Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP23488028 «Ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің тұрақтылығын және өнімділігін арттыруды қамтамасыз ететін альгобактериялық биологиялық препарат өндіру технологиясын әзірлеу және зерттеу»
Жоба өзектілігі	Азық-түлік қауіпсіздігі бірінші кезектегі мәселе болып табылады, сондықтан оларды адам денсаулығына зиян келтіретін химиялық препараттарды қолданбай өндіру аса маңызды. Ең перспективалы бағыттардың бірі — топырақты сауықтыру және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыру мақсатында микробиологиялық тәсілдерді пайдалану. Жоба аясында заманауи ауыл шаруашылығының негізгі мәселелерін шешуге бағытталған инновациялық әрі пәнаралық идея ұсынылған. Бұл жоба биотехнология, микробиология, агрономия және экология салаларын мақсатты түрде біріктіре отырып, ауыл шаруашылығы дақылдарының төзімділігі мен өнімділігін арттыруға қабілетті биопрепараттарды әзірлеуді көздейді. Аталған биопрепараттар химиялық тыңайтқыштарға тәуелділікті төмендетіп қана қоймай, топырақтың биологиялық белсенділігін сақтауға ықпал етеді, бұл өз кезегінде экологиялық тұрғыдан тұрақты ауыл шаруашылығының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.
Жоба мақсаты	Фототрофты және гетеротрофты PGPM консорциумы негізінде ауыл шаруашылығы дақылдарының қорғаныштық әсерін қамтамасыз етіп, өнімділігін арттыратын биопрепарат(тар)ды әзірлеу және алу, алынған өнімді тіркеуден өткізу, сондай-ақ оны тиімді қолданудың технологиялық регламентін әзірлеу.
Жоба міндеттері	1. Өсімдіктердің өсуін ынталандыратын әсерге ие фототрофты және гетеротрофты PGPM (Plant Growth-Promoting Microbes) белсенді штаммдары негізінде әртүрлі микробтық консорциумдарды құрастыру және зерттеу. 2. Алынған консорциумдардың ауыл шаруашылығы дақылдарына қатысты биостимулдаушы белсенділігін зертханалық жағдайда зерттеу. 3. Қалыптастырылған микробалдырлар мен PGP-бактериялар консорциумдарының топырақтағы фитопатогенді микроорганизмдерге қарсы протекторлық қасиеттерін зерттеу. 4. Биопрепараттар негізі ретінде биомасса жинақтауға арналған консорциумдарды жаппай өсіру жағдайларын оңтайландыру. 5. Алынған биопрепараттардың тәжірибелік үлгілерінің топырақтың биологиялық белсенділігіне әсерін зерттеу. 6. Альгоцианобактериялық консорциумдар негізіндегі биопрепараттардың тәжірибелік үлгілеріне далалық сынақтар жүргізу. 7. Биопрепараттарды сақтау шарттарын анықтау.

	8. Биопрепаратты мемлекеттік тіркеуге алу үшін өтінім дайындау. 9. Альгоцианобактериялық консорциумдар негізіндегі биопрепараттарды өндіру және қолдану бойынша ғылыми негізделген технологиялық регламент әзірлеу.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	1. Фототрофты және гетеротрофты PGPM (Plant Growth-Promoting Microbes) белсенді штаммдары негізінде әртүрлі микробтық композициялар құрастырылып, олардың ауыл шаруашылығы дақылдарына қатысты биостимулдаушы белсенділігі зерттелетін болады. 2. 2, 3, 4 және одан да көп компоненттен тұратын альгоцианобактериялық консорциумдардың (АЦБК) бірнеше нұсқасы қалыптастырылып, сынақтан өткізілді, сондай-ақ құрастырылған ассоциациялар құрамындағы микробалдырлар, цианобактериялар және PGP-бактериялар арасындағы өзара әсерлер зерттелді. 3. Вегетациялық және микровегетациялық тәжірибелерде құрастырылған консорциумдардың күріштің өсуіне әсері химиялық және биотыңайтқыштармен салыстыра отырып зерттелді (тұқымның өнгіштігі, өркен ұзындығы, тамыр ұзындығы, түптенуі). 4. Микробалдырлар мен PGP-бактериялар консорциумының ауыл шаруашылығы дақылдарының инфекциялық ауру қоздырғыштарына әсері зерттелді. Инфекцияны басу үшін биопрепаратты қолданудың оңтайлы нормалары есептелді. 5. Биопрепараттар негізі ретінде биомасса жинақтау мақсатында консорциумдарды жаппай өсіру жағдайлары оңтайландырылып, алынған биопрепараттардың астық тұқымдас өсімдіктерге өсуін ынталандырушы әсерін зерттеу бойынша далалық сынақтар жүргізілді. 6. Консорциумдарды өсіруге арналған оңтайлы қоректік орталар мен жағдайлар (температуралық режим, pH) таңдалып, олардың практикалық құнды қасиеттерін күшейту қамтамасыз етілді және консорциум биомассасы алынды. Алынған биомассаның құрамы бойынша биохимиялық талдау жүргізілді. 7. Консорциум биомассасының тұқым өнгіштігіне, күріш пен арпаның өскіндерінің өсуі мен дамуына әсері далалық жағдайда зерттеліп, енгізудің оңтайлы мөлшері, мерзімі және тәсілдері анықталды. 8. Алынған консорциум енгізілгенге дейін және енгізілгеннен кейін топырақтың ферменттік белсенділігі анықталып, микробиологиялық талдау жүргізілді, нәтижесінде агроценоздардағы топырақ микроорганизмдерінің негізгі физиологиялық топтарының құрылымындағы сандық өзгерістер айқындалды. 9. Биопрепарат енгізілгенге дейін және енгізілгеннен кейін топырақтың метагеномдық талдауы жүргізілетін болады, бұл алынған консорциумның топырақтың табиғи микробиомын ынталандыру мүмкіндіктерін анықтауға бағытталған.

