DOI 10.66073/ReFocus-Conf/3010070

MAHALLIY SUT KISLOTALI BAKTERIYA SHTAMMLARIDAGI GABA BIOSINTEZIDA ISHTIROK ETADIGAN gadB VA gadC GENLARINI PZR USULI BILAN SEKVENIRLASH

Elova Nilufar Arashovna, Qobilov Fazliddin Bozorovich, Bekmurodova Gullola Amirovna, Amirsaidova Dildora Aminjanovna
O‘zR FA Mikrobiologiya instituti

Kirish

Gamma-aminomoy kislotasi (GABA, GAMK) glyutamatdekarboksilaza tizimi orqali bir qator sut kislotasi bakteriyalari tomonidan sintez qilinadigan muhim neyroaktiv metabolit hisoblanadi. gadB geni glyutamatning GABAga aylanishini katalizlovchi glyutamatdekarboksilaza fermentini kodlaydi, gadC genlari esa glyutamat va GABAning hujayra membranasi orqali tashilishiga (transportiga) bog‘liq. Ushbu yo‘lning genetik determinantlarini o‘rganish GABA ishlab chiqaruvchi istiqbolli shtammlarni tanlab olishda katta ahamiyatga ega.

Tadqiqot maqsadi

polimeraza zanjir reaksiyasi (PZR) usuli yordamida sut kislotasi bakteriyalari shtammlarida gadB, gadC1 va gadC2 genlarini aniqlash.

Material va usullar

Beshta taksonomik guruhga mansub 22 ta sut kislotasi bakteriyalari shtammlari tadqiq qilindi. gadB, gadC1 va gadC2 genlarining mavjudligi o‘ziga xos (spetsifik) praymerlardan foydalangan holda PZR usuli bilan aniqlandi. Natijalar kutilgan o‘lchamdagi amplifikatsiya mahsulotlarining mavjudligiga qarab baholandi. Salbiy nazorat sifatida *Staphylococcus aureus* ATCC shtammidan foydalanildi.

Natijalar va ularning muhokamasi

PZR-skrining natijasida gadB geni tekshirilgan 22 ta shtammdan 7 tasida (31,8%) aniqlandi, jumladan, *Lactiplantibacillus plantarum* A4, K2, TM5, EB-2.2 va AA-2, *Limosilactobacillus reuteri* 1 hamda *Lactococcus lactis* R2 shtammlarida qayd etildi. Shu bilan birga, tekshirilgan shtammlarning birortasida ham gadC1 va gadC2 genlariga mos keladigan amplifikatsiya mahsulotlari topilmadi. gadB bo‘yicha pozitiv bo‘lgan shtammlarda amplikon o‘lchamlari kutilgan qiymatlarga mos keldi, salbiy nazoratda esa amplifikatsiya kuzatilmadi. Olingan natijalar o‘rganilgan kulturalarning bir qismida glyutamatdekarboksilaza yo‘lining genetik salohiyati mavjudligidan dalolat beradi. gadC1 va gadC2 amplifikatsiyasining yo‘qligi o‘rganilgan bakteriyalarda ushbu yo‘lning genetik tuzilishi o‘ziga xosligi, praymerlar bog‘lanish sohalaridagi ketma-ketliklar divergensiyasi (farqlanishi) yoki qo‘llanilgan metodikaning cheklovlari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shu bilan birga, PZR mahsulotining yo‘qligi ushbu genlarning mutlaqo mavjud emasligini isbotlamaydi.

Xulosa

Tekshirilgan 22 ta sut kislotasi bakteriyalari shtammlaridan yettitasi gadB geni bo‘yicha ijobiy bo‘lib chiqdi, gadC1 va gadC2 genlari esa aniqlanmadi. Aniqlangan shtammlar ularning GABA ishlab chiqarish faolligini yanada chuqurroq o‘rganish uchun qiziqish uyg‘otadi. Ularning

IQTIBOS UCHUN
Elova N.A., Qobilov F.B., Bekmurodova G.A., Amirsaidova D.A. Mahalliy sut kislotali bakteriya shtammlaridagi GABA biosintezida ishtirok etadigan gadB va gadC genlarini PZR usuli bilan sekvenirlash // Fundamental va amaliy mikrobiologiyaning bugungi holati va rivojlanish istiqbollari: yosh olimlar nigohi: Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Toshkent, 2026. – B. 255–256.
DOI: https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/3010070

funksional salohiyatini tasdiqlash uchun GABA miqdorini aniqlash, glyutamatdekarboksilaza faolligini baholash va zarurat tug‘ilganda tegishli genetik sohalarni sekvenirlash talab etiladi.

Kalit so‘zlar: sut kislotasi bakteriyalari, GABA, gadB, gadC1, gadC2, PZR, glyutamatdekarboksilaza.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Fan C., Cao Z., Liu X. et al. A plasmid-borne gadRCB operon contributes to acid tolerance in Lactiplantibacillus plantarum ZR79 // Applied Microbiology and Biotechnology. – 2025. – Vol. 109, No. 1. – Art. 251. – DOI: 10.1007/s00253-025-13614-y.
2. Langa S., Santos S., Flores J.A. et al. Selection of GABA-Producing Lactic Acid Bacteria Strains by Polymerase Chain Reaction Using Novel gadB and gadC Multispecies Primers for the Development of New Functional Foods // International Journal of Molecular Sciences. – 2024. – Vol. 25, No. 24. – Art. 13696. – DOI: 10.3390/ijms252413696.
3. Mousavi R., Mottawea W., Hassan H. et al. Screening, characterization and growth of γ-aminobutyric acid-producing probiotic candidates from food origin under simulated colonic conditions // Journal of Applied Microbiology. – 2022. – Vol. 132, No. 6. – P. 4452–4465. – DOI: 10.1111/jam.15550.
4. Wonglapsuwan M., Ninrat T., Chaichana N. et al. Global Genomic Landscapes of Lactiplantibacillus plantarum: Universal GABA Biosynthetic Capacity with Strain-Level Functional Diversity // Life. – 2026. – Vol. 16, No. 1. – Art. 47. – DOI: 10.3390/life16010047.