



LACTOBACILLUS PLANTARUM BAKTERIYASINING BIOLOGIK XUSUSIYATLARI

Xojarbibi Otamirzayeva
Andijon davlat universiteti
Tabiiy fanlar fakulteti
Biotexnologiya yo‘nalishi 101-guruh talabasi
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15637043>

Abstract: This thesis explores the biological significance of *Lactobacillus plantarum* for human health. As a probiotic, it plays a crucial role in maintaining gut microbiota balance, enhancing immunity, providing antioxidant protection, and reducing inflammatory processes. Its practical applications in the food industry and pharmaceuticals are also analyzed.

Keywords:

Lactobacillus plantarum, probiotic, gut microbiota, antioxidant, immunity, inflammation, dysbiosis, metabolism, fermentation, health.

Аннотация: Данная работа посвящена изучению биологического значения *Lactobacillus plantarum* для здоровья человека. Как пробиотик, это бактерия играет важную роль в поддержании нормальной микрофлоры кишечника, укреплении иммунитета, антиоксидантной защите и снижении воспалительных процессов. Также рассматривается её практическое применение в пищевой промышленности и фармацевтике.

Ключевые слова:

Lactobacillus plantarum, пробиотик, микробиота кишечника, антиоксидант, иммунитет, воспаление, дисбиоз, метаболизм, ферментация, здоровье.

Annotatsiya: Bu tezis *Lactobacillus plantarum*ning inson salomatligidagi biologik ahamiyatini tahlil etadi. U probiotik ichak mikroflorasini me'yorda saqlash, immunitetni mustahkamlash, antioksidant himoyani ta'minlash va yallig'lanish jarayonlarni kamaytirish kabi jihatlarda muhim rol o'ynaydi. Ushbu bakterianing oziq-ovqat sanoati va farmatsevtika sohasidagi amaliy qo'llanilishi ham tahlil etiladi.

Kalit so'zlar:

Lactobacillus plantarum, probiotik, ichak mikrobiotasi, antioksidant, immunitet, yallig'lanish, disbioz, metabolizm, fermentatsiya, salomatlik.

KIRISH

Lactobacillus plantarum — gram-musbat, fakultativ anaerob va sut kislotasi ishlab chiqaruvchi bakteriyalardan biri bo'lib, inson tanasining asosan ovqat hazm qilish tizimi, og'iz bo'shlig'i va teri yuzasida tabiiy yashovchi mikroflora tarkibida keng uchraydi. Ushbu bakteriya probiotiklar toifasiga kiradi va ichki muhit (mikrobiota) barqarorligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ichak mikroflorasiga ijobiy ta'siri: *Lactobacillus plantarum* ichakdagi patogen mikroorganizmlarga qarshi raqobat asosida harakat qiladi. Bu bakteriya ichakda foydali mikrofloraning ko'payishini rag'batlantirib, zararli bakteriyalar (masalan, *E. coli*, *Salmonella*) ko'payishini to'xtatadi. Ichak shilliq qavatini mustahkamlaydi, ya'ni uni "leaky gut" (ichak sızması) sindromidan himoya qiladi. Biofilm hosil qilish orqali foydali mikroorganizmlarning ichakka yopishib qolishini osonlashtiradi, bu esa ularning uzoqroq muddat saqlanishiga olib keladi. Antioksidant faoliyati: *Lactobacillus plantarum* organizmda oksidlovchi stressni kamaytirishda faol ishtirok etadi. U SOD (superoksid dismutaza), CAT (katalaza) va GSH-Px (glutation peroksidaza) kabi antioksidant fermentlarning faolligini oshiradi. Bu fermentlar erkin radikallarni neytrallashtirib, hujayra darajasida zarar yetkazilishining oldini oladi.

Xususan, *Lactobacillus plantarum* NJAU-01 turining hayvon modellarida olib borilgan tadqiqotlar ushbu bakterianing jigar va yurak to'qimalarini oksidlanishdan himoya qilishini ko'rsatgan. Yallig'lanishga qarshi ta'siri: Ko'plab tadqiqotlar *Lactobacillus plantarum* bakteriyasining yallig'lanishni kamaytiruvchi (anti-inflammator) xususiyatga ega ekanligini tasdiqlagan. Bu bakteriya NF-kB yo'li orqali yallig'lanishga sabab bo'ladigan sitokinlar ishlab



chiqarilishini kamaytiradi. Ichak yallig‘lanish kasalliklari (masalan, Crohn kasalligi, yarali kolit)da yallig‘lanishni susaytirib, simptomlarni yengillashtiradi.