	10. Биопрепаратты тіркеу үшін қажетті құжаттар жинақталатын болады: сынақ нәтижелері бойынша есептер, өндірістік сынақтарды бағалау актісі, биопрепарат құрамын анықтау бойынша есептер, сондай-ақ өндірістің экономикалық тиімділігін есептеу. Сонымен қатар, биопрепаратты сақтау шарттары айқындалады. 11. Альгоцианобактериялық консорциумдар (АЦБК) негізіндегі биопрепараттарды өндіру және қолдану бойынша технологиялық регламент әзірленіп, өнертабысқа патент алуға өтінім дайындалатын болады.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	1. Садвакасова Асемгуль Калыйкумаровна Scopus Author ID: 55978114100 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55978114100 Researcher ID: IRT-6784-2023. https://orcid.org/0000-0003-1456-5320 2. Бауенова Меруерт Өмірбайқызы Scopus Author ID: 57201014777 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201014777 ResearcherID: GMX-7224-2022. ABD-6906-2021. https://orcid.org/0000-0003-4117-8449 3. Қосалбаев Бекжан Дүйсенбіұлы Scopus Author ID: 57205673698 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57205673698 ResearcherID: Q-6587-2017. https://orcid.org/0000-0003-3892-7920 4. Кирбаева Дарига Кенжебаевна Scopus ID: 57226112567 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57226112567 ResearcherID: FDO-1907-2022 https://orcid.org/0009-0007-2160-972X 5. Залетова Дильназ Ерденовна Scopus ID: 58698487800 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58698487800 https://orcid.org/0009-0000-1604-4241
Қолдану	Фототрофты және гетеротрофты микроорганизмдер консорциумдары негізінде жоғары метаболикалық әлеуеті мен өнімділігі бар биопрепараттарды алу ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыруға бағытталған тиімді әрі экономикалық тұрғыдан пайдалы технологияны әзірлеуге мүмкіндік береді.
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Жоба нәтижелерін қолда бар белгілі аналогтармен салыстыру мүмкін емес, себебі ұсынылып отырған жоба бірегей болып табылады және Қазақстан Республикасында оның баламалары жоқ. Бұл бағыттағы ғылыми зерттеулер әлемнің көптеген елдерінде жүргізілуде, соның ішінде АҚШ, Қытай, Ресей, Үндістан, Вьетнам және Еуропа елдері бұл салада айтарлықтай табысты нәтижелер көрсетуде. Біздің елімізде ауыл шаруашылығы секторында гетеротрофты ризобактериялардың әлеуеті жеткілікті деңгейде зерттеліп, олардың негізінде биотыңайтқыш ретінде қолданылатын биопрепараттар алынған. Ал фототрофты микроорганизмдер бойынша негізінен микробалдырлар мен цианобактерияларды мал азығына қоспа ретінде,

	биожанармай шикізаты және ағынды суларды тазартуда биоремедиациялық агент ретінде қолданудың биотехнологиялық аспектілеріне арналған жекелеген зерттеулер ғана белгілі. Осыған байланысты цианобактериялар мен микробалдырлардың топырақ құнарлылығын арттырудағы әлеуетін зерттеу, фото- және гетеротрофты микроорганизмдердің синтетикалық консорциумының топырақтың табиғи микробиомына әсерін бағалау, сондай-ақ олардың негізінде көпкомпонентті биотыңайтқыштар алу — еліміз үшін фотобиотехнология саласындағы жаңа әрі өзекті бағыт болып табылады. Жобаның перспективалылығы ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыруға арналған микробалдырлар мен цианобактериялар негізіндегі отандық, бірегей және жоғары тиімді биопрепараттарды алу мүмкіндігімен айқындалады. Қолданыстағы аналогтардан айырмашылығы — жергілікті агроклиматтық жағдайларға бейімделген аборигенді цианобактериялар, микробалдырлар және өсуді ынталандыратын гетеротрофты бактериялар штаммдары мен олардың биологиялық белсенді компоненттері негізінде жаңа тиімді биопрепарат әзірленетін болады.
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	Nygymetova, A.M., Sadvakasova, A.K., Zaletova, D.E., Kossalbayev, B.D., Bauenova, M.O., Wang, J., Huang, Z., Sarsekeyeva, F.K., Kirbayeva, D.K.; Allakhverdiev, S.I. «Development and Transfer of Microbial Agrobiotechnologies in Contrasting Agrosystems: Experience of Kazakhstan and China» Plants 2025, 14, 2208. https://doi.org/10.3390/plants14142208 (Q1, CiteScore 89%)
Патент туралы ақпарат	2025 жылғы 28 қарашадағы №37641 өнертабысқа патент. Бауенова М.Ө., Сарсекеева Ф.К., Садвакасова А.К., Қосалбаев Б.Д., Кирбаева Д.К., Төкен А.И., Лягута М.А., Залетова Д.Е. «Ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыру және фитопатогенді саңырауқұлақтардан қорғау үшін қолданылатын *Nostoc* sp. J-1 цианобактерия штамы».