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

chiqariladigan niatsin almashinuvi mahsuloti. Antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va qon shakarini tartibga solib turadigan biofaollikga ega [4]. Qahvaning inson organizmi uchun foydali tomonlari saratonning ayrim turlari rivojlanishi kamaytiradi, diabetga chalinish xavfini va Alsgeymer kasalligini xavfini kamaytiradi, umrni uzaytiradi va Parkinson kasalligi bilan kurashishda yordam beradi. Haqiqiy tabiiy qahva yo‘on ichak saratoni rivojlanish ehtimolini kamaytirishi, ovqat hazm qilish traktining faoliyatini rag‘batlantirishini isbotlovchi tadqiqotlar mavjud [3]. Qahvaning inson organizmi uchun zararli tomonlari esa quyidagilardan iborat: qahvadagi kofein moddasi yurak urishi tezligini oshirishi orqali yurak xuruji xavfini oshirishi mumkin, qon bosimini va diareya xavfini ham oshiradi [5].

Xulosa. Qahva inson organizmi uchun har doim ham foydali bo‘lmaydi, chunki u har bir organizmga turlicha ta’sir ko‘rsatadi.Qahvani doim ham iste’mol qilib yurish tavsiya etilmaydi, bunday holat bo‘lganda uning tarkibidagi kofein moddasi sababli turli kasalliklarning xavfi ortishi mumkin.Qahva iste’mol qilinayotganda uning turiga qarab ham iste’mol qilinadi. Shuningdek, ushbu maqolada qahvaning turlari, tarkibi va inson salomatligi uchun foydali va zararli tomonlari o‘rganib chiqildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kurbonkul Mavlankulovich Karimkulov, Ikromjon Esanboyvich uzaqov, Dilnoza Mahmudali qizi Abdumannobova. Science And Education Scientific Journal.February 2024.166-176 b.
2. Uzoqov, I. E, & Bahodirova (2022). Tovarlar kimyosi ixtisosligida oziq ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibining o‘rni. Science and Education, 3(12), 365-368.
3. Karimkulov, K., & Davlatov, O (2023). Main Criteria of Classification of MULTI-FUNctional goods according to the Product Nomenclater of feach activities. Modern Science and Research, 2(9), 278-282.

SUT KISLOTASINING BIOTEXNOLOGIK ISHLAB CHIQARILISHI VA UNING QO‘LLANILISHI

Xolbutayeva Sh.S., Mamatkulova I.E.
O‘zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali
xolbotayevashoxista271@gmail.com

Annotatsiya: Sut kislotasi eng foydali gidroksikarboksilik kislotalardan biridir. Ko'pgina arzon materiallar, masalan, kraxmalli va tsellyulozali materiallar, qishloq xo'jaligi chiqindilaridan, foydalangan holda bakteriyalar va zamburug'lar sut kislotasini ishlab chiqarishda faol ishtirok etadilar. Ushbu maqolada turli xil

xom-ashyo, mikroorganizmlar, sut kislotasini ishlab chiqarishda ishtirok etadigan fermentatsiya jarayonlari, shuningdek, sut kislotasining turli sohalarda qo'llanilishi muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: D-laktik kislota, L-laktik kislota, *Lactobacillus.spp*, *Streptococcus.spp,* a-gidroksikarboksiklik kislota.

Sut kislotasi – bitta xiral markazga ega bo'lgan uchta uglerodli a-gidroksi karboksiklik kislotadir, shuning uchun u ikkita stereoizomerlardan biri, D-laktik kislota va L-laktik kislota sifatida mavjud [1]. Sut kislotasi asosan qayta tiklanadigan va biologik parchalanadigan polimer bo'lgan poli (laktik kislota) uchun boshlang'ich material sifatida ishlatiladi. Biroq, neft-kimyodan ishlab chiqarilgan sut kislotasi turli xil aralashmani keltirib chiqaradi, mikroorganizmlar esa faqat l -sut kislotasi yoki d -laktik kislota hosil qilishi mumkin, bu laktat dehidrogenaza (LDH) fermenti piruvatni oxirgi biokimyoviy bosqich sifatida laktatga aylantirish uchun ifodalangan. Shunday qilib, biologik yo'lning katta afzalligi keyingi polimer tarkibiga bevosita ta'sir qiluvchi optik toza laktat hosil bo'lishidir [2].

