

**OZIQ – OVQAT SANOATIDA FERMENTLANGAN SUT
MAHSULOTLARIDAN FOYDALANISH VA
YOGURTLARNING AHAMIYATI**

Zokirova Omadxon Imomali qizi

Andijon Davlat Z.M.Bobur nomidagi Universiteti
Biologiya kafedrasining Biotexnologiya yo'nalishi 2 – kurs Magistri,
Yo'lchiyev Asilbek Baxtiyorbekovich,
Andijon davlat Z.M.Bobur nomidagi universiteti texnologiya fanlar
kafedrası professori

Anotatsiya: Ushbu tezis ishimizda zamonaviy oziq-ovqat sanoatida fermentlangan sut mahsulotlarining tutgan o'rni va inson salomatligini mustahkamlashdagi ahamiyati keng yoritilgan. Tadqiqotning asosiy e'tibori sut mahsulotlarini fermentatsiyalash texnologiyalari xususan, yogurt ishlab chiqarishning o'ziga xos xususiyatlariga qaratilgan. Ishimizda yogurtning parhezboq va davolovchi xususiyatlari, uning tarkibidagi probiotik mikroorganizmlarning ichak mikroflorasiga ta'siri hamda mahsulotning ozuqaviy qiymatini oshirish usullari tahlil qilingan. Shuningdek, mahalliy xomashyolar asosida sifatli va raqobatbardosh yogurt turlarini ishlab chiqarishning istiqbollari ko'rib chiqilgan. Olingan natijalar oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va aholining sog'lom ovqatlanish ratsionini boyitishda muhim amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlari: Fermentlangan sut mahsulotlari, yogurt texnologiyasi, probiotiklar, sut kislotali bakteriyalar, oziq-ovqat sanoati, ozuqaviy qiymati, biotexnologiya, sog'lom ovqatlanish, sut mahsulotlari assortimenti.

Abstract: This thesis work extensively covers the role of fermented milk products in the modern food industry and their importance in strengthening human health. The main focus of the research is on the technologies of

fermentation of dairy products, in particular, the specific features of yogurt production. In our work, the dietary and therapeutic properties of yogurt, the effect of probiotic microorganisms on the intestinal microflora, and methods for increasing the nutritional value of the product were analyzed. The prospects for the production of high-quality and competitive types of yogurt based on local raw materials were also considered. The results obtained are of important practical importance in ensuring food safety and enriching the healthy diet of the population.

Keywords: *Fermented dairy products, yogurt technology, probiotics, lactic acid bacteria, food industry, nutritional value, biotechnology, healthy eating, dairy product assortment.*

Fermentlangan sut mahsulotlari tarixi 7000 yildan ortiq vaqtga borib taqaladi. Insoniyat qadimdan bunday sut mahsulotlarini tayyorlash va iste'mol qilishni bilishgan. Birinchi bo'lib 1905 yil S.Grigorova va I. Mechnikovlar yogurtning tuzilishini mikroskop ostida tekshirib, undan *Lactobacillus bulgaricus* (bolgar tayoqchasi) va *Streptococcus thermophiles* bakteriyalarini ajratib oldilar. Uy sharoitida tayyorlangan yogurt va bolgar tayoqchasini iste'mol qilishni Bolgariyaning tog'li xududlari aholisini uzoq umr ko'rishi bilan bog'lashgan. Sanoat miqyosida Yevropada birinchi bo'lib, yogurtlar 1919-yilda ishlab chiqarila boshlangan. Yogurtlar kaltsiyning a'lo darajadagi manbai xisoblanib, tarkibida oqsillar, kaliy, fosfor va vitamin D larning mavjudligi osteoparozni oldini olishga yordam beradi. (osteoporozi – bu suyak massasini pasayishi bo'lib, bunda suyak zichligi va mustahkamligi kamayib ketadi va tizimli metabolik kasallik xisoblanadi. Yogurt ishlab chiqarish texnologiyasi ustida bir qator olimlar ilmiy tadqiqotlar olib borishgan. D.G.Uskova yogurt ishlab chiqarishda ultra tovushli mikronizatsiyadan foydalanish ustida tadqiqotlar olib bordi. Tadqiqotchi o'z tadqiqotida yogurtlarni saqlanish muddatini cho'zish maqsadida ultratovushlardan

