NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
ILMIY AXBOROTNOMASI, [2026-8]
ISSN:2181-1458
ISSN:2181-0427

03.00.00-BIOLOGIYA
journal.namdu.uz
BIOLOGICAL

QISHLOQ XO‘ JALIGI MAXSULOTLARINI QAYTA ISHLASHDA BIOTEXNOLOGIK USULLARNING AHAMIYATI

Yuldasheva Muhlisa Muhammadjon qizi
Qo‘ qon universiteti Andijon filiali
muhlisayoldasheva533@gmail.com.

Annotatsiya: *Ushbu maqolada qishloq xo‘ jaligi xomashyosini qayta ishlashda fermentativ va mikroorganizmlar asosidagi yondashuvlardan foydalanildi. Mikroorganizmlar asosidagi biokonversiya substratning hazm bo‘ lishini yengillashtirib, mikrobiologik xavfsizlik ko‘ rsatkichlarini yaxshilanadi. Fermentativ va mikrobiologik bosqichlarni birlashtirgan texnologiya aniq ustunlik berdi. Ushbu maqolada qishloq xo‘ jaligi mahsulotlarini qayta ishlashda samarali foyda beradigan, biotexnologik usullar haqida batafsil yoritiladi. Oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlashda, ishlab chiqarishda fermentlardan, mikroorganizmlardan, biologik jarayonlardan foydalanish muhokama qilindi. Bundan tashqari biotexnologik usullarning mahsulot sifatiga ta’siri hamda uning sifatini oshirishdagi roli ko‘ rib chiqildi.*

Kalit so‘ zlar: *biokonversiya, fermentativ gidroliz, mikrobiologik xavfsizlik, saqlash muddati,biotexnologik usul, qishloq xo‘ jalik mahsulotlari.*

ЗНАЧЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ПЕРЕРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация. *Аннотация: В статье рассматривается применение ферментативных и микробиологических методов при переработке сельскохозяйственного сырья. Биоконверсия с использованием микроорганизмов способствует повышению усвояемости субстрата и улучшению показателей микробиологической безопасности. Технология, сочетающая ферментативные и микробиологические этапы, продемонстрировала явные преимущества. В статье представлен подробный обзор биотехнологических методов, обеспечивающих значительные выгоды при переработке сельскохозяйственной продукции. Обсуждаются вопросы использования ферментов, микроорганизмов и биологических процессов в пищевой промышленности. Кроме того, анализируется влияние биотехнологических методов на качество продукции и их роль в его повышении.*

Ключевые слова: *биоконверсия, ферментативный гидролиз, микробиологическая безопасность, срок годности, биотехнологический метод, сельскохозяйственная продукция.*

THE IMPORTANCE OF BIOTECHNOLOGICAL METHODS IN THE PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS

Abctract: *This article examines the use of enzymatic and microorganism-based approaches in the processing of agricultural raw materials. Microorganism-based bioconversion facilitates substrate digestibility and improves microbiological safety indicators. A technology combining enzymatic and microbiological stages demonstrated distinct advantages. The article provides a detailed overview of biotechnological methods that offer significant benefits in agricultural product processing. It discusses the application of enzymes, microorganisms, and biological processes in food production and processing. Furthermore, the impact of biotechnological methods on product quality and their role in enhancing quality are analyzed.*

Keywords: *bioconversion, enzymatic hydrolysis, microbiological safety, shelf life, biotechnological method, agricultural products.*

KIRISH

Zamonaviy biotexnologiya oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash sohasida, jumladan rezavor-meva va sabzavotlarni qayta ishlash, sut mahsulotlari, ishlab chiqarishda muhim rol o‘ ynaydi. Qishloq xo‘ jaligi texnologiyasi eng diqqatga sazovor xususiyati shundan iboratki, iste’mol qilinmaydigan va tez buziladigan oziq-ovqat mahsulotini qayta ishlab ta’mli va uzoqroq saqlanadigan oziq-ovqatga aylantira oladi, bu esa oziqlanish, iste’mol qilish uchun xavfsiz va sifatli bo‘ ladi. Raqamlar shuni ko‘ rsatadiki, dunyo bo‘ yicha qayta ishlangan oziq-ovqatlarning uchdan bir qismi

fermentlangan oziq-ovqatdir, bu tabiiy yoki mikroblar qo‘ shilgan ixtiyoriy fermentatsiya bilan amalga oshiriladi. Noto‘ g‘ ri fermentatsiya toksin hosil bo‘ lishiga olib kelishi mumkin. Bu esa iste’mol qiluvchi organizm uchun xavfli bo‘ lishi mumkin. Shuning uchun sifat nazorati eng muhimdir. Yuqorida ta’kidlab o‘ tilganidek tuban hamda yuksak tuzilishga ega mikroorganizmlar ferment olish uchun istiqbolli manba hisoblanadi. Bu usulga zamonaviy usul bo‘ lgan rekombinant DNK olish texnologiyasini qo‘ shib qo‘ llash sarflanayotgan mikroblarni tejamkor, sanoat miqyosida qollashga yaroqli qiladi.

