

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP14870171 «Фототрофты микроорганизмдердің биологиялық белсенді заттары негізінде отандық жаңа биопрепараттар әзірлеу»
Жоба өзектілігі	<p>Микробалдырлар мен цианобактериялар фототрофты микроорганизмдердің үлкен тобының бір тармағы болып табылады. Фототрофты микроорганизмдер бағалы биологиялық белсенді препараттардың жаңа және қауіпсіз көздері ретінде медицинада, косметикада және тамақ өнеркәсібінде үлкен қызығушылық тудырады. Олардың құрамында биологиялық белсенді қосылыстардың бірегей үйлесімімен сипатталатын жеңіл сіңімді белоктар, липидтер және полисахаридтер, гамма-линолен қышқылының көп мөлшері бар полиқанықпаған май қышқылдары, каротиноидтар, хлорофилл, фикоцианин, сондай-ақ макро- және микроэлементтер кездеседі. Цианобактериялар мен микробалдырлар бактерияға қарсы, ісікке қарсы, зеңге қарсы, цитотоксикалық, иммуносупрессивті, аллергияға қарсы қасиеттері және вирусқа қарсы белсенділігі сияқты әртүрлі биологиялық әрекеттерімен танымал. Цианобактериялар мен микробалдырларға жүргізілген тәжірибелер олардың жасушаларындағы заттардың иммунитетті реттейтін ерекше қабілеті бар екенін көрсетті. Иммундық жүйені нығайту үшін биологиялық белсенді қоспалар мен иммуностимуляторлық биологиялық өнімдерді уақытында алу маңызды.</p> <p>Жоба шеңберінде тағамдық және медициналық мақсаттағы жаңа отандық биопрепараттар жасау үшін фототрофты микроорганизмдер негізінде биологиялық белсенді қоспалардың жаңа түрін алу технологиясын әзірлеу жоспарлануда.</p>
Жоба мақсаты	Жобаның мақсаты тағамдық және медициналық мақсаттағы отандық жаңа биопрепараттарды жасау үшін фототрофты микроорганизмдер негізінде биологиялық белсенді қоспаларды алу.
Жоба міндеттері	<ol style="list-style-type: none">1. Микробалдырлар мен цианобактериялардың штамдарын олардың биомассасының өнімділігі және биоактивті заттардың жинақталуы бойынша бөліп алу және скрининг.2. Жасушаларында биоактивті заттардың жиналуына жоғары потенциалы бар фототрофты микроорганизмдердің жоғары өнімді дақылдарын идентификациялау.3. Биологиялық белсенді қоспалар мен иммуномодуляторларды алуға болатын белсенді заттардың жинақталу өнімділігін арттыру үшін фототрофты микроорганизмдердің штамдарын өсіру жағдайларын оңтайландыру.

	<p>4. Биологиялық өнімдерді алу үшін микробалдырлар мен цианобактериялардың таңдалған штаммдарының жасушаларында биологиялық белсенді заттарды анықтау.</p> <p>5. Өнімділігі жоғары микробалдырлар мен цианобактериялар биомассасы негізінде алынған жаңа белсенді кешендердің патогенділігі мен уыттылығын бағалау.</p> <p>6. Микробалдырлар мен цианобактериялардың биомассасы негізінде алынған белсенді кешендердің тәжірибелік жануарлар организміне әсерін зертханалық жағдайда зерттеу.</p> <p>7. Фототрофты микроорганизмдер негізіндегі жаңа отандық биопрепараттардың (биологиялық белсенді қоспалар) рецептурасын және тауарлық формаларын әзірлеу.</p> <p>8. Алынған эксперименттік деректердің негізінде зертханалық жағдайларда фототрофты микроорганизмдер негізінде биологиялық белсенді қоспаларды алу регламентін әзірлеу.</p>