foydalanishni taklif qildi. S.O.Afanaseva yogurt ishlab chiqarishning termostatik usulini takomillashtirish usullarini o'rgandi. Tadqiqotchi sut mahsulotlarini sovitish texnologik jarayonlarini optimal sharoitlarini ishlab chiqdi. Bu jarayonlarni kuzatish va nazorat qilish usullaridan foydalangan holda, fermentlangan sutli mahsulotlar ishlab chiqarishning termostatik usullarini takomillashtirdi. K.A.Ryazantseva sut oqsillarining allergenligini kamaytiradigan funktsional yogurtlar ishlab chiqarish texnologiyasi ustida tadqiqotlar olib bordi. Bunda sut oqsiliga allergik reaksiyalar rivojlanish xavfini kamaytirish uchun mo'ljallangan qisqa zanjirli sut peptidlaridan foydalanishni taklif qildi. Tadqiqotchi shu yo'l bilan parxezbop, profilaktik ovqatlanish uchun funktsional yogurtlar ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirishga xizmat qiladi. Olim oshqozon-ichak trakti tizimida sut zardobi oqsili gidrolizatini xazm qilishdan keyin ham bioaktiv peptidlar mavjudligini isbotladi. Funktsional xususiyatli yogurtlarning reologik xususiyatlari, fizik-kimyoviy va mikrobiologik parametrlarining ultrafiltratsiya rejimlariga bog'liqligini aniqladi. Funktsional oziq-ovqat tarkibiy qismi – sut oqsili gidrolizatini olish jarayonini ishlab chiqdi va optimallashtirdi. Enzimotik gidroliz natijasida olingan in vitro biologik faol peptidlarni aniqlash va ularning barqarorlik darajasini me'da ichak tizimiga ta'sirini o'rgandi. V.I.Noskova kam laktoza va kam yog'li yogurtlar ishlab chiqarish texnologiyalari ustida izlanishlar olib bordi. Olim eruvchi β – galaktozidaza fermenti ta'sirida sut mahsulotlaridagi laktozaning gidrolizlanishi jarayonini o'rgandi. Shuningdek, fermentatsiya harorati, ferment dozasi va sut aralashmasidagi qo'shimcha moddalarning massa ulushini laktozaning gidrolizlanish darajasiga ta'sirini o'rgandi. A.A.Abramova yogurtlarni fermentlashda post oksidlanish faoliyatini takomillashtirish ustida tadqiqotlar olib bordi. Streptococcus thermophiles shtammlari bilan fermentlangan yogurt na'munalarini saqlanish vaqtida muzlatib, quritishning faol kislotaliligi, yopishqoqligi va ekzopolisaxaridlar tarkibiga ta'sirini o'rgandi. TS.A.Chuluunbat Mo'g'iliston sharoitida sut

