

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

FARG‘ONA POLITEKNIKA INSTITUTI

Qo‘lyozma huquqida

UDK 004.415.5-035.63/.64

DOMULADJANOVA SHAXLO IBRAGIMOVNA

**Quvasoy sut ishlab chiqarish korxonasida sut ishlab chiqarishni
modernizatsiyalangan texnologiyasi, sut mahsulotlarini kimyoviy tarkibi
asosida sertifikatlashtirish muammolarini tadqiq qilish**

5A321003 “Oziq-ovqat xavfsizligi”

Magistr akademik darajasini olish uchun

yozilgan dissertatsiya

Ilmiy rahbar:

prof.A.A.Ibragimov

Konsultant:

dots. F.Abduraxmanova

Farg‘ona - 2014

MUNDARIJA

KIRISH	3
I.BOB. ADABIYOTLAR TAHLILIDAN KELIB CHIQQAN MAQSAD VA VAZIFALARI	
1.1.Sut mahsulotlarini kimyoviy tarkibi.....	9
1.2.Sut mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi	11
1.3. Yogurtni tarkibini nazariy o'rganish.....	20
1.4.Sut mahsuloti - yogurtni ishlab chiqarish usullari	27
1.4.1. Sut mahsulotlarini tayyorlashning texnologik jarayonlari.....	29
1.5.Sut mahsulotlarini sertifikatlashtirish borasidagi xorijiy mamlakatlarning standartlari.....	34
1.6. Adabiyotlar tahlili yuzasidan xulosa	39
II. BOB. NAZARIY QISM.	
2.1.Tabiiy yogurtni uy sharoitida tayyorlash.....	40
2.2. Sut va sut mahsulotlarini sertifikatlashtirish tartibi (yogurt misolida).....	44
II bob bo'yicha xulosa	49
III.BOB. ASOSIY QISM	
3.1. Yogurtni ishlab chiqarishdagi standartlar bo'yicha xavfsizlik mezonlarini aniqlash.....	50
3.2. Yogurtni ishlab chiqarishda laboratoriya sharoiti.....	60
3.3. Sut mahsulotlariga majburiy tavsiya etilgan andoza talablari.....	68
3.4. Yogurtning kimyoviy tarkibini kimyoviy usulda aniqlash.....	69
III bob bo'yicha xulosa	84
4. Iqtisodiy samaradorligi.....	85
Xulosa va takliflar.....	86
Adabiyotlar ro'yxati	88

KIRISH

Prezidentimiz jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi bilan bog'liq halqaro maydondagi o'zgarishlar va turli salbiy tendensiyalarga baho berar ekan, mazkur jarayonlarning o'tgan davr mobaynida mamlakatimiz iqtisodiyotining 2013 yilga mo'ljallangan o'sish sur'atlari va samaradorligini ta'minlashda katta qiyinchiliklar tug'dirishi mumkinligini tashvishlanarli hol sifatida ta'kidlab o'tdi.

Barchamizga ma'lumki, mazkur jarayonlarning ta'sirini real baholagan holda, mamlakatimiz rahbari inqirozning dastlabki pallasidayoq " ... tobora chuqurlashib borayotgan jahon moliyaviy inqirozi mamlakatimizga ta'sir ko'rsatmaydi, bizni chetlab o'tadi, degan xulosa chiqarmaslik kerak. Masalani bunday tushunish o'ta soddalik, aytish mumkinki, kechirib bo'lmaz xato bo'lur edi. Barchamiz bir haqiqatni anglab etishimiz lozim- O'zbekiston bugun xalqaro hamjamiyatning va global moliyaviy-iqtisodiy bozorning ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi", deya o'zlarining qat'iy fikrlarini bildirgan hamda inqirozning mamlakatimiz iqtisodiyotiga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan yo'nalishlarini oldindan ko'rsatib bergan edi.

Raqobatdoshlikka erishish va dunyo bozorlariga chiqish, ishlab chiqarish tarmoqlarining jadal rivojlanishini ta'minlash faoliyat ko'rsatayotgan quvvatlarni modernizatsiya qilish va texnik yangilash jarayonini tezlashtirish hisobidan amalga oshirilishi mumkin.

Oziq-ovqat sanoatidagi yuksalish mamlakatimizda amalga oshirilayotgan izchil islohotlarning yaqqol natijasidir. 2013 yilda Oziq-ovqat sanoatida umumiy qiymati 106,6 milliard so'mlik 347 ta loyiha amalga oshirilishi belgilandi.

Ularda sanoat kooperatsiyasini mustahkamlash, hududiy korxonalarni Mahalliyashtirish dasturini amalga oshirishni jalb etish, bo'sh yotgan ishlab chiqarish maydonlarida yangi quvvatlar tashkil qilish masalalari qamrab olinishi ko'zda tutilgan.

Istiqlol yillarida shu kabi tizimli chora-tadbirlar ko'rilayotgani tufayli sanoatning barcha tarmoqlari jadal taraqqiy etib, ta'bir joiz bo'lsa,

iqtisodiyotimizning lokomotiviga aylandi. 2012 yilda sanoat ishlab chiqarish hajmi 7,7 foizga o'sgani, uning yalpi ichki mahsulotni shakllantirishdagi ulushi tobora oshib bormoqda.

Tahlillarga qaraganda, keyingi yillarda, ayniqsa, oziq-ovqat sanoatida barqaror rivojlanish kuzatilib, ichki bozor, asosan, o'zimizda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar bilan to'ldirilib bormoqda. Buni sohaning eng istiqbolli tarmoqlaridan biri- sut va sutni qayta ishlash yo'nalishi misolida ham yaqqol ko'rish mumkin.

Darhaqiqat, bugungi kunda qaysi oziq-ovqat do'koni yoki supermarketga kirmang, mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan tayyorlangan sut va sut mahsulotlari, go'sht va go'sht mahsulotlari, konserva va konserva mahsulotlari, turli xil qandolat mahsulotlari, tabiiy meva sharbatlar va h.k.lar taklif qilinayotganiga guvoh bo'lamiz. Sut, qatiq, qaymoq, sariyog', pishloq, brinza, turli kolbasa va konservalar, pishiriqlar, qandolatlar, meva sharbatlari, djemlar, murabbolar, turli ichimliklar-ularning barchasi sifat ko'rsatkichlari, qadoqlanishi bilan xorijnikidan aslo qolishmaydi. Tabiiyligi, o'simlik yog'laridan holi ekanligi bois, xatto ustun turadi. Shu bois "O'zbekistonda ishlab chiqarilgan" yorlig'i tushirilgan bunday mahsulotlarga bo'lgan talab tobora oshib, shunga monand ishlab chiqarish hajmi ham ko'payib borayotir [1].

Shu sababli oziq-ovqat mahsulotlarini, jumladan, sut mahsulotlarini sertifikatlashtirish tartiboti bo'yicha bir qancha qo'shimchalar kiritilmoqda hamda qo'shimcha qaror va nizomlar ishlab chiqilmoqda.

Bundan ko'rinib turibdiki, davlatimiz aholini asosiy ozuqasi bo'lgan go'sht va sut mahsulotlarini sifatini va uning nazoratini ta'minlash maqsadida hamda aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida sifatsiz mahsulotni etishtirayotgan xo'jalik sub'ektlarini nazoratini kuchaytirmoqda.

Mavzuning dolzarbligi. Farg'ona viloyatida bugungi kunda aholini sifatli sut mahsulotlari, jumladan, tvorog, smetana, qaymoq, qatiq, pishloq, brinza, muzqaymoq, yogurt kabilar bilan ta'minlash muhim mavzu masalalaridan biri

hisoblanadi. Hozirgi kunda sut mahsuloti – yogurt kam ishlab chiqarilganligi sababli hamda unga bo‘lgan talab kuchayganligini hisobga olgan holda tabiiy yogurtni laboratoriya sharoitida tayyorlash hamda uning me‘yoriy xujjatlarga mos kelishini o‘rganish, tahlil va tadqiq qilish muammolarini hal etishni yechimlarini topish muhim ahamiyat kasb etadi.

Hozirda oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibiga e‘tibor beradigan bo‘lsak, barcha mahsulotlar tarkibida inson organizmi uchun zarar keltiradigan qo‘shimcha ozuqa qo‘shilmalari, stabilizatorlar, bo‘yovchi moddalar, konservantlarga duch kelamiz. Jumladan, sut mahsulotlarini ham iste‘mol qilishda, tanlashda e‘tiborli bo‘lish lozim. Birinchidan, sigir sutini tanlashda sutning nomlanishiga va yaroqlilik muddatiga etibor berish lozim. Sigir suti oq yoki biroz sariq tusli, qon izlarisiz, loyqa muallaq zarrachalarsiz, yoqimli sut hidli bo‘lishi kerak. Uy sutining yuzasida qaymoq paydo bo‘lishi mumkin. Agar sutdan haqiqatan ham qaymog‘i olinmagan bo‘lsa, idish devorlarida oq izlar qoladi.

Albatta, haqiqiy sutni uyida sigiri bor odamdan sotib olish kerakligi to‘g‘risida fikr keladi. Ammo, bunday sut ham hamisha yaxshi bo‘lmasligininng isbotlari etarli. O‘z sigiri sutini sotadigan sotuvchilarning eng oddiy hiylasi, sutga suv qo‘shish. Ayrim “sutchilar” da sigir umuman yo‘q. Ular quruq sut konsentratini qoplab xarid qilishadi va oddiy harakatlar natijasida “o‘z sigirining haqiqiy sutini” sotishadi.

Sutda suv mavjudligi quyidagicha aniqlanadi. Yaxshi sayqallangan simni sutga botirib, tik holda ushlab, tez chiqarish kerak. Agar sut tarkibida suv bo‘lmasa, sut tomchilari simda qoladi. Agar sutga suv qo‘shilgan bo‘lsa, suyuqlik simga yopishib qolmaydi. Sifatsiz sutning tuzilishi bir xil emas, muallaq zarrachalar yoki qon chiziqchalari, nordon yoki boshqa yoqimsiz hid bo‘ladi, rangi oq yoki biroz sariqdan o‘zgacha (qaynatilgan sut biroz jigar rang tus olishi mumkin). Ta‘mi taxirroq, zichligi o‘ta suyuq bo‘ladi.

Paketlarda sotiladigan sut pasterizatsiyalangan, streilizatsiyalangan, tiklangan, qaynatilgan va gomogenizatsiyalangan bo‘lishi mumkin.

Tiklangan sut – bu suyultirilgan quruq sut. U organizm uchun deyarli foydasizligi tabiiy hol.

Sterilizatsilangan sut – 135 darajagacha isitilgan, so‘ng keskin sovutilgan sut. Sterilizatsiyalangan sut tarkibida asosiy mikroelement, moy va oqsillar qoladi, ammo ular tarkibida hech qanday bakteriyalar yo‘q, vitaminlarning qismi buziladi. Sterilizatsiyalangan sut yopiq o‘ramda 6 oygacha saqlanishi mumkin, ochiq o‘ramda, muzlatgichda 2-3 kun davomida saqlanadi.

Eng foydali sut – pasterizatsiyalangan sut hisoblanadi. Bu sutga 70 darajadan ortiq bo‘lmagan issiqlik bilan ishlov beriladi. Pasterizatsiyalangan sut tarkibi xom sut tarkibidan farqlanmaydi, ammo uning tarkibida zararli bakteriya va mikroblar mavjud emas. O‘ramda bunday sutni 36 soatdan ortiq saqlash mumkin emas. O‘ram ochilgan bo‘lsa, muzlatgichda 2 kungacha saqlash mumkin.

Jumladan, sut mahsuloti – yogurtni tanlanganda, birinchi navbatda uning saqlash muddatiga e‘tibor berish kerak:

- tarkibida konservantlar mavjud bo‘lmagan mahsulotda u 30 kundan ortiq bo‘lmaydi

- eng yaxshi yogurt, +6°C haroratdan yuqori bo‘lmagan sharoitda etti kungacha saqlanadigan yogurt.

Haqiqiy yogurt tarkibida faqat ikkita ingridient mavjud: sut va tirik qatiq bakteriyalari. Ba‘zan ta‘mni yaxshilash va oziqaviy qiymatini oshirish uchun, yogurtga boshqa sut mahsulotlari, masalan, qaymoq, kazein, zardob qo‘shiladi, bu yogurt ham sifatli hisoblanadi. Yogurtdan qatiq hidi kelishi kerak. Tirik yogurtda yaroqlilik muddati oxiriga kamida 107 KOE tirik bakteriyalar bo‘lishi kerak. KOE- bu koloniya shakllantiruvchi birliklar. Ularni 1 gr mahsulot hisobiga ko‘rsatishadi. Deyarli barcha bakteriyalar oshqozon suvi ta‘siri ostida o‘ladi, shuning uchun KOE qancha yuqori bo‘lsa, shunchalik yaxshi, bu vaziyatda bakteriyalar maqsadi bo‘yicha, ya‘ni ular kerak bo‘lgan joyga, ichakka etib olishadi. 107 KOE- qatiq mahsulotida bakteriyalar mavjudligining

eng kichik soni, aks holda bunday mahsulotdan ovqat hazmi uchun hech qanday foyda yo‘q.

Mevali yogurtlarni iste‘mol qilish tavsiya etilmaydi, ularning tarkibida mustahkamlovchi, shirin qiluvchi moddalar, emulgatorlar va hokazolar miqdori o‘ta yuqori, ular mahsulotni achishdan xolis qilib, saqlash muddatini uzaytirishadi. Natijada: kaloriya ko‘p, foyda kam. Yogurtdan apelsin-olmalar hidi kelmasligi kerak.

Agar sizga haqiqatan mahsulotning ta‘mi emas, foydasi muhim bo‘lsa, “tabiiy” yozuvli yogurtlarni xarid qiling. Haqiqiy yogurt tarkibiga faqat sut va achitqi kiradi. Tarkibida E1442 mavjud mahsulotni xarid qilish tavsiya etilmaydi, bu genetik modifikatsiyalangan kraxmal, u oshqozonga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Tarkibida to‘ldiruvchilar mavjud yogurtlarning aksariyati pastemizatsiya qilinadi, demak, tabiiy bakteriyalar ularda deyarli yo‘q.

Yogurt sifatini qat’iy sifatiday baholash kerak. Yogurt qo‘shilgan sut zich tarkibli chuchuk qat’iqqa aylanishi kerak. Agar bunday bo‘lmasa, qo‘lingizda issiqlik bilan ishlov berilgan yogurt, ya’ni shirin, ammo befoyda mahsulot.

Qanday yogurtni tanlashingizdan qat’iy nazar, uni faqat muzlatgichda saqlash kerakligini yodda tutish lozim [2,3].

Tadqiqot vazifalari.

1. Sut va sut mahsulotlari tarkibini o‘rganish;
2. Yogurt ishlab chiqarishda xavfsizlik mezonlarini aniqlash;
3. Sertifikatlashtirish muammolarini tadqiq etish
4. Sut mahsuloti – yogurtni ishlab chiqarish usullari va texnologiyasini o‘rganish;
5. Sut mahsulotlarini sertifikatlashtirish borasidagi xorijiy mamlakatlarning standartlarini o‘rganish va tahlil qilish

Mavzuning maqsadi. Sut mahsulotlarini (yogurt misolida) xavfsizlik mezonlarini belgilash hamda sertifikatlashtirish muammolarini tadqiq etish

Ilmiy yangilik. Laboratoriya sharoitida tayorlangan, davlat standartlari talablariga, Sanitariya normalari va qoidalariga javob berishi hamda milliy

sharoitga va aholi talablariga mos keladigan sut mahsuloti- yogurt ishlab chiqarish taklifini kiritish.

Tadqiqot predmeti. Pasterizatsiyalangan sut, yogurt uchun achitqi

Tadqiqot ob'ekti. Tabiiy hech qanday qo'shimchalarsiz laboratoriya sharoitidagi yogurt

Amaliy ahamiyati. Quvasoy sut ishlab chiqarish korxonasida sut ishlab chiqarishni modernizatsiyalangan texnologiyasini o'rganish, tahlil qilish va innovatsion g'oyani taklif qilish. Quvasoy sut korxonasida sut mahsulotlarini assortimentini ko'paytirish va parhezli mahsulot ishlab chiqarishda yangi tur mahsuloti, ya'ni yogurt tayyorlash taklifini kiritish.

Aprobatsiya. Dissertatsiya ishining natijalari ilmiy texnik jurnali materialida va respublika ilmiy amaliy anjumanlarida chop etilgan.

Dissertatsiya tarkibining qisqacha tavsifi. Berilgan dissertatsiya ishining laboratoriya qismi FNQIZ ga qarashli 49-sex Sut mahsulotlarini qayta ishlash zavodida olib borildi.

Dissertatsiya ishi 91 betdan, kirish, uch bob, xulosa, adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Dissertatsiya 21 ta jadval, 17 ta rasm, 3 ta ilovadan tashkil topgan.

I BOB. ADABIYOTLAR TAHLILIDAN KELIB CHIQQAN MAQSAD VA VAZIFALARI.

1.1. Sut mahsulotlarini kimyoviy tarkibi

Sutning tarkibida turli xil vitaminlar mavjud. Sutdagi 12 xil vitaminlardan A, D₁, D₂, B₂ vitaminlari va karotinning ahamiyati muhim. Sut va sut mahsulotlari hisobiga kishi organizmini vitamin A va B guruhi vitaminlarga bo'lgan ehtiyojini to'la, C va D vitaminlariga bo'lgan ehtiyojini qisman qondirishi mumkin. Yozgi sutda A vitamini ko'p bo'ladi.

Sutdagi turli mineral tuzlardan kalsiy va fosfor tuzlarining ahamiyati muhim. Bu tuzlar sutda organizmga yaxshi singa oladigan nisbatda bo'ladi. Oziq-ovqat ratsionida sutning bo'lishi boshqa mahsulotlardagi kalsiy tuzining hazm bo'lishini kuchaytiradi. Sutning tarkibidagi temir ham oson hazm bo'ladi (1,2,3,4-jadvallar) [4,5,6].

1-jadval

Chorva mollari sutining kimyoviy tarkibi va kaloriyaligi

	Suv	100 gr sutda, gr hisobida				Kaloriyaligi, k/kal 1kg sutda
		quruq moddalar	oqsil	Yog'	sut qandi	
Sigir suti	87.5	12.5	3.3	3.8	4.7	713
Echki suti	87.0	13.0	3.5	4.1	4.6	758
Qo'y suti	82.1	17.9	5.8	6.7	4.6	1082
Biya suti	90.0	10.0	2.0	1.0	6.7	497
Tuya suti	86.4	13.6	3.5	4.5	4.9	797

2-jadval

Sigir sutidagi kazein va β -laktaglobulin tarkibidagi aminokislotalar miqdori

Aminokislotalar	Kazein tarkibidagi miqdori, % da	β -laktaglobulin tarkibidagi miqdori, % da
Alanin	1.85	7.1

Glitsin	0.5	1.4
Serin	0.5	4.0
Treonin	-	4.9
Leysin va izoleysin	9.7	21.4
Lizin	6.3	12.6
Arginin	3.8	2.9
Sistin	0.31	3.4
Metionin	3.4	3.2
Valin	6.7	5.6
Asparagin kislota	4.1	11.5
Glyutamin kislota	21.8	19.1
Oksiglyutamin kislota	10.5	-
Gistidin	1.83	1.6
Fenilalanin	3.9	3.8
Tirozin	6.5	3.6
Triptofan	2.2	1.9
Prolin	8.0	5.1

3-jadval

Tarkibidagi yogʻ kislotalar miqdoriga koʻra

Yogʻ kislotalari	Miqdori, % da	Mol miqdorda, % da
Moy kislota	4.26	9.8
Kapron kislota	1.64	4.1
Kapril kislota	1.16	1.6
Kaprin kislota	1.19	3.5
Laurin kislota	5.01	2.0
Miristin kislota	16.43	19.6
Palmitin kislota	14.83	23.4
Stearin kislota	3.40	8.9
Dioksisterin kislota	0.38	0.3
Olein kislota	44.42	27.0

Sut tarkibidagi mineral moddalarning miqdori, % da

Moddalar/ko'rsatkichlar	Ca	Mg	P	Na	K	Cl
Ona sut tarkibidagi miqdori	16.7	2.2	7.3	5.3	23.5	16.5
Sigir suti tarkibidagi miqdori	16.8	1.7	11.6	5.3	20.7	13.6

Yangi sog'ilgan sut to'la qimmatli bo'ladi. U bakteritsidlik xususiyatiga ham ega, ya'ni o'ziga tushgan bakteriyalarning ko'payishiga yo'l qo'ymaydi va hatto ularni o'ldirishi mumkin. Yangi sog'ilgan sutning bakteritsidlik xususiyatini saqlab qolish uchun u sovitiladi. 30°C temperaturada yangi sutning bakteritsidlik xususiyati 3 soatgacha, 15 °C da 8 soatga yaqin, 10 °C da esa 24 soatgacha saqlanadi.

1.2.Sut mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi

Sut zavodlari savdoga pasterizatsiyalangan va sterillangan sut chiqaradi.

Pasterizatsiyalangan sut xom sutni 15-20 sekund mobaynida 74-76°C temperaturagacha qizdirib tayyorlanadi. Xom sut maxsus apparatlarda (sutga tushgan bakteriyalarki o'ldirishga mo'ljallangan) pasterizatsiyalanadi. Pasterizatsiya qilingan sut sovitiladi va dezinfeksiyalangan toza idishlar (butilka, flyaga, polimer qoplamali qog'oz paketlar) ga solinadi. Pasterizatsiyalangan sutni qaynatmasdan iste'mol qilish mumkin.

Pasterizatsiyalangan sutning qaymog'i (yog'i) olinmagan sut normallashtirilgan, ya'ni yog'i ma'lum miqdorgacha etkazilgan sut deb ham ataladi. Unda 3,2% sut moyi bo'ladi. Yog'i ko'paytirilgan sut qaymoq qo'shib tayyorlanadi. Uning yog'liligi 6% gacha. Oqsilli sutda yog'i olinmagan sutga qaraganda yog' kam (1-2,5%) bo'ladi, lekin oqsil (5.5% gacha), sut qandi va boshqa tarkibiy qismlar ko'p bo'ladi. Yog'i olinmagan sut bilan

yog'sizlantirilgan quruq sutni aralashtirib olinadigan oqsilli sut parhez mahsulot bo'lib, asosan oqsil etishmaydigan kasallarga buyuriladi. Yog'siz sut yog'i olinmagan sutni separatordan o'tkazib (qaymog'ini ajratib) olinadi. Bunday sutda yog' 0,05%dan oshmaydi. Vitaminlashtirilgan sut yog'i olinmagan sutga vitamin S (1 kg sutga 100 mg) qo'shib tayyorlanadi. Qizdirilgan sut pasterizatsiyalangan sutni yopiq idishlarda 95-99°C da 3-4 soat dimlab tayyorlanadi. Qizdirilgan sut ham yog'i ko'paytirilgan sut hisoblanadi.

