mahsulot tadqiqotchi, omborchi yoki masterga junatilishi mumkin. Ifloslangan, qadog'i zararlangan, markirovkasi aniq bo'lmagan, prombirovkasi buzilgan mahsulotlar tarqatilmaydi.



Korxonaning har bir ishchisi shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilishi, ish joyining holatiga, texnologik hamda sanitariya talablarga javob berishi kerak. Har bir ishga kiruvchi tibbiy ko'rikdan o'tish kerak.

Har bir ishchi tibbiy shaxsiy kitobchasiga ega bo'lishi kerak. Bu kitobcha sex boshlig'ida ya'ni masterda saqlanishi kerak. Har bir yangi ishga kiruvchi gigiyenik tayyorlov bo'yicha o'qishi va imtixon topshirishi kerak.

2017-yil 7-iyul kuni O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Sut va sut mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglamentni tasdiqlash haqida"gi 474-sonli qaroriga qabul qilindi. Sut va sut mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglamenti rasmiy e'lon qilingan kundan boshlab o'n sakkiz oy o'tgandan keyin amalga kiritilishi belgilangan.

Ushbu texnik reglament O'zbekiston Respublikasi hududida muomalaga chiqarilgan va oziqaviy maqsadlardan foydalaniladigan sut va sut mahsulotlariga, jumladan xom sut, sut mahsulotlari, sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish, saqlash, tashish va yo'qotish jarayonlari, sutni qayta ishlash mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan funksional komponentlarga tegishlidir. Ayni payt texnik reglament talablari jismoniy shaxslar tomonidan shaxsiy foydalanish uchun keyingi qayta sotish istagisiz ishlab chiqarilgan sut va sut mahsulotlaridan foydalanilib yoki ular asosida tayyorlanadigan pazandalik va qandolat mahsulotlariga, oziqaviy va biologik faol qo'shimchalar, dori vositalari, hayvonlar uchun ozuqalar va nooziqaviy tovarlarga taalluqli emas.

Sut va sut mahsulotlarini xavfsizligiga bo'lgan talablar quyidagilar asosida shakllantiriladi:

- xom ashyo, tayyor sut mahsulotlariga bo'lgan sanitariya qoidalar, me'yor va gigiyenik normativlar, veterinariya-sanitariya qoidalar va me'yorlar;
- sut va sut mahsulotlarini xavfsizligi bo'yicha qo'shimcha talablar;
- xom ashyo va mahsulotlarni jo'natish va saqlashga bo'lgan talablar;
- ekologik xavfsizligiga bo'lgan talablar.



O'zbekiston Respublikasi hududida muomilada bo'lgan sut va sut mahsulotlari o'rnatilgan yarog'lilik muddati doirasida va unda ko'p muddatda xavfsiz bo'lishi va texnik reglamentning talablariga muvofiq bo'lishi lozim.

Sut va sut mahsulotlarini o'ralishi mahsulotni barcha yarog'lilik muddati davomida uni xavfsizligini va muomala jarayonida iste'mol xususiyatlarini ta'minlashi lozim.

Aytish joizki, texnik reglament talablariga javob bermaydigan sut va sut mahsulotlari O'zbekiston Respublikasini "Oziq-ovqat mahsulotlarini sifati va xavfsizligi to'g'risida"gi qonuni bilan belgilangan, oziq-ovqat mahsulotlari sifati va xavfsizligini ta'minlash sohasida davlat boshqaruvini amalga oshiruvchi davlat nazorati organlari qarori bo'yicha qayta ishlash bo'yicha amalga oshiriladi.

Xulosa. Sut — o'zida murakkab biokimyoviy tizimni mujassam etgan noyob tabiiy mahsulotdir. Uning tarkibidagi moddalarning uyg'unligi organizmning o'sishi, rivojlanishi va immunitetini mustahkamlashda beqiyos ahamiyatga ega. Sut biokimyosi sohasidagi tadqiqotlar oziq-ovqat sanoatida yangi texnologiyalar yaratish, sut mahsulotlari sifatini oshirish va ularni biologik faol moddalarga boyitishda muhim rol o'ynaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Г.Ф. Коротько. Биохимия человека. — М.: Медицина, 2018.
2. Абдуллаев А.Х., Иброхимов Ш. Биокимyo. — Toshkent: "Fan", 2020.
3. Walstra, P., Wouters, J.T.M. Dairy Science and Technology. — CRC Press, 2017.
4. McSweeney, P.L.H. Advanced Dairy Chemistry. — Springer, 2020.
5. Abdullaev A.X., Ibrohimov Sh. Biokimyo. — Toshkent: "Fan", 2020.
6. G'ulomov M.N. Oziq-ovqat biokimyosi asoslari. — Toshkent: "Yangi asr avlodi", 2018.
7. Ismoilov S. Sut va sut mahsulotlari texnologiyasi. — Samarqand: SamDTU nashriyoti, 2019.
8. To'laganov R., Mamatqulov O. Oziq-ovqat kimyosi. — Toshkent: "Universitet", 2021.
9. Qodirov A. Hayvon mahsulotlari biokimyosi. — Toshkent: "Ilm ziyo", 2017.



10. Raximov S., Xo'jaqulov J. Fermentlar va ularning oziq-ovqatdagi roli. — Toshkent: TDPU, 2022.
11. Mirzaeva D. Inson ovqatlanish biokimyosi. — Buxoro: BDU, 2020.
12. G'anieva L., Abduqodirova M. Biologik faol moddalarning oziq-ovqatdagi ahamiyati. — Andijon: AndMI, 2021.
13. Yo'ldosheva G. Sut mahsulotlarining oziqaviy qiymati. — Toshkent, 2018.
14. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi. Sog'lom ovqatlanish me'yorlari bo'yicha qo'llanma. — Toshkent, 2023.