



УДК 631.8:632.9:579.64

BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS - UZMU 22 SHITAMINI PROBIOTIK XUSUSIYATLARINI ANIQLASH

Тагаева Л.Х.,

М.Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, Биология ва экология
факультети, Тошкент, Ўзбекистон республикаси

Жаббаров Ш.Ш.,

Чорвачилик ва паррандачилик илмий тадқиқот институти, Тошкент, Ўзбекистон
республикаси

Нормуродова Қ.Т.

М.Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, Биология ва экология
факультети, Тошкент, Ўзбекистон республикаси

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17537873>

Аннотация. Каланхое дегремона доривор ўсимлигидан *B.amyloliquefaciens* - UzMU22 штамми ажратиб олинган, унинг турли хил антибиотикларга нисбатан сезгирлиги, токсикологик ва морфо-физиологик хусусиятлари ўрганилган. *B.amyloliquefaciens* – UzMU 22 штамми культурал суюқлигидаги α -амилаза фаоллиги 21,6 бир./млн, оқсилга нисбатан фаоллиги 1,6 бир./мг, протеаза фаоллиги 33,2 бир./млн, оқсилга нисбатан фаоллиги 1,7 бир./мг, глюкоамилаза фаоллиги 6,2 бир./млн, оқсилга нисбатан фаоллиги 1,2 бир./мг, целлюлаза фаоллиги 1,5 бир./млн, оқсилга нисбатан фаоллиги 0,4 бир./мгни ташиқил этган. *B.amyloliquefaciens* – UzMU 22 штамми 16S RNK бўйича идентификация қилинган ва ГенБанкда OQ349559 рақами остида руйхатга олинган. *Bacillus amyloliquefaciens* – UzMU 22 штаммининг пробиотик хусусияти чорва молларининг ичак микрофлораси таркибини мақбуллаштириши, қолаверса Орол бўйида қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришида биоўғит сифатида фойдаланишига тавсия этилган.

Калит сўзлар: доривор ўсимлик, Каланхое дегремона, штамм, бактерия, пробиотик, *B.amyloliquefaciens*, фермент, культурал суюқлик.

Аннотация. *B. amyloliquefaciens* – UzMU 22 штамм был выделен из лекарственного растения *Kalanchoe degremona*, изучены его чувствительность к различным антибиотикам, токсикологические и морфофизиологические свойства. Активность α -амилазы в культуральной жидкости штамма *B.amyloliquefaciens* – UzMU 22 составила 21,6 ед./мл, удельная активность – 1,6 ед./мг, активность протеазы – 33,2 ед./мл, удельная активность – 1,7 ед./мг, активность глюкоамилазы – 6,2 ед./мл, удельная активность – 1,2 ед./мг, активность целлюлазы – 1,5 ед./мл, удельная активность – 0,4 ед./мг. *B. amyloliquefaciens* – UzMU 22 штамм идентифицирован по 16S РНК и зарегистрирован в GenBank под номером OQ349559. Пробиотические свойства штамма *Bacillus amyloliquefaciens* – UzMU 22 рекомендованы для оптимизации состава кишечной микрофлоры сельскохозяйственных животных, а также для использования в качестве удобрения при возделывании сельскохозяйственных культур в Приаралье.

Ключевые слова: лекарственное растение, *Kalanchoe degremona*, штамм, бактерии, пробиотик, *B.amyloliquefaciens*, фермент, культуральная жидкость.



Annotation. *B. amyloliquefaciens* – UzMU 22 strain was isolated from the medicinal plant *Kalanchoe degremona*, its sensitivity to various antibiotics, toxicological and morphophysiological properties were studied. The activity of α -amylase in the culture fluid of the *B. amyloliquefaciens* strain – UzMU 22 was 21.6 units/ml, specific activity – 1.6 units/mg, protease activity – 33.2 units/ml, specific activity – 1.7 units/mg, glucoamylase activity – 6.2 units/ml, specific activity – 1.2 units/mg, cellulase activity – 1.5 units/ml, specific activity – 0.4 units/mg. The *B. amyloliquefaciens* – UzMU 22 strain was identified by 16S RNA and registered in GenBank under accession number OQ349559. The probiotic properties of the *Bacillus amyloliquefaciens* – UzMU 22 strain are recommended for optimizing the intestinal microflora of farm animals, as well as for use as a fertilizer in the cultivation of agricultural crops in the Aral Sea region.