Sterillangan sut yog'i olinmagan sutni maxsus sharoitlarda, ya'ni xom sutga tushgan bakteriyalarni o'ldiribgina qolmay, balki ularning sporalarini ham o'ldirishga imkon beradigan sharoitlarda qizdirib olinadi. Sut yuqori bosim va 125-145°C haroratda 2-10 sekund davomida sterillanadi. Sut qaymoq tutmasligi va yaxshi hazm bo'lishligi uchun sterillashtirishdan oldin gomogenizatsiyalanadi, ya'ni sutdagi yog' zarralari maydalanadi. Sut sterillangandan keyin sovutiladi va keyin sterillangan sharoitda ich tomoni polimer plyonka va alyuminiy zari bilan qoplangan qog'oz paketlarga solinadi. Sut sovutilgandan keyin butilkalarga quyilsa, sterilligi buziladi. Shuning uchun butilkalarga quyilgan sut og'zi berkitilib, 115-120 °C temperaturada bir necha minut davomida qayta sterillanadi (bunday sut "mojayskoe" deyiladi).

Sterillangan sutni germetik berkitilgan idishda har qanday atrof-muhit temperaturasida uzoq vaqt saqlash mumkin. Sterillanmagan sut tez buziladigan mahsulotlar qatoriga kiradi; uni 6°C gacha bo'lgan temperaturada saqlash zarur. Uy (xona) temperaturasida sutni bir sutkadan ortiq saqlash tavsiya etilmaydi.

Sut sanoati korxonalari pasterizatsiyalangan va sterillangan sutdan tashqari, sut konservalari: shakar qo'shib quyultirilgan sut, quruq sut (yog'i olinmagan va yog'i olingan) ishlab chiqaradi. Quruq sutdan mahsulotning dastlabki xossasini tiklash mumkin bo'lgan sharoitda sut zavodlarida qayta tiklangan sut deb ataladigan sut tayyorlanadi. Bunday sut asosiy kimyoviy ko'rsatkichlari va oziqalik qimmatini jihatidan tabiiy sutdan farq qilmaydi. Tiklangan sut ichish uchun hamda turli sut-qatiq mahsulotlari, masalan, kefir, tvorog va smetanalar tayyorlash uchun ishlatiladi.

Bozordan sotib olingan sutni albatta qaynatish kerak, chunki unda sil, brutsellyoz, kuydirgi, qorin tifi, poliomielit, dizenteriya va boshqa kasallikning qoʻzgʻatuvchilari boʻlishi mumkin. Sutni sirli idishda qaynatish tavsiya etiladi, sut kuymasligi (tagiga olmasligi) uchun sut pishiriladigan idishni sovuq suvga chayqab olish kerak. Sutni alyuminiy idishda uzoq saqlash yaramaydi, chunki uning mazasi ayniydi.

Sut pazandalikda suyuq (shirxoʻrda), quyuq (shirguruch) taomlar, ishirin taomlar, shirchoy, xamir va hokazolar tayyorlashda ishlatiladi. SHirxoʻrda, shirguruch, kisel, muzqaymoq, shirin souslar, kremlar, shirchoy engil hazm boʻlishi jihatidan parhez ovqat va bolalar ovqati uchun juda zarur taomlardir. Baʼzi bir kasalliklarda yogʻi olingan sut isteʼmol qilish tavsiya etiladi. Boshqa barcha sutli taomlar, ayniqsa, sutli shirin ovqatlar, odatda yogʻi olinmagan sutdan tayyorlanadi.

Sut-qatiq mahsulotlari – qatiq, kefir, qimiz, qaymoq, smetana, tvorog, pishloq, yogurtlar oziq-ovqat mahsuloti sifatida koʻplab ishlatiladi. Jumladan, sir (pishloq) – sutni qayta ishlab olinadigan eng toʻyimli oziq-ovqat mahsulotlaridan biri. Sirning tayyor boʻlishi va etilishi jarayonida unda kechadigan mikrobiologik, fermentativ va boshqa biologik jarayonlar sababli sutga qaraganda mazasi va toʻyimlilik sifatleri butunlay boshqacha boʻladi. Uning tarkibida koʻp miqdorda oqsil (25% gacha), sut, yogʻ (30% gacha) borligidan yuqori darajadagi toʻyimli mahsulot hisoblanadi. Unda yana almashtirib boʻlmaydigan aminokislotalar, A vitamini va B, PP gruppalariga kiradigan vitaminlar, pantoten kislota, kalsiy va fosfor tuzlari mavjud. Sir hamma yoshdagi kishilar, ayniqsa bolalar uchun foydali ovqat. Undagi toʻyimli moddalarning deyarli hammasi (98-99%) kishi organizmida oʻzlashtiriladi. Tarkibidagi yogʻ va oqsil miqdoriga qarab, kaloriyaligi 2500 dan 4500 kkal gacha boradi. Sir sigir, qoʻy, echki sutlaridan tayyorlanadi. Uning xili nihoyatda koʻp.

Sutning sifati, uni qayta ishlash rejimi va pishloqni tayyorlash texnologiyasiga qarab mazasi, qattiq yoki yumshoqligi, tashqi koʻrinishi bilan

bir-biridan farq qiladigan har-xil pishloqlar olinadi. Bu belgilarga ko'ra uning qattiq, yumshoq, sho'rroq, mayin va sut kislotali xillari bo'ladi. Quruq moddasida 20-60% gacha yog'i bo'lgan (sir tarkibidagi yog' miqdori undagi suv miqdoriga qarab o'zgarishi mumkin, shu sababli pishloqning yog'liligi quruq modda vazniga nisbatan olinadi) pishloqlar ishlab chiqariladi. Qattiq sirdagi yog' miqdorini ko'rsatish uchun pishloq ishlab chiqarish zavodlarida uning po'stiga yog'liligini ko'rsatuvchi kazeinli plastinka qo'yiladi yoki shtamp (marka) bosiladi. Yog' miqdori 50% dan kam bo'lmagan pishloqda kvadrat shaklli, 45% dan kam bo'lmaganlarga esa sakkiz burchakli shtamp bosiladi. Shtampda yog' miqdoridan tashqari uni tayyorlagan zavod nomeri, zavod joylashgan rayonning nomi ham yozilgan bo'ladi. Yumshoq, mayin va sut kislotali pishloq tarkibidagi yog'ning miqdori ular o'ralgan narsalarga yozib qo'yiladi. Qattiq pishloqlarga shveysariya, gollandiya, latviya va po'stloqsiz pishloqlar kiradi. Yumshoq pishloqlar guruhiga dorogobuj, oq desert va rokfor kabilar kiradi. Sut kislotali pishloqlarga esa yashil, litva, klinkoviy, shuningdek, lyubitelskiy sirok deb ataladigan pishloqlar misol bo'la oladi.

Qatiq tayyorlash. Qatiq tayyorlash uchun yog'i olin magan va olingan sutlardan foydalaniladi. Bunda sutning achituvchi mikroblar ivitqi (tomizg'i) sifatida qo'llaniladi. Sifatli qatiq tayyorlash uchun ivitqi sifatida olinib sutga solingan mikroblarning normal (me'yor darajada) rivojlanishi, shuningdek, sut tarkibidagi kazeinning yaxshi shishishi uchun optimal haroratning bo'lishi eng muhim shartlardan hisoblanadi. Qatiq turlari juda ko'p bo'lib, ularning eng asosiylari: oddiy qatiq, janubiy va pishirilgan qatiq, atsidofilin qatig'i, kefir va hokazolar.

Oddiy qatiq tayyorlash uchun sut 85—87°C da pasterlanadi va 35—38°C gacha sovitiladi, so'ngra unga 5% achitqi solinadi va yaxshilab aralashtiriladi. Keyin 8—12 soat davomida 8—10°C haroratli termostatga yoki uning atrofi issiq materiallar bilan yaxshilab, sovuq kirmaydigan qilib o'rab qo'yiladi. Tayyor bo'lgan qatichni yana 8—10°C da 10—12 soat saqlangach,

uning xush ta'mligi ortadi, quyukdashadi va iste'mol qilish uchun sifati va hushxo'rliги yaxshilanadi.

Janubiy qatiqning uyushmasi cho'ziluvchan bo'ladi.

Uning zichligi yaxshi, talab etilgan darajada va zar-dobsiz xususiyatga ega. Kislotaliligi 85—150°T atrofida bo'ladi. Janubiy qatiq tarkibidagi yog' darajasi 3,2 foizdan past bo'lmasligi kerak. Aks holda uning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Pishirilgan qatiqning rangi qo'ng'irsimon bo'ladi. Unda ko'pikning bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Yog'i 3,2 foizdan kam bo'lmasligi lozim. Kislotaliligi 75—120°T. Pishirilgan qatiq tayyorlashda barcha texnologik talablarga rioya qilinsa uning sifati yaxshi, xo'shxo'rliги yuqori darajada bo'ladi.

Atsidofilin qatig'ini tayyorlash uchun sut 85—90°C da pasterlanadi va bir yo'la 40—45°C gacha sovitiladi. Unga 5% «ishchi» achitqi solinadi va yaxshilab aralashtiriladi. Keyin 38—43°C haroratli termostatda saqlanadi. Mahsulot 6—8 soatdan so'ng iste'mol uchun tayyor bo'ladi. Achitqi sifatida atsidofilin tayoqchalaridan sof holda yoki sut achituvchi bakteriyalardan, shuningdek sut achituvchi xamirturishdan foydalanish mumkin.

Atsidofilin qatig'ining rangi oq-sutsimon, mazasi achchiqroq, hidi esa xushbo'y, spirt hidini eslatadi. Yog' miqdori 3,2 % dan kam bo'lmasligi kerak. Kislotaliligi 75—100°T bo'lishi mumkin. Uning saqlash uchun harorat o'rtacha 8°C bo'lishi mumkin.

Kefir tayyorlash uchun yog'i olinmagan yoki olingan sutlardan foydalaniladi. Bunda pasterlangan sutga kefir zamburug'laridan tayyorlangan ivitqi solinadi. Kefir tayyorlashda quruq sut (sut uni)dan ham foydalanish tavsiya qilinadi. Umuman, kefir aralash bij-g'ish mahsuloti hisoblanadi. Kefir tayyorlash uchun sut 85—95°C atrofida pasterlanadi va 16— 24°C gacha sovitiladi, so'ngra 3—5% kefir zambrug'lari (achitqisi) solinadi. Oldin 16—20 soat mobaynida ma'lum (35—45 °C) haroratda saqlash mumkin. Agar harorat +5°C bo'lsa va kefir besh sutka mobaynida saqlansa ham uning sifatiga putur etmaydi.

Kefirning kislotaliligi uning tayyorlash texnologiyasiga ko'ra 90° — 120°T gacha bo'lishi mumkin. Uning rangi oq, sarg'ish, hidi sof, suyuq qaymoqni eslatadi. Kefir tarkibida uning kategoriyasiga ko'ra 0,2 %dan 0,6% gacha bo'lishi mumkin. Sifatli kefir tez hazm bo'ladi.

Qimiz tayyorlash. Qimiz kislotaliligi 6°T dan yuqori bo'lmagan biya sutidan tayyorlanadi. Buning uchun ivitqi sifatida sutni achituvchi tayoqchalar va xamirturishdan foydalaniladi. Qimiz asosan uch xil kategoriyaga: kuchsiz (u bir sutkada etiladi), o'rtacha (ikki sutkada etiluvchi), va kuchli (uch sutkada etiladigan) qymizlarga bo'linadi.

Qimiz tayyorlash texnologiyasi quyidagicha bo'ladi: — sog'ib olingan biya sutiga kislotaliligi 45°T dan past bo'lgan qimiz ivitqisi solingan holda 10—15 minut yaxshilab aralashtiriladi, keyin 20 — 24°C haroratda 3—5 soat davomida sakdanadi. Kislotalilik daraja-si 90 — 95°T ga etishi bilan uning bijg'ish jarayonini tezlashtirish talab etiladi. Buning uchun unga hamir-turish solinadi. Mahsulot deyarli bir soat davomida aralashtirib turiladi. Unda yoqimli qimiz hidi hosil bo'ladi. Keyin 1—3 kun ichida yaxshi etilishi uchun 8 — 10°C haroratli xonada saqlanadi.

Sifatli biya qimizning rangi oq sut rangida, o'zidan ko'pik hosil qilish qobiliyati yaxshi ifodalangan bo'ladi. Qimiz ketegoriyasiga ko'ra tarkibida 1% dan 2,5% gacha spirt bo'ladi. Yog'i 0,8% atrofida bo'lishi mumkin. Kislotalilik darajasi ham har xil bo'ladi. Ya'ni kuchli qimizda u 106 — 120°T , o'rtachasida 81 — 105°T va kuchsiznikida 60 — 80°T bo'lishi aniqlangan.

Sigir sutidan ham qimiz tayyorlash mumkin, Buning uchun sutga 20% yog'i olingan sut, 5% suv va ma'lum miqdorda shakar solib biya sutining tarkibiga yaqinlashtiriladi va yuqorida bayon etilgan texnologiya qo'llaniladi. Qimiz tayyor bo'lgach uning mazasi, hidi va o'zidan ko'pik chiqarish xususiyatlari tekshiriladi. Agar tayyorlangan qimiz biya qimizini eslatsa, demak u sifatli tayyorlangan hisoblanadi va u iste'molga yaroqlidir.

Tvorog tayyorlash uchun sut 65 — 90°C da pasterlanadi. So'ngra 30 — 34°C gacha sovitiladi va unga 5—8% tomizg'i qo'shiladi va yaxshilab

aralashtiriladi. Shu haroratda 6—8 soat davomida saqlanadi. Kislotaliligi 80°T bo'lishi bilan mahsulot tayyor hisoblanadi va uni 55—60°C haroratli suv isitgichli moslamasi bo'lgan idishga solinadi. So'ng mahsulot quyuqlashadi va uni yog'och pichoqlar bilan vertikal yo'nalishda kesiladi. Keyin mahsulotni 40—45°C gacha isitiladi va maxsus, yog'ochdan yasalgan tur ustiga olinib uning ustiga yuk - og'ir jism qo'yiladi va tarkibidagi suvning chiqarib yuborish chorasi ko'riladi.

Bunda har bir kilogramm mahsulot uchun 5 kg og'irligi bo'lgan yuk joylashtirish talab etiladi. Tvorog tayyor bo'lgach uni idishlarga solib, qadoqlab, sotish korxonalariga yuboriladi.

Tayyorlangan tvorogning rangi oq, och-sarg'ish, hidi va mazasi yoqimli, toza, nozik, sut-qatiq hidini eslatadi. Tvorog sochilib, uqalanib ketmasligi kerak.

Tvorog sutchilik laboratoriyalarida kimyoviy tarkibini tekshirib ko'rilganda uning tarkibida 14—19 foiz oqsil, 9—18 foiz yog', 3 g/kg kalsiy, 2—4 g/kg fosfor, 6 mg/kg temir, 1,52 g/kg xlor bo'lishi aniqlangan.

Tvorog asosan ikki xil texnologik usulda tayyorlanadi, ya'ni kislotali va shirdon kislotali usullar.

Kislotali usul yordamida tvorog tayyorlash asosan yog'i olingan sutdan amalga oshiriladi. Bunda avval sut 85—90°C da pasterlanadi va 80—85°C gacha sovitiladi va unga 5 foizli tomizg'i solinadi. Shu haroratda 5—8 soat sakdanadi va vaqti-vaqti bilan aralashtirib turiladi. Mahsulot tayyor bo'lganda uning kislotali-ligi 65—75°T atrofida bo'ladi. So'ngra mahsulotni gorizontal usulda yog'och pichoq bilan 3—5 sm kattalik-da bir tekis qilib kesiladi va 15 minutga qoldiriladi. Keyin 38—45°C da 20—30 minut atrofida isitiladi, so'ngra uning zardobidan ozod qilish maqsadida biror bo'zdan tayyorlangan idish (xalta)ga solinadi. Tayyor bo'lgan tvorog 0°C li sovuqxonada saqlanadi.

Shirdon kislotali usul yordamida tvorog tayyorlash asosan yog'i olinmagan sutdan tayyorlanadi. Bunday tvorog ba'zan pishloq yoki boshqa sut mahsulotlari tayyorlash uchun ham foydalaniladi. Bunday tvorogni tayyorlash texnologiyasi quyidagicha bo'ladi. Ya'ni sut 80—85°C da pasterlanadi va 30—

32°C gacha sovitiladi va 3—5% sut kislotasi streptokokklari ivitqisi solingan holda ivitiladi. Oradan 1—2 soat o'tgach, uning kislotaliligi o'rtacha 32—35°C ga etadi. So'ngra unga kalsiy xlorid tuzining 40 foizli eritmasidan 1000 l sutga 500 g solinadi. Uning suvsiz kukuni esa 1000 l sutga 0,8—1,0 g yetarlidir. Mahsulot yaxshilab aralashtiriladi va ivishi uchun 6—8 soat, ba'zan 10 soat atrofida saqlanadi. Mahsulot quyruq va zich bo'lishi talab etilsa, u holda har 100 l sutga 10—20 g kalsiy xlorid tuzini solish tavsiya qilinadi.

Shirdon kislotali usulda tvorog tayyorlashda sut quyqasi kislotali usulga qaraganda kam hosil bo'ladi. Chunki bunda mahsulotni quyukdanishi asosan sut kislotasi va shirdon fermenti ta'sirida vujudga keladi.

Mahsulotning kislotaliligi 65—80°C bo'lguncha ishlanadi va saqlanadi, hamda uning tarkibidagi zardobi olinadi. Buning uchun bo'z matolardan foydalanish mumkin. Ba'zan mahsulot 2—4 sm kattalikda kubsimon qilib kesiladi, bunda ham zardobning chiqib ketishi tezlashadi.

Tvorogning kislotaliligi 60—62°C ga ettuncha uni xona haroratida sakdash talab etiladi. So'ngra kislotaliligi 70—75°C ga yetkazilib, uni sut idishidan olib bo'z xaltalarga solinadi va zardobi chiqariladi. Bunda 1—1,5 soat davomida mahsulot presslanadi, 4—5°C gacha sovitiladi va yana presslanadi. Tvorog tayyor bo'lgach, uni uzoq vaqt saqlash man etiladi. Iloji boricha tezda sotish korxonalariga jo'natiladi. Ba'zan uni qadoqlab, tayyor holda sotish tashkilotlariga jo'natiladi.

Smetana tayyorlash. Sut zavodlarida qaymoqdan tayyorlanadigan smetana tarkibida 30 foiz yog' bo'lishi kerak. Nordonligi esa oliy nav smetanada 65—90°C, birinchi nav bo'lsa 65—110°C atrofida bo'lishi mumkin. Yog' darajasiga ko'ra smetana 31,6 foizgacha me'yorlashtirilishi mumkin. 85—95 °C da pasterlangan mahsulot 22 °C gacha sovitiladi. Yilning issiq kunlarida 18 °C gacha sovitish tavsiya qilinadi. Keyin 5 foiz ivitqi solinadi, aralashtiriladi va 16—18 °C da termostatda 14—16 soat saqlayadi. Tayyor bo'lgan mahsulot nordonligi 65—85°C bo'lgani holda 6—8 soat 5—8 °C da sovitiladi.

Smetana tarkibida sut yog‘i ko‘p bo‘ladigan sut kislotali parhez mahsulot, pasterizatsiya qilingan va sovutilgan qaymoqqa sof oziq muhitida etishtirilgan sut kislotali streptokokk, ba‘zan esa xushbo‘y hid beradigan bakteriya qo‘shib ivitiladi. Savdoga tarkibida 20%, 25%, 30%, 36% yog‘i bo‘lgan smetanalar chiqariladi; quyultirilgan smetananing yog‘liligi 40% bo‘ladi. Smetana yuqori kaloriyali to‘yimli oziq mahsulotdir. Tarkibida sut yog‘idan tashqari oqsil, sut qandi, organik kislotalar, mineral tuzlar, shuningdek, A, E, B₁, B₂, C va PP vitaminlari bo‘ladi. Smetananing kaloriyaliligi tarkibidagi sut yog‘ining miqdoriga bog‘liq. Smetanada yog‘ va vitamin ko‘p bo‘lganligi uchun undan parhez taom sifatida foydalaniladi. U salat, sous, suyuq va quyuq ovqatlarga solinadi; ayrim shirin taomlarga, xamirga qo‘shib ishlatiladi, shuningdek, nonushtada alohida ovqat sifatida iste’mol qilinadi. Smetana shisha yoki sirlangan idishlarda saqlanadi, harorat 0° C-8° C bo‘lgan qorong‘i joyda uch sutkagacha buzilmaydi.

Uy sharoitida smetana qaymoqdan tayyorlanadi, uni ivitish uchun qaymoqqa tomizg‘i sifatida (qatsmoqqa nisbatan 5-10% miqdorida) smetana solinadi.

Qaymoq- sigir sutini separatoridan o‘tkazib olinadigan saryog‘ parhez mahsulot. Yangiligida iste’mol qilinadigan qaymoq tarkibida 10-60% yog‘ bo‘ladi. Shuningdek, sotuvga quyultirigan va quritilgan qatsmoq ham qiqariladi. Tarkibida yog‘ miqdori ko‘p bo‘lganligi sababli u ancha to‘yimli mahsulot hisoblanadi. Tarkibida yog‘dan tashqari oqsil, uglevod, mineral tuzlar, A, E, B₁, B₂, C, PP vitaminlari va boshqalar bo‘ladi. Yog‘liligi 10%li qaymoqning kaloriyasi – 1173, 20% li qaymoqniki- 2131 va 35% li qaymoqniki esa- 3345 ni tashkil etadi. Qaymoq turli –tuman pazandalik mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladi. Saryog‘ qaymoq tez va oson ko‘pchib, ko‘pik hosil qilishligi sababli undan ko‘pincha shirin taomlar va konditerlik mahsulotlari tayyorlashda ham foydalaniladi. Qaymoq parhez ovqat sifatida iste’mol qilinadi. Uni 0° C - 8° C haroratda qorong‘i joyda uch sutkagacha saqlash mumkin [7,8,9].

1.3. Yogurtning tarkibini nazariy o'rganish

Yogurt yog'sizlantirilgan quruq sut moddalari miqdori ko'p mahsulot bo'lib, termofil nordon-sut streptokokklari va bolgar tayoqchasi toza kulturalarining protosimbiotik aralashmasi bilan ivitib tayyorlanadi.

Yogurtning tarkibi:

- sigir suti
- yogurt uchun achitqi, termofil streptokokki va bolgar tayoqchalaridan iborat
- turli xil ta'm beruvchi mahsulotlar, aromatizatorlar va oziq-ovqat qo'shimchalari.

Yogurtlar ishlatiladigan xom ashyo turiga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- tabiiy sutdan tayyorlangan;
- normallashtirilgan sutdan yoki normallashtirilgan qaymoqlardan;
- qayta tiklangan (yoki qisman tiklangan) sutdan;
- rekombinatsiyalashgan (yoki qisman rekombinatsiyalashgan) sutdan

Yogurtlar ishlatiladigan ta'm beruvchi qo'shimchalarga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

- mevali yoki sabzavotli yogurt
- aromatlashtirilgan yogurt

Yogurtlar tarkibidagi yog' massasi miqdoriga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

- sutli yog'sizlantirilgan, 0.1%dan kam bo'lmagan;
- sutli yog'i kamaytirilgan 0,3-1,0% gacha;
- sutli yarim yog'li 1,2 – 2,5%;
- sutli klassik turdagi 2,7 – 4,5%;
- sutli qaymoqli 4,7 – 7,0%;
- qaymoqli sutli 7,5 – 9,5%;
- qaymoqli 10% dan kam bo'lmagan.