Sut kislotasi nordon sutda birinchi marta 1780-yilda shved kimyogari Sheele tomonidan topilgan. 1839 yilda Fremi shakar, sut, kraxmal va dekstrin kabi turli xil uglevodlar bilan sut kislotasi fermentatsiyasini amalga oshirdi. 1857 yilda Paster sut kislotasi sutning tarkibiy qismi emas, balki ba'zi mikroorganizmlar fermentatsiya natijasida hosil bo'lgan metabolit ekanligini aniqladi [3]. Sut kislotasi fermentatsiya yoki kimyoviy sintez orqali ishlab chiqarilishi mumkin. Fermentatsiya jarayoni bilan ishlab chiqarish o'zining afzalliklari tufayli qiziqish uyg'otdi, ular sof izomerlarni (L(+)- yoki D(-)-laktik kislota ishlab chiqarish), qayta tiklanadigan va arzon xom ashyolardan foydalanish, kam energiya sarfi bilan ajralib turadi [4]. Mikrobial fermentatsiyadan butun dunyo bo'ylab sut kislotasi ishlab chiqarish jami sut kislotasi ishlab chiqarishning taxminan 90% ni tashkil qiladi va kimyoviy sintez bilan solishtirganda, sof izomerlarni ishlab chiqarish va qayta tiklanadigan resurslardan fermentatsiya substratlari sifatida foydalanish kabi ko'plab afzalliklari tufayli yanada ko‘proq qiziqish uyg'otdi. Fermentatsiya jarayoni mikroorganizmlar populyatsiyasi (biomasa) tomonidan substratning (glyukoza) etanol, limon kislotasi va sut kislotasi kabi metabolitlarga biologik parchalanishi bilan tavsiflanadi. Sut kislotasi ishlab chiqarishda bir qancha mikroorganizmlar (*Lactobacillus* va *Streptococcus* turlari) va xom ashyolardan (shakarqamish va qand lavlagidan saxaroza) foydalanish mumkin [5]. *Lactobacillus* turlarini tanlash ko'p jihatdan fermentatsiyada ishlatiladigan uglerod manbasining tabiatiga bog'liq. Substrat sifatida glyukoza ishlatilganda *Lactobacillus delbrueckii* va *Lactobacillus leichmannii,* substrat sifatida zardob

ishlatilganda *Lactobacillus* bulgaricus va sulfit qoldiqlari suyuqligidan foydalanilganda *Lactobacillus* pentosus ishlatiladi. Bu organizmlar majburiy anaeroblar emas, balki fakultativdir, shuning uchun bioreaktorlarni kislorodni to'liq chiqarib tashlash bilan ishlatish shart emas. Sof bakteriya kulturasining suspenziyasi yuqori mahsuldor shtammidan tayyorlanadi. Tanlangan Lactobacillus kulturasi katta idishga o'tkaziladi va harorat 45 dan 50 ° C gacha saqlanadi va 16-18 soat davom etadi [6]. Muhitdagi shakar miqdori 5-12% darajasida saqlanadi. Turli ammoniy tuzlari ishlatilishi mumkin bo'lsa-da, ammoniy vodorod fosfat odatda sut kislotasini fermentatsiyalashda azot manbai sifatida ishlatiladi. Muhitga taxminan 0,25% ammoniy tuzlari qo'shiladi. Tanlangan mikroorganizmning talabidan kelib chiqib, muhitga minerallar qo'shiladi. Kaltsiy karbonat ham pHni nazorat qilish uchun tamponlash vositasi sifatida qo'shiladi [6]. Sut kislotasi ishlab chiqarish 25-125 klt fermentatorlarda amalga oshiriladi. Sut kislotasi juda korroziydir, shuning uchun metall fermentatorlar emas, balki yog'och fermentatorlar tijorat maqsadlarida qo'llaniladi. Fermentatsiya bulonining pH qiymati kaltsiy karbonat yordamida 5,5-6,5 darajasida saqlanadi. pH ni saqlash juda muhim, chunki u nafaqat fermentatsiya tezligini oshirishga, balki hosilni oshirishga ham yordam beradi. Demak, to'plangan kislotani neytrallash doimiy ravishda kaltsiy gidroksid qo'shilishi bilan amalga oshiriladi. Odatda, fermentatsiya davomiyligi 5-10 kun. Muhitda 12 dan 13% gacha glyukoza ishlatilsa va hosil bo'lgan kislotani uzluksiz neytrallash orqali pH 6,3-6,5 darajasida saqlansa, u 72 soatda ham yakunlanishi mumkin. Fermentatsiya tugagandan so‘ng bir molekula glyukozadan ikki molekula sut kislotasi hosil bo'ladi. Hosil bo‘lgan sut kislotani filtrlash va sentrifuga qilish orqali ajratib olinadi. Ushbu hosilning 90% dan ortig'i amalda erishiladi. Savdoda ishlab chiqarilgan sut kislotasi L (+) turiga tegishli hisoblanadi [5].