Fermentlangan oziq-ovqat mahsulotlarida bakeriosin hosil qiluvchi kulturadan foydalanishga e’tibor qaratish kerak. Bakteriosin- bakterialar tomonidan ishlab chiqariladigan, boshqa bakteriyalarni o‘ sishini to‘ xtatuvchi yoki ularni o‘ ldiruvchi oqsil tabiatli modda.(Harris va boshq., 1992, Ming va Daeschel, 1993, Mazotta va boshq., 1995). [1,2,3] .Ma’lum bir oziq-ovqat mahsulotini qayta ishlash jarayonida bir yoki bir nechta bakteriosindan foydalanish mumkin. Bundan tashqar i bakteriosin hosil qiluvchi shtamlardan foydalanishni ehtiyotkorlik bilan nazorat qilish kerak. Aks holda antibacterialga qarshi mutantlar paydo bo‘ lishiga sabab bo‘ lishi mumkin.

Hozirgi XXI asrda kundalik iste’mol qilinadigan ovqatlar tarkibiga fermentlanganw oziq-ovqatlar kiradi. Sanoat, fan-texnika rivojlanishi hisobga olgan holda fermentlangan mahsulotlarni tijorat miqyosida ishlab chiqarishda asosiy manba sut, go‘ sht, bodring va karam hisoblanadi. Bir so‘ z bilan aytganda, zamonaviy hisoblangan fermentativ texnologiyalar xomashyoni qayta ishlash hamda texnologik jarayonlarni tezlashtirish imkonini beradi. . Bu 20 xil turdagi 400 dan ortiq pishloq turini (Jay, 1996) va juda keng ko‘ lamli yogurt va fermentlangan sut ichimliklari, fermentlangan kolbasa va salyami, turshilar va sauerkraut beradi. [4]

Oziq-ovqatni fermentatsiya qilish orqali saqlash shakarlar va ularning hosilalarini oksidlanish prinsipi asosida amalga oshiriladi, natijada odatda kislota, spirt va karbonat angidrid kabi oxirgi mahsulotlar hosil bo‘ ladi. Bu oxirgi mahsulotlar oziq-ovqatni buzadigan mikroorganizmlarning o‘ sishini nazorat qiladi va chunki oksidlanish faqat qisman sodir bo‘ ladi, oziq-ovqat iste’molchi uchun yetarli darajada energiya salohiyatini saqlab qoladi.

Fermentatsiya atamasi uning eng qat’iy, kimyoviy ta’rifida quyidagilarni tavsiflash uchun ishlatiladi:

Oziq-ovqatlarni biopreservatsiya qilishda ishlatiladigan laktik kislota bakteriyalarining o‘ ziga xos mikroblarga qarshi mexanizmlari organik kislotalar, gidrogen peroksid, karbonat angidrid, diatsetil, reuterin kabi keng spektrli antimikrobiyallar va bakteriosinlar ishlab chiqarishni o‘ z ichiga oladi (De Vuyst va Vandamme, 1994). Ushbu omillarning ko‘ pchiligining MicroguardR ta’sirini bostirishda rol o‘ ynashi taxmin qilinadi (Al-Zoreky va boshq., 1991, Lyon va boshq., 1993). [5,6,7,8,9]. U suvsiz sutni fermentatsiya qilish orqali ishlab chiqariladi.

Qishloq xo‘ jaligi mahsulotlarining 30–180 daqiqalik fermentativ ishlovi saqlash muddati, oziqaviy qiymat va mikrobiologik xavfsizlikni bir vaqtda belgilaydi [10]. FAO ma’ lumotlari oziq-ovqat yo‘ qotishlari va chiqindilarining katta qismi dastlabki qayta ishlash bosqichida shakllanishini ko‘ rsatadi [11]. Shuning uchun biotexnologik usullar chiqimni kamaytirish bilan birga biofaollikni saqlashga yo‘ naltirilgan texnogik zarurat sifatida baholanadi [12]. Tadqiqot ob’ ekti — don, meva-sabzavot, sut xomashyosi va moyli urug‘ lar; tadqiqot predmeti — fermentativ qayta ishlash hamda mikroorganizmlar asosidagi biokonversiyaning samaradorligi. Maqsad qishloq xo‘ jaligi mahsulotlarini qayta ishlashda biotexnologik usullarning ahamiyatini laboratoriya sharoitida baholashdan iborat bo‘ ldi.