Yogurtning foydali tomonlari.

Yogurt organizmdagi anaerob bijg'ishni oldini oladigan mahsulot hisoblanadi. I.I.Mechnikov yogurt to'g'risida shunday degan: "ichakdagi bijg'ish jarayonlarini oldini olishda tarkibida sut kislotali bakteriyalar bo'lgan mahsulotlarni iste'mol qilish lozim. Jumladan, ushbu bakteriyalar inson organizmidagi ichak faoliyatini yaxshilashga yordam beradi."

Yogurt chanqoqni yaxshi bosadi. Ushbu sut qatiq mahsulotini iste'mol qilinganda inson o'zini to'q his qiladi.

Yogurt sifatli ta'm ko'rsatkichlariga ega bo'lganligi sababli bolalar va kattalar uchun yaxshi ko'rgan taomiga aylangan.

Rossiya bozorlaridagi yogurtlarning assortimentlari turli xil yog'lilik darajasiga ega bo'lgan ichimlik yogurtlari, bioyogurtlar turli xil yog'lilik darajasiga ega bo'lgan milliy yogurtlar, bifidobakteriyali bioyogurtlar.

1.5% yog'lilikka ega bo'lgan yogurtning energetik qiymati 57kKal ni tashkil etadi.

- 250 ml stakani = 250 gr (142,5 kKal)
- 200 ml stakani = 200 gr (114 kKal)
- 1 osh qoshiqdagisi = 18 gr (10,3 kKal)
- kichik qoshiqdagisi = 5 gr (2,9 kKal)

Yogurt barcha sut mahsulolari ichida eng keng tarqalgan mahsulot hisoblanadi. Bu ajoyib dessert mahsuloti nafaqat ajoyib ta'm ko'rsatkichlariga balki dorivorlik xususiyatiga ham ega.

Ko'pchilik tadqiqotchilarning fikricha, birinchi yogurt Qadimgi Frakiyada paydo bo'lgan. Frakiyaliklarning eng asosiy faoliyati choravachilik bo'lgan. Hayvonlarning sutidan pishloq va yogurt ishlab chiqarishda foydalanilgan. Buning uchun sut maxsus idishlarda (byurduklarda) achishi lozim edi. Yogurt boshqa turdagi sut qatiq mahsulotlari kabi bolgar taqyochalarining harakati

faoliyati natijasida hosil bo‘ladi, qaysiki birinchi bo‘lib Bolgariya olimlari tomonidan ochib berilgan.

To‘g‘rirog‘i yogurtning paydo bo‘lishi bilan boshqa qarashlar ham bor.

Birinchi qarash bo‘yicha qadimgi frakiyaliklardan oldin yogurt Hindistonda paydo bo‘lgan.

1905 yili Stamen Grigorov Jeneva universitetida yogurtning tarkibini batafsil o‘rganib chiqdi va ikki yildan so‘ng bakteriyalarga *Lactobacillus bulgaricus* va *Streptococcus thermophilus* kabi nomlar berildi. 1918 yili Isaak Karassoning izlanishlari natijasida yogurtni ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yilgan.

Hozirgi kunda yogurtning turli xillarini supermarketlarda uchratish mumkin, lekin ularning ba‘zilari tarkibida inson organizmi uchun foyda keltiradigan haqiqiy tirik bakteriyalarni saqlaydi. Xattoki, Bolgariyada yogurtning keng tarqalgan markadagi turlarini sotishni ta‘qiqlash ishlari amalga oshirilgan, chunki ularning hammasi qadimgi sut kislotali dessert mahsuloti kabi foydali xususiyatlarga ega emas.

Qirol Lyudovik XI ga tabibi Konstantinopol shahridan yogurt olib kelgan vaqtda uning foydali xususiyatlari XVI asrdayoq ma‘lum bo‘lgan. Bolgar tayoqchalari asosida echki yoki mol sutidan uy sharoitida tayyorlangan yogurt ko‘proq foyda keltirishi mumkin. Achitqi sifatida hoxlagan turdagi yogurtdan foydalanish mumkin. Bunda uning saqlanish muddati 20 kundan oshmasligi lozim.

Hamma qoidalariga amal qilingan holda tayyorlangan haqiqiy yogurt ko‘p foydali xususiyatlarga ega bo‘ladi. U ichakdagi xavfli bijg‘ituvchi bakteriyalarni hosil bo‘lishi va ko‘payishini oldini oladi, ichakni samarali tozalaydi, ishtahani oshiradi, shuningdek, hazm qilish jarayonini ham yaxshilaydi. Shuningdek, yogurtni iste‘mol qilingandan so‘ng ovqatni hazm bo‘lishini yaxshilaydi.



Qachonlardir professor Mechnikov qarish jarayonlari va uning asosiy sabablari bilan shug'ullanganda, u o'z e'tiborini Bolgariyada kuzatilgan uzoq yashash jarayoniga qaratgan. Bolgariyaliklarning mustahkam sog'ligi va uzoq yashashi sababi yogurt tarkibidagi "bolgar tayoqchalari" da ekanligi aniqlandi. Sifatli tabiiy yogurt inson hayotida yaxshi ta'sir ko'rsatadi. U insonning turli xil infeksiyalar va atrof muhit ta'siriga qarshiligi shuningdek, immun sistemasini mustahkamlaydi. Bundan tashqari yogurt stafilokokklar, streptokokk tayoqchalarini samarali yo'qotadi. Haqiqiy yogurtning tarkibida kerakli vitaminlar, mikro va makroelementlar, to'yingan yog' kislotalari, organik kislotalar, shuningdek, mono va disaxaridlar bo'ladi [46,47].

Eng yaxshisi yogurtni nonushtaga alohida taom sifatida iste'mol qilish maqsadga muvofiq bo'ladi. Unga yangi meva va rezavor mevalar qo'shish mumkin.

Tarixchilar insoniyat yogurtni qachon kashf etgan va qachon iste'mol qilishni boshlaganligi to'g'risida aniq ma'lumotlar bera olmaydilar, lekin dunyo bo'yicha ko'p yuzyilliklar davomida iste'mol qilganlariga shubha yo'q.

Ko'proq yogurtni mazali hamda sog'liqni mustahkamlaydigan mahsulot sifatida sotiladi. Bir stakan yogurt tarkibida bir kunlik kerakli kalsiyni 45% i mavjud, shuningdek, boshqa kerakli ozuqaviy moddalar: protein, kaliy, yod va B guruhiga mansub vitaminlar mavjud. Shuningdek, ba'zi tadqiqotlarning natijalariga ko'ra yogurt osteoporoz, yo'g'on ichak raki, ichakni shamollash kasalliklari, yuqori qon bosimi va molochnitsa kasalliklarini oldini oladi. Yogurt hazm qilish jarayonini normal ishlashini va immun sistemasini mustahkamlanishini ta'minlaydi. Laktozani qabul qila olmaydigan odamlar ham yogurtni iste'mol qilib rohatlanishlari mumkin.

Bunga qaramasdan, hamma yogurtlar ham foydali emas. Shuning uchun e'tibor bilan uni tanlab olish lozim.

Supermarketlarda ortib borayotgan turli xil markadagi yogurtlardan foydalisini tanlashni bilish lozim. Buning uchun qadoqdagi uch qismga e'tibor berilgan holda yogurt tanlab olinadi.

Sut va boshqa sut mahsulotlari kabi yogurt ham yog‘ miqdoriga qarab ajratiladi.

Sof sutdan tayyorlangan yogurtning yog‘liligi kamida 3,25% ni saqlash kerak. Tarkibida yog‘ni kam saqlagan yogurtlar yog‘liligi 2 va 1%li sutdan, yog‘sizlantirilgani esa yog‘i olingan sutdan tayyorlanadi. Ko‘pchilik qanchalik yogurt yog‘li bo‘lsa, u shunchalik mazali bo‘ladi deya fikr bildiradilar. Kam yog‘li va yog‘sizlantirilgan yogurtlarni esa og‘irlikni kamaytirish va ushlab turish uchun odamlar iste‘mol qiladilar.

Aromatizatorlar. Yogurtni asosan boshqa mahsulotlar (vanil, kofe va limon) ekstraktlari bilan aromatlanadi, lekin u ho‘l mevalar, muzlatilgan va quritilgan mevalar va mevali djemlarni ham saqlaydi.

To‘ldiruvchilar va qo‘shimchalar. Qadog‘ida boshqa ingredientlarni ko‘rish mumkin:

- qo‘shimcha sut mahsulotlari misol uchun yog‘sizlantirilgan quruq sut, kazein, oqsil, sut achitqisi. U ozuqalik xususiyatlarini kuchaytirish , kam yog‘li tarkibligini va ta‘mini yaxshilash maqsadida qo‘shiladi;

- estetik holatini yaxshilash maqsadida bo‘yovchi moddalar qo‘shiladi;

- jelatin yoki pektin stabilizatorlar hisoblanadi. Vegetarianlar jelatinni hayvonlardan olinganligini pektin esa o‘simliklardan olinganligini bilishlari lozim;

- shakar, asal, meva sharbati, meva sharbati konsentrati, shakar va tarkibida yuqori miqdorda fruktoza saqlagan makkajo‘xori sharbati kabi kaloriyali shirin ta‘m beruvchilar. Ba‘zi yogurtlar bir necha turdagi shirin ta‘m beruvchilarni o‘zida saqlaydi. Kam yog‘langan va yog‘sizlantirilgan yogurtni ta‘mi va hidini yaxshilash uchun shirin ta‘m beruvchi moddalar yog‘li yogurtlarga qaraganda ko‘proq qo‘shiladi;

- sun‘iy ta‘m beruvchilar jumladan, aspartam, kaliy atsesulfamin va neotamlar odatda “dieticheskiy” tarkibida shakar saqlamaydigan turdagi yogurtlarga qo‘shiladi.

-inulin bu kletchatka hisoblanib,ssikoriy ildizidan olinadi. Inson organizmi inulinni parchalash xususiyatiga ega bo‘lmaganligi sababli u yomon qabul qilinadi. Shuning uchun inulinni me’yordan ortiq iste’mol qilinganda hazm qilish jarayoniga salbiy ta’sir ko‘rsatadi;

-probiotiklar “foydali” bakteriyalar hazm qilish jarayonini sog‘lom ishlashini ta’minlaydi. Ushbu ikki turdagi bakteriyalar kulturalari Lactobacillus bulgaricus va Streptococcus thermophilus lar yogurt ishlab chiqarish sanoatida ishlatiladi. Yodda tuting nafaqat probiotik qo‘shimchali yogurtlarni iste’mol qilish natijasida immunitetni mustahkamlash va hazm qilish jarayonini yaxshilashga erishish mumkin. Tadqiqotlar tahliliga ko‘ra probiotik qo‘shimchalarsiz yogurtlarni ham iste’mol qilish natijasida immunitetni va hazm qilish jarayonini ishlashini yaxshilashga erishish mumkin;

-Omega-3 kislotalari misol uchun DGK ba’zi bir yogurtlarga qo‘shiladi. DGK aqliy faoliyatni va xotirani yaxshilaydi [48,49].

Qaysi yogurt eng foydali? Mahsulotning eng muxim foydali ko‘rsatkichlaridan biri uning saqlanish muddati hisoblanadi. Qanchalik u kam bo‘lsa mahsulot foydali hisoblanadi. Uzoq muddat saqlanadigan mahsulotlarda inson organizmi uchun foydasi yo‘qoladi.Sifatli yogurtning tarkibi sut va achitqi, termofil va bolgar tayoqchaolaridan iborat bo‘ladi. Bundan tashqari rossi ishlab chiqaruvchilari yogurtga quruq sut va turli oziq ovqat va aromatik qo‘shimchalari, konservantlar va quyultiruvchilarni qo‘shadilar. Yogurtning foydasi nimada? Birinchidan, yogurt tarkibida kalsiy miqdori ko‘p bo‘lib, kundalik iste’mol qilish natijasida suyaklar, tishlar va tirnoqlar mustahkamlanadi. Shuningdek, ichak mikroflorasini yaxshilaydi. Yogurtni iste’mol qilish ayniqsa oshqozon ichak traktida muammolari bor bo‘lgan odamlar uchun foydali. Agar siz uzoq muddat antibiotik dorilarini iste’mol qilgan bo‘lsangiz, u holda yogurtni iste’mol qilish bilan ichak mikroflorasini qayta tiklay olasiz.

Yogurt iste’mol qilish natijasida kalsiy va B guruhiga mansub vitaminlarni yaxshi qabul qilinishini ta’minlaydi. Agar yogurt uy haroratida

saqlangan bo'lsa, uning tarkibida "tirik bakteriyalar"ning saqlanib qolinishi amri maholdir. Bunday mahsulot pasterizatsiya usulida (yuqori harorat bilan ishlov berish) tayyorlangan hisoblanadi. Bundan aniq ko'rinib turibdiki, bunday tayyorlangan mahsulotdan foyda kam. Hozirgi kunda sotuvda turli xil ishlab chiqaruvchilar tomonidan tayyorlangan yogurt turlarini uchratamiz. Qanday qilib to'g'ri tanlovni amalga oshirsak? Qaysi bir yogurt foydaliroq? Tabiiy tarkibida meva to'ldiruvchilarini saqlovchi yogurtlarni ko'rib chiqamiz. Eng foydali mahsulot sifatida tabiiy yogurt foydali hisoblanadi. Tabiiy yogurt tarkibi sut va achitqidan iborat bo'lishi lozim. Tarkibida shakar, aromatizatorlar, konservantlarsiz tabiiy mahsulot. Demak, tabiiy mahsulotni iste'mol qilayotgan vaqtda siz organizm uchun foydali bo'lgan mahsulotlarni qabul qilasiz. Lekin, ruxsat etilgan ingredientlar, aromatizatorlar yuzasidan bahslar yuritilib, ularni tabiiy deb zarari yo'q deb topildi. Ammo ularning organizm uchun foydasi ham yo'q deb o'ylayman. Tarkibida tabiiy mahsulotga mevalar qo'shilgan mahsulot bo'lsa bu boshqa gap. Bunday sut kislotali mahsulot organizm uchun foydali hisoblanib, insonning immun tizimini faollashtiradi. Yogurtlar zaharliligi yuqori bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarida ishlaydigan odamlar uchun foyda beradi. Yodda tutadigan bo'lsak, oldin zaharliligi yuqori bo'lgan ishlab chiqarish tashkilotlarida ishchilar uchun sut berilgan. Xalq tilida "zaharlilik uchun sut" deb nomlangan. Hozirgi kunda "zaharlilik uchun yogurt" deb berilishi mumkin.

Hozirda yogurtning probiotik mikroflorasi sizning organizmingizni zararli mikroblar bilan zararlanishdan himoya qiladi. Yogurt iste'mol qilinganda sut kislotasi ishlab chiqariladi, kislotali muhit konsentratsiyasi yuqori bo'lganligi sababli vrach pediatrlar yogurtni 8 oylikdan oshmagan yosh bolalar uchun berishni tavsiya etmaydi. Ko'rib chiqadigan bo'lsak, o'zimizning yogurtmi yoki xorij yogurtlari foydalimi degan savolga farqi yo'q deb javob berishimiz mumkin. Asosiysi, mahsulotni saqlanish muddati uzoq bo'lmasligi lozim. Muddati o'tgan mahsulotni iste'mol qilish oqibatida organizmingizga zarar

keltirasiz. Qaysi yogurt eng foydali degan savolga tirik bakteriyalar saqllovchi yangi va tabiiy yogurt deb javob berish mumkin (5-jadval) [50,53].

5-jadval

Yogurt sifatiga mikroorganizmlarning ta'siri

Mikroorganizmlar	Tushuvchi manba	Ko'payishiga olib keluvchi sharoit	Sifatni shakllantirishdagi roli
S. thermophilus	achitqi	40 ⁰ C dan yuqori bo'lmagan haroratda, kam miqdordagi achitqi (1 %)	Jarayonning boshlang'ich vaqtida ivitishni aktivlashtiradi
Lactobacillus bulgaricus	achitqi	40 ⁰ C dan yuqori haroratda, achitqi miqdori (2-3 %)	Aromatning to'planishi, kislota hosil bo'lishi
Achitqi	achitqi	40 ⁰ C haroratdan ancha yuqori	-

1.4.Sut mahsuloti - yogurtni ishlab chiqarish usullari

Ushbu mahsulot normallashtirilgan quruq yog'sizlantirilgan sut moddalaridan tayyorlanadi. Uning tarkibiga shakar, vanilin va tabiiy mevalar siropidan qo'shish yordamida ishlab chiqariladi. Yogurt tarkibidagi yog' miqdori massasi 6, 3,2 va 1,5% ni tashkil etadi. Yogurt tarkibidagi qo'shimchalarga qarab mevali va sabzavotli, aromatlangan turlarga bo'linadi.

Yogurtlar tarkibidagi yog' massasiga qarab quyidagilarga bo'linadi:

- sutli yog'sizlantirilgan 0,1%gacha
- sutli yog'liligi kamaytirilgan 0.3-1% gacha
- sutli yarim yog'lantirilgan 1.2-2.5% gacha
- sutli klassik turdagi 2.7-4.5% gacha
- sutli-qaymoqli 4.7-7.0%gacha
- qaymoqli-sutli 7.5-9.5% gacha

-qaymoqli 10% dan kam bo‘lmagan

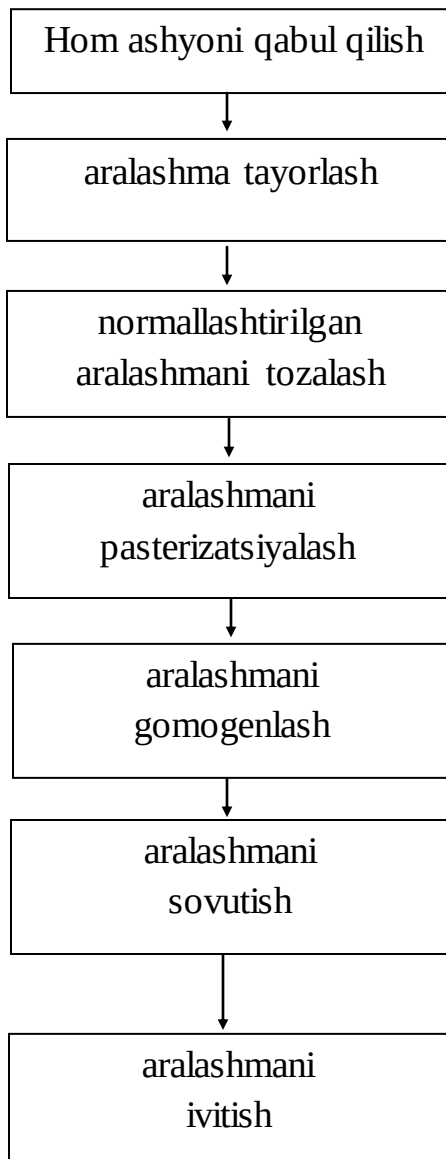
Yogurtning asosiy tarkibi sigir suti, termofil streptokokki, bolgar tayoqchalaridan tayyorlangan achitqidan, turli xil ta'm beruvchi oziq-ovqat mahsulotlari, aromatizatorlar va ozuqa qo'shimchalaridan iborat (6-jadval) [10].

6-jadval

**1.5% yog‘lilikka ega bo‘lgan yogurtning kimyoviy tarkibi quyidagi
jadvalda keltirilgan:**

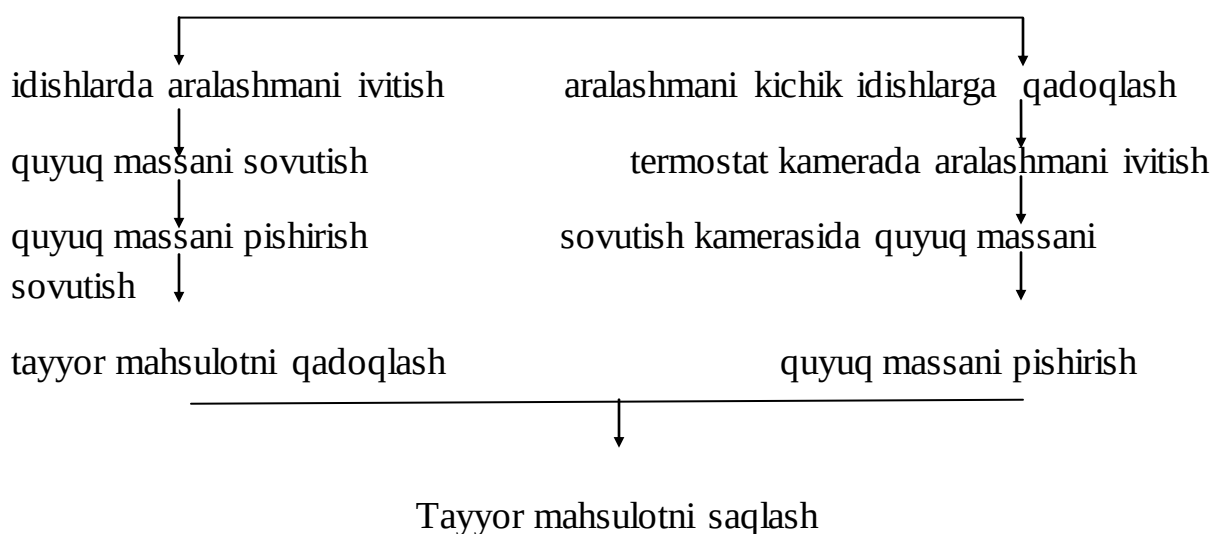
Ozuqaviy qiymati	Vitaminlar	Mikroelementlar	Makroelementlar
Kaloriyaligi 57kkal	Vitamin A	Temir 0,1 mg	Kalsiy 124 mg
Oqsillar 4.1 gr	0.01 gr	Sink 0,4 mg	Magniy 15 mg
Yog‘lar 1.5 gr	Vitamin RR	Yod 9 mkg	Natriy 50 mg
Uglevodlar 5.9 gr	0.2 mg	Med 10 mkg	Kaliy 152 mg
Organik kislotalar 1.1gr	Vitamin A (RE) 10 mkg	Marganets 0,006 mg	Fosfor 95 mg
Suv 86.5 gr	Vitamin B1 (tiamin) 0,03 mg	Selen 2 mkg	Xlor 100 mg
Xolesterin 5 mg	Vitamin B2 (riboflavin) 0,15 mg	Xrom 2 mkg	Sera27 mg
Mono- va disaxaridlar 5,9 gr	Vitamin B5 (pantoten) 0,3 mg	Ftor 20 mkg	
Kul 0.9 gr	Vitamin B6 (piridoksin) 0,05 mg	Molibden 5 mkg	
To‘yingan yog‘ kislotalari 0.9 gr	Vitamin B12 (kobalaminlar) 0,4 mkg	Kobalt1 mkg	
	Vitamin C 0,6 mg		
	Vitamin PP (Niatsin ekvivalenti) 1,2 mg		
	Xolin40 mg		

1.4.1. Sut mahsulotlarini tayyorlashning texnologik jarayonlari

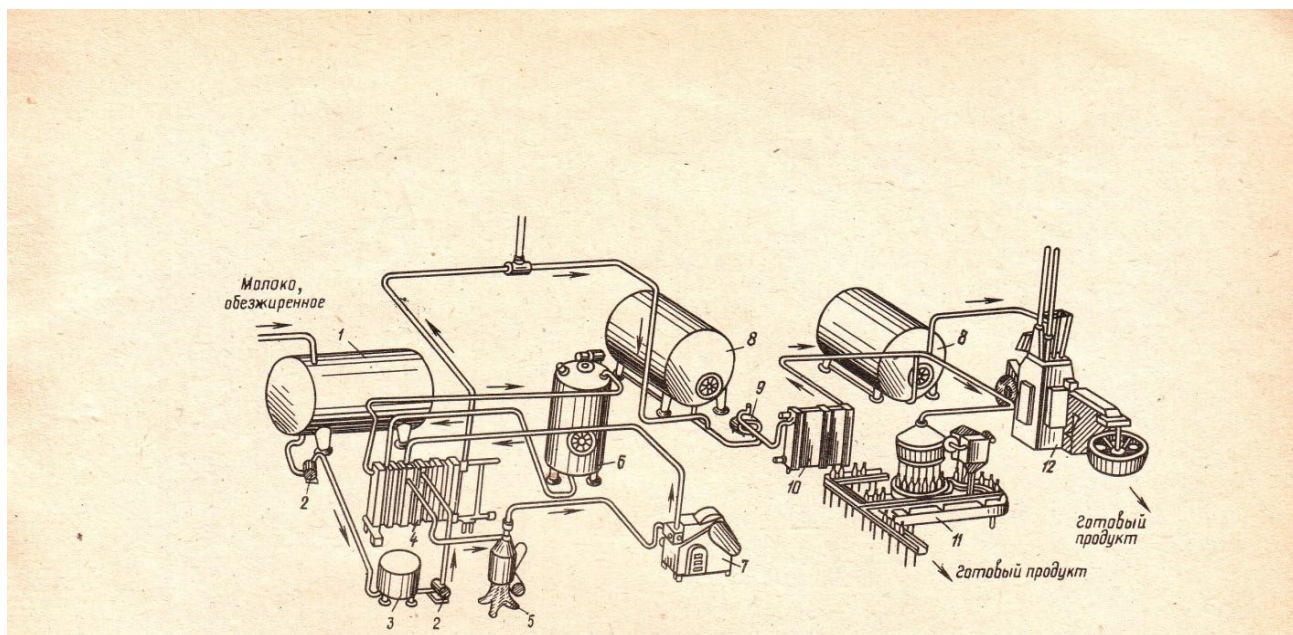


Rezervuarli usul

Termostatli usul



1-rasmda yogurtni rezervuarli usulda tayyorlash sxemasi keltirilgan.



