

«6D070100-«Биотехнология» мамандығы бойынша
философия докторы (Ph.D) дәрежесін алу үшін ұсынылған
Қосалбаев Бекжан Дүйсенбіұлының
«Биотехнологияда қолданылатын цианобактериялардың активті
штамдарын бөліп алу және зерттеу» тақырыбындағы
диссертациясы бойынша ресми рецензенттің
ПІКІРІ

1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі және оның жалпы ғылыми және жалпы мемлекеттік бағдарламалармен байланысы.

Соңғы жылдары ғылыми зерттеушілердің назарын ақуыздар, көмірсулар, майлар, дәрумендер және басқа физиологиялық белсенді заттар көзі ретінде микробалдырлар көбірек тартады. Әсіресе азот фиксациялаушы, аминокислоталарға, гибериллиндерге және ауксин тәрізді заттарға бай цианобактериялардың штамдарын бөліп алып, оларды ауыл шаруашылық өсімдіктерінің өсу, өнім беру, өнім сапасын арттыруда қолдану жиі кездеседі.

Қаралып отырған диссертациялық жұмыста цианобактериялардың молекулалық сутегін бөлуге бейімделуіне байланысты нитрогеназа және гидрогеназа ферменттерінің белсенділігіне негізделген биосутек өндірісін қолға алу барысында, олардан биосутегін және биотыңайтқыштар бөліп алып, агробиотехнологияда күріш, құлпынай өсімдіктерінің өсу, өнім беруіне әсерін зерттеу диссертациялық жұмыс тақырыбының өзектілігін көрсетеді.

Диссертациялық жұмыста ізденуші зерттеу нысаны болып саналатын балдырларға альгологиялық талдау жүргізген, цианобактериялардың жинақы, альгологиялық, бактериологиялық таза дақылдарын бөліп алып, олардан өнімділігі арттыру бойынша қажетті штамдарды іріктеу жүргізілген.

Зерттеу жұмысы «Ағынды суларды биологиялық тазартудың және биодизельді потенциалды өндіру үшін цианобактериялар негізінде көмірқышқыл газын пайдаланудың қалдықсыз технологиясын жасау» (2018-2020 жж.), «Микробалдырлардың белсенді штамдары негізінде биодизель өндірісінің технологиясын жасау» (2020-2022 жж.), «Азотты фиксациялаушы цианобактерияларға негізделген тыңайтқыштар өндірісінің технологиясын жасау» (2020-2022 жж.) жобаларының шеңберінде орындалғаны диссертанттың жариялаған ғылыми басылымдарынан байқалады.

2. Ғылыми нәтижелері және олардың негізделуі.

Диссертацияның негізгі құрамы 13 басылып шығарылған жұмыстарда көрсетілген, олардың 4 мақала ҚР білім және ғылым саласын бақылау бойынша Комитет тізіміндегі республикалық ғылыми журналдарда, 1-ші кварталда 3 ғылыми мақалалар және халықаралық конференцияларда 5 тезис жарияланған. Зерттеу нәтижелері бойынша «Фототрофты микроорганизмдерді дақылдауға және сұрыптауға арналған фотобиореактор», No38863, 27.09.2019 пайдалы модельге патент алынған.

Диссертациялық жұмысты орындау барысында төмендегідей ғылыми нәтижелер алынған: Қызылорда облысы, Жаңақорғанның ауданының күріш алқаптарының альгофлора құрамын зерттеу нәтижесінде, олардың 5 бөлімге,

10 классқа, 19 отрядқа, 26 тұқымдастарға және 58 түрге жататыны анықталып, таксономиялық құрылымы бойынша цианобактериялар *Cyanobacteria* – 25 (47%), *Bacillariophyta* – 5 (9,4%), *Euglenophyta* – 5 (9,4%), *Chlorophyta* – 18 (33,9%) болатыны анықталған.

Осы цианобактерия түрлерінен 5 аксеникалық таза түрлері күріш алқабынан бөліп алынып, активтілігі жоғары 3 дақылды филогенетикалық талдауы нәтижесінде *Nostoc* sp. J-14, *Anabaena* sp. B1-4 және *Tolypothrix tenuis* J-1 болып идентификацияланған.