Dunyo bo‘ ylab turli xil fermentlangan ovqatlar mavjud bo‘ lib, ularda turli mikroorganizmlar turli substratlarni metabolizatsiya qilib, hamda biotexnologiyaning yutuqlaridan foydalanib noyob mahsulotlar hosil qilinmoqda. Ko‘ plab bunday ovqatlarda fermentatsiya jarayonlarining biologik va mikrobiologik asoslari yaxshi tushunilmagan. Mavjud bo‘ lgan ozroq ma’lumot asosan tayyor mahsulotdagi asosiy mikroflora identifikatsiyasi va ehtimol dastlabki xarakteristikasini o‘ rganishga qaratilgan.

Xulosa qilib aytganda, qishloq xo‘ jalik mahsulotlarini qayta ishlashda biotexnologik usullardan oqilona foydalanish oziq-ovqat sanoatining rivojlanishiga sabab bo‘ ladi. Shuni alohida ta’kidlash kerakki, fermentatsiya texnologiyalari, fermentativ jarayonlar hamda mikroorganizmlardan foydalanib oziq-ovqat mahsulotlariga ishlov berish sifatni yaxshilashga, saqlash muddatini uzaytirishga xizmat qiladi. Kelgusida yuqoridagi barcha texnologiyalarni ilmiy izlanishlar asosida yanada takomillashtirish, fermentlar amaliyotini joriy qilish va inson hayoti uchun xavfsiz bo‘ ladigan usullarni rivojlantirish aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlashga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘ yxati

1 Harris, L. J., Fleming, H. P., & Klaenhammer, T. R. (1991). Sensitivity and resistance of Listeria monocytogenes ATCC 19115, Scott A, and UAL500 to Journal of Food Protection, 54(11), 836–840. https://doi.org/10.4315/0362-028X-54.11.836.

2. Ming, X., & Daeschel, M. A. (1993). Nisin resistance of foodborne bacteria and the specific resistance responses of Listeria monocytogenes Scott A. Journal of Food Protection, 56(11), 944–948. https://doi.org/10.4315/0362-028X-56.11.944.

3. Ming, X., & Daeschel, M. A. (1995). Correlation of cellular phospholipid content with nisin resistance of Listeria monocytogenes Scott A. Journal of Food Protection, 58(4), 416–420. https://doi.org/10.4315/0362-028X-58.4.416.

4. Jay, J. M. (1996). Modern Food Microbiology (5th ed.). New York: Chapman & Hall.

5. De Vuyst, L., & Vandamme, E. J. (1994). Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria: Microbiology, Genetics and Applications. London: Blackie Academic & Professional, 539 p. DOI: 10.1007/978-1-4615-2668-1.

6. Al-Zoreky, N., Ayres, J. W., & Sandine, W. E. (1991). Antimicrobial activity of Microgard™ against food spoilage and pathogenic microorganisms. Journal of Dairy Science, 74(3), 758–763. DOI: 10.3168/jds.S0022-0302(91)78222-

7. yon, W. J., & Glatz, B. A. (1993). Isolation and purification of propionicin PLG-1, a bacteriocin produced by a strain of Propionibacterium thoenii. Applied and Environmental Microbiology, 59, 83–88

8. De Vuyst, L., & Vandamme, E. J. (1994). Antimicrobial potential of lactic acid bacteria. In L. De Vuyst & E. J. Vandamme (Eds.), Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria: Microbiology, Genetics and Applications (pp. 91–142). London: Blackie Academic & Professional. DOI: 10.1007/978-1-4615-2668-1_3.

9. Lyon, W. J., & Glatz, B. A. (1991). Partial purification and characterization of a bacteriocin

10. Кадырова Н.Ш., Тошпулатов Б.А. Использование ферментных препаратов в переработке плодоовощной продукции // O‘ zbekiston biologiya jurnali. — 2022. — № 2. — B. 33–39.

11. FAO. Food loss and waste database [Elektron resurs]. — URL: https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/flw-data/en/ (murojaat sanasi: 09.09.2026).

12. FAO. Biotechnology in food and agriculture [Elektron resurs]. — URL: https://www.fao.org/biotechnology/en/ (murojaat sanasi: 09.09.2026).