1-rasm. Yogurtni rezervuarli usulda tayyorlash sxemasi.

Xom ashyoni qabul qilish. Ishlab chiqarish sharoitiga qarab sut mahsulotlarini tayyorlashda turli xil sut xom ashyolaridan foydalaniladi. Ikkinchi sortdan past bo‘lmagan sifatli sutdan foydalaniladi, kislotaliligi 19°T dan yuqori bo‘lmasligi kerak, zichligi esa 1028 kg/m^3 dan kam bo‘lmasligi lozim. Shuningdek, zichligi 1030 kg/m^3 dan kam bo‘lmagan, kislotaliligi esa 20°T dan yuqori bo‘lmagan yog‘sizlantirilgan sutdan ham foydalaniladi. Normallashtirilgan aralashmani yog‘liligini oshirish maqsadida yog‘liligi 30%li va kislotaliligi 24°T dan yuqori bo‘lmagan qaymoqlardan ham foydalaniladi.

Aralashmani tayyorlash. Sut mahsulotlarini ishlab chiqarishda normallashtirilgan aralashma tayyor mahsulotdagi yog‘ va quruq moddalarni saqlab qolishini ta’minlaydi. Aralashmani ma’lum retseptura asosida tayyorlanadi. Sutni normallashtirishda separator-normalizator yordamida yoki aralashtirish yo‘li bilan amalga oshiriladi. Ivitishdan oldin normallashtirilgan aralashma tarkibida kerakli miqdordagi quruq moddalar bo‘lishi, uning zichligiga ko‘ra tekshiriladi. Agar aralashma tarkibida quruq modda miqdori etarli bo‘lmasa, u holda mahsulotning quyuq massasi kuchsiz bo‘ladi. Shuning

uchun aralashma tarkibiga quruq sut yoki yog'sizlantirilgan sut yoki quyuqlashtirilgan sut qo'shiladi.

Aralashmani pasterizatsiyalash. Sut mahsulotlarini tayyorlashdagi asosiy bosqichi normallashtirilgan aralashma tarkibidagi mikroorganizmlarning rivojlanish bilan xarakterlanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yuqori 100°C haroratda pasterizatsiyalash natijasida sutni ivitish jarayonidagi mikroflorani rivojlantirishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Ushbu usul orqali boshqa turdagi mikroorganizmlarning o'limiga olib keladi. Yuqori harorat shuningdek, kazeinning gidratatsion ko'rsatkichlarini oshirishga hamda quyuq massa hosil bo'lishiga olib keladi. 80°C dan yuqori haroratda oqsillar denaturatsiyasi yuzaga keladi, bu o'z navbatida mahsulotning tarkibini yaxshilaydi. Oqsillarning 95% gacha denaturatsiyaga uchrashi yaxshi aralashma hosil bo'ladi. Shunday natijaga erishish uchun quyidagi tartibda amalga oshiriladi: pasterizatsiyalash harorati 85°C va 10 daqiqa, pasterizatsiya harorati 90°C va 5 daqiqa, 92°C va 2 daqiqa ushlab turiladi.

Shularni hisobga olgan holda parhez sut mahsulotlarini ishlab chiqarishda normallashtirilgan aralashmani 85-87°C 5-10 daqiqa yoki 90-95°C haroratda 5-6 daqiqa ushlab turiladi.

Sutni pasterizatsiyalashda plastinkasimon pasterizatsiyalash va sovutish qurilmalaridan foydalanish yaxshi samara beradi.

Aralashmani gomogenlash. Parhez sut mahsulotlarini ishlab chiqarishda pasterizatsiyalangan normallashtirilgan aralashmani gomogenlash bilan birgalikda amalga oshiriladi. Texnologik jarayonga gomogenlashni qo'shish, ayniqsa rezervuarli usulda ishlab chiqarilgan sut mahsulotlarini sifatini oshiradi. Gomogenlash tayyor mahsulotni bir xil tarkibga keltiradi, yog' qatlamini hosil bo'lishiga olib kelmaydi. Saqlash jarayonida quyuq massa bir xil tarkibda saqlanadi. Quyuq massaning chidamliligi va qovushqoqligi gomogenlash rejimining bosqichlariga bog'liq. 17,5 MPa bosimda gomogenlash mahsulotning qovushqoqligini oshirishga olib keladi.

Aralashmani sovutish. Gomogenlangan aralashma rekuperatsiyadan so‘ng, plastinkali pasterizatsiyalash-sovutish qurilmasiga yuboriladi. Aralashmani sovuq suv bilan sovutiladi. Sut mahsulotining qaysi turi bo‘lishidan qat’iy nazar aralashma 20-45°C gacha sovutiladi va idishlarga solinadi.

Aralashmani ivitish. Sut mahsulotlarini har bir turi uchun aniq achitqidan foydalaniladi, qaysiki mahsulotga tegishli bo‘lgan ta’mini, hidni va tarkibni ta’minlaydi. Barcha sut mahsulotlarini ishlab chiqarishda kefir va qimizdan tashqari sut kislotali bijg‘ishni amalga oshiruvchi mikroorganizmlar kulturasidan foydalaniladi. Ivitish jarayonida asosan sut kislotali streptokokklar, sut kislotali tayoqchalar va turli xil mikroorganizmlardan foydalaniladi. Aralashmaga smetanaga o‘xshash quyuqroq tarkibga keltirish maqsadida qaymoqli streptokokklar qo‘shiladi, ularning optimal rivojlanish sharoiti 25°C atrofida bo‘ladi. Ba’zi bir aralashmalarga aromat(hid) beruvchi streptokokklar qo‘shiladi. Ular hayot faoliyati davomida sut kislotasidan tashqari uchuvchan kislotalarni ya’ni is gazi, efirlar va diatsetilni hosil qiladi hamda mahsulotga maxsus hid beradi. Aromat(hid) beruvchi streptokokklarning optimal rivojlanish harorati 25-30 °C ni tashkil etadi. Ushbu barcha mikroorganizmlar mahsulot tarkibida 120°T gacha kislotalilikni oshiradi. Kuchli kislota hosil qiluvchilar sut kislotali tayoqchalar hisoblanadi. Ishlab chiqarishda bolgar va atsidofilli tayoqchalardan foydalaniladi. Ularning optimal rivojlanish harorati 40-45 °C ni tashkil etadi. Ular sutning kislotaliligini 200-300°T gacha oshiradi.

Aralashmani bijg‘itish. Rezervuarli usulda idishlarda aralashmani ivitiladi. Termostatli usulda esa sutni mayda shisha idishlarga qadoqlanadi, so‘ng yashik yoki savatlarga solingan holda termostat kameralariga yuboriladi. Ivitish jarayonida sut tarkibidagi laktoza bijg‘iydi va oqsil koagulyasiyaga uchraydi, natijada mahsulot maxsus tarkibga ega bo‘ladi. Mahsulotni ivitish 3-12 soatgacha olib boriladi. Ivitish jarayonini aralashma tarkibidagi kislotalilikka qarab aniqlanadi. Aralashma aniq qovushqoqlikka va zichlikka ega bo‘lishi lozim. Mahsulot tarkibidagi qovushqoqlik viskozimetr yordamida aniqlanadi.

Mahsulotni sovutish va etiltirish. Ivitish jarayoni tugagandan so'ng zudlik bilan sovutishga olib o'tiladi. Termostatli usulda mahsulotni havo harorati 6°C ga ega bo'lgan sovutish kamerasiga 6 havo haroratida 6-8 soat davomida sovutiladi. Rezervuarli usulda esa xuddi o'sha idishlarda harorati 1-3°C bo'lgan muzli suv yordamida sovutiladi. 30-60 daqiqa o'tgandan so'ng aralashmani bir xil tarkibga keltirguncha aralashtiriladi. Keyingi aralashtirishni 1 soatdan so'ng, meshalka yordamida 10 daqiqa davomida amalga oshiriladi. Tezda sovutish maqsadida birinchi aralashtirishdan so'ng plastinkali sovutkichlarga yuboriladi, so'ng qadoqlanadi. Harorat 8°C gacha borganda ushbu jarayon tugallangan hisoblanadi, so'ng mahsulot sotuvga qadar saqlash kamerasiga yuboriladi.

Tayyor mahsulotni qadoqlash. Mahsulotni mexanik ta'sirlardan saqlagan holda shisha idishlarga qadoqlanadi. Shisha idish sifatida hajmi 0.2, 0.5; va 0.5, 1.0 litr bo'lgan bankalar va tumshug'i keng butilkalardan foydalaniladi. Banka va butilkalar to'ldirilgandan so'ng ularni folgadan yasalgan alyuminiy qopqoqlar bilan berkitiladi. Ishlab chiqarishni rezervuarli usulida esa sovutilgan va aralashgan aralashmani shisha idishlarga, shuningdek, hajmi 0.25 va 0.5 litrli tetraedr shaklga ega bo'lgan qog'ozli xaltachalarga qadoqlanadi. Alyuminiy qopqoqlar va qog'oz xaltachalarda markirovkalash jarayoni amalga oshiriladi. O'chib ketmaydigan bo'yoq yordamida ishlab chiqargan korxona nomi va nomeri, mahsulot nomi, hajmi litrda, ishlab chiqarilgan muddati, narxi va standart nomeri yoziladi.

Tayyor mahsulotni saqlash. Parhez sut mahsulotlarini sotuvga yuborishdan oldin havo harorati 8°C dan yuqori bo'lmagan, namligi 85-90% ga ega bo'lgan sovutish kameralarida saqlanadi. Sut mahsulotlarini saqlash texnologik jarayon tugagunga qadar 36 soatdan oshmagan holatda saqlanadi, shuningdek, saqlash jarayoni ishlab chiqarish korxonalarida 18 soatdan oshmasligi lozim.

Yogurtni rezervuarli va termostatli usulda ishlab chiqariladi. Normallashtirilgan aralashmaga sifatli sut, qaymoq yoki yog'sizlantirilgan sutni

qo'shish yordamida tayyorlanadi. Normallashtirilgan aralashma tozalanadi, pasteurizatsiyalanadi va homogenlanadi. 40-45°C haroratgacha sovutilgan aralashmani idishlarga yuboriladi, so'ng aralashma massasidan 5% dan kam bo'lmagan miqdorda achitqi solinadi. Achitqini sut kislotali streptokokklar va bolgar tayoqchali termofilli toza mikroorganizmlar kulturasidan 1:1 nisbatda tayyorlanadi.

Normallashtirilgan aralashmani ivitish jarayoni rezervuarli usulda 3-4 soat davomida kislotalilik 80°T gacha etgunga qadar davom ettiriladi. Uni zudlik bilan 20°C gacha sovutiladi, yaxshilab aralashtiriladi va qadoqlashga shisha, qog'oz polimer idishlarga qadoqlanadi. Termostatli usulda esa ivitilgan aralashmani shisha idishlarga qadoqlanadi, so'ng termostat kamerasiga yuboriladi. Aralashmani ivishi 40-42°C haroratda 3-4 soat davomida amalga oshiriladi. Hosil bo'lgan kislotaliligi 70-80°T bo'lgan aralashmani sovutish kamerasiga yuboriladi.

Ishlab chiqarishda yogurtga qo'shimchalar bilan birgalikda shakarni qiyom sifatida pasteurizatsiyadan so'ng qo'shiladi. Mevali qiyomlarni esa termostatli usulda sutni ivitish jarayonida solinadi. Aralashmani bir xil rangga kimgunga qadar yaxshilab aralashtiriladi va qadoqlashga yuboriladi. So'ng aralashmani 30-40 daqiqa davomida butilkalarga qadoqlanadi. Yogurt ishlab chiqarishning rezervuarli usulida mevali qiyomni tayyor bo'lgan sovutilgan mahsulotga qo'shiladi [11-13].

1.5. Sut mahsulotlarini sertifikatlashtirish borasidagi xorijiy mamlakatlarning standartlari.

Sut va sut mahsulotlarini sertifikatsiyalashni uch reglament asosida №88-FZ "Sut va sut mahsulotlarini texnik reglament" asosan olib boriladi. Ushbu reglamentga asosan xavfsizlik, qadoqlash, markirovka, ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarga talablari, saqlash, tashish va utillash va boshqalar talab qilinadi. Rossiya Federatsiyasi qonuniga asosan quyidagilarni o'z ichiga oladi: xom sut va xom qaymoqlar, ichimlik sutlari va ichimlik qaymoqlari, suyuq sut mahsulotlari, tvorog va tovorogli mahsulotlar, smetana, sigir sutidan

tayyorlangan sariyogʻ, yogʻ pastasi, pishloq va pishloq mahsulotlari, sut saqlagan konservalar, muzqaymoqlar va muzqaymoq uchun aralashmalar, kerakli qoʻshimchalar, bolalar ozuqa mahsulotlari, sutni qayti ishlashdagi ikkinchi mahsulotlar.

Sut va sut mahsulotlariga texnik reglamentida tashkilotni yuvish va ishlab chiqarish korxonalari va jihozlarini dezinfeksiya qilish, bolalar ozuqa mahsulotlariga talablar, sutni identifikatsiyalash, qayta ishlash va boshqalar keltirilgan.

Sut mahsulotlarini sertifikatlashda barcha turdagi sut mahsulotlari uchun texnik reglamenti asosida amalga oshiriladi. “Belotest” nomli sertifikatlash markazi sut va sut mahsulotlarini sertifikatlashtirish va boshqa mahsulotlar uchun sertifikatlarni beradi (7-8 jadvallar).

7-jadval

Erta yoshdagi bolalarni davolovchi mahsulotlar (100 ml tayyor mahsulotni isteʼmol qilishga nisbatan)

Koʻrsatkichlari	Oʻlchov birligi	Belgilangan daraja	Markirovkaning boʻlishi
Kamlaktozali va laktozasiz mahsulotlar			
Oqsil	g	1,2 - 2,1	+
Taurin	mg, undan ortiq emas	8,0	
L-karnitin	mg, undan ortiq emas	2,0	
Yogʻ	g	3,0 - 4,0	+
Linolin kislotasi	Yogʻ kislotalari miqdoridan	14 - 20	
	mg	400 – 800	
Uglevodlar	g	6,5 - 8,0	+
Laktoza	g, undan ortiq emas	1,0	Past laktozali mahsulotlarda
	g, undan ortiq emas	0,01	Laktozasiz mahsulotlarda

8-jadval

**Erta yoshdagi bolalar uchun ozuqa mahsulotlari (100gr iste'mol
qilinadigan mahsulotga nisbatan)**

Me'yorlar va ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Belgilangan daraja	Markirovkaning bo'lishi
Pasterizatsiyalangan, sterilizatsiyalangan sut, jumladan, boyitilgan, sterilizatsiyalangan qaymoqlar			
Oqsil:			+
Sut	g	2,8 - 3,2	
Qaymoq	g, undan ortiq emas	2,6	
Yog':			+
Sut	g	2,0 - 4,0	
Qaymoq	g	10,0	
Kul	g	0,6 - 0,8	
Mineral moddalar			
Sutdagi kalsiy	mg, undan ortiq emas	100	
Sut kislotali mahsulotlari, jumladan mevali va sabzavotli komponentli			
Oqsil:	g	2,0 - 3,2, 4 dan oshmagan holda profilaktika uchun	+
Yog'	g	2,0 - 4,0	+
Uglevodlar, shuningdek saxaroza*	g, undan ortiq emas g, undan ortiq emas	12 10	+
Kul	g	0,5 - 0,8	
Kal'siy	mg, undan ortiq emas	60	
Kislotaliligi	Gradusov Turner, undan ortiq emas	110	
Tvorog va uning mahsulotlari, pastasimon sut mahsulotlari, jumladan, mevali yoki sabzavotli komponentlar			
Oqsil	g	7 – 17	+
Yog'	g	3 – 10	+
Uglevodlar jumladan saxaroza*	g, undan ortiq emas	12 10	
Mineral moddalar			

Kalsiy	mg, undan ortiq emas	85	
Kislotaliligi	Gradus Turner, undan ortiq emas	150	
Yumshoq tvorojniy pishloqlar			
Oqsil	g	7 – 17	+
Yogʻ	g, undan ortiq emas	10	+
Uglevodlar jumladan saxaroza *	g, undan ortiq emas g, ne bolee	12	
		10	
Isteʼmol tuzi	g, undan ortiq emas	0,2	
Mineral moddalar			
Kalsiy	mg, undan ortiq emas	85	+
Kislotaliligi	Gradus Turner, undan ortiq emas	150	-
Quruq sut (100 ml tiklangan mahsulot uchun)			
Oqsil sutli	g	2,8 - 3,2	+
Yogʻ	g	2,0 - 4,0	+
Mineral moddalar			
Kalsiy	mg, undan ortiq emas	100	
Quruq (100 ml tiklangan mahsulot uchun) va suyuq sutli, sut saqlaydigan ichimliklar (6 oydan katta boʻlgan bolalar uchun)			
Oqsil	g, undan ortiq emas	1,8	+
Yogʻ	g	1,0 - 4,0	+
Uglevodlar jumladan saxaroza **	g, undan ortiq emas	12,0,	
	g, undan ortiq emas	6,0	
Mineral moddalar			
Kalsiy	mg	90 - 240	
Quruq boʻtqalar sutli asosda, tezda eriuvchanlikni, tayyorlanuvchanlikni talab qiladi (100 gr quruq mahsulotga nisbatan)			
Namlik	g, undan ortiq emas	8	+
Oqsil	g	12 - 20	+
	g, undan ortiq emas - boʻtqalarda,	7,0	

Yogʻ	g	10 - 18	+
	g, undan ortiq emas –	5,0	
	sifatli sutdan tayyorlangan boʻtqalarda, 25% dan kam boʻlmagan massa qismi tiklangan boʻtqaga qaymoqli va oʻsimlik yogʻlarini qoʻshish bilan		
	g, undan ortiq emas –	0,5	
	yogʻsizlantirilgan sutdan tayyorlangan boʻtqalarda sifatli sut va qaymoqli va oʻsimlik yogʻlarini qoʻshish bilan		
Uglevodlar jumladan saxaroza **	g	60 - 70	+
	g, undan ortiq emas	20	

Ilova:

*5 gr dan ortiq boʻlmagan miqdorda saxarozaning oʻrniga fruktozani qoʻllashga yoʻl qoʻyiladi

** 3 gr dan ortiq boʻlmagan miqdorda saxarozaning oʻrniga fruktozani qoʻllashga yoʻl qoʻyiladi

*** 10 gr dan ortiq boʻlmagan miqdorda saxarozaning oʻrniga fruktozani qoʻllashga yoʻl qoʻyiladi [14,15].

1.6.Adabiyotlar tahlili yuzasidan xulosa

Yuqorida keltirilgan adabiyotlar tahlili natijasida biz sut va sut mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasini o'rgandik. Shu jumladan, sut mahsulotlarini qayta ishlashga bo'lgan xorijiy davlat standartlari va andozalarga talablarini o'rganib chiqib, quyidagi xulosaga keldik:

1.Sut mahsulotlari inson hayotida muhim ahamiyatga ega ekanligini aniqladik.

2.Turli xil mamlakatlarda ishlab chiqarilayotgan sut mahsulotlari, jumladan, qatiq, smetana, pishloq, brinza, suzma, qurut, qaymoq, ryajenka, kisel, qimiz, tvorog, muzqaymoq va turli xil ko'rinishdagi yogurtlar.

3. Chiqarilayotgan yogurt mahsuloti har xil turli ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarilmoqda, lekin, ular standartlardagi havfsizlik mezonlariga javob beradigan holda tayyorlanayotganligini tahlil qilish va o'rganish.

Shuning uchun dissertatsiya laboratoriya sharoitida standartlar asosida xavfsizlik mezonlarini aniqlagan holda yogurt mahsulotini tayyorlashga yo'naltirilgan.

II BOB.NAZARIY QISM.

2.1.Tabiiy yogurtni uy sharoitida tayyorlash

Tabiiy yogurtning foydali xususiyatlari.

Mikroflorani normallashtiradi, immunitetni ko‘taradi, kalsiy, oqsil defitsitini tiklaydi, moddalar almashinuviga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. KOE ko‘rsatkichi achitqining asosiy ko‘rsatkichi hisoblanadi. Italiyada tayyorlangan achitqilarning KOE ko‘rsatkichi yuqori bo‘lganligi uchun sifati past bo‘lgan sutdan ham mahsulot tayyorlash mumkin.

Tabiiy yogurt tarkibida konservantlar, stabilizatorlar, aromatizatorlar, bo‘yovchi moddalar, shakar va shakarni o‘rnini bosadigan moddalar bo‘lmisligi kerak. Tabiiy yogurt saqlash muddati 1 oydan ko‘p bo‘lmagan muddatda bo‘lishi lozim. Asosiy muammo shundan iboratki, ishlab chiqarish sanoatida mahsulotni tashish (transportirovka qilish) vaqtida yogurt tarkibidagi foydali bakteriyalarni saqlanib qolishi ehtimoli juda kam. Agar yogurt tarkibida ular juda oz miqdorni tashkil etsa, ta’sir etish doirasi nol miqdorga teng bo‘ladi.