mahsulotlaridan funktsional oziqlanish mahsulotlarini yaratishning nazariy asoslarini yaratish ustida izlanishlar olib borib, milliy sut mahsulotlaridan ajratilgan sut kislotasi bakteriyalaridan tayyorlangan shtammlarini yangi turdagi achitqi turlaridan foydalangan holda, funktsional sut mahsulotlarini ishlab chiqarishni takomillashtirdi [144; 174-b]. Tabiiy yogurtlar yog'da eruvchi (A, beta – karotin, E va K), suvda eruvchi vitaminlar (B1, B2, PP, B4, B5, B6 va B12) va minerallarga boy hisoblanadi. 100 gr yogurt tarkibida 100 mg Ca, 10 mg Mg, 109 mg P, 113 mg K, 37 mg Na, 9,6 mg Se va 0,4 mg Zn bo'ladi. Yogurt odam organizmini me'yorda ishlashi va bolalarni o'sish rivojlanishi uchun zarur bo'lgan deyarli barcha ozuqaviy komponentlarga boy manba hisoblanadi. Tabiiy yogurtning foydali xususiyatlari oshqozon shilliq qavatiga ijobiy ta'sir qilib, gastrit paytida oshqozon yarasi paydo bo'lishidan himoya qiladi. Ushbu fermentlangan sut mahsuloti og'izdagi noxush hidni yo'qotadi. Olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, yogurt lakto- va bifidobakteriyalarga boy bo'lganligi uchun inson organizmida ozuqa moddalarining so'rilishiga xizmat qiladi. Yogurtda mavjud bo'lgan probiotiklar ichaklarni sog'lom bo'lishida muhim ahamiyatga ega. Yogurtlarni muntazam iste'mol qilish ichaklarni to'g'ri ishlashiga xizmat qiladi. Laktobakteriyalar disbakterioz va metabolizmni yengillashtiradi. Yogurtda mavjud bo'lgan probiotik bakteriyalar, ichaklardagi foydali mikroorganizmlar populyatsiyasini oshiradi va shu bilan potogen va potogen florani o'sishiga to'sqinlik qiladi. Shuningdek, ovqat hazm qilish tizimining yuqimli va yallig'lanish kasalliklariga chalinish xavfini oldini oladi. 1 portsiya yogurt (o'rtacha 245 gr) Ca ning kunlik me'yorining yarmini o'z ichiga oladi. Ilmiy tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, Ca ni yetarli darajada iste'mol qilish suyaklar zichligini oshiradi. Bu ko'rsatkich keksalarda va menopauza davridagi ayollarda kuchli seziladi. Olimlarning fikricha, yogurt tarkibidagi (B12) tsianokobalamin xomilani yaxshi rivojlanishi uchun juda muhimdir. Shuning uchun xomiladorlik davrida yogurtni muntazam iste'mol qilish tavsiya etiladi.

Yogurtning nutrientlarga boy tarkibi hisobiga biologik faol modda deyishimiz mumkin. U oshqozon shilliq qavatini zararli oziq-ovqatlarni ortiqcha iste'mol qilish natijasida kelib chiqadigan shikastlanishlaridan himoya qiladi. Yogurt inson organizmini Ca, P va Mg ga to'yintiradi. Bu minerallar inson organizmining barcha metabolik jarayonlari, qon bosimi va suyaklar mineral zichligini saqlash uchun muhimdir. P siydik ayirish tizimiga ham ijobiy ta'sir qiladi. Tayanch –xarakat tizimi sog'lig'iga xam fermentlangan sut mahsulotlari foydali hisoblanadi. 200 gr tabiiy yogurtda 12 gr oddiy suvda eruvchan oqsillar mavjuddir. Protein tana uchun muxim qurilish materiali bo'lib, yogurtda mavjud bo'lgan oqsillarni to'yinmagan yog'lar bilan birikmasi tana vaznini pasayishiga olib keladi. Shu sababli semizlikni davolashda fermentlangan sut mahsulotlari kunlik ratsionga kiritiladi. Kunlik ratsionda oddiy oqsil proteinga bo'lgan extiyoj 1,2-1,6 g/kg hisoblanadi. Yogurt turlari ichida grek yogurti sut zardobini olib tashlash hisobiga eng oqsilga boy, qo'yiqlik va yuqori qovushqoqlikka ega. Yogurtlar lipidlar almashinuvini me'yorlashtiradi va tomirlarda ateroskeloroz havfini oldini oladi. Yurak xuruji va qon tomir kasalliklar xavfini kamaytirib, dori-darmonsiz qon bosimini pasayishiga yordam beradi. Shu sababli yogurt sog'lom ovqatlanuvchilar uchun parhez taom xisoblanadi [147; 48-51-b].