Key words: medicinal plant, *Kalanchoe degremona*, strain, bacteria, probiotic, *B. amyloliquefaciens*, enzyme, culture liquid.

Кириш. Ҳозирги кунда доривор ўсимликлардан эндофит бактерияларни ажратиб олиш ва уларнинг фермент синтезлаш қобилиятини ўрганиш [3], қолаверса пробиотик хусусиятларини кўра улардан чорва моллари ва ёш жўжаларнинг овқат ҳазм қилиш тизимида нормал микрофлорани таъминлаш, пробиотик билан бойитилган озуқа тайёрлашда қўшимча сифатида фойдаланиш, Орол бўйи худудларида қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда биоўғит сифатида фойдаланиш борасида кенг кўламли илмий изланишлар олиб борилмоқда [2-5]. Айниқса, пробиотик хусусиятли бундай бактериялар нормал ичак флорасини ҳар хил касалликлар келтириб чиқарувчи патоген микроблардан ҳимоя қилиб, кўплаб витаминлар синтезида иштирок этади. Шу билан бирга, антибиотик ва нотўғри овқатланиш, кимёвий препаратлар ва ҳар хил инфекция юқиши сабабли дизбактериоз келиб чиқишини олдини олишда қўлланилади [5].

Пробиотиклар – тирик микроорганизмлар асосида тайёрланган препаратлар бўлиб, улар одам ёки ҳайвонлар организмига кирганда ичак микрофлораси таркибини мақбуллаштириш орқали хўжайин организмидаги физиологик, биокимёвий ва иммун реакцияларга ижобий таъсир кўрсатади [2, 5]. Шунингдек, ветеринария учун фаол пробиотикларга талабнинг ортиши II авлод пробиотиклари яратилишига сабаб бўлиб, II авлод пробиотиклари асосан *Bacillus* ва *Brevibacillus* авлодларига мансуб спора ҳосил қилувчи бактериялар асосида ишлаб чиқарилади [6].

Ишнинг мақсади - чорва молларининг ичак микрофлораси таркибини мақбуллаштириш мақсадида доривор ўсимликлардан ажратилган *Bacillus amyloliquefaciens* - UzMU 22 штаммининг пробиотик хусусиятларини аниқлашдан иборат.



Тадқиқот усуллари ва материаллари. *Bacillus amyloliquefaciens-UzMU 22* штаммининг морфологик ва физиологик хусусиятлари, ўсиши ва риволаниши 30°C-37°C ҳароратда кузатилди [7].

B. amyloliquefaciens-UzMU 22 штаммининг амилаза ферменти фаоллигини аниқлаш учун Петри ликопчаларига пептон-10гр, крахмал-2гр, KH_2PO_4 -5грамдан иборат тайёр озуқага томчи усулида экилди ва 2-10 кун давомида кузатилди. 10кундан кейин 5мл люголни спиртдаги эритмаси томизилиб, ҳосил бўлган зоналар 40ммдан 45ммгача эканлиги аниқланди.