Rossiya davlatida yogurt uchun achitqilar, xattoki, dorixonalarda ham sotiladi. Afsuski, bizning sharoitimizda achitqini topish va sotib olish bir muncha muammo.

Shuning uchun uy sharoitida tabiiy yogurtni tayyorlashni quyidagicha tavsiya etamiz:

Uy sharoitida tayyorlangan yogurt juda ham mazali, sifatli. Uni tayyorlashda qiyinchiliklarga duch kelmaysiz.

Buning uchun quyidagi mahsulotlar kerak bo‘ladi:

- 3,2% li sut
- achitqi uchun 15% li smetana
- 10 % li qaymoq
- shisha bankalar
- qopqoqli kastryulka
- qalin sochiq yoki katta qalin jun ro‘mol



Ikki xil turdagi yogurtni tayyorlaymiz. Biri konsistensiyasi bo'yicha quyuk, biri esa suyuq ya'ni ichimlik yogurti.

Birinchi turdagi yogurt uchun qaymoqni, ikkinchi turdagisi uchun sutni olamiz. Sutni kastyulkaga quyib 30-35°C haroratgacha isitamiz. Agar sut ultrapasterizatsiyalangan bo'lsa, u holda uni faqat isitish bilan kifoyalanamiz. Agar pasterizatsiyalangan sut bo'lsa, uholda uni albatta, qaynatish lozim hamda kerakli haroratgacha sovutish kerak bo'ladi.



Sutni isitilayotgan paytda achitqini qo'shamiz. Smetadan 1 litr sutga 1 osh qoshiqdan qo'shiladi.



Sutni yaxshilab aralashtirib, shisha bankaga quyamiz.

Qaymoq bilan xuddi shunday jarayonni amalga oshiramiz. Lekin qaymoq, albatta, ultrapasterizatsiyalangan bo'lishi lozim.

Bundan so'ng shisha bankalarni suv solingan kastryulkaga solamiz. Kastryulkadagi suvning harorati issiq bo'lishi, lekin qo'lni kuydirmaydigan holatda bo'lishi lozim. Bankalarni qopqoq bilan yopmaslik lozim.



Kastryulkani qopqog'i bilan yaxshilab yopib qo'yamiz va 6-8 soatga ivitishi uchun olib qo'yamiz. Shu vaqt davomida kastryulkani silkitmaslik, u yoqdan bu yoqqa olib qo'ymaslik lozim.

Yogurtni kechqurun ivitsangiz ertalabgi nonushtaga tayyor bo'ladi.



6 soatdan so‘ng bankalarni olganimizda quyidagi tabiiy yogurtlar tayyor bo‘ladi.



Kichik bankadagi yogurt quyuk, katta bankadagi yogurt esa suyuqroq hosil bo‘ladi. Bunda katta bankadagi yogurtni yana 1 soat ushlab turilsa, u ham quyuk turdagi yogurtga o‘xshash bo‘ladi. Lekin biz uchun suyuq ya’ni ichimlik turidagi yogurt kerak bo‘lganligi sababli biz uni uzoq ushlab turmadik. So‘ngra ikkala bankalarni muzlatgichga olib qo‘yamiz.

Yogurtni tayyorlashda kichik maslahatlar:

- qanchalik sutning yog‘liligi yuqori bo‘lsa, bizning fikrimizcha shuncha yogurt mazali bo‘ladi

- kichik bankalarda yogurt tez ivib hosil bo‘ladi

- sutga achitqini solishdan oldin shakar solinsa, yogurt shirin ta’mgaga ega bo‘ladi.

- agar yogurtni tayyorlashda achitqi sifatida smetanadan foydalanilganda, uning qadog‘ini yogurt tayyorlashdan oldin ochib foydalanish lozim. Agar smetana eski bo‘lsa, u holda sifatli yogurt hosil bo‘lmaydi.

- yogurtni hosil bo‘lishida maksimal ivitish vaqti 8 soatni tashkil etadi. Agar shu vaqt davomida yogurt hosil bo‘lmasa, sifatsiz achitqidan foydalanganmiz deb xulosa chiqaramiz.

- tayyor yogurt muzlatgichda 3-4 kun saqlanishi mumkin.

Yogurtga murabbo, ho‘l meva va rezavor mevalar, quyultirilgan sut, mag‘izlar, asal qo‘shib bemaolol iste‘mol qilishimiz mumkin.

Misol uchun asal qo‘shib tayyorlangan yogurtni ko‘rishimiz mumkin [53-60].



2.2.Sut va sut mahsulotlarini sertifikatlashtirish tartibi (yogurt misolida)

Yogurt – sutning fermentlashgan shakli bo‘lib, ko‘p mamlakatlarda keng tarqalgan mahsulot hisoblanadi. Qisqacha qilib aytganda, yogurt sutning *Lactobacillus bulgaricus* va *Streptococcus thermophilus* bakteriyalari ta’sirida achishidan hosil bo‘ladigan mahsulotdir. Hattoki, sut shakari - laktozani qabul qila olmaydigan insonlar ham yogurtni o‘zlarining diyetalarida qo‘llashlari mumkin.

Butun dunyo bo‘yicha yogurt iste‘moli ortib bormoqda. Shuni hisodga olgan holda, bozor talabini qondirish maqsadida ishlab chiqaruvchilar mahsulot turlarini kengaytirmoqdalar. Hozirgi kunda quyidagi yogurtlarning turlari ishlab chiqarilmoqda:

- tabiiy aromatlashtirilmaga;
- aromatlashtirilgan, meva qo‘shilmagan;
- bir qancha to‘ldiruvchilar bilan boyitilgan, yong‘oq, mayizlar va hokazo;
- shveysariya va fransuz uslubiga ko‘ra (tubida) mevalar bilan boyitilgan;
- yog‘sizlantirilgan;

- yuqori tarkibli tola, kletchatkasi bo'lgan;
- quvvatli

Vitaminlar bilan boyitilgan yogurtlarni sog'ligiga katta e'tibor beradigan bolalar va kattalar, ya'ni sportmenlar, diyetasidagi saqlovchilar uchun tavsiya etiladi. Asosan yog'sizlantirilgan sutdan tayyorlangan, A va D vitaminlar bilan boyitilgan yogurtlarni amalda keng tarqalgan. Ko'pincha yogurtga C va E vitaminlari ham qo'shiladi.

Vitaminlar sutga biyg'ish jarayonidan oldin qo'shiladi. Sutni vitaminlar bilan boyitilishi biyg'ish jarayonidagi mikroorganizmlar kulturasiga ta'sir ko'rsatmaydi. Shuningdek, kiritilgan vitaminlar yogurtning tarkibi, rangi, ta'mi va hidiga ta'sir ko'rsatmaydi. Yogurtni boyitishda qo'shimchalar assortimenti AQSH va boshqa mamlakatlarda, jumladan, Rossiyada ko'payib bormoqda. Hususan, "Hofmann - Lya Rosh" firmasining vitaminli qo'shimchalari keng tarqalgan. Masalan, № 10796780 qo'shimchasi quyidagi vitaminli tarkibga ega, g/kg:

E asetat vitamini	82,000
B vitamini	11,284
B ₆ vitamini (gidroxlid)	14,640
PP vitamin	99,000
D-kalsiy pantotenati	49,950
B ₁₂ vitamini	0,0065
Foli kislotasi	1,500
Biotin	0,825
C vitamini	450,000

Izoh:

1. Tashuvchi – saharoza (umumiy hajmgacha 1000gr)

2. № 10796780 qo'shimchasining 0,2 gram miqdori 250 ml yogurt uchun tavsiya etiladi. Yogurtning 250 ml miqdorida 1 RDA (vitaminlarga tavsiya etilgan 1 kunlik talabi (EEC 90/496)) mavjud.

Vitaminlashtirish bolalar uchun oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda keng foydalaniladi. Foydalanish maqsadiga ko'ra bolalar ozuqasi noyob hisoblanadi. U go'daklarning fiziologik talabiga mos ravishda ishlab chiqariladi, ko'p holatlarda muhim to'yimli moddalarning birdan-bir to'yimli manbai hisoblanadi. Shunday qilib, bolalar ozuqasi bolalar uchun muvozanatli oziq-ovqatni o'zida mujassamlashtirishi lozim. Asosiy ingrediyentlar, jumladan, oqsillar, uglevodlar va yog'lardan tashqari bolalarning talablariga mos holda vitamin va minerallar qo'shiladigan bo'lsagina qo'yilgan maqsadga erishish mumkin bo'ladi.

Bolalar ozuqasi bolalarning to'yimli moddalarga, shunigdek, vitaminlarga bo'lgan talabini to'liq ta'minlashi lozim. Mahsulotning konsepsiyasi, ishlab chiqarish sharoiti, texnologiyasida standart vitaminli konsentratlar yoki individual, mahalliy sharoitga moslashgan va buyurtmachi talabiga asosan qo'llaniladi.

Bolalar ozuqasi uchun ishlatiladigan vitaminli qo'shimchalar boshqa turdagi qo'shimchalarga qaraganda bir qancha ustunliklarga ega:

- hatoliklar havfini qisqarishi va tayor mahsulot sifatining turg'un kafolati (fizikaviy, kimyoviy va mikrobiologik ko'rsatkichlari)
- butun mahsulot massasi bo'yicha vitaminlar doza miqdorini bir hil taqsimlanishi;
- sifat nazoratini oson o'tkazilishi;
- ish kuchiga bo'lgan talabning va omborxonalarda vitaminlar saqlanishining kamayishi
- alohida vitaminlarni tortib olishda yuqori malakaga ega bo'lgan xodimlarning kamayishi hisobiga mablag'ning tejallishi kabilar.

1. Sut va sut mahsulotlarini majburiy sertifikatlashtirish yaroqlilik muddati 1 oydan ko'p bolgan (uzoq muddatli) mahsulotlar uchun 2a, 3, 3a, 4a, 5, 7, 9a, 10, 10a sxema bo'yicha olib boriladi. Yaroqlilik muddati 1 oydan kam bo'lgan (qisqa muddatli) mahsulotlar uchun esa 2a, 3a, 4a, 5, 9a, 10, 10a sxema bo'yicha

olib boriladi. Xom sut uchun ishlab chiqaruvchi tomonidan muvofiqlik deklarasiyasi asosida amalga oshiriladi.

Muvofiqlik sertifikatini sut va sut mahsulotlari partiyasiga berishda veterinariya guvohnomasi, akti davlat veterinariya xizmati tomonidan beriladi. Bolalar ozuqasi mahsulotlari uchun 3a, 4a, 5, 7 sxemasi bo'yicha majburiy sertifikatsiya olib boriladi.

Izoh:

2a - sotuvchiladan olinga namunalarning sinovi, ishlab chiqarish holatining analizi;

3 – ishlab chiqaruvchidan olingan namuna sinovlari;

3a - ishlab chiqaruvchidan olingan namuna sinovlari. ishlab chiqarish holatining analizi;

4a – sotuvchidan sinov uchun olingan namunalar. ishlab chiqaruvchidan olingan namuna sinovlari. Ishlab chiqarish holatining analizi;

5 – sifat tizimini sertifikatlashtirish nazorati. Sotuvchi yoki ishlab chiqaruvchidan olinga sinov namunalari;

7 – mahsulot partiyasi sinovi;

9a – ilova qilingan hujjatlarning deklarasiyaga mosligini ko'rib chiqish;

10 – ishlab chiqaruvchi yoki sotuvchidan olingan sinov namunalari;

10a - ishlab chiqaruvchi yoki sotuvchidan olingan sinov namunalari. Ishlab chiqarish holatining analizi.

2.Bolalar ozuqa mahsulotlarini majburiy sertifikatlashtirishdan o'tkazilganda, ularning “Oziq-ovqat mahsulotlari va sotuvdagi hom ashyo havfsizligi va sifatiga bo'lgan gigiyenik talablarga” mos kelishi (SanPin 2.3.2.560-96, п.8.1.1.)* hamda aniq mahsulot uchun standart talablari “Iste'molchilar huquqlarini himoya qilish to'g'risidagi” Qonunga mos kelishi lozim.

3.Sut va sut mahsulotlarini sertifikatlashtirish sertifikatlashtirishda tasdiqdan o'tish uchun ko'rsatkichlar ro'yhati 2- jadvalda ilova qilinadi.

Sertifikatlashtirish organining qaroriga ko'ra sinov qisqa ko'rsatkichlar nomenklaturasi bo'yicha qolgan ko'rsatkichlar tegishli davlat xizmatlari tomonidan tasdiqlangan xujjatlar asosida o'tkazilishi mumkin.

Bolalar ozuqa mahsulotlari sinovi tegishli davlat xizmati tomonidan sut – xom ashyoning xavfsizlik talablariga mos kelishi, gidrometeorologiya, atrof-muhit monitoringi xizmatlari tomonidan berilgan ma'lumotlar, fermaning sanitary holati va sutni dastlabki qayta ishlash jarayonining attestatsiyadan o'tganligi to'g'risidagi ma'lumotlar, qo'llaniladigan idishlar va materiallarning, reseptura komponentlarining xavfsizlik talablari asosida amalga oshiriladi.

4. Majburiy sertifikatlashtirishni sertifikatlashtirilgan mahsulot ustidan inspeksiya nazoratini qo'shgan holda amalga oshirilganda, sut va sut mahsulotlarining ko'rsatkichlari ariza beruvchi shaxs tomonidan xujjatlar asosida identifikatsiyadan o'tadi, ya'ni tanlab olingan namunalar partiyasi ko'z bilan tekshiriladi.

Mahsulotni identifikatsiyalashda kerakli ma'lumotlarga ega bo'lmagan holatlarda normative xujjatlarda keltirilgan ko'rsatkichlar asosida mahsulotning organoleptik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko'rsatkichlari, mahsulotga xos bo'lgan mikroflorasi qo'shimcha sinovi amalga oshiriladi.

5. GOST 26809-86 “Молоко и молочные продукты” bo'yicha sertifikatlashtirish maqsadida namunalarni tanlanadi va tayorlanadi. GOST 13928-84 “ Молоко и сливки заготавливаемые” va GOST 9225-84 “Молоко и молочные продукты” , “Методы микробиологического анализа” asosida sinov uchun namunalar tayorlanadi va tanlanadi.

6. Inspeksiya nazoratini sharoiti va muddati sertifikatlashtirish organi tomonidan belgilanadi.

Uzoq muddat saqlangan sut va sut mahsulotlarini sotishdan oldin sertifikatlashtirilgan mahsulot uchun inspeksiya nazorati sertifikatlash Organi qaroriga ko'ra mahsulot ko'rsatkichlari nazorat qilinadi. Tavsiya etilgan ko'rsatkichlar 3- jadvalda ilova qilinadi.

7.Sut va sut mahsulotlari tarkibidagi zaharli elementlar va pestisidlar quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

Pasterizatsiyalangan sut, ichimlik qaymoqlari, kuydirilgan sut, sut-qatiq ichimliklari, smetana, smetanadan tayyorlangan kremlar, yogurtlar inspeksiya nazoratidan o'tkazilganda sotuvga qo'yilgan tashkilot omboridan tanlab olingan sut sinovdan o'tkaziladi.Sinov natijalari yuqorida keltirilgan mahsulotlar ham taalluqli hisoblanadi.

Tvorog va tvorogli mahsulotlar, sariyog', quyultirilga sut va quruq sut konservalari inspeksiya nazoratidan bir tur mahsulotlari guruhiga kiruvchi mahsulotlardan biri tekshiruvdan o'tkaziladi. Sinov natijalari bir tur mahsulotlari guruhiga kiruvchi mahsulotlarga taalluqli hisoblanadi.

8.Sariyog'ning tabiiyligi yuzasidan shubha hosil bolganda, identifikatsiyalashning organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha mahsulot tarkibidagi yog' kislotalarini baholash nazorati amalga oshiriladi [16,17,18].

II bob bo'yicha xulosa.

- 1.Yogurt mahsulotini foydali xususiyatlarini yanada oshirish maqsadida bizning mamlakatimizda ham vitaminlar bilan boyitilgan yogurt mahsulotlarini ishlab chiqarishni takomillashtirish.
- 2.Quvasoy sut korxonasida sut mahsulotlarini assortimentini ko'paytirish va parhezli mahsulot ishlab chiqarishda yangi tur mahsuloti, ya'ni yogurt tayyorlash taklifini berish.
- 3.Tabiiy yogurtning foydali xususiyatlaridan foydalanib, parhez mahsulot ishlab chiqarish.

III BOB. ASOSIY QISM.

3.1.Yogurtni ishlab chiqarishdagi standartlar bo'yicha xavfsizlik mezonlarini aniqlash

Yogurt Tsh 49-227:2005 ga asosan ishlab chiqariladi.

Texnik shartlarga ko'ra yog'sizlantirilgan yoki yog' tarkibi bo'yicha normallashtirilgan va tarkibidagi quruq moddalar bo'lgan sutdan tayyorlanadigan, issiqlik bilan ishlov beriladigan, bakteriali ivitmaga turli xil oziq ovqatga ta'm beruvchi mahsulotlar, aromatizatorlar va oziq ovqat qo'shilmalari bo'lgan va ovqat uchun ishlatilashga mo'ljallangan sut kislotali mahsulot bu yogurt hisoblanadi.

Haqiqiy texnik shartlar majburiy va sertifikatlash uchun to'g'ri keladigan bo'lishi lozim.

Tarkibidagi yog' massasi normasining miqdoriga ko'ra yogurtning quyidagi turlari ishlab chiqariladi:

- 1.Klassik turdagi
- 2.O'rta yog'li turdagi
- 3.Yog'sizlantirilgan turdagi

Ishlatiladigan ta'm beruvchi mahsulotlar, aromatizatorlar va oziq ovqat qo'shimchalariga ko'ra yogurt quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1.Aromatlangan
- 2.Meva va rezavor mevali djemli.

Ishlab chiqarishning turiga va qadog'iga ko'ra yogurt yogurt va ichimlik yogurtiga bo'linadi.

Texnik shartlar

Xarakteristikasi.

TSh 49-227:2005 "Yogurt" texnik shartlarga asosan tayyor mahsulotning tavsifi aniqlanadi.

Yogurt haqiqiy texnik sharoitlarning shartlariga mos kelishi lozim va texnologik retseptlar asosida sanitar me'yorlar va qonunlarga rioya qilingan holda sut mahsulotlari sanoatida amalga oshiriladi.

Organoleptik ko'rsatkichlariga ko'ra yogurt 9-jadvaldagi shartlarga mos kelishi lozim.

9-jadval

Organoleptik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlarning nomlanishi	Xarakteristikasi
Tashqi ko'rinishi va tarkibi	Bir jinsli, qovushqoq kremsimon. Aromatik ta'm beruvchi oziq ovqat qo'shimchalarini ishlatilgan holatda
Ta'mi va hidi	Sut kislotali, hech qanday boshqa ta'm va hidlarsiz, shirin, ta'mi va tarkibiga kiritiladigan qo'shimchalarning me'yorda mos bo'lishi
Ta'mi	Bir jinsli, qo'shimchalar kiritilishi bilan rangning shartli ravishda bo'lishi

Fizik kimyoviy ko'rsatkichlarga ko'ra yogurt 10-jadvaldagi ko'rsatilgan shartlarga mos kelishi lozim.

10- jadval

Fizik kimyoviy ko'rsatkichlar

Ko'rsatkichlarning nomlanishi	Yogurt uchun me'yor kursatkichlari					
	Aromatlangan yogurtlar			Rezavor meva va mevali djemli		
	klassik	O'rtacha yog'li	yog'sizlan tirilgan	Klassik	O'rtacha yog'li	yog'sizlan tirilgan
Yog'ning massa ulushi, %	3,5	2,5	-	3,5	2,5	-
Quruq moddalar massa ulushi, %	21	20	17,5	22,4	21,8	19,4
Saxarozaning massa ulushi, %	7,5	7,5	7,5	-	-	-
Jami shakarning massasi				13	13	13
Kislotaliligi, oT	80-130	80-130	80-130	80-130	80-130	80-130
Fosfataza	mavjud emas					
Ishlab chiqarishdan keyingi harorati, oS	4±2	4±2	4±2	4±2	4±2	4±2

Izoh:

1.Yog' miqdori va quruq moddasi 0,1% miqdorda alohida qadoqlangan o'lchovda bo'lishiga yo'l qo'yiladi.

2.Oʻrtacha namunadagi yogʻ massasi va quruq modda miqdori 10-jadvaldagi talablarga mos kelishi lozim.

3.Ichimlik yogurtini ishlab chiqarishda tarkibidagi quruq modda miqdori 0,1% ga kamayadi.

Mikrobiologik koʻrsatkichlarga koʻra yogurt 11 - jadvaldagi talablarga (SanPiN 0138) mos kelishi lozim.

11-jadval

Mikrobiologik koʻrsatkichlar

Mahsulotning nomi	Sut kislotali mikroorganizmlar miqdori KOE/g	Mahsulotning massasi (g, cm ³) talab etilmaydi			Mogʻorlar va koʻpchituvchilar KOE/ g
		BGKP (koliformalar)	S.aures	Patogenlar, Jumladan Salmonellalar	
72 soatdan ortiq yaroqlilik muddatiga ega boʻlgan yogurt	1*10 ⁷ kam boʻlmagan *bifidobakteriyalar 1*10 ⁶ dan kam boʻlmagan	0,1	1,0	25	Mogʻorlar 50 Koʻpchituvchilar 50
*biomahsulotlar uchun					

Yogurtga talablar

Mahsulotning nomlanishi	Sut kislotali mikroorganizmlarning miqdori, KOE/g	Tarkibida BNKP va S boʻlmagan mahsulot massasi
Yogurt	1x 10 ⁷	0.1 1,0

Yogurt tarkibidagi qoldiq pestitsidlar, zaharli elementlar, mikotoksinli antibiotiklar va radionuklidlar miqdori Oʻzbekiston Respublikasining Sogʻliqni saqlash Vazirligi tomonidan tasdiqlangan (SanPiN 0138) ga mos boʻlishi, sanitar meʼyorlari asosida sotiladigan mahsulot va isteʼmol mahsulotlarining ozuqaviy qiymati va xavfsizligi normadan ortiqcha meʼyorda boʻlmashligi lozim.

Zaharli elementlar va mishyakning chegaraviy ruxsat etilgan konsentratsiyasi 12-jadvalda keltirilgan talablarga mos bo'lishi lozim (SanPiN 0138).

12- jadval

Yogurtning tarkibi

Tarkibidagi zaharli elementlar	Laboratoriya sharoitida tayyorlangan yogurt (mg/kg)	SanPin 0138 ga ko'ra (mg/kg)
Qo'rg'oshin	0,1	0,1
Mishyak	0,05	0,05
Kadmiy	0,03	0,03
Simob	0,005	0,005
Rux	5,0	5,0
Mis	1,0	1,0
Patogenlar, jumladan salmonellali	25	25
drojlar	50	50
mog'orlar	50	50

Xom ashyo va materiallarga bo'lgan talablar.

