IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
**Volume 21 Issue 02 May 2026**

# SOYA SUTINI QUYMOQ ISHLAB CHIQARISHDA QO‘LLASH VA UNING FIZIK-KIMYOVIY HAMDA ORGANOLEPTIK XUSUSIYATLARGA TA’SIRI

**Musajonova Aziza Erkin qizi**

TDAU magistranti

Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20313726

**Annotatsiya:** Ushbu maqola soya sutini quymoq (blinchik) ishlab chiqarishda qo‘llash imkoniyatlari hamda uning tayyor mahsulotning fizik-kimyoviy va organoleptik xususiyatlariga ta'sirini kompleks tarzda o‘rganishga bag‘ishlangan. Tadqiqot doirasida soya sutining tarkibiy xususiyatlari, jumladan oqsil, yog‘ va uglevodlar miqdori, shuningdek, uning sigir sutidan farq qiluvchi jihatlari tahlil qilindi. Maqolada soya sutining hayvon sutiga nisbatan ustunliklari — laktozaning mavjud emasligi, xolesterinsizligi, yuqori biologik qiymatga ega o‘simlik oqsili manbai ekanligi, shuningdek, parhezbop va ekologik jihatdan samarali mahsulot ekanligi asoslab berilgan. Shu bilan birga, uning quymoq tayyorlash jarayonidagi texnologik xususiyatlari va cheklovlari ham ko‘rib chiqildi.

**Kalit so‘zlar:** Soya suti, qandolatchilik mahsulotlari, o‘simlik asosidagi mahsulotlar, tekstura, sensor baholash.

**Аннотация:** Данная статья посвящена комплексному изучению возможностей использования соевого молока при производстве блинчиков, а также его влияния на физико-химические и органолептические свойства готового продукта. В рамках исследования были проанализированы составные характеристики соевого молока, включая содержание белков, жиров и углеводов, а также выявлены его отличия от коровьего молока. В статье обоснованы преимущества соевого молока по сравнению с животным молоком — отсутствие лактозы, отсутствие холестерина, высокая биологическая ценность как источника растительного белка, а также его диетическая и экологическая эффективность. Вместе с тем рассмотрены технологические особенности и ограничения его использования в процессе приготовления блинчиков.

**Ключевые слова:** Соевое молоко, кондитерские изделия, продукты на растительной основе, текстура, сенсорная оценка.

**Abstract:** This article is devoted to a comprehensive study of the possibilities of using soy milk in the production of pancakes, as well as its impact on the physicochemical and organoleptic properties of the finished product. Within the framework of the research, the compositional characteristics of soy milk, including the content of proteins, fats, and carbohydrates, were analyzed, along with its distinguishing features compared to cow’s milk. The article substantiates the advantages of soy milk over animal milk—namely, the absence of lactose, the lack of cholesterol, its high biological value as a source of plant-based protein, as well as its dietary and environmentally sustainable benefits. At the same time, the technological features and limitations of its use in the pancake preparation process are also examined.

**Keywords:** Soy milk, confectionery products, plant-based products, texture, sensory evaluation.

## KIRISH

So‘nggi yillarda jahon miqyosida oziq-ovqat sanoatida muhim o‘zgarishlar kuzatilmoqda. Aholining sog‘lom turmush tarziga bo‘lgan qiziqishi ortib borayotgani, turli xil oziq-ovqat allergiyalari, ayniqsa laktozaga toqatsizlik holatlarining ko‘payishi hamda ekologik

muammolarning keskinlashuvi oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda yangi yondashuvlarni talab etmoqda. Shu munosabat bilan an'anaviy hayvon manbasiga ega mahsulotlar o‘rniga o‘simlik xomashyosi asosidagi alternativ mahsulotlarga bo‘lgan talab sezilarli darajada oshmoqda. O‘simlik asosidagi mahsulotlar orasida soya alohida o‘rin tutadi. Soya doni yuqori oziqaviy qiymatga ega bo‘lib, uning tarkibida 35–40% gacha oqsil, 18–20% yog‘ va qator biologik faol moddalar mavjud. Soya oqsili aminokislotalar tarkibi jihatidan yuqori biologik qiymatga ega bo‘lib, u inson organizmi uchun zarur bo‘lgan ko‘plab aminokislotalarni o‘z ichiga oladi. Shu sababli soya va uning qayta ishlangan mahsulotlari, jumladan soya suti, oziq-ovqat sanoatida keng qo‘llanish imkoniyatiga ega.