Anabaena sp. B1-4 штамының белсенділігі анықталып, күріштің өсуіне оң әсерін беретіні тіркелген. *Anabaena variabilis* R-I-5 штамының суспензиясы суспензиясы құлпынайдың жапырақ саны, тамыр мен бойының ұзындығы оң әсерін тигізіп, құрғақ биомассасының жинақталуын жақсартумен қатар оны қалыпты азот көзімен қамтамасыз ете алатыны анықталған.

Коллекциялық цианобактерия штамдарының сутегін бөлу қарқындылығын жарық және қараңғы жағдайда зерттеу кезінде, қараңғы ортада штамының H_2 шығаруы қараңғыға қарағанда жарықта 20 есеге белсенді болатыны анықталған.

Сонымен қатар гетероцисталы цианобактериялар штамдарының сутек бөлу қарқындылығы жарық және қараңғы жағдайда зерттелді.

Диссертациялық жұмыстың нәтижелерінің маңыздылығы ізденушінің ауқымды тәжірибелік жұмыстары нәтижесінде дәлелденген.

3. Ізденушінің диссертацияда тұжырымдалған әрбір нәтижесінің, тұжырымдары мен қорытындыларының негізделу және шынайылық дәрежесі.

Зерттеу барысындағы диссертант басшылыққа алған іргелі теориялық тұжырымдар мен әдістер жұмыстың теориялық негізделуінің дәйектелу дұрыстығын көрсетеді.

Диссертациялық жұмыста тұжырымдалған әрбір нәтиже, қорытындылары ізденуші қолданған заманауи биотехнологиялық, микробиологиялық, генетикалық және физика-химиялық әдістерді қолдана отырып алынған, жұмыстың нәтижелері мен қорытындысы ауқымды зертхана жағдайында жүргізілген тәжірибелік жұмыстар нәтижесінде дәлелденген.

Жұмыс тұжырымдары мен қорытындысының шынайылығы диссертациядағы көп сандаған суреттер мен кестелерден көрініп тұр. Ізденушінің жасаған ғылыми түйіндері мен нақты қорытындыларын жұмыстың сапасының жақсы жасалып нәтижелі болғанын бағалауға мүмкіндік береді.

Жұмыс нәтижелері бірнеше халықаралық ғылыми конференциялар мен симпозиумдарда баяндалған және басылып шығарылған 13 ғылыми еңбектерінде көрсетілген, олардың 4 мақала ҚР білім және ғылым саласын бақылау бойынша Комитет тізіміндегі республикалық ғылыми журналдарда, 1-ші квартильде 3 ғылыми мақалалар және халықаралық конференцияларда 5 тезис жарияланған. Зерттеу нәтижелері бойынша «Фототрофты

микроорганизмдерді дақылдауға және сұрыптауға арналған фотобиореактор», №38863, 27.09.2019 пайдалы модельге патент алынған.

4. Ізденушінің диссертацияда тұжырымдалған әрбір ғылыми нәтижесі (қағидасы) мен қорытындысының жаңалық дәрежесі.

Алғаш рет Қызылорда облысы, Жаңақорған ауданның күріш алқабының альгофлора құрамы зерттелген.

Зерттеу нәтижесінде цианобактериялардың 6 альгологиялық және 5 аксеникалық таза дақылдары бөлініп алынған. Цианобактериялардың *Anabaena* sp. В1-4, *Nostoc* sp. J-14 және *Tolypothrix tenuis* J-1 штамдары идентификацияланып, филогенетикалық талдауы жасалған.

Алғаш болып цианобактериялардың нитрогеназа және гидрогеназа белсенділігі зерттелініп, *Desertifilum* sp. IPPAS B-1220 штамының жарықта биосутек бөлуге жоғарғы қабілеттілігі анықталды. Құлпынай өсімдігінің (*Sunrise* T-4 сорты) өнімділігіне азотфиксациялаушы цианобактерия *Anabaena* sp. В1-4 штамының оң әсері анықталып, оны топырақ құрамын құнарландыруға пайдалануға ұсыныс жасалған.