Yogurt ishlab chiqarishda O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining ichki nazoratdan o'tgan va foydalanish uchun ruxsat etilgan va sertifikatlangan xom ashyo va materiallardan foydalanish lozim, jumladan:

-13264 GOST bo'yicha sigir suti

-13277 GOST bo'yicha pasterizatsiyalangan sigir suti

-13264 GOST bo'yicha separalangan, kislotaliligi 20°T dan kam bo'lmagan, zichligi 1030 kg/m³ bo'lgan yog'sizlantirilgan sigir suti

-4495 GOST bo'yicha quruq oliy navli yoki import uchun ishlab chiqariladigan sigir suti

-10970 GOST bo'yicha va 1046 O'zDst asosan yoki import uchun ishlab chiqariladigan yog'sizlantirilgan quruq sigir suti

-1349 GOST bo'yicha quruq qaymoq

-950 O'zDst ga asosan ichimlik suvi

-belgilangan qoida asosida tasdiqdan o'tgan texnik xujjatlarga asoslangan bakteriali ivitmalar (achitqi)

-64-15011021-01TSh ga asosan quruq bakkonsentrat yoki import uchun ishlab chiqariladigan, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi davlat sanitariya nazorati Departamenti tomonidan foydalanish uchun ruxsat etilgan xom ashyo va komponentlarning import uchun ishlab chiqariladiganlaridan foydalaniladi.

Yogurt ishlab chiqarishda O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi davlat sanitariya nazorati Departamenti tomonidan foydalanish uchun ruxsat etilgan quyidagi turdagi to'ldiruvchilar, ozuqaviy qo'shimchalar, shuningdek, import uchun ishlab chiqariladigan turlaridan foydalaniladi:

-21 GOST bo'yicha shakar uni;

-22 GOST bo'yicha shakar rafinadi;

- o'rnatilgan tartib asosida texnik xujjatlarga asosan tabiiy ozuqaviy aromatizatorlar (hid va ta'm beruvchi qo'shimchalar);

-7009 GOST bo'yicha va 64-17068835-04 TShga asosan mevali va rezavor mevali jem

-o'rnatilgan tartib asosida texnik xujjatlarga asosan buyoqlar;

- o'rnatilgan tartib asosida texnik xujjatlarga asosan shirin ta'm beruvchi qo'shimchalar (podslastitellar);

- o'rnatilgan tartib asosida tarkibi texnik xujjatlardagi stabilizatorlar

Import xom ashyodan faqatgina gigienik sertifikati O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash sanitariya nazorati vazirligi tomonidan berilgan taqdirdagina ishlatilishi mumkin.

Markirovkasi

Har bir iste'mol tarasi uchun tipografiyalı usul bilan 11826 GOST bo'yicha yuvilib ketmaydigan, xidsiz bo'yoq bilan quyidagicha amalga oshiriladi:

-tashkilotning – tayyorlovchining nomi, o'ziga xosligi, tovarlik belgisi, manzili va telefon raqami;

-mahsulotning nomi;

-100 gr mahsulotdagi ozuqaviy va energetik qiymati to'g'risida ma'lumot;

-tarkibi;

-mahsulotning sof massasi, g hisobida;

-mahsulotning hajmi, sm^3 hisobida (Tetra-reks qadog'ida);

-sertifikatlanganligi to'g'risida ma'lumot;

-haqiqiy texnik shartlarni aniqlanganligi;

-ishlab chiqarilgan muddati (kun, oy, yil);

-saqlash sharoiti;

-yaroqlilik muddati (kun, oy, yil);

- eksport uchun bo'lsa, "MADE IN UZBEKISTAN" yoki ichki bozorga olib kirilsa, "O'ZBEKISTONDA ISHLAB CHIQARILGAN" kabi yozuvlari bo'lishi lozim.

Yuk taralarning markirovkasi 14192 GOST ga mos bo'lishi va "tez buziladigan yuk" degan belgi bo'lishi kerak.

Yuk tarasiga markirovka yon tomoniga 11826 GOST bo'yicha yuvilib ketmaydigan bo'yoq bilan muhr, trafaret, etiketkalarini yopishtirish orqali yozib qo'yilishi yoki har bir taraga maxsus qog'oz yoki birkalarni quyidagicha ilib qo'yilishi lozim:

-tashkilotning –ishlab chiqaruvchining nomi, o'ziga xos shaklliligi, tovarlilik belgisi, manzili va telefon raqami;

-mahsulot turining nomi;

-o'lchov birligi miqdori va har bir o'lchov birlikning sof massasi;

-sertifikatlanganligi to'g'risida ma'lumot;

- ishlab chiqarilgan muddati (kun, oy, yil);
- saqlanish sharoiti;
- yaroqlilik muddati (kun, oy, yil);
- haqiqiy texnik shartlarning aniqlanganligi;
- eksport uchun bo'lsa, "MADE IN UZBEKISTAN" yoki ichki bozorga olib kirilsa, "O'ZBEKISTONDA ISHLAB CHIQARILGAN" kabi yozuvlari bo'lishi lozim.

100gr mahsulotdagi ozuqaviy va energetik qiymati to'g'risidagi ma'lumotlar A ilovada keltirilgan.

Markirovka uchun beriladigan ma'lumotlar Davlat tilida yozilishi yoki boshqa tillarda iste'molchi bilan kelishilgan holda yozilishi lozim.

Qadoqlash. Yogurtni iste'mol tarasiga qadoqlanadi:

-O'zbekiston Respublikasining Sog'liqni Saqlash Vazirligi tomonidan foydalanishga ruxsat etilgan hajmi 0,1, 0,2, 0,25 va 0,5 dm³ bo'lgan polistiroidan va boshqa import materiallari sertifikatga mos bo'lgan holda bo'lishi lozim.

-Import ishlab chiqarilgan hajmi 0,5 dm³ li Tetra-reks visechkasi O'zbekiston Respublikasining sog'liqni saqlash vazirligining ruxsati asosidagi sertifikatga mos bo'lishi lozim.

Tetra-reks visechkalari pishirilganda mahsulotning germetik qadoqlanishini saqlashi kerak. Stakanchiklarni O'zbekiston Respublikasining sog'liqni saqlash vazirligining ruxsati asosida sertifikatga asosan termolok qoplamali alyuminiy folga bilan qadoqlanadi.

Qadoq mahsulotning sifatini, xavfsizligini va saqlanishini uni ishlab chiqarish, tashish, saqlash va sotilish jarayonlarida ta'minlashi lozim.

Iste'mol tarasidagi yogurtning sof massasi 8.022 O'zDst ga asosan 13-jadvalda ko'rsatilgan talablar bo'yicha bo'lishi kerak.

Yogurtning sof massasiga ko'rsatilgan talablar

Iste'mol tarasining hajmi	Yogurtning nominal qiymati	Yogurt uchun ruxsat etilgan chetlanish
Polistirolli stakanchiklar, sm ³	sof massa, g	sof massa, g
100	100	±3,0
200	200	±4,0
250	250	±4,0
500	500	±10,0
Tetra-reks visechkasi, sm ³	hajmi, sm ³	hajmi, sm ³
500	500	±0,15

Iste'mol tarasidagi yogurtni transport tarasiga joylanadi:

-13513 GOST bo'yicha gofrirlangan kartondan yoki import mahsulotlardan tayyorlanadigan qutilar O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan qo'llanishga ruxsat etilgan sertifikatiga mos bo'lishi lozim;

-18.03-01 TSh bo'yicha polimer ko'poborotli qutilar yoki import mahsulotlar O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan qo'llanishga ruxsat etilgan sertifikatiga mos bo'lishi lozim.

Tashish va saqlash. Yogurt mahsuloti maxsus tez buziluvchi mahsulotlarni tashiladigan transportlarning aniq bir turida tashiladi.

Yogurtni tez buziluvchan mahsulotlar uchun sanitar me'yorlari asosida $(6\pm 2)^{\circ}\text{S}$ haroratda 7 kundan ko'p bo'lmagan muddatda saqlanadi.

Mahsulotning yaroqlilik muddati ishlab chiqarilgan muddatdan 7 kundan ko'p bo'lmagan muddatda $(6\pm 2)^{\circ}\text{C}$ haroratda havoning namligiga nisbatan 70% namlikni tashkil etishi lozim.

Ishlab chiqaruvchining garantiyasi

Ishlab chiqaruvchi iste'molchini yogurt mahsulotini tashish va saqlashda texnik shartlarga mos holda amalga oshirilishiga garantiya beradi.

**Yogurtning ozuqaviy va energetik qiymati to'g'risida
ma'lumot**

Mahsulot nomi	Yog', g	Oqsil, g	Uglevodlar, g	Energetik qiymati, kkal
Aromatli yogurt, t.s. da				
3,5% yog'lilik darajali	3.5	4.5	11.8	103
2,5% yog'lilik darajali	2.5	4.5	11.8	94
Yog'sizlantirilgan	-	4.5	11.8	71
Mevali va rezavor mevali, djemli yogurt, v t.s.da				
3,5% yog'lilik darajali	3.5	4.0	13.0	106
2,5% yog'lilik darajali	2.5	4.0	13.0	97
Yog'sizlantirilgan	-	4.0	13.0	74

Yogurtni termostatli usulda ishlab chiqarishning texnologik jarayonlari quyidagilardan iborat:

- xom ashyoni qabul qilish va tayyorlash;
- normallashtirish;
- gomogenlash, pasterizatsiyalash va sovutish;
- aralashmani achitish;
- normallashtirish va sovutish;

Xomashyoni qabul qilish va tayyorlash. Sut va boshqa turdagi xom ashyoni tashkilotning laboratoriyasiga ko'ra massasi va sifatiga qarab qabul qilinadi.

Normallashtirish. Sifat bo'yicha tanlab olingan sutni yog' massa ulushiga qarab normallashtiriladi.

Sutni yog' bo'yicha normallashtirishda tayyor mahsulot tarkibidagi yog'ning massa ulushi texnologik yo'riqnomada ko'rsatilgandan kam bo'lmagan miqdorda bo'lishi lozim.

Yog' massa ulushiga ko'ra sutni quyidagicha normallashtiriladi:

- sutga yog'sizlantirilgan sut qo'shish orqali;

-sutga qaymoq qo‘shish orqali.

Normallashtirilgan aralashmaning zichligi achitishdan oldin quyida 15-jadvalda ko‘rsatilgan ko‘rsatkichlarga mos bo‘lishi lozim.

15-jadval

Normallashtirilgan aralashmaning zichligi

Chuchuk qatiq (prosokvasha) uchun aralashma	Aralashmani achitishdan oldingi zichligi, kg/m ³ , kam bo‘lmagan miqdorda
3.5% yog‘lilik darajali	1027

Gomogenlash, pasterizatsiyalash va sovutish. ($15 \pm 2,5$) MPa bosimda 45-85oS harorat atrofida aralashma gomogenlanadi. Aralashmani gomogenlashni pasterizatsiyalash haroratida amalga oshirishga yo‘l qo‘yiladi. ($92 \pm 2,5$)°C haroratda 10-15 daqiqida ushlab turgan holatda gomogenlangan aralashmani pasterizatsiya qilinadi. So‘ng aralashmani achitish harorati (43 ± 2)°C gacha sovutiladi.

Aralashmani achitish. Aralashma sovutilishi bilanoq maxsus tanlab olingan sut kislotali mikroorganizmlarning toza kulturasida tayyorlangan achitqilar yoki quruq achitqilardan yordamida achitiladi.

Termofil sut kislotali streptokokk va bolgar tayoqchalaridan tashkil topgan achitqilardan yogurt uchun tayyorlangan aralashma achitiladi. Yogurt uchun pasterizatsiyalangan sutda tayyorlangan achitqini achitish uchun tayyorlangan aralashmaning 3-5% miqdorida, sterillangan sutga esa 1-3% miqdorida achitqi qo‘shiladi. Simbiotik achitqini qo‘shishda 1-3% miqdorda kiritiladi. Achitqini ishlab turgan meshalka yordamida kiritiladi, so‘ng aralashmani (15 ± 2)daqqa davomida aralashtiriladi.

Quyish, qadoqlash va markalash. Achitilgan aralashmani darhol davriy aralashtirilgan holda quyiladi. Bir idishga quyiladigan achitilgan aralashma 30-40 daqiqa davomida quyilib bo‘lishi lozim, aks holda oqsil chirish hodisasi yuz

berishi mumkin. Tsh 49-227 2005 standart talablariga asosan «Yogurt iz korovyego moloka» nomli qadoqlash va markalash olib boriladi.

Ivitish va sovutish. $(43\pm 2)^{\circ}\text{C}$ haroratda 3-4 soat davomida aralashmani termostatli kamerada skvashivanie qilinadi. Ivitish jarayoni tugallanishini mustahkam quyuq massa hosil bo'lishi va kislotaliligi $70-80^{\circ}\text{T}$ tashkil etishi bilan aniqlanadi. Ivitish jarayoni tugagandan so'ng yogurti darhol sovutish kamerasiga $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$ haroratgacha sovutish uchun joylashtiriladi. Shundan so'ng texnologik jarayon tugagan hisoblanadi va mahsulotni saqlash, sotishga jo'natiladi [23,36-42].

3.2. Yogurti ishlab chiqarishda laborator sharoiti.

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, termostatl va boshqalar.

Oqsil o'lchagich:

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

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-metrilar:

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 °C).

Somatik hujayralarni aniqlovchi analizatorlar:

«Somatos» sutdagi somatik hujayrani o'lchash uchun viskozimetr

Termostatlar:

-quruq havoli elektr termostatlar TS-1/29- mikrobiologik ishlarga mo'ljallangan (ishchi kamerasi hajmi 20l, harorati 60 °C, o'lchamlari 378-583-398 mm, og'irligi 30kg).

-quruq havoli elektr termostatlar TS-1/80, mikrobiologik ishlarga mo'ljallangan (ishchi kamerasi hajmi 80 l, harorati 60 °C, 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 °C, O'lchamlari 528-982-565mm, og'irligi 80 kg.)

-quruq havoli elektr termostatlar TS-80-M2

Quritish va sterillash qurilmalari, mufelniy pech:

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

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

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

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

Distillyatorlar:

- Distillyator DE-4 ishlab chiqarish quvvati 4 l/ch.
- Distillyator DV-4A ishlab chiqarish quvvati 4 l/ch.
- Distillyator DE-10 ishlab chiqarish quvvati 10 l/ch.

APS-1 markali quritish apparati

APS-1 markali quritish apparati tvorog, pishloq va quruq sut tarkibidagi namlikni aniqlashga mo'ljallangan. o'lchash usuli- kontaktli quritish. Mahsulot tarkibidagi namlik miqdori quritiladigan va quritilgan mahsulot orasidagi farq orqali topiladi.



Texnik tavsifi:

Ishchi harorat diapazoni - 150-170 °C

Quritish vaqtining ishchi diapazoni - 3-9, 9 min.

Gabarit o'lchamlari:

quritish bloki - 283x200x90 mm

boshqarish bloki - 243x220x90 mm

og'irligi:

quritish bloki - 6kg

boshqarish bloki - 2kg

maksimal quvvati - 900 Vt

chastota - 50 Gs.

TM-100 markali ko'p maqsadlarga mo'ljallangan suvli termostat



Sut va sut mahsulotlarini mikrobiologik ko'rsatkichlar, pestitsidlar, tarkibidagi yog miqdori, shuningdek, namunalarni termotsatlash kerak bo'lgan barcha tajriba ishlarini o'tkazishda qo'llaniladi. Sut va sut mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida ishlatiladi.

Texnik tavsifi:

Ishchi harorat diapazoni - +95 °C

Termostatlash rejimidagi maksimal quvvati- 300 Vt

maksimalnaya мощность v rejime razogreva - 1000 Vt

gabarit o'lchamlari - 310x290x178 mm

og'irligi - 5 kg [24,26,27,29]

Tajriba uchun olingan namunalar.

1.Rossiyada ishlab chiqarilgan "Fruttis" nomli yogurti. Tarkibi: yog'sizlantirilgan sut, qaymoq, chernika nomli mevali to'ldiruvchilar, shakar, suv, aromatizator, modifikatsiyalangan kraxmal, quruq sutli sivorotka, chernika tabiiyga o'xshash antotsian, karmin, mevali o'simlik ekstraktlari, pektin, natriyssitrati, kamed. Yog'liligi 0,1%

2.Belorussiyada ishlab chiqarilgan "Alpenland" nomli yogurti. Tarkibi: sut, yog'sizlantirilgan sut, shakar, E1412, E1422 stabilizatorlari, jelatin, guarovaya kamed, tabiiy bo'yovchi moddalar, aromatizatorlar, achitqi. Yog'liligi 0,3%

3.O'zbekistonda Toshkent viloyatida ishlab chiqarilgan "Yogurt Vivo" nomli yogurt. Tarkibi: sut, shakar, quyultiruvchi modda, bo'yovchi moddalar, yogurt achitqisi, banan yoki olcha konsentrati. Yog'liligi 2,5%

Namunalarning narxi

Rossiyada ishlab chiqarilgan "Fruttis" nomli yogurti	2500 so'm (115gr)
Belorussiyada ishlab chiqarilgan "Alpenland" nomli yogurti	2500 so'm (115gr)
O'zbekistonda Toshkent viloyatida ishlab chiqarilgan "Yogurt Vivo" nomli yogurt	3500 so'm (450gr)

Yogurtlarda aniqlangan qo‘shimcha ozuqaviy qo‘shimchalari

Guarovaya kamed (E412) – [ozuqaviy](#) qo‘shilma, stabilizatorlar guruhiga mansub. Guarovaya kamed (qovushoqligi 5000 birlikdan 3500 birlikkacha) go‘sht mahsulotini qayta ishlash sanoat korxonalarida stabilizator sifatida ishlatiladi va quyidagi xususiyatlar ega: qovushoqlikni, jeleli xususiyatlarini orttiradi. Guarovaya kamed sovuq suvda yaxshi eriydi va boshqa ko‘p o‘simlik gidrokolloidlari, jumladan, agar-agar, karraginan, pektin, metilsellyuloza kabilar bilan mos kelishlilik hamda tarkibini yaxshilash xususiyatlariga ega bo‘ladi. Ushbu qo‘shimchalarning ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Aniqlanishicha, guarovaya kamed ichakka so‘rilmaydi, ishtahani kamaytirib, inson organizmidagi xolesterinni va to‘yingan kislotalarni samarali kamaytiradi.

Karmin ([fr.](#) carmin, ot arab. kirmiz — koshenil [lat.](#) minium — kinovar) — qizil bo‘yovchi modda (E120), karminovaya kislotadan olinadi. Ushbu kislotani koshenil hasharoti ishlab chiqaradi. Sanoatda ozuqaviy qo‘shimcha (bo‘yovchi modda) parfyumeriya pigmenti sifatida ishlatiladi. Karmin – eng barqaror bo‘yovchi modda bo‘lib, yorug‘likka, oksidlanish va harorat bilan ishlov berishga ta‘sirchan emas.

Qo‘llanish sohasi: sut mahsulotlari, muzqaymoq, konditer mahsulotlari, glazur, jele, alkogolsiz va alkogolli ichimliklar, sharbatlar, souslar, ketchuplar, kolbasalar, go‘sht va go‘sht mahsulotlari.

Ba‘zi mamlakatlarda E120 ta‘qiqlangan.

Kalsiy sitrati ozuqaviy qo‘shimchalarning ro‘yxatiga kiritilgan bo‘lib, Rossiya Federatsiyasi tomonidan oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishga ruxsat berilgan hamda xalqaro ozuqaviy qo‘shimcha kodiga ega: E333 Calcium citrate. Kalsiy muskullarni bo‘shashtirish va tanglashtirishni ta‘minlaydi. U qonni ivishida va boshqa fermentativ jarayonlarda muhim o‘rinni egallaydi. Organizmda uning etishmovchiligi osteoporoz va suyaklarning mo‘rtlashishiga olib keladi. Kalsiy yosh bolalarga kariesni oldini olishni hamda o‘rta va katta yoshdagi shaxslarga qon bosimini stabillashni oldini oladi. Kalsiy anorganik

fosfatlar yoki karbonatlar holatidan ko‘ra tuz ya’ni organik kislota holida tez o‘zlashtiriladi.

Limon kislotasi tuzi –kalsiy sitrati kalsiyning eng afzal manbai hisoblanadi. Ushbu holatda uning davomli iste’mol qilish buyrakda tosh hosil bo‘lishiga olib kelmaydi.

Pektin – eng almashtirib bo‘lmaydigan ozuqaviy qo‘shimcha. Undan qand, mevali nachinkalar, konditer va pastasimon mahsulotlar, sut mahsulotlari, desertlar, muzqaymoqlar, mayonez va kutchuplar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Toza pektin ovqat bilan iste’mol qilinganda organizmda energetik zaxirani hosil qilmaydi, u neytralligi bilan boshqa polisaxaridlardan ajralib turadi. Ayniqsa, oxirgi uch o‘n yillikda pektinning qobiliyati to‘g‘risida ma’lumotlar aniqlandi. U komplekslar hosil qilib inson organizmidagi og‘ir metallarni (qo‘rg‘oshin, simob, rux, kobalt, molibden) va organizmda uzoq yashovchi seziy, stronsiy va ittiriyning izotoplarini chiqarib yuborish, shuningdek, organizmdagi toksinlarni, biologik zaharli moddalarni shimib olish hamda organizmda to‘planadigan xolesterin, o‘t kislotalari, mochevina kabilarni chiqarib yuborish xususiyatiga ega. Pektinni dunyo bo‘yicha olimlar o‘rganmoqdalar va uning boshqa yangidan yangi davolovchi xususiyatlarini ochmoqdalar.

Ozuqaviy qo‘shimchalar – bo‘yovchi moddalar: E100, E101, E102, E103, E104, E107, E110, E120, E122, E124, E128, E129, E131, E132, E133, E140, E141, E142, E143, E150a, E150b , E150s, E150d, E151, E152, E153, E155, E160a, E160b, E160s, E160d, E160e, E160f, E161a, E161b, E161c, E161d, E161e, E161f, E161g, E162, E163, E170, E171, E172, E174, E175, E181, E182 [22,25,28,30].

Yogurtlarning organoleptik tahlili

Farg‘ona shahrining magazinlarida sotilayotgan yogurtlarning organoleptik ko‘rsatkichlari aniqlandi.

1. Rossiyada ishlab chiqarilgan “Fruttis” nomli yogurti. Yogʻliligi 0,1%li dietik yogurti, kislotaliligi 20°C haroratda 135°T ni tashkil etadi. Tashqi koʻrinishi quyuq, mayin taʼmga ega. Lekin tarkibidagi modifikatsiyalangan kraxmal oshqozon faoliyatiga salbiy taʼsir koʻrsatadi. Tarkibida juda koʻp toʻldiruvchilar va ozuqaviy qoʻshimchalar mavjud.

2. Belorussiyada ishlab chiqarilgan “Alpenland” nomli yogurti. Yogʻliligi 0,3% li dietik yogurti, kislotaliligi 20°C haroratda 60°T ni tashkil etadi. Tashqi koʻrinishi quyuq, yumshoq taʼmga, hidga ega. Lekin tarkibida E1412, E1422 stabilizatorlari mavjud.