Sut kislotasi juda ko'p sohalarda qo'llaniladi. Oziq-ovqat va farmatsevtika sanoatida u antifriz, biotsid va plastilinda ishlatiladi, sut, tuzlangan mahsulotlar, fermentlangan soya, pivo va go'shtda mavjud. Yuqorida aytib o'tilganidek, sut kislotasi kosmetikada ham qo'llaniladi - uning namlovchi xususiyatlari uni silliq, tekis va qattiq teri uchun kosmetika tarkibiy qismi sifatida ishlatishga va ajinlar paydo bo'lishining oldini olishga imkon beradi. Sut kislotasi oziq-ovqat ishlab chiqarishda kislotali va pH ni tartibga soluvchi vosita sifatida ishlatiladi. PH indeksini pasaytirish natijasida u oziq-ovqatni saqlaydi. Oziq-ovqatlarda sut kislotasidan foydalanish usullaridan biri pishirishda , chunki u nordon non uchun ishlatiladi va pishirish soda bilan birlashganda, non hosil bo'lishiga yordam beradigan karbonat angidridni chiqaradigan reaktsiya hosil qiladi [2,3]. Tibbiyotda sut kislotasi dermatologiyadan ginekologiya va sport tibbiyotigacha turli sohalarda qo'llanilgan. Dermatologiyada u o'lik teri hujayralarini olib tashlaydigan vosita

sifatida ishlatiladi, bu terining yangilanishiga yordam beradi va uning holatini yaxshilaydi. Kislota, shuningdek, oshqozon-ichak kasalliklarini davolash va oldini olishda foydalanishni topdi. Bu ko'plab probiyotiklarning tarkibiy qismi bo'lib, ular sog'lom ichak mikroflorasini tiklashga yordam beradi. Ginekologik tibbiyotda biz uni normal pH va vaginaning mikroflorasini saqlab qolish uchun ishlatamiz, bu infektsiyalar va yallig'lanishni oldini oladi. Ko'pgina intim gigiena preparatlarida sut kislotasi atrof-muhit reaktsiyasining regulyatori bo'lib, ayollarning intim salomatligi uchun juda muhim bo'lgan to'g'ri mikrobial muvozanatni saqlashga yordam beradi [6].

Xulosa: Sut kislotasini olishda kimyoviy usulga qaraganda fermentatsiya usuli foydali va qulay hisoblanadi. Chunki fermentatsiyada oziq-ovqat sanoati qoldiq mahsulotlari bolgan melassa, sut zardobi va tarkibida glukoza bo‘lgan mahsulotlardan foydalaniladi. Fermentatsiya natijasida hosil bo‘lgan sut kislota bir qator afzalliklarga ega: past substrat narxi, energiya sarfi kamligi va arzonligi bilan ajralib turadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdel-Rahman, M. A., Tashiro, Y., and Sonomoto, K. (2011). “Lactic acid production from lignocellulose-derived sugars using lactic acid bacteria: Overview and limits,” J. Biotechnol.156(4), 286-301. DOI: 10.1016/j.jbiotech.2011.06.017
2. Blomqvist J (2001) RIS Metropolis Monte Carlo studies of poly(lactic), poly(L, D-lactic) and polyglycolic acids. Polymer 42:3515–3521
3. Eiteman M. A., Ramalingam S. Microbial production of lactic acid //Biotechnology letters. – 2015. – T. 37. – C. 955-972.
4. H. Benninga: A History of Lactic Acid Making, Kluwer Aca-demic Publishers, Dordrecht, Netherlands (1990) pp. 1–61
5. Komesu, A., Oliveira, J. A. R. d., Martins, L. H. d. S., Wolf Maciel, M. R., and Maciel Filho, R. (2017). "Lactic acid production to purification: A review," BioRes. 12(2). 4364-4383.
6. Mustafakulov M. et al. Human growth hormone produced with recombinant DNA technology //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 130. – C. 04009.