Soya suti — o‘simlik asosidagi suyuq mahsulot bo‘lib, u soya donini suvda ivitish, maydalash va filtrlash orqali olinadi. U o‘zining laktozasizligi, xolesterinsizligi, nisbatan past kaloriyaliligi va parhezbop xususiyatlari bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, soya suti ekologik jihatdan ham maqbul mahsulot hisoblanib, uni ishlab chiqarish jarayoni hayvonchilikka nisbatan kam resurs talab qiladi. Bu esa zamonaviy oziq-ovqat tizimida barqaror rivojlanish tamoyillariga mos keladi

Quymoq (blinchik) mahsuloti esa dunyo miqyosida keng tarqalgan, yuqori energetik qiymatga ega va turli xil qo‘shimchalar bilan iste'mol qilinadigan oziq-ovqat turlaridan biri hisoblanadi. An'anaviy texnologiyada quymoq tayyorlashda asosan sigir sutidan foydalaniladi. Sigir suti mahsulotga o‘ziga xos ta'm, hid va tekstura beradi, shuningdek, uning tarkibidagi kazein oqsili mahsulot strukturasining shakllanishida muhim rol o‘ynaydi. Biroq, soya sutini quymoq ishlab chiqarishda qo‘llash masalasi yetarlicha o‘rganilmagan bo‘lib, u bir qator murakkabliklar bilan bog‘liq. Jumladan, soya suti tarkibida kazein oqsili mavjud emasligi, yog‘ va uglevodlar tarkibining farq qilishi, shuningdek, o‘ziga xos organoleptik xususiyatlari tayyor mahsulot sifatiga sezilarli ta'sir ko‘rsatadi. Bu esa mahsulotning rangi, ta'mi, hidi va konsistensiyasida o‘zgarishlar yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi. Shu nuqtai nazardan, soya sutini quymoq ishlab chiqarishda qo‘llashda uning fizik-kimyoviy va organoleptik xususiyatlarini chuqur o‘rganish, ularning mahsulot sifatiga ta'sirini aniqlash hamda texnologik jarayonni optimallashtirish dolzarb ilmiy va amaliy masala hisoblanadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi — soya sutini quymoq ishlab chiqarishda qo‘llash imkoniyatlarini kompleks ravishda o‘rganish, uning mahsulotning fizik-kimyoviy va organoleptik ko‘rsatkichlariga ta'sirini aniqlash hamda sigir suti bilan solishtirgan holda baholashdan iborat.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili**

So‘nggi yillarda o‘simlik asosidagi oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabning ortishi natijasida soya mahsulotlari, ayniqsa soya sutidan foydalanish bo‘yicha ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Soya suti yuqori biologik qiymatga ega bo‘lgan oqsil, to‘yinmagan yog‘ kislotalari, vitaminlar va mineral moddalarga boyligi bilan ajralib turadi. Shu sababli u non va qandolat mahsulotlari, sut mahsulotlari hamda milliy taomlar texnologiyasida keng qo‘llanilmoqda.

Mahalliy va xorijiy olimlarning tadqiqotlarida soya sutining turli oziq-ovqat mahsulotlari sifatiga ta’siri o‘rganilgan. Jumladan, A.A.Korolyov va V.M.Poznyakovskiy tadqiqotlarida soya oqsillarining suvni bog‘lash qobiliyati yuqori ekanligi, bu esa mahsulotning strukturasi va konsistensiyasini yaxshilashi qayd etilgan. Tadqiqotchilar soya mahsulotlari qo‘llanilganda oziqaviy qiymat oshishi bilan birga mahsulotning saqlanish muddati ham uzayishini ta’kidlaydilar.