3. Oʻzbekistonda Toshkent viloyatida ishlab chiqarilgan “Yogurt Vivo” nomli yogurt. Yogʻliligi 2,5 % deb berilgan, lekin tahlil natijalarida 1,8%li yogʻlilikka ega ekanligi aniqlandi. Kislotaliligi 20°C haroratda 130°T ni tashkil etdi. Taʼmi ryajenkaga oʻxshash, rangi tabiiy emas, konsitensiyasi suyuq hamda saqlanish muddati kamligi tufayli hozirgi kunda Fargʻona shahrining magazinlarida sotuvda kamayib ketdi.

Tahlillar shuni koʻrsatadiki, magazinlarda sotilayotgan turli xil yogurtlarning barchasi ham foydali emas. Shuning uchun, yogurt mahsulotini ishlab chiqarishda belgilangan standart talablaridagi xavfsizlik mezonlarini aniqlagan holda sifatli va foydali yogurt mahsulotini ishlab chiqarishni taʼminlash bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.





3.3. Sut mahsulotlariga majburiy tavsiya etilgan andoza talablari

GOST 13264-88 talablariga muvofiq sigir suti tabiiy, oq rangli yoki och qaymoq rang, qoldiqsiz bo'lishi lozim. Sutni muzlatish ruxsat etilmaydi. Uning tarkibida ingibirlashgan va neytrallashgan moddalar (antibiotiklar, ammiak, sodalar, vodorod peroksidlar va boshqalar) bo'lmashligi lozim. Sut tarkibidagi og'ir metallar, mishyak, aflatoksin M1 Sog'liqni Saqlash Vazirligining tasdig'iga ko'ra ruxsat etilgan darajadan ortmasligi lozim.

Sutning zichligi 1027 kg/m^3 dan ortmasligi kerak (16-jadval) [19-21,45].

Quyida ko'rsatilgan jadval asosidagi talablar asosida xom sutni 3 guruhga: oliy, birinchi va ikkinchi navlarga ajratiladi.

16-jadval

Sut naviga ko'ra berilgan talablar

Koʻrsatkichlar	Navi					
	oliy		birinchi nav		Ikkinchi nav	
Hidi va taʼmi	Boshqa hid va taʼmlarsiz, sutga xos boʻlgan hidlar va taʼmlar					
					Qishki bahorgi davrda kuchsiz xom ashyoning hidi va taʼmi boʻlishiga ruxsat etiladi	
	Rossiya	Oʻzbekiston	Rossiya	Oʻzbekiston	Rossiya	Oʻzbekiston
Kislotaliligi, °T	16-18	21	16-18	21	16-20	21
Etalon boʻyicha tozalik darajasi	1	1	1	1	2	2
Bakterial rivojlanish, sm.kub	3·10 ⁵	3·10 ⁵	3·10 ⁵ -5·10 ⁵	5·10 ⁵	5·10 ⁵ -4·10 ⁶	4·10 ⁶
Somatik hujayralarning tarkibi sm.kub., undan ortiq emas	5·10 ⁵	5·10 ⁵	1·10 ⁶	1·10 ⁶	1·10 ⁶	1·10 ⁶

3.4. Yogurtning kimyoviy tarkibini kimyoviy usulda aniqlash

Yogurt tarkibidagi yogʻ massasi ulushini aniqlashda Lyusra shpritsi orqali boʻyinchasiga nam tegizmagan holatda yogurtni uchta belgisidan keyingi belgigacha tortiladi. 2-0,5 tipidagi yogʻ oʻlchagichlardan (jiromer) foydalanilganda yogurtni tortib olinganda yogʻ oʻlchagichlarning (jiromer) boʻyinchasi tiqinlar bilan berkitilgan boʻlishi lozim. Natijani yaxlitlab olinadi. Yogurt tarkibidagi yogʻ massasiga 7 dan 10% li pipetka bilan kerakli boʻlgan hajmdagi distillangan suv qoʻshiladi.

Barcha turdagi yogʻ oʻlchagichlar uchun olib boriladigan jarayonlar bir xil:

- sulfat kislotasini dozator bilan sekin astalik bilan quyilib turiladi;
- 15-20 s davomida yogʻ oʻlchagichlarni ehtiyotlik bilan oʻzining oʻqi atrofida vertikal holatda aylantiriladi;
- dozator orqali izoamil spirti qoʻshiladi;

17-jadvalda koʻrsatilganlarga asosan yogʻ oʻlchagich turi, yogʻ oʻlchagichda tortib olingan yogurt massasi, sulfat kislotasi zichligi va hajmi, izoamil spirti hajmi va qoʻshilayotgan suv hajmi mos kelishi lozim.

17- jadval

Yogurtning tarkibi

Olib borishni aniqlash sharoiti	Yogʻlilik miqdori 0,05 dan 1% gacha boʻlgan yogurt	Yogʻlilik miqdori 0,05 dan 3,5% gacha boʻlgan yogurt
Yogʻ oʻlchagich (jiromer) turi	2-0,5	1-6
Yogurt massasi, g	22,0	1-7
Sulfat kislotasi zichligi, kg/m ³	1700 dan 1800gacha	1700 dan 1800gacha
Sulfat kislotasi hajmi, sm ³	20	10
Izoamil spirti hajmi, sm ³	1	1
Qoʻshilgan suv hajmi, sm ³	-	-

Yogʻ oʻlchagichning (jiromer) pastki qismida suyuqlik zichligi boʻladi. 7%li yogʻlilik darajasiga ega boʻlgan yogurtdagi yogʻ massasini aniqlashda aralashma darajasi 1-2mmga, 7-10% li yogʻlilik darajasiga ega boʻlgan yogurtdagi yogʻ massasini aniqlashda aralashma darajasi 4-5mm gacha maʼlum

miqdordagi sulfat kislotasini qo'shish maqsadida yog' o'lchagichning (jiromer) bo'yinchasigacha solinadi.

Yog' o'lchagichlarni (jiromer) quruq tiqinlar bilan yarmigacha bo'yinchasigacha yopiladi. Suyuqliklar yaxshi aralashishi uchun yog' o'lchagichlarni 5 marta silkitilib yaxshilab aralashtiriladi. $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$ haroratda yog' o'lchagichlarni tiqinlarini yuqoriga ko'tarilgan holatda suv hammomiga qo'yiladi. Bunda oqsil moddalari to'liq eritilgunga qadar yog' o'lchagichlar yaxshilab vaqti-vaqti bilan silkitilib aralashtirilib turiladi. Yog' o'lchagichlarni tiqinlarini pastga qaragan holatda 5 daqiqa davomida $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$ haroratda suv hammomiga solinadi. Suv hammomidan olingan yog' o'lchagichlarni sentrifugali stakanga graduirlangan qismi bilan markaziga joylashtiriladi. Yog' o'lchagichlar simmetrik holatda joylashtiriladi, birin ketin. Agar yog' o'lchagichlar soni toq bo'ladigan bo'lsa, u holda sentrifugaga sutning o'rniga suv bilan to'ldirilgan yog' o'lchagich joylashtiriladi, sulfat kislota va izoamil spirti analiz uchun olingan miqdorda olinadi. Yog' o'lchagichlarni 5 daqiqa sentrifugalanadi. Sentrifugadan har bir yog' o'lchagichlarni olinadi va charm tiqin orqali harakatga keltiriladi, yog' yog' o'lchagichning graduirlangan qismida joylashishi lozim. 2-0,5 tipli yog' o'lchagichda yog' darajasi tiqinlarni to'liq ochilmagan holda salgina ochilgan holda regulirovka qilinadi. Regulirovkadan so'ng kichik tirqishlar yana zich yopiladi. $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$ haroratda yog' o'lchagichlarni tiqinlari bilan birgalikda 5 daqiqaga suv hammomiga jo'natiladi. Bu holda suv hammomidagi suvning darajasi yog' o'lchagich ichidagi yog' darajasidan baland bo'lishi lozim. Birma bir yog' o'lchagichlarni suv hammomidan olinadi va tezda yog' hisoblanadi.

Hisoblanganda yog' o'lchagichni vertikal holatda ushlab turiladi, yog'ning chegarasi ko'z urovnida bo'lishi lozim.

Yog' va kislotani ajratib turadigan chegarasi aniq bo'lishi, yog' stolbiki tiniq bo'lishi lozim. Agar rangi to'q sariq rangda, chegarasi tiniq bo'lmagan bo'lsa, u holda o'lchovlarni qaytadan olib boriladi. Sentrifugadan foydalanilganda $(65\pm 2)^{\circ}\text{C}$ haroratda suv hammomida ushlangan holatda 15

daqiqa davomida bir marta sentrifugalash olib boriladi. $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$ haroratda oxirgi 15 daqiqada suv hammomida ushlanganda keyin 5 daqiqa davomida ushlab turiladi.

Natijalarni qayta ishlash.

Oxirgi natijani 2-0,5 va 1-6, 1-7 i 1-40 tipdagi yog' o'lchagichlardagi (jiromer) olingan natijalarni yaxlitlab olinadi. Bunda natijalar 18 - jadvaldagi natijalarga mos kelishi lozim.

18- jadvalda meteorologik usullarning tavsifi keltirilgan.

18- jadval

Yogurtning ko'rsatkichlari

Ishlatiladigan yog' o'lchagichlar turi	Meteorolik usulning tavsifi			
	Yog' massasi ulushining o'lchov diapazoni, %	Yog' massa ulushini o'lchashdagi ruxsat etilgan chetlanish $R=0,95, (\Delta), \%$	Yog' massa ulushi o'lchovlari ga mos kelishi, %, yuqori bo'lmagan	Yog' massa ulushini qayta ishlab chiqarishdagi o'lchovi, %, yuqori bo'lmagan
2-0,5	0,05 dan 1 gacha	$\pm 0,03$	0,02	0,6
1-6	1dan 6 gacha	$\pm 0,1$	0,1	0,2
1-7	1dan 7gacha	$\pm 0,1$	0,1	0,2
1-40	1 dan 10gacha	$\pm 0,6$	0,5	1,2

Yakuniy o'lchov natijalarini A ni % da aniqlanadi:

$$A = X \pm \Delta,$$

gde X - ikki parallel natijalarning o'rta arifmetigi, %:

Δ - ruxsat etilgan me'yorning chegarasi, 19-jadvalga asosan o'lchov olinadi.

Yogurtni rangi bo'yicha oq sut rangidan titrlangan kislotaliligini aniqlash usuli.

Ushbu usul potensiometrik analizator asosida avtomatik titrlash bloki va ekvivalent nuqta indikatsiyasi yordamida mahsulot tarkibidagi kislotalarni pH 8,8 gacha natriy gidroksidi bilan neytrallash orqali amalga oshiriladi.

O'lchov vositalari, asboblari, reaktivlar va materiallar:

-pH 4-10 o'lchov diapazonli pH 0,05 bo'lish shkalali potensiometrik analizator;

hajmi 5 sm³ dan kam bo'lmagan bo'luv shkalasi 0,05sm³ dan yuqori bo'lmagan va avtomatik titrlash bloki potensiometrik titratorga mos bo'lgan byuretkalar;

-24104 GOST bo'yicha 500 gr massagacha tortadigan 4 - sinf laboratoriya tarozilari;

-o'rnatilgan tartib asosidagi texnik xujjatlarga asosan magnit meshalkasi;

-1770 GOST bo'yicha 1-1000-2, 2-1000-2 hajmli kolbalar;

-29169 GOST bo'yicha 2-2-10, 2-2-20 hajmli pipetkalar;

-29251 GOST bo'yicha 1-1-2-25-0,05 yoki 1-1-2-10-0,05 hajmdagi byuretkalar;

-1770 GOST bo'yicha 1-50-1, 1-50-2, 3-50-1, 3-50-2 hajmlissilindrlar;

-natriy gidroksidining o'rnatilgan tartib asosidagi 0,1 mol/dm³ molyarli aralashma konsentratsiyasi;

-6709 GOST bo'yicha distillangan suv;

O'lchov vositalarining meteorolik tavsiflari bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan o'rnatilgan tartib asosidagi texnik xujjatlarga asosan boshqa turdagi o'lchov vositalardan foydalanishga ruxsat etiladi.

O'lchovga tayyorgarlik. Instruksiya bo'yicha analizatorga avtomatik titrlash bloki ulanadi. So'ng analizator va blokni tarmoqqa ulagan holda 10 daqiqa davomida isitiladi.

Soʻng avtomatik titrlash bloki dozatoriga natriy gidroksidi aralashmasi quyiladi. Instruksiyaga rioya qilingan holda potensiometrlik analizatorini oʻlchov diapazonini pH 8,8 ga mos boʻlgan holatda sozlanadi va yoqiladi.

Instruksiyaga asosan avtomatik titrlash blokini ekvivalent nuqtasini pH 8,8 gacha sozlanadi va blokda pH 4,0 boʻlganda natriy gidroksidini tomchilab yuboriladi.

Oʻlchovlarni olib borish tartibi.

Oʻlchov natijalarini olib borishda oʻlchovlar parallel holatda aniqlanadi. Ikkinchi oʻlchovni natijasi birinchi natijani olib boʻlingandan keyin olib boriladi.

50 sm³ hajmdagi stakanga 10,00 g yogurt solinib tortib olinadi va pipetka yordamida 20sm³ miqdorda distillangan suv qoʻshiladi. Aralashma yaxshilab aralashtiriladi.

Stakan ichiga magnit meshalkaning sterjenini joylashtiriladi va stakanni magnit meshalkasiga qoʻyiladi. Meshalkaning dvigatelini yoqiladi va stakanni magnit meshalkasiga qoʻyiladi. Meshalkaning dvigateli yoqiladi va potensiometrlik analizatorning elektrodlarini va dozatorning avtomatik titrlash bloki quyilish trubkasiga mahsulotni stakan bilan birgalikda joylashtiriladi.

Avtomatik titrlash blokining “pusk” knopkasi bosiladi, 2-3 soat oʻtgandan soʻng “viderjka” knopkasi bosiladi. Bu holatda natriy gidroksidli aralashma dozator bloki orqali mahsulot boʻlgan stakanga tusha boshlaydi va neytrallanadi. Ekvivalent nuqtasi pH 8,8 ga etganda neytrallash jarayoni avtomatik toʻxtatiladi va avtomatik titrlash tugatilganda “konets” signali yonadi. Shundan soʻng barcha tugmalar oʻchiriladi. Neytrallash uchun 0,05 sm³ miqdorgacha ishlatilgan natriy gidroksidi aralashmasi hajmining oʻlchovi olib boriladi.

Yogurtning gradus Turner hisobidagi kislotaliligi natriy gidroksidining 0,1 mol/dm³ mol konsentratsiyali suvdagi aralashmasiga teng. Bu 10g yogurtne neytrallash uchun ketgan miqdorini 10ga koʻpaytirilganini hisobi.

Titrlashni qo‘l bilan olib borish usulidan hajmi 5 sm³, bo‘luv shkalasi 0,05sm³ bo‘lgan mikrobyuretkalardan foydalangan holda hamda potensimetrik analizatorni texnik shartlar olib boriladi. pH 4,0ga etganda ishqorni tomizish intervali 20 s kam bo‘lmagan holatda bo‘lishi talab etiladi. pH 8,5ga etganda interval 30 s kam bo‘lmasligi lozim. pH 8,8ga etganda ishqor qo‘shish to‘xtatiladi va titrlash uchun ketgan ishqorning miqdori hisoblanadi.

Natijalarni tahlili. Yakuniy natija uchun ikki parallel aniqlashning o‘rta arifmetigi olinadi, qaysiki 19-jadvaldagi natijalardan yuqori bo‘lmasligi, mosligi aniqlanadi. Natija yaxlitlab olinadi.

19-javdal

Meteorologik usullarning tavsifi

Titrlangan kislotalikni ehtimol holdagi xatoligini ruxsat etilgan chegarasi R=0,95° T, %	Natijalarni mosligini aniqlash, °T, dan yuqori bo‘lmagan	O‘lchov natijalarini takrorlanishi °T, dan yuqori bo‘lmagan
±1,2	1,0	2,3

Yakuniy o‘lchov natijasi, A %

$$A = X \pm 1,2^{\circ}T \text{ ko‘rinishda bo‘ladi.}$$

X- 2 parallel aniqlashlarning o‘rta arifmetik natijasi, °T

Yogurt tarkibidagi quruq moddalar massa ulushini quyidagicha aniqlanadi:

Inert to‘ldirgich sifatidagi qumdan foydalangan holda quruq modda massa ulushini aniqlash usuli

O‘lchov vositalari, asboblari, materiallar va reaktivlar:

-24104 GOST bo‘yicha ±0,15 mg ruxsat etilgan chegarali va 200gr gacha tortib oladigan 2-sinf laboratoriya tarozisi;

-(102±2) °C haroratni ushlab turishni ta‘minlovchi elektr quritgich shkafi;

-(30±2) °C va (95±5) °C haroratlarni ushlab turishni ta‘minlovchi suv hammomi;

-23932 va 25336 GOST bo‘yicha eksikator;

- shisha tayoqchalari;
- 1-1,5 mm o'lchamli elak;
- yuvilgan va qizitilgan qum;
- 23932 GOST va 25336 GOST bo'yicha shisha byuksalar;
- 450 GOST bo'yicha suvsiz kalsiy xlor;
- 3118 GOST bo'yicha vodorod xlorid;
- 6709GOST bo'yicha distillangan suv;
- 950 O'zDSt bo'yicha ichimlik suvi;

Analizga tayyorgarlik ko'rish. 3626 GOST bo'yicha qumni analizga tayyorlash olib boriladi. Namunani analiz uchun texnik shartlarga mos holda olib boriladi.

O'lchovlarni olib borish. 3626 GOST bo'yicha o'lchov natijalarini olishda ikki parallel aniqlikda mos holda olib boriladi. Yogurt namunasi massasi $(4,000 \pm 1,000)$ g ni tashkil etadi. Namunani o'lchangan uchinchi belgigacha tortib olinadi.

Natijalarni tahlil qilish. 3626 GOST bo'yicha natijalarni tahlili olib boriladi. Natijani yaxlitlab olinadi. Yakuniy natijani ikki parallel aniqlashning o'rta arifmetik o'lchovi olinadi. Ushbu natijalar 20- jadvaldagiga mos bo'lishi va undan yuqori bo'lmashligi lozim.

20-jadval

Yogurtning tarkibi

Quruq modda massa ulushining ehtimol holdagi xatoligini ruxsat etilgan chegarasi $R=0,95^\circ T, \%$	Quruq modda massa ulushining o'lchov natijalarinng mosligi, %dan yuqori bo'lmagan	Quruq modda massa ulushi o'lchov natijalarining takroriyiligi %, dan yuqori bo'lmagan
$\pm 0,3$	0,2	0,6

Yakuniy o'lchov natijasi, A, %

$$A = X \pm 0,3 \text{ ko'rinishda bo'ladi.}$$

bu erda: X- ikki parallel aniqlashning o'rta arifmetigi, %

Yogurt tarkibidagi quruq modda massa ulushini dokadan foydalangan holda inert to'ldirgich sifatida aniqlash usuli

O'lchov vositalari, asboblari, materiallar va reaktivlar:

- 24104 GOST bo'yicha
- 24104 GOST bo'yicha $\pm 0,15$ mg ruxsat etilgan chegarali va 200gr gacha tortib oladigan 2-sinf laboratoriya tarozisi;
- (105 ± 2) °C haroratni ushlab turuvchi elektr quritgich shkafi;
- 23932 GOST va 25336 GOST bo'yicha eksikator;
- metall byuksasi;
- 9412 GOST bo'yicha doka;
- 450 GOST bo'yicha suvsiz kalsiy xlor

O'lchov vositalarining meteorolik tavsiflari bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan o'rnatilgan tartib asosidagi texnik xujjatlarga asosan boshqa turdagi o'lchov vositalardan foydalanishga ruxsat etiladi.

Analiz uchun tayyorgarlik ko'rish. Namunani analiz uchun texnik shartlarga mos holda olib boriladi. Metal byuksaning tubiga dokadan 2 ta yumaloq qilib solinadi, (105 ± 2) °C 20-30 daqiqada qopqog'i ochilgan holatda quritiladi va qopqoqni yopilgan holatda 20-30 daqiqa davomida eksikatorida sovutiladi. So'ng tortib olinadi.

Analizni olib borish tartibi. O'lchov natijalarini olishda ikki parallel aniqlikda olib boriladi. Tayyorlangan byuksaga 2,000 dan 3,000g gacha yogurtni tortib olinadi, so'ng doka ustiga bir xil miqdorda tekislanadi va byuksa qopqog'i yopilgan holda tortib olinadi. So'ng ochiq holdagi byuksani va qopqog'ini (105 ± 5) °C haroratda 60 daqiqaga quritgich shkafiga solinadi, so'ng byuksani qopqog'i yopiladi. Eksikatorida sovutilgandan so'ng yana tortib olinadi. Quritish va tortib olish 20-30 daqiqa o'tgandan so'ng ikki namunaning massasi 0,0001g dan yuqori bo'lmagan aniqlikda farqi hosil bo'lgunga qadar tortib olinadi.

Natijalarning tahlili. 3626 GOST bo'yicha quruq modda massa ulushi aniqlanadi. Natijani yaxlitlab olinadi.

Yakuniy natijani olishda ikki parallel aniqlikdagi natijalarni o'rtacha arifmetik qiymati 21- jadvalda berilgan qiymatlardan oshmasligi lozim. Olingan natijani yaxlitlab olinadi.

21- jadvalda meteorologik tavsiflarning usuli keltirilgan.

21-jadval

Quruq modda massa ulushining ehtimol holdagi xatoligini ruxsat etilgan chegarasi $R=0,95^\circ T, \%$	Quruq modda massa ulushining o'lchov natijalarining mosligi, %dan yuqori bo'lmagan	Quruq modda massa ulushi o'lchov natijalarining takroriyligi %, dan yuqori bo'lmagan
$\pm 0,4$	0,2	0,7

Yakuniy o'lchov natija $A, \%$ quyidagicha aniqlanadi:

$$A = X \pm 0,4,$$

bu erda: X -ikki parallel aniqlikning o'rtacha arifmetik qiymati, %

GOST bo'yicha ichak tayoqchasi guruhiga mansub bo'lgan bakteriyalarni aniqlash.

GOST bo'yicha mog'or zamburug'lari va drojlarni aniqlash.

30519 GOST bo'yicha salmonellalar va 30347 GOST bo'yicha *Staphylococcus aureus* ni aniqlash.

Yogurt tarkibidagi sutkislotali mikroorganizmlarni quyidagi aniqlanadi:

Yogurt tarkibidagi sut kislotali mikroorganizmlarni aniqlash usuli

Ushbu usulda ma'lum miqdordagi mahsulotni ekishga asoslanadi yoki mahsulotni suyuq selektiv agarlashgan muhitda optimal sharoitda ekiladi, olingan natijalarda topilgan mikroorganizmlarning morfologik va biokimyoviy xususiyatlari aniqlanadi. Ushbu usuldan ishlab chiqarish nazoratining oralig'ida foydalaniladi.

Namunani tanlan va tayyorlash

9225 GOST bo'yicha yogurtdan namuna tanlanadi va analiz uchun tayyorlanadi.

O'lchov vositalari, asboblari, material va reaktivlar:

Tajribani olib borishda 9225 GOST bo'yicha asbob, reaktivlar va materiallardan foydalaniladi.

Tajriba olib borishga tayyorgarlik ko'rish.

9225 GOST bo'yicha

Ozuqaviy muhitni 10444.11 GOST bo'yicha tayyorlanadi.