<p>Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер</p>	<p><i>Күтілетін нәтижелер</i></p> <p>-Тағамдық және медициналық мақсаттағы жаңа отандық биопрепараттарды жасау үшін фототрофты микроорганизмдердің биологиялық белсенді заттары негізінде ісікке қарсы, антиоксиданттық және вирусқа қарсы қасиеттері бар жаңа биологиялық белсенді қоспалар алынады. Сондай-ақ микробалдырлар мен цианобактериялардың биомассасы негізінде емдік-профилактикалық әсері бар биологиялық белсенді қоспалардың рецептурасы мен тауарлық формалары әзірленетін болады.</p> <p>-Барлық алынған ғылыми нәтижелер Scopus және Thomson Reuters деректер базасының рецензияланатын журналдарында, шетелдік ғылыми журналдарда жарияланатын болады.</p> <p>-Монографияларды шығаруды жоспарлау – 1;</p> <p>-Қазақстан Республикасының 1 (бір) патенті алынады.</p> <p>-Күтілетін ғылыми және әлеуметтік-экономикалық нәтижелер – фототрофты микроорганизмдердің таңдалған штаммдары емдік және профилактикалық қасиеттері бар биологиялық белсенді заттардың әлеуетті продуценттері ретінде Қазақ Ұлттық университетінің фототрофты микроорганизмдер коллекциясына және Еуропалық дақылдар қауымдастығының ECCO коллекциясына WDC (WorldDataCenter) енгізіледі;</p> <p>-Жұмыс нәтижелерін әлеуетті пайдаланушылар, ғалымдар қауымдастығы және жалпы қоғам арасында тарату – ғылыми-зерттеу нәтижелерін PhD-докторанттар мен магистранттардың оқу үдерісіне енгізу.</p>

	<p><i>Қол жеткізілген нәтижелер</i></p> <p>Диатомдардың, жасыл микробалдырлардың және цианобактериялардың жаңа бөлініп алынған штаммдарына биомасса өнімділігі мен биоактивті заттардың жинақталуына скрининг жүргізілді. Есепті кезеңде өндірістік мүмкіндіктерді бағалау үшін әртүрлі таксономиялық топтардан балдырлар мен цианобактериялардың 29 дақылы таңдалды: <i>Nostoc тұқымдастарынан</i> – 4 дақыл, <i>Oscillatoria</i> – 3, <i>Synechococcus</i> – 7, <i>Synechocystis</i> – 2, <i>Spirulina</i> – 2, <i>Chlamydomonas</i> – 2 <i>Chlorella</i> - 6 , <i>Dunaliella</i> – 2, <i>Navicula</i> – 1 дақыл. Биомассаның таксономиялық жағдайы, морфологиясы, филогенетикалық тиесілілігі, өсіру сипаттамалары, өнімділігі, физиологиялық және биохимиялық сипаттамалары туралы мәліметтер талданды.</p> <p>Микробалдырлар мен цианобактериялар биомассасының негізгі биохимиялық сипаттамалары, мысалы, жалпы липидтер мен ақуыздар құрамы анықталды. Өнімділікті талдау нәтижесінде барлық дақылдардың ішінде <i>Oscillatoria</i> өсірудің 12-ші күнінде 5,48 г/л жоғары биомасса өндіретіні анықталды. Цианобактерия штаммдарындағы липидтердің мөлшері жасушалардың құрғақ массасының 14,2-ден 22,1% аралықта болды, олардың ішінде <i>Oscillatoria</i> басқаларға қарағанда көбірек липидтерді (22,1%) жинақтайтыны байқалды. Пигментті құрамды талдау хлорофилл а пигментінің жоғары екенін көрсетті. <i>Phormidium</i> жасушаларында эхиненон, зеаксантин, сондай-ақ миксоксантофилдердің аз мөлшері анықталды, ал <i>Trichormus</i> дақылында эхиненон, кантаксантин және зеаксантин табылды. Таңдалған цианобактерия штаммдарының клеткаларынан алынған экстракциясының келесі ісік клетка линияларының- MiaPaCa2 (ұйқы безінің карциномасы), HepG2 (бауыр карциномасы) және