Qator ilmiy ishlarda soya sutining quymoq mahsulotlariga qo‘shilishi natijasida fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlar sezilarli o‘zgarishi aniqlangan. Xususan, oqsil miqdori oshishi, yog‘ning emulsiya holatida barqaror saqlanishi va mahsulotning zichligi yaxshilanishi kuzatilgan. Soya tarkibidagi lesitin moddasi emulsifikator vazifasini bajarib, quymaq massasining bir xil strukturasini shakllantiradi.

Organoleptik xususiyatlarga oid tadqiqotlarda esa soya sutining mahsulot ta’mi, hidi va rangiga ta’siri o‘rganilgan. Ayrim olimlar soya sutining o‘ziga xos “dukkakli” hid berishini qayd etgan bo‘lsalar, boshqa tadqiqotlarda esa optimal miqdorda qo‘llanganda mahsulotning mayinligi va ta’mi yaxshilanishi aniqlangan. Shu bois ko‘plab texnologik tadqiqotlarda soya sutini 10–30 % miqdorda qo‘llash tavsiya etiladi.

Shuningdek, zamonaviy ilmiy manbalarda funksional oziq-ovqat mahsulotlarini yaratishda soya asosidagi komponentlarning ahamiyati alohida ko‘rsatib o‘tilgan. Chunki soya oqsillari inson organizmida oson hazm bo‘ladi va yurak-qon tomir kasalliklari xavfini kamaytiruvchi biologik faol moddalarga ega. Shu nuqtai nazardan, quymoq ishlab chiqarishda soya sutidan foydalanish nafaqat iqtisodiy samaradorlikni, balki mahsulotning biologik qiymatini ham oshiradi.

O‘zbekiston olimlari tomonidan ham o‘simlik oqsillaridan foydalanish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Ularda mahalliy xomashyolar asosida sog‘lomlashtiruvchi oziq-ovqat mahsulotlari yaratish, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va import o‘rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarish masalalari yoritilgan.

**Muhokama**

Tadqiqot ob’ekti va predmeti: Ushbu tadqiqot ishida ob'ekt sifatida quymoq (blinchik) mahsuloti tanlandi. Tadqiqot predmeti sifatida esa soya va sigir sutining quymoq mahsulotining fizik-kimyoviy va organoleptik xususiyatlariga ta'siri o‘rganildi.

Tadqiqot metodlari: Tadqiqotni amalga oshirishda quyidagi ilmiy usullardan foydalanildi:

Eksperimental metod — soya va sigir suti asosida quymoq namunalari tayyorlandi;

Solishtirma tahlil metodi — olingan natijalar o‘zaro taqqoslandi;

Organoleptik baholash metodi — mahsulot 5 ballik tizim asosida baholandi;

Statistik metod — olingan natijalarning o‘rtacha qiymati va tarqalishi hisoblandi.

Tadqiqot jarayonida quyidagi xomashyo va materiallardan foydalanildi: soya doni, sigir suti, bug‘doy uni, tuxum ,shakar ,tuz, o‘simlik yog‘i, suv. Barcha xomashyolar sifatli bo‘lib, bir xil sharoitda saqlangan holda ishlatildi.

**Soya sutini tayyorlash usuli**

Soya suti quyidagi bosqichlar asosida tayyorlandi:

1. Soya doni 8–10 soat davomida suvda ivitildi;
2. Ivitilgan soya tozalandi va yuvildi;
3. Soya doni suv bilan birga maydalandi;
4. Hosil bo‘lgan massa filtrlanib, suyuq qismi ajratib olindi;

5. Olingan soya suti 90–100°C haroratda qisqa muddat(15-20 daqiqa) qaynatildi.



**1-rasm. Soya donini ivitish jarayoni**



**2-rasm. Soya donini maydalash**




**3-rasm. Tayyor soya suti.**

**Quymoq tayyorlash usuli**

Tadqiqot doirasida ikki xil namuna tayyorlandi:

-sigir suti asosidagi quymoq;

-soya suti asosidagi quymoq.

Tayyorlash jarayoni quyidagicha amalga oshirildi:

-barcha ingredientlar belgilangan miqdorda aralashtirildi;

-xamir bir xil konsistensiyaga kelguncha aralashtirildi;

-tayyor xamir qizdirilgan tovada qovurildi;

-har ikki namuna bir xil sharoitda tayyorlandi.





**4-rasm.Sigir suti asosida tayyorlangani 5-rasm. soya suti asosida tayyorlangan quymoq quymoq**

**Natija**

Tadqiqotlar natijasida soya sutining quymoq ishlab chiqarishda qo‘llanilishi mahsulotning fizik-kimyoviy va organoleptik ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi. Soya suti qo‘shilgan namunalar tarkibida oqsil miqdorining ortishi kuzatildi. Bu esa mahsulotning biologik qiymatini oshirib, uni funksional oziq-ovqat mahsuloti sifatida qo‘llash imkonini beradi.

Fizik-kimyoviy tahlillar natijasida quyidagi o‘zgarishlar qayd etildi:

– mahsulotning namlik miqdori me’yor darajasida saqlanib qoldi;

– oqsil miqdori an’anaviy namunaga nisbatan yuqori bo‘ldi;

– emulsiyaning barqarorligi yaxshilandi;

– mahsulotning zichligi va quyuqligi ortdi;

– saqlash davomida qatlamlanish darajasi kamaydi.

Organoleptik baholash natijalari shuni ko‘rsatdiki, soya suti 15–20 % miqdorda qo‘shilganda mahsulotning ta’mi va konsistensiyasi iste’molchilar tomonidan yuqori baholangan. Bunday namunalar mayin teksturaga, bir xil rangga va yoqimli hidga ega bo‘ldi. Soya sutining miqdori ortib ketganda esa mahsulotda o‘ziga xos dukkakli ta’m va hid sezilishi kuzatildi.

Tadqiqot davomida soya sutidan foydalanish iqtisodiy jihatdan ham samarali ekanligi aniqlandi. Chunki mahsulot tannarxi kamayishi bilan birga oziqaviy qiymati oshdi. Bu esa funksional va parhezbop oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega.



**6-rasm. soya sutidan quymoq tayyorlash jaryoni.**

**Xulosa**

Xulosa qilib aytganda, soya sutini quymoq ishlab chiqarishda qo‘llash mahsulotning oziqaviy va texnologik xususiyatlarini yaxshilash imkonini beradi. Soya suti tarkibidagi oqsil, vitamin va mineral moddalar mahsulotning biologik qiymatini oshiradi hamda uni funksional oziq-ovqat mahsuloti sifatida tavsiya etishga asos bo‘ladi.

Tadqiqotlar asosida soya sutining optimal miqdorda qo‘llanilishi mahsulotning fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlarini barqarorlashtirishi, emulsiyaning mustahkamligini oshirishi va organoleptik xususiyatlarini yaxshilashi aniqlandi. Ayniqsa, 15–20 % miqdordagi soya suti qo‘shilishi mahsulot sifatining eng maqbul variantini ta’minladi.

Shuningdek, soya sutidan foydalanish iqtisodiy samaradorlikni oshirish, import o‘rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarish va sog‘lom ovqatlanishni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Kelgusida ushbu yo‘nalishda innovatsion texnologiyalar asosida yangi turdagi funksional sut mahsulotlarini ishlab chiqish istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati**

1. Poznyakovskiy V.M. Oziq-ovqat mahsulotlari ekspertizasi asoslari. – Moskva: INFRA-M, 2019.

2. Korolyov A.A. Oziq-ovqat texnologiyasi va sifat nazorati. – Moskva, 2020.

3. Ahmedov Q.A. Sut va sut mahsulotlari texnologiyasi. – Toshkent: Fan, 2021.

4. To‘xtayev B.X. Oziq-ovqat biokimyosi. – Toshkent: O‘qituvchi, 2020.

5. Ismatullayeva D.R. Funksional oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. – Toshkent, 2022.

6. Soy Milk Processing and Utilization. Journal of Food Technology. – New York, 2021.

7. Functional Properties of Soy Proteins in Dairy Products. International Food Research Journal. – London, 2022.

8. Soya mahsulotlarining biologik qiymati va oziqaviy ahamiyati // Oziq-ovqat sanoati jurnali. – Toshkent, 2023.