Tajribani olib borish.

9225 GOST va 10444.11 GOST bo'yicha mahsulotni tayyorlash ishlari amalga olib boriladi.

Sterillangan yog'sizlantirilgan sutda sut kislotali bakteriyalarni (sut kislotali termofilli streptokokk, bolgar va atsidofilli sut kislotali tayoqchalar) ekish amalga oshiriladi. Buning uchun 6,8,9,10 marta o'stirilgan yogurtni sterillangan yog'sizlantirilgan sut solingan ikki ta probirkaga solinadi.

$(37\pm 1)^{\circ}\text{C}$ haroratda 72 soat davomida probirkalarni termostatga solinadi va inkubatsiya qilinadi.

Natijalarni tahlil qilish. GOST bo'yicha yogurtni tajriba natijalarini tahlil qilishda sut kislotali bakteriyalarning, sut kislotali termofil streptokokklarning va bolgar tayoqchalarining miqdori aniqlanadi.

Yogurt tarkibidagi sut kislotali mikroorganizmlarni (*Lactobacillus delbreckii* subsp. *bulgaricus* va *Streptococcus thermophilus*) aniqlash usuli (qattiq muhitda o'stirish)

Haqiqiy metodda yoritilganligi bo'yicha M17 ozuqa muhitida termofilli mikroorganizm *Streptococcus thermophilus* 1-2mm diametrli kolonnalar hosil qiladi.

Mikroskopik preparati: hujayralari shar shaklida (diametri 0,7-0,9 mkm) bug'da yoki uzun halqalarda gram musbat va manfiy katalizli bo'ladi.

O'lchov vositalari, asboblari, materiallar va reaktivlar:

Tajribani olib borishda 9225 GOST bo'yicha asbob, materiallar va reaktivlardan qo'llaniladi, shuningdek, qo'shimcha:

- mikroanaerostat yoki eksikator yoki germetik yopiladigan qopqoqli idish;
- anaerobli agent: FN 25-supplier-OXOID li anaerobli tizim;

-import bo'yicha sotib olinadigan pepton 1

-import bo'yicha sotib olinadigan MRS, M17 li oзуqali muhitlar;

Aralashmalar, oзуqali muhitlar va reaktivlar. O'stirish uchun aralashmalar tayyorlanadi:

Tarkibi:

- 0,5 g – pepton 1
- 0,5 g – pepton 2
- 1000 sm³ hajli distillangan suv;

Tayyorlash tartibi:

Peptonlarni suvda eritiladi. Butilka va qutilarga 100sm³ hajmda quyiladi. (121±1)°C haroratda (15±1) daqiqa davomida sterillanadi.

Oзуqali muhitlar.

MRS kislotali muhit.

Tarkibi:

- 10 g – pepton 1;
- 10g – go'shtli ekstrakt;
- 5 g – drojli ekstrakt;
- 20 g – glyukoza;
- 1sm³ tvn 80;
- kaliy fosfati – 2g;
- natriy atsetatining trigidrati- 5g;
- diammoniyssitrati – 2 g;
- sernokisliy magniy (MgSO₄ · 7H₂O)- 0,2g
- sernokisliy marganets (MnSO₄ · 4H₂O) – 0,05g;
- 9–18 g agar–agar;
- 1000sm³ distillangan suv

Tayyorlanishi:

Komponentlarni qaynagan suvda eritiladi. Sirka kislotasi yordamida 50 °C gacha sovutiladi, bunda pH sterilizatsiyadan so'ng 25 °C haroratda 5,4 ni hosil

qilishi lozim. Tayyor aralashmani 100 va 200 sm³ miqdordan butilikalarga quyiladi. (121±1) °C haroratda (15±1) daqiqa davomida sterilizatsiyalanadi.

M 17 ozuqa muhiti.

Asosiy muhit

Tarkibi:

- 2,5 g– pepton 1;
- 2,5 g– pepton 2;
- 5,0 g– pepton 3 (soyani qaynatish);
- 2,5g- drojli ekstrakt;
- 5,0g – go‘shli ekstrakt;
- 19g -glitserofosfat (C₃H₇O₆PNa₂);
- 0,25 g- sernokisliy magniy (MgSO₄ · 7H₂O);
- 0,5 g– askorbin kislota;
- 9-18 g- agar-agar
- 950 sm³ distillangan suv

Tayyorlanishi:

Komponentlarni qaynagan suvda eritiladi. 50°C gacha haroratda sovutiladi, pH ni shunday o‘rnatiladiki, sterilizatsiyadan so‘ng 7,1-7,2 chegarada bo‘lishi lozim. Tayyor aralashmani 95 sm³ miqdordan butilikalarga quyiladi. (121±1) °C haroratda (15±1) daqiqa davomida sterilizatsiyalanadi.

Laktoza aralashmasi

Tarkibi:

- 10 g- laktoza;
- 100sm³ distillangan suv;

Tayyorlanishi:

Laktozani suvda eritiladi, (121±1) °C haroratda (15±1) daqiqa davomida sterilizatsiya qilinadi.

To‘liq muhit

Tarkibi:

- 95sm³ asosiy muhit;

-5sm³ laktoza aralashmasi.

Tayyorlanishi:

Ishlatishdan oldin asosiy muhitni suv hammomida eritiladi va 48-50 °C haroratgacha sovutiladi. Laktoza aralashmasini 48-50 °C haroratgacha isitiladi. Laktoza aralashmasini asosiy muhitga qoʻshiladi va aralashtiriladi.

Namunalarni tayyorlash.

Yogurtning upakovkasini ochishdan oldin yuviladi, artiladi. Yogurtning ustki qismidagi kirlari uni kirlashtiradi. Soʻng ustki qismini 70% li etil spirti bilan artiladi.

Yogurt.

(10±1) g massali yogurtli namunani steril idishga solinadi va blender yoki steril asboblardan yordamida yaxshilab aralashtiriladi.

Mevali yogurt

Blender(maydalagich) yordamida hamma upakovka ichidagi yogurtni yaxshilab aralashtiriladi. Soʻng (10±1) g namuna tajriba uchun olinadi.

Mikroskopik tajribalarni olib borish

Yogurtdan mikroskopik preparat tayyorlanadi, koʻk metilen rangga (masalan, 6 g/dm³ spirt aralashmasining metilen koʻki) boʻyaladi. Soʻng mikroskopda koʻriladi, bunda ikki turdagi bakteriyalarning (kokklar va tayoqchalar) nisbati aniqlanadi va miqdorini aniqlashda oʻstirish muhiti tanlanadi. Qoida boʻyicha, tayoqchalarni sanashda beshinchi yoki oltinchi oʻstirishdan foydalaniladi, streptokokklarni sanashda ettinchi yoki sakkizinchi oʻstirishdan foydalaniladi.

Birinchi oʻstirishni tayyorlash.

Yogurt namunasiga asosan tayyorlangan, aralashma umumiy hajmi 50sm³ ga etgunga qadar qoʻshiladi, 1 daqiqa davomida blenderda aralashtiriladi. Soʻng aralashma umumiy hajmi 100sm³ ga etgunga qadar qoʻshiladi. SHunday usulda birinchi oʻstirish olinadi.

10 marta oʻstirishni tayyorlash.

Probirkaga pepton aralashmasidan 9 sm^3 solinadi unga yogurtning birinchi o‘stirishidan 1 sm^3 solinadi. Aralashmani 10 sekund davomida yaxshilab aralashtiriladi. Shunday usul bilan ikkinchi o‘stirish olinadi. Ushbu operatsiyalarni kerakli o‘stirishlar olingunga qadar qaytariladi.

Ekish va inkubatsiya.

L.bulgaricus va *S.thermophilus* lar miqdorini va har bir turdagi mikroorganizmlarni aniqlashda 1 sm^3 dan ikkita Petri chashkasiga har biri ekiladi.

L.bulgaricus ni aniqlashda $(45 \pm 1)^\circ\text{C}$ haroratli MRS eritilgan kislotali muhitdan har bir Petri chashkasiga $12-15 \text{ sm}^3$ dan quyiladi.

S.thermophilus ni aniqlashda $(45 \pm 1)^\circ\text{C}$ haroratli M 17 eritilgan kislotali muhitdan har bir Petri chashkasiga $12-15 \text{ sm}^3$ dan quyiladi.

Petri chashka ichidagi aralashmaga ozuqa muhiti qo‘shilib yaxshilab aralashtiriladi va gorizontal sovuq tekislikda qoldiriladi.

So‘ng chashkalarni ustki qismini yuqoriga qaratilgan holda bir-biriga ustma-ust qilib (6 donadan ko‘p bo‘lmasligi kerak) joylashtirilib, termostatga qo‘yiladi.

Anaerob sharoitda *L.bulgaricus* miqdorini hisoblashda Petri chashkalarini $(37 \pm 10)^\circ\text{C}$ haroratda 72 soat davomida termostatlanadi.

S.thermophilus miqdorini hisoblashda Petri chashkalarini $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ haroratda 48 soat davomida termostatlanadi.

Kolonnalarni miqdorini hisoblash.

Inkubatsiyadan so‘ng har bir Petri chashkadagi kolonnalar miqdori hisoblanadi. 10 dan 300 ta kolonnagacha bo‘lgan miqdorini hisoblashda Petri chashkalardan foydalaniladi. Chashkalarni yorug‘likdan o‘tkazilgan holda kuzatiladi. Hisoblashni tez bajarishda kolonnalar miqdorini hisoblaydigan asboblardan ham foydalanish mumkin.

Tasdiqdan o‘tkazish.

Hisoblashda ishlatilgan kolonnalar tanlab olinadi va mikroskopik preparati tayyorlanib, gram miqdordan bo‘yaladi. MRS muhitida grammusbat

spora hosil qilmaydigan kataliz manfiy tayoqchalar o'sishi lozim, M17 muhitida esa grammusbat kataliz manfiy zanjirli kokklar va diplokokklar o'stiriladi.

Natijani tahlil qilish.

Har bir mikroorganizmlarning turini N (KOE/g) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$N = \frac{C}{(n_1 + 0,1n_2d)}$$

bu erda: S-chashkalarda hisoblangan L.bulgaricus va S.thermophiluslarning kolonnalari summasi

- L.bulgaricus va S.thermophiluslarning eng past darajada ko'paytirilgan chashkalar miqdori;

- L.bulgaricus va S.thermophiluslarning eng yuqori darajada ko'paytirilgan chashkalar miqdori;

d- birinchi hisoblash bajarilgan har bir tur mikroorganizmlarni tegishli ko'paytirishlar soni;

Yogurt tarkibidagi sut kislotali bakteriyalarning (KOE/g) umumiy miqdorini aniqlashda L.bulgaricus (KOE/g) va S.thermophilus (KOE/g) larning yig'indisi olinadi;

O'rnatilgan tartib asosida mikotoksinlar, antibiotiklar va radionuklidlarni aniqlanadi.

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligining Davlat sanitariya nazorati organlari tomonidan tasdiqlangan 23452GOST i va metodlari bo'yicha pestitsidlarni aniqlanadi [31,32,43].

Zaharli elementlarni quyidagicha aniqlanadi:

26927GOST bo'yicha simob;

26930GOST bo'yicha –mishyak;

26931 va 30178GOST bo'yicha mis;

26932 va 30178GOST bo'yicha qo'rg'oshin;

26934 va 30178GOST bo'yicha rux;

26933 va 30178 GOST bo'yicha kadmий

Zaharli elementlar va patogen mikroorganizmlarning (pestitsidlarning qoldiq miqdori, M1 aflotoksinlar, antibiotiklar) analizi Davlat sanitariya nazorati sanitariya epidemiologiya stansiyasi tomonidan (SanPiN 0138-03) ga asosan amalga oshiriladi [33-34,44].

III bob bo'yicha xulosa.

1. Sut va sut mahsulotlarini sertifikatlashtirish tartibi, Sanitariya gigiyena normalari, kimyoviy tarkibi batafsil o'rganib chiqildi.
2. Laboratoriya sharoitida tayyorlangan yogurtning kimyoviy tarkibi kimyoviy usulda tekshirildi hamda standart talablari va xorijiy mamlakatlarning standart talablari bilan qiyoslash orqali yogurt ishlab chiqarishdagi xavfsizlik mezonlari aniqlandi.
3. Quvasoy sut korxonasida yosh avlodni o'sib rivojlanishida kerakli vitaminlar, ozuqa moddalari bilan boyitilgan, foydali yogurt mahsulotini ishlab chiqarish bo'yicha taklif berildi.

4. Iqtisodiy samaradorligi

Yangi mahsulotning iqtisodiy samaradorligini quyidagicha hisoblaymiz.

1 litr 3,2% li pasterizatsiyalangan sut 4000 so'm

250 gr smetana 1700 so'm deb hisoblasak, undan faqat 18 gr ishlatamiz.

Bunda uning narxi 122 so'mni tashkil etadi.

yoki $4122:2,25 = 1832$ so'm

200 gr qaymoq 2000 so'm deb hisoblasak, undan ham 18gr ishlatamiz.

Bunda uning narxi 180 so'mni tashkil etadi.

Tayor yogurtning 115gr 2500 so'm bo'lsa,

$$E = (C2 - C1) \times A$$

bu erda: C1, C2- mahsulotning tannarxi (oldingi va keyingi)

A- mahsulotning yillik ishlab chiqarish quvvati, dona

$$E = (2500 - 1832) \times 300 = 668 \times 300 = 200400 \text{ so'm bir kunda}$$

$$\text{Bir yilda } 200400 \times 265 = 53106000 \text{ so'm [35].}$$

Xulosa va takliflar

Sut va sut mahsulotlari inson organizmida muhim ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda sut va sut mahsulotlarini sertifikatlashtirish borasida bir qancha takliflar va mulohazalar yuritilmoqda. Sut va sut mahsulotlari tez buziladigan, uzoq muddat saqlanmaydigan mahsulot turiga kiradi. Shuning uchun davlat andozalari asosida sut mahsulotlarini ishlab chiqarish mahsulotni xavfsizligini tahminlaydi va o'z navbatida iste'molchilarni o'ziga jalb etadi. Sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarayotgan barcha korxona yoki tashkilotlar, albatta, birinchi navbatda xom ashyoga, texnologik jarayonlarga, jihozlarga, binolarga hamda ishchilarning sanitariya gigiena qoidalariga amal qilayotganlariga katta e'tibor qaratishi va nazorat qilishi lozim. Ushbu ishlarni amalga oshirishda xorijda tarqalgan ekspert auditor mutaxassisini bo'lishi o'z-o'zidan mahsulotning sifatiga, korxona yoki tashkilotning davlat andozalari asosida mahsulot ishlab chiqarmoqdami yoki yo'qmi ularni barchasini qat'iy nazorat qilish tizimini joriy qilish zarur.

O'rganilayotgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sut mahsuloti - yogurtni ishlab chiqarish texnologiyasi, kimyoviy tarkibi murakkabligi, xilma-xilligi bilan boshqa mahsulotlardan ajralib turadi.

Bizning hududimizda sifatli yogurt ishlab chiqarishni sertifikatlashtirish ishlarini amalga oshirishda chet el tajribalarini qo'llashni ham o'ylab ko'rish lozim.

Hozirda yogurt mahsuloti bo'yicha bir qancha innovatsion yangiliklar qilinmoqda. Jumladan, yogurtning turli ichimlik ko'rinishida ozuqali moddalar bilan boyitilgan ko'rinishlari, ichak faoliyatini yaxshilashga qaratilgan turlari ishlab chiqarilmoqda va iste'molchilar talablarini qondirmoqda.

Quvasoy sut ishlab chiqarish korxonasida sut ishlab chiqarishni modernizatsiyalangan texnologiyasini o'rganish, tahlil qilish natijasida korxonada sut mahsulotlarini assortimentini ko'paytirish va parhezli mahsulot ishlab chiqarishda yangi tur mahsuloti, ya'ni yogurt tayyorlash taklifi kiritildi.

Bunda laboratoriya sharoitida yogurt mahsuloti yog'liligi 3,2 %li pasterizasiyalangan sutdan tayorlanadi. $+40-45^{\circ}\text{C}$ harorat optimal harorat hisoblanadi. Ivish muddati 8-10 soatni tashkil etadi. Yaroqlilik muddati ikki haftadan ko'p bo'lmagan muddat. Shunday usulda tayyorlangan yogurt mahsuloti inson organizmi uchun foydaliligi bilan ajralib turadi.

Yogurt uchun achitqi alohida havfsizlik mezonlari asosida tayyorlanadi. Achitqining tarkibi bolgar tayoqchasi, termofil streptokokkidan iborat, shuningdek 15%li smetanadan ham foydalanish mumkin.

Keyingi tadqiqot ishimda sut va sut mahsulotlarini tarkibidagi konservantlar, sintetik bo'yovchi moddalarning miqdorini aniqlagan holda SanPin normalariga yangi standart me'yorini kiritmoqchiman.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

III. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning asarlari.

1. Islom Karimov. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. –T.:O'zbekiston, 2009, 11-bet

IV. Asosiy adabiyotlar

2. Abbazova L.A., Vaxitov A.A., Oila va atrof muhitining ekologik xavfsizligi (yoki tabiat va o'zingizga qanday yordam berish to'g'risida maslahatlar), 2-qism. Odamning oziq-ovqat mahsulotlari, Toshkent, 2013
3. Uy ro'zg'or ensiklopediyasi. O'zbek Sovet ensiklopediyasi, Toshkent, 1986.
4. Ikromov T.X., Chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi Toshkent: O'qituvchi. 1997.
5. Namozov A., Sattorova B., Sut va sut mahsulotlari texnologiyasi fanidan ma'ruzalar matni, Farg'ona, 2010.
6. Твердохлеб Г.В. и др. Технология молока и молочных продуктов, Москва: ВО Агропромиздат 1991.
7. Ферман Д.Л.. Биохимия. Москва: Высшая школа, 1962.
8. Ростроса Н.К.. «Технология молока и молочных продуктов» Москва: Пищевая промышленность, 1980.
9. Соколова А.А., Производства молочных продуктов, М.:Пищепром, 1979
10. Крус Г.Н., Технология молочных продуктов, М.: Агропромиздат, 1988
11. Богданова Г.И., Богданова Э.А., Милютин Л.А. Производство целномолочных продуктов. М.: Пищевая промышленность, 1970.
12. Будорагина Л.Б., Ростроса Н.К. Производство кисломолочных продуктов. М.: Агропромиздат, 1986.
13. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.3.2.1078 01. - Москва: ФГУП "ИнтерСЕН", 2002.
14. Губанова Т.С. Йогурт: потребители и предпочтения //Молочная промышленность. 2001.

15. Дяченко П. Ф. и др. Технология молока и молочных продуктов. -М.: Пищевая промышленность, 1974.
16. Шевелева С.А., Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты. Современное состояние вопроса //Вопросы питания, 1999, № 2.- с. 32-39
17. Дяченко П.Ф., Коваленко М.С., Грищенко А.Д., Чеботарев А.И. Технология молока и молочных продуктов. М.: Пищевая промышленность, 1974. - 448с.
18. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов: Учебник для ВУЗов. Сергиев Посад: ООО «Все для Вас-Подмоскове», 1999. - 415 с.
19. Шидловская В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник. М.: Колос, 2000. - 280 с.
20. Зайковский Я.С. Химия и физика молока и молочных продуктов. М.-Л.: Пищепромиздат, 1963. - 360с.
21. Вессер Р. Технология получения и переработки молока, Москва.: Издательство Колос, 1971.
22. Зобкова З.С. О консистенции кисломолочных продуктов / З.С. Зобкова, Т.П. Фурсова // Молочная промышленность. 2002. - № 9. - с. 31-32, 37.
23. Технологическая инструкция производства йогурта. ТШ 49-227:2005.-12с.
24. Притико В.П. и др. Машины и аппараты молочной промышленности. Москва.: Пищевая промышленность, 1979.
25. Мурхаус Р. Стабилизаторы йогуртов // Переработка молока. 2004, №9.- с.23-26
26. Молоко, молочные продукты: Общие методы анализа. М.: Из-во # стандартов, 2001
27. Охрименко О.В., Горбатова К.К., Охрименко А.В. Лабораторный практикум по химии и физике молока. СПб.: ГИОРД, 2005. - 256 с.

28. De. Hombre. Rheological properties of stirred yoghurt. Comparison of two consistency measurement methods // XXI Intern. Dairy Congress. Brief communications. 1982. - v.1, b.1. - P.274 -275.
29. Инихов Г.С., Брио Н.П. Методы анализа молока и молочных продуктов. М.: Пищевая промышленность, 1971. - 423с.
30. Robinson, R. K. and Tamime, A. Y. In Dairy Microbiology The Microbiology of Milk Products, Vol. 2, 2nd Edition, Ed. by Robinson R. K., Elsevier Applied Science Publishers, London, 1990. - P. 291-343.
31. Сирик В.И. , Производство масла. Москва.: Издательство пищевая промышленность, 1969.
32. Касторных М. С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов: Учебник для высш. учеб. заведений /М. С. Касторных, В. А. Кузьмина, Ю. С. Пучкова и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2003
33. Шевченко В.В. Товароведение и экспертиза потребительских товаров: учеб. пособие/ В.В. Шевченко, И.А. Эрмилова, А.А. Витовтов, В.А. Герасимова, М. И. Дмитриченко, Н.Т. Дударева, С.А. Денисова, Л.П. Нилова, Т. В. Пилипенко, Э.Н. Лазарев, С.М. Малютенкова, А.А. Шарафеддинова, И.Е. Старостенко. – М.: ИНФРА-М, 2007
34. Зобкова З. С., Фурсова Т. П. Пищевые добавки – улучшители консистенции молочных продуктов // Молочная промышленность. 1998.
35. Бесфамильная Л.В., В.И.Резчиков, Л.Г.Соколова, В.А.Швандар, Экономика стандартизации, метрологии и качества продукции. М.:Издательство стандартов, 1988, -312 с.
36. 23452 GOST pestitsidlarni va zaharli elementlarni aniqlash
37. 26927 GOST simob.
38. 26930 GOST mishyak.
39. 26931 va 30178 GOST mis.
40. 26932 va 30178 GOST qo‘rg‘oshin.
41. 26934 va 30178 GOST rux.

42.26933 va 30178 GOST kadmiy.

43. Fayziev J.S., Qurbonov J.M., Oziq ovqat mahsulotlari tadqiqotining fizik kimyoviy uslublari, Toshkent, Ilmi Ziya 2009. 179-185b.

44. Shayxova G.I., Ovqatlanish gigienasi, Tafakkur bo'stoni, Toshkent, 2012, 169-176 b.

45. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность. 447-450 б.

Internet saytlari:

46. <http://www.Belotest.ru> (Федеральный закон от 12.06.2008 № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочные продукты»)

47. <http://www.5k.ru>

48. <http://www.Evrases.ru>

49. <http://www.Lavkalavka.ru>

50. <http://www.Complexdoc.ru>

51. <http://www.youtube.com>

52. <http://www.wikipedia.ru>

53. <http://www.Admin.ru>

54. <http://www.vak.uz>

55. <http://www.ziyonet.uz>

56. <http://www.povarenok.uz>

57. <http://www.jv.uz>

58. <http://www.morozzzco.livejournal.com>

59. <http://www.med.uz>

60. <http://www.alchemist.ru>