Іріктеліп алынған *Anabaena* sp. В1-4 штамының биомассасы азотсыз ортадағы бақылаумен салыстырғанда күріштің өсуіне оң әсерін беретіні анықталған.

5. Ғылыми нәтижелердің практикалық және теориялық маңызы.

Бөлініп алынған *Anabaena* sp. В1-4, *Nostoc* sp. J-14, *Cylindrospermum* sp. J-8, *Anabaena variabilis* K-31 *Oscillatoria* Sh-11, *Tolypothrix tenuis* J-1 цианобактериялардың штамдары ары қарай зерттеу жұмыстарына қолдану үшін әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің фотобиотехнология зертханасының ССМКазНУ» микробалдырлар коллекциясына енгізілген.

Фототрофты микроорганизмдерді өсіруге арналған бес секциялы фотобиореактордың технологиялық сызбасы әзірленіп, патенттелген. Осы технологиялық сызба бойынша жасалған фотобиореактор цианобактериялар мен микробалдырлардың штамдарын жаппай өсіру үшін және дақылдармен селекциялық жұмыстар жүргізу үшін ұсынылған.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде таңдалып алынған ауылшаруашылық өсімдіктерінің өнімділігіне оң әсері анықталған, *Anabaena variabilis* R-1-5 және *Anabaena* sp. В1-4 штамдарының биомассасы негізінде алынған суспензияның әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің жылыжайында қолданыла бастаған.

6. Диссертация мазмұнындағы және рәсімделуіндегі кемшіліктер.

1. Ізденуші Қызылорда облысының, Жаңақорған аудан орталығында Сырдария өзеніне жақын жердегі күріш алқаптарынан жинап алынған микробалдырлардың түрлік құрамын зерттеу жұмыстары барысында 5 бөлімге, 10 классқа, 19 қатарға, 26 тұқымдасқа және 29 туысқа жататын фототрофты микроорганизмдердің бір-бірінен морфологиялық ерекшелігі бар 58 түрін анықтап, олардың пайыздық құрылымын көрсеткен. Осыншама күрделі де бағалы жұмысты орындағанымен, анықталған балдырлар тізімі диссертацияға енгізілмей қалған.

2. Әдебиеттерге шолу бөлімінде отандық ғалымдар еңбектері жеткілікті қаралмаған, еліміздегі биотехнология жетістіктері туралы мәліметтер толық берілмеген.

3. Жұмыстың 47- бетінде күрішті өсіру және зерттеу әдістері туралы баяндай отырып, құлпынай өсімдігі деп қате көрсетілген.

4. Пайдаланған әдебиеттер тізімінде кейбір еңбектер (129 және 130) қайталануы байқалады.

Аталған ұсыныстар мен ескертулер диссертациялық жұмыстың мән-мазмұнына, теориялық және практикалық құндылығына нұқсан келтірмейді.

7. Докторант білім алған мамандықтың диссертация тақырыбымен сәйкес келуі.

Қосалбаев Бекжан Дүйсенбіұлының «Биотехнологияда қолданылатын цианобактериялардың активті штамдарын бөліп алу және зерттеу» тақырыбындағы диссертация тақырыбы «6D070100 – Биотехнология» мамандығына толық сәйкес келеді.

8. Диссертацияның Ғылыми дәрежелер беру ережесінің талаптарына сәйкестігі.

Бекжан Дүйсенбіұлы Қосалбаевтың «Биотехнологияда қолданылатын цианобактериялардың активті штамдарын бөліп алу және зерттеу» тақырыбындағы ұсынылған диссертация жұмысы өзінің өзектілігі, ғылыми жаңалығы, орындалған зерттеулердің көлемі және алынған нәтижелердің практикалық маңыздылығы бойынша Қазақстан Республикасының Білім және ғылым саласындағы бақылау комитетінің Ғылыми дәрежелер беру талаптарына сай келеді.

Диссертация жұмысының авