MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
JIZZAX FILIALI



"BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI"

MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY-TEXNIK ANJUMAN TO‘PLAMI





28-29-MART
2025-YIL

doi

Google Scholar

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI

RESPUBLIKA ILMIY ANJUMANINING TEZISLAR TO‘PLAMI

28-29 mart 2025 y

***

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ДЖИЗАКСКИЙ ФИЛИАЛ НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА УЗБЕКИСТАНА ИМЕНИ МИРЗО УЛУГБЕКА

СБОРНИК ТЕЗИСОВ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

«ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ»

28-29 марта 2025 г.

JIZZAX – 2025

LAKTOZASIZ SUT VA SUT MAHSULOTLARI OLISH BIOTEXNOLOGIYASI

Tangirova D.D., Mamatkulova I.E.
O‘ZMU Jizzax filiali
E-mail: tangirovadurdona2@gmail.com

Annotatsiya: Laktoza – sut shakari, glukoza va galaktozadan iborat disaxarid modda. Kattalar va yangi tug‘ilgan chaqaloqlar uchun asosiy enrgiya va vitaminlar, oqsil, yog‘lar va protein manbayi hisoblanadi. Ammo ba’zi odamlarda laktoza intoleransi yuz beradi, ya’ni laktozani hazm qilolmaslik holati kuzatiladi. Hozirgi kunda bu katta muammolarga sabab bo‘lmoqda. Iste’molchilarni laktozasiz sut va sut mahsulotlari bilan ta’minlash uchun turli xil biotexnologik usullar: laktaza fermenti bilan ishlov berish, membranani ajratish, shu jumladan ultrafiltratsiya, nanofiltratsiya, teskari osmoz va elektrodializ usullaridan foydalanib laktozasiz mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda.

Tayanch so‘zlar: galaktozidaza, laktaza, fermentativ gidroliz, membranani ajratish, ultrafiltratsiya, nanofiltratsiya, teskari osmoz.

Hozirgi kunda sut mahsulotlarini iste’mol qilgandan keyin diareya, qorin og‘rig‘i va dam bo‘lishi, ko‘ngil aynishi va qayt qilish kabi ovqat hazm qilish bilan bog‘liq muammolar kelib chiqyapti. Laktoza intoleransi - bu odam ichaklarida galaktosidaza (laktaza) ning yetarlicha ishlamasligi hisoblanadi. Taxminan 75% dunyoning kattalar aholisi laktozani hazm qila olmaydiganlardir. Iste’molchilar talabidan kelib chiqqan holda, laktozasiz mahsulotlar ishlab chiqarish uchun sanoatda keng qo‘llaniladigan quyidagi biotexnologik usullardan foydalanamiz[1]. Ultrafiltratsiya – bu yarim o‘tkazgich membrana orqali bosim yordamida suyuqlikni ajratish usuli. Sut maxsus ultrafiltratsiya membranasi orqali o‘tkaziladi. Membrananing teshiklari 0,01 – 0,1 mikrometr oralig‘ida bo‘lib, laktoza va suv o‘tib ketadi, lekin kattaroq proteinlar, yog‘lar va minerallar membranada ushlanib qoladi [2]. Proteinli sut mahsulotlari, qaymoq ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Nanofiltratsiya ultrafiltratsiyaga o‘xshash bo‘lib, lekin u kichikroq teshikchali membrana (0,001 – 0,01 mikrometr) ishlatadi. Nanofiltratsiya membranasi laktoza molekulalarining katta qismini ushlaydi, suv, minerallar va ba’zi kichik organik moddalar esa o‘tib ketadi. Odatda past bosim bilan ishlaydi (4–30 bar)[2]. Laktozasiz sut va yogurt ishlab chiqarishda, quyultirilgan sut tayyorlash, laktoza miqdorini kamaytirish uchun ishlatiladi. Teskari osmoz – bu eng mayda teshikchali (0,0001 mikrometr) membrana orqali sutdagi suv va mayda moddalarni ajratish usuli. Laktoza, proteinlar, yog‘ va minerallar membranada qoladi. Sutdan suvni ajratib, qattiq moddalarning foizini oshirish, suvsiz sut kukuni olishda ishlatiladi

[3]. Elektrodializ – bu elektr maydon yordamida ionlarni ajratish usuli. Elektrodializ qurilmasida musbat va manfiy ionlarni tortuvchi maxsus membranalar mavjud. Laktoza va boshqa ionlar alohida oqimga chiqarilib, sutdan olib tashlanadi [4]. Yuqoridagi usullar membranani ajratish usullari hisoblanib, kimyoviy sanoatda qo‘llaniladi. Laktozaning fermentativ gidroliz jarayoni – bunda laktoza ozuqaviy tarkibiy qismlarga parchalanadi. Bunda ikkita jarayon, partiyaviy va aseptik qo‘llaniladi. Partiya jarayonida laktoza to'liq gidrolizlanmaguncha neytral laktaza sutga sekin aralashtirib qo‘shiladi, keyin sut pasterizatsiya qilinadi, gomogenlanadi va qadoqlanadi. Aseptik jarayonda sut birinchi navbatda turli protseduralar yordamida sterilizatsiya qilinadi, undan keyin steril laktaza sutga qadoqlashdan oldin yuboriladi. Laktaza dozasi kam bo‘lsa ham partiya jarayoni bilan solishtirganda, aseptik jarayon maxsus uskunalar va jarayon talab qilmaydi, chunki gidroliz reaktsiyasi qadoqlangandan keyin davom etadi [5].

Sut tarkibidagi laktozani parchalovchi ferment galaktosidaza (laktaza) ning asosiy manbai bo‘lib asosan *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus niger*, *Escherichia coli*, *Kluyveromyces lactis*, *Kluyveromyces fragilis*lardan foydalaniladi [6]. Hosil bo‘lgan laktozasiz sutga odatdagi mikroorganizmlar yordamida ishlov beriladi. Shu orqali laktozasiz sutva sut mahsulotlari, sut zardobi, quruq sut, yogurt, suzma, qatiq, pishloq, kefir, ayron, tvarog va boshqalar ishlab chiqariladi.

Xulosa: Yuqoridagi usullardan laktozasiz sut olishda fermentativ gidroliz eng samarali usuli hisoblanadi. Bunda laktozasiz sut organizmga so‘rilishi bir muncha oson, minerallar, oqsil va proteinga boy bo‘ladi. Bundan tashqari qandli diabet bilan og‘rigan bemorlar ham bemalol iste’mol qilishi mumkun. Organizmda hazm qilish bilan muammolar, turli xil ta’sirlar, noqulaylilar kelib chiqishi oldi olinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Li A. et al. Advances in low-lactose/lactose-free dairy products and their production //Foods. – 2023. – Т. 12. – №. 13. – С. 2553.
2. Sanchez-Moya, T.; Hidalgo, A.M.; Ros-Berruezo, G.; Lopez-Nicolas, R. Screening ultrafiltration membranes to separate lactose and protein from sheep whey: Application of simplified model. J. Food Sci. Technol. 2020, 57, 3193–3200. [CrossRef] [PubMed]
3. Qi,T.; Yang, D.; Chen, X.; Qiu, M.; Fan, Y. Rapid removal of lactose for low-lactose milk by ceramic membranes. Sep. Purif. Technol. 2022, 289, 120601. [CrossRef]
4. Kumar, P.; Sharma, N.; Ranjan, R.; Kumar, S.; Bhat, Z.; Jeong, D.K. Perspective of membrane technology in dairy industry: A review. Asian-Australas. J. Anim. Sci. 2013, 26, 1347. [CrossRef]

5. Dekker, P.J.T.; Koenders, D.; Bruins, M.J. Lactose-free dairy products: Market developments, production, nutrition and health benefits. Nutrients 2019, 11, 551. [CrossRef] [PubMed]
6. Zolnere, K.; Ciprovica, I. The comparison of commercially available-galactosidases for dairy industry. Res. Rural. Dev. 2017, 1, 215–222.

OZIQ OVQAT CHIQINDILARINI KAMAYTIRISH VA QAYTA ISHLASH

Tojiboyeva E.Sh., Mamatkulova I.E.
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universitetining Jizzax filiali
E-mail: tojiboyevaezoza1@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda oziq ovqat chiqindilarini qayta ishlash va kamaytirish haqida batafsil ma’lumot berilgan. Oziq ovqat chiqindilarini qayta ishlash usullari, qattiq va suyuq chiqindilarini qayta ishlash haqida ma’lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: Anaerob, oqsillar, lipidlar, gidroliz, atsetogen, atsetat, metanogeniz, *Syntrophomonas, Syntrophobacter.*

Oziq-ovqat mahsulotlarini isrof qilish va uning to‘planishi dunyo aholisining doimiy o‘sishi tufayli butun dunyo bo‘ylab muhim muammoga aylanib bormoqda. Oziq-ovqat chiqindilarining o‘sishi jamiyatimiz uchun atrof-muhitning ifloslanishi, sog‘liq uchun xavf va yerlarning tanqisligi kabi jiddiy tahdidlarni keltirib chiqarmoqda. Hozirgi vaqtda oziq-ovqat chiqindilarini qayta ishlash va boshqarishda ijtimoiy manfaatlar va qo‘llash uchun turli xil yondashuvlar o‘rganilmoqda. Anaerob parchalash usuli oziq-ovqat chiqindilarini boshqarish, energiya va ozuqa moddalarini ishlab chiqarish uchun eng ekologik va istiqbolli yechimlardan biri sifatida paydo bo'ldi, bu esa dunyoning doimiy ravishda ortib borayotgan energiya talabiga hissa qo‘shishi mumkin. Bu tezisda oziq-ovqat chiqindilari uchun anaerob biologik parchalanish yondashuvlarining turli jihatlarini, atrof-muhit omillarining ta’sirini, mikrob populyatsiyasining hissasini va oziq-ovqat chiqindilarini boshqarish bo‘yicha tadqiqotlar uchun mavjud hisoblash resurslari tavsiflanadi [1].

Chiqindilarni yo‘q qilishda ularni turlariga qarab yo‘q qilinadi [3]. Suvda eruvchan va ko‘p bo‘lmagan chiqindilar, o‘ta zaharli bo‘lsa erda kovlangan o‘ralarda devori 10 mm qalinlikda tayyorlangan konteynerlar bilan ko‘miladi. O‘raning devori, tagi, usti yonlari betonli qilib tayyorlaniladi. Qattiq, bo‘tqasimon va suvda yaxshi eriydigan zaharli chiqindilar o‘ralarga ko‘miladi.Changsimon, qattiq chiqindilar o‘ralarga qavatma-qavat qilib jipslashtirib ko‘miladi.Suyuq