B. amyloliquefaciens-UzMU 22 штаммининг протеаза ферменти фаоллигини текшириш учун 3%ли сувли агар ва сутдан фойдаланилди. Тайёр бўлган аралашмадан 20млдан Петри ликопчаларига қуйилди ва фаоллаштирилган *B. amyloliquefaciens-UzMU 22* штамми томчи усулида экилди. Инкубация даври 2- 10 кун давом эттирилди ва 5% учхлор уксус кислотаси қўшилиб, ҳосил бўлган зоналар 45-50ммни ташкил этши таҳлил қилинди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. *Bacillus amyloliquefaciens-UzMU 22* штаммининг морфологик ва физиологик хусусиятларига кўра, четлари текис бўлиб, гидролиз зона ўлчами 6-10 мм, юза қисми зич ва ялтироқ кўринишдаги тиниқ сутранг ёки оқ рангдаги колониялар ҳосил қилиши, ўсиши ва риволаниши 30°C-37°C ҳароратда эркин ўсиши кузатилди.

Kalanxoe degremona доривор ўсимлигидан ажратиб олинган *B. amyloliquefaciens - UzMU22* штаммининг амилаза, протеаза, глюкоамилаза, целлюлаза каби ферментларни синтезлаш хусусияти ўрганилди. Бунда, культурал суюқликдаги α -амилаза фаоллиги 21,6 бир./мл, оқсилга нисбатан фаоллиги 1,6 бир./мгни ташкил этган бўлса, протеаза фаоллиги 33,2 бир./мл, оқсилга нисбатан фаоллиги 1,7 бир./мг, глюкоамилаза фаоллиги 6,2 бир./мл, оқсилга нисбатан фаоллиги 1,2 бир./мг, целлюлаза фаоллиги 1,5 бир./млни, оқсилга нисбатан фаоллиги 0,4 бир./мгни кўрсатди.

Хулова ва тавсия. *Kalanxoe degremona* доривор ўсимлигидан ажратиб олинган *B. amyloliquefaciens - UzMU22* штаммининг морфологик ва физиологик хусусиятлари, асосан амилаза ва протеаза ферментларини кўпроқ синтезлаши пробиотик хусусиятлари ўрганилди. *Bacillus amyloliquefaciens - UzMU22* штаммининг пробиотик хусусиятларини инобатга олган ҳолда, чорва молларининг ичак микрофлораси таркибини мақбуллаштириш, қолаверса пробиотик сифатида бойитилган озуқа тайёрлашда кўшимча маҳсулот ёки пробиотик хусусиятли маҳаллий янги штамм сифатида фойдаланишга тавсия қилиш мумкин.



Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. De Vrese M., Schrezenmeir J. Probiotics, prebiotics, and synbiotics // Adv. Biochem. Eng./Biotechnol. – 2008. – V. 111. – P. 1–66. – doi: 10.1007/10.2008.097.
2. Morozova M.A., Gorovtsov A.V., Prazdnova E.V., Basankina V.M., Chistyakov V.A., Pepoyan A., Miralimova Sh., Grigoryev V.A. Bacteria of genus Bacillus as antagonists of pathogens in aquaculture. Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry. 2023. N. 1. PP 89 – 97.
3. Normurodova K.T., Makhsumkhanov A.A., Alimova B.Kh., Pulatova O.M., Bozorov N.I. Isolation, purification, and characterization of highly active protease from Bacillus subtilis-150 // Translated from Khimiya Prirodnikh Soedinenii. – Springer Science+Business Media, Inc. №4. 2010. – P. 833-834. (03.00.00; № 1). (Global Impact Factor – 0.45).
4. Patel R., Du Pont H.L. New approaches for bacteriotherapy: Prebiotics, new generation probiotics, and synbiotics // Clin. Infect. Dis. – 2015. – V. 60, Suppl. 2. – P. S108–S121. – doi: 10.1093/cid/civ177.
5. Poxilenko V.D., Pereligin V.V. Probiotics based on spore-forming bacteria and their safety // Chemical and biological safety. – 2007. – № 2–3. – P. 20–41.
6. Shoxiddinova M.N., Tojeyev B.B., Tojiyeva M.B. Search and isolation of endophytic bacteria from medicinal plants and determination of their morphological and cultural properties // Eurasian Journal of Research, Development and Innovation, 2021, 3, P. 23-25. (Impact Factor – 7.892).