Immun tizimga ijobiy ta’siri: *Lactobacillus plantarum* immun tizimining turli komponentlarini rag‘batlantiradi. Makrofaglar faolligini oshiradi, bu esa organizmni virus va bakteriyalarga nisbatan himoya qilishga yordam beradi. Tabiiy killer (NK) hujayralarining faolligini kuchaytiradi. Interferonlar (IFN- γ) va interleykinlar (IL-10, IL-12) kabi immun signallarni faollashtirib, tizimli immunitetni kuchaytiradi. Fermentatsiyalangan oziq-ovqatlardagi roli: *Lactobacillus plantarum* fermentatsiya jarayonida keng qo‘llaniladi. Kimchi, sauerkraut, yogurt, tempeh, kefir kabi fermentatsiyalangan mahsulotlarda faol ishlaydi. Fermentatsiya davomida organik kislotalar (ayniqsa sut kislotasi) ishlab chiqarib, mahsulotning saqlanish muddatini oshiradi va zararli mikroblarni yo‘q qiladi. Shuningdek, fermentatsiya natijasida ba’zi vitaminlar (masalan, B guruhidagi vitaminlar) va antioksidantlar hosil bo‘lib, mahsulotning oziqlanish qiymatini oshiradi. Ovqat hazm qilishga yordam beradi: Oziq-ovqat tarkibidagi murakkab moddalarni (masalan, laktoza, tolalar) parchalovchi fermentlar ishlab chiqaradi. Dispepsiya, meteorizm (qorin shishishi), qabziyat va diareya kabi holatlarni yengillashtiradi.

Oziq moddalarning so‘rilishini yaxshilaydi, ayniqsa kalsiy, temir, magniy kabi minerallarning biofoydalanishini oshiradi. Antikarsinogen (saratonning oldini olish) xususiyatlar: Ba’zi tadqiqotlar *Lactobacillus plantarum* tomonidan ishlab chiqarilgan moddalarning saron hujayralarining o‘shini sekinlashtirishi yoki to‘xtatishi mumkinligini ko‘rsatmoqda. Ayniqsa yo‘g‘on ichak (kolorektal) saronining profilaktikasida ijobiy ta’siri borligi aytilmoqda. Og‘iz salomatligi: Og‘iz bo‘shlig‘ida kariyes va yallig‘lanish (gingivit) keltirib chiqaruvchi bakteriyalarni siqib chiqaradi. Nafasni yangilaydi va yomon hidni kamaytiradi. Og‘iz florasini muvozanatga keltiradi. Antimikrob va antifungal xususiyatlar: *Lactobacillus plantarum* turli bakteriyalar (*E. coli*, *Salmonella*, *Listeria*, *Clostridium*) va ba’zi zamburug‘larga (masalan, *Candida albicans*) qarshi tabiiy antibiotikga o‘xshash modda—bakteriosin ishlab chiqaradi. Bu bakteriosinlar oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda ham foydali hisoblanadi. Psixobiotik xususiyatlar (ruhiy salomatlikka ta’siri): Ba’zi tadqiqotlar ko‘rsatishicha, *Lactobacillus plantarum* baxt gormoni bo‘lgan serotonin va GABA darajasiga ta’sir qilib, stress, bezovtalik va depressiya holatlariga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Bu uni psixobiotik deb ataluvchi maxsus probiotiklar toifasiga kiritadi. Xolesterin darajasini pasaytirish: Ichakda safro kislotalarini parchalaydigan fermentlar yordamida xolesterinning so‘rilishini kamaytiradi. LDL (“yomon” xolesterin) darajasini pasaytirishga yordam beradi. Yurakdan-qon tomir kasalliklari xavfini kamaytiradi. Teriga ijobiy ta’siri: Atopik dermatit, ekzema, akne (ugri) kabi teri muammolarida yordamchi sifatida ishlatilishi mumkin. Teridagi yallig‘lanish va qichishishni kamaytiradi. Terining himoya qatlamini tiklaydi.

Xulosa

Lactobacillus plantarum inson salomatligi uchun ko‘p qirrali biologik ahamiyatga ega. U nafaqat ichki muhitni barqarorlashtiradi, balki immunitetni mustahkamlaydi, qarishga qarshi kurashadi va umumiy sog‘liqni qo‘llab-quvvatlaydi. Bu bakteriyaning tabiiy va funksional oziq-ovqatlar, parhez qo‘shimchalari va biotibbiy vositalar tarkibida keng qo‘llanilishi uni dolzarb ilmiy, tibbiy yo‘nalishlar qatoriga kiritadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ge, Q., Yang, B., Liu, R., et al. (2021) Antioxidant activity of *Lactobacillus plantarum* NJAU-01 in an animal model of aging.
2. Markowiak, P., & Śliżewska, K. (2017) Effects of probiotics, prebiotics and synbiotics on human health *Nutrients*, 9(9), 1021.
3. Marco, M. L., et al. (2006). Mechanisms of probiotics action: *Lactobacillus plantarum* as a model system.
4. de Vries, M. C., et al (2006). *Lactobacillus plantarum*-survival, functional and potential probiotic properties in the human intestinal tract. *International Dairy Journal*, 16(9), 1018-1028
5. Zhao, J., et al. (2012). *Lactobacillus plantarum* strains as potential probiotic cultures with antioxidant activities. *Food Control*, 27(2), 362-368.