So'ngi yillarda oziq-ovqat sanoati mutaxasislari oldiga ommaviy iste'mol uchun boyitilgan oziq-ovqat mahsulotlari turlarini kengaytirish bo'yicha dolzarb vazifa qo'yildi. Hozirda moddalar almashinuvi kasalliklarini oldini olish maqsadida oziq-ovqat mahsulotlari turlicha boyitilmoqda. Sut va sut mahsulotlari, jumladan yogurtlar ommaviy iste'mol mahsulotlari bo'lib, ular ko'pincha ozuqaviy va biologik qiymatni oshiradigan o'simlik asosidagi qo'shimchalar bilan to'ldiriladi. Bu yogurtlarni shifobaxshligini yanada oshirishga xizmat qiladi. Uzoq sharq xududlarida (Yaponiya, Xitoy) turli BFQ larni o'z ichiga oladigan o'simliklar va noyob suv o'tlari bilan boyitish keng yo'lga qo'yilgan. Yogurtlar tarkibini boyitishda ayrim rezavorlar, tsitrus

hamda, turli mevalar va yapon laminariyalarini misol qilish mumkin. Bunday boyitilgan yogurtlar sog'lom ozuqalardan biri hisoblanadi. Bunday keng assortimentdagi yogurtlarni ishlab chiqarish funktsional ya'ni ayrim kasalliklarga moyilligi mavjud insonlarga mo'ljallangan oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun ayni muddo sanaladi [148; 85-90-b].

O'zining boy yog' kislota tarkibiga egaligi uchun undirilgan arpa va bug'doy donidan yogurt ishlab chiqarishda foydalaniladi. Bu yogurti yanada shifobaxshligini oshiradi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, undirilgan boshqoli donlar tarkibidagi nutrientlar va almashinadigan aminokisotalarning ko'pligi uni yanada oziq ovqatlarni boyitishda foydalanish uchun qulay, arzon qo'shimacha ekanligini belgilab beradi. Bunday donlar bilan boyitilgan yogurtlar parxezbop va funktsional oziq-ovqatlardan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Uskova D. G.** Yogurt ishlab chiqarishda ultra tovushli mikronizatsiyadan foydalanish va mahsulotning saqlanish muddatini uzaytirish masalalari.
2. **Afanaseva S. O.** Yogurt ishlab chiqarishning termostatik usulini takomillashtirish va sut mahsulotlarini sovitishning optimal texnologik sharoitlarini ishlab chiqish.
3. **Ryazantseva K. A.** Sut oqsillarining allergenligini kamaytiradigan funktsional yogurtlar ishlab chiqarish texnologiyasi: qisqa zanjirli sut peptidlari.
4. **Noskova V. I.** Kam laktoza va kam yog'li yogurtlar ishlab chiqarish texnologiyalari: β – galaktozidaza fermenti ta'sirida laktoza gidrolizi.
5. **Abramova A. A.** Yogurtlarni fermentlashda post oksidlanish faoliyatini takomillashtirish va quritish usullarining mahsulot yopishqoqligiga ta'siri.

6. Chuluunbat TS. A. Milliy sut mahsulotlaridan ajratilgan sut kislotasi bakteriyalari asosida funktsional oziqlanish mahsulotlarini yaratishning nazariy asoslari.
7. **Grigороva S., Mechnikov I.** Yogurtning mikrobiologik tuzilishi: *Lactobacillus bulgaricus* va *Streptococcus thermophiles* bakteriyalarining roli (1905-y. tadqiqotlari).
8. **Tamime A. Y., Robinson R. K.** Yoghurt: Science and Technology. Woodhead Publishing (Yogurtlar texnologiyasi bo'yicha xalqaro qo'llanma).
9. **O'z DSt 3450:2020** - Sut va sut mahsulotlari. Yogurt. Umumiy texnik shartlar (Davlat standarti).
10. **SanPIN 0366-19** - Oziq-ovqat xavfsizligi va ozuqaviy qiymatiga qo'yiladigan gigiyenik talablar.