K562 (адамның миелоидты лейкозы) өсуі мен көбеюіне әсері зерттелді. Нәтижесінде экстракттардың 100 мкг/мл-ге дейінгі концентрациясы еш цитотоксикалық әсері жоқ екенін көрсетті. Сонымен қатар, цианобактерия экстракттарының салмағы 38-40г болатын жыныстық жетілген, аталық тышқандардың сүйек кемігінің иммунокомпетентті клеткаларына әсері бағаланды. Нәтижесінде цианобактериялардан алынған кейбір өнімдердің сүйек кемігінің иммундық клеткаларының пролиферациясына және өсуіне оң әсері байқалды.</p>
<p>Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және</p>	<p>1. Заядан Болатхан Казыханулы, б.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі, H index-16, ResearcherID: B-1664-2015, ORCID https://orcid.org/0000-0002-4572-2416, Scopus author ID: 6504770922</p>

<p>сәйкес профильдерге сілтемелер</p>	<p>2. Болатхан Кенжегул, доцент, PhD, H index-11, ResearcherID: AAZ-8890-2020, ORCID https://orcid.org/0000-0001-7133-6546, Scopus author ID: 55977615700</p> <p>3. Сарсекеева Фариза Кудайбергеновна, PhD, H index-3, ResearcherID: E-4491-2015, ORCID https://orcid.org/0000-0001-9119-2279, Scopus author ID: 56524602300</p> <p>4. Какимова Ардак Болатовна, PhD, H index-4, ResearcherID: ABD-5813-2021, ORCID https://orcid.org/0000-0001-5612-1002, Scopus author ID: 57219604772</p> <p>6. Сандыбаева Сандуғаш Қалжанқызы, PhD кандидат, H index-2, ResearcherID: AGO-0562-2022/, ORCID https://orcid.org/0000-0002-4340-8749, Scopus author ID: 57560350900</p> <p>Тоқтыбай Ақнұр Кентайқызы, 2 курс PhD докторантура студенті, ORCID https://orcid.org/0000-0001-5747-1557</p>
<p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p>	<p>Рецензияланатын ғылыми басылымда Web of Science базасындағы импакт-фактор бойынша 1 (бірінші) квартильге кіретін (немесе) CiteScore бойынша Scopus базасында процентилі 65 (алпыс бестен) кем емес болатын 1 (бір) шолу мақаласы жарияланды:</p> <p>1. Sandugash K. Sandybayeva, Bekzhan D. Kossalbayev, Bolatkhan K. Zayadan, Asem K. Sadvakasova, Kenzhegul Bolatkhan, Elena V. Zadneprovskaya, Ardak B. Kakimov, Saleh Alwasel, Yoong Kit Leong, Suleyman I. Allakhverdiev, Jo-Shu Chang. Prospects of cyanobacterial pigment production: Biotechnological potential and optimization strategies // Biochemical Engineering Journal, 187 (108640), 2022. https://doi.org/10.1016/j.bej.2022.108640.</p> <p>БҒСБК ұсынған отандық басылымдардағы 2 (екі) мақала жарияланды:</p> <p>1. S.K. Sandybayeva, K. Bolatkhan, A.B. Kakimova, A.K. Toktybay, G.A. Akhmetova, D. Saluat, M.S. Amangeldin, B.K. Zayadan. Isolation and study of morphological and cultural properties of cyanobacterial community from hot springs in Almaty region // Eurasian Journal of Ecology, №2 (75), 2023. https://doi.org/10.26577/EJE.2023.v75.i2.010</p> <p>2. M. M. Torekhanova, N. R. Akmukhanova, B. K. Zayadan, A. K. Sadvakasova, M. O. Bauenova, S.N. Seiilbek, A.Konisbai. A. Ermekova Study of the possibility of using agricultural wastewater for the accumulation of microalgae biomass // International Journal of Biology and Chemistry. – 2023. – Vol.16, №1. https://doi.org/10.26577/ijbch.2023.v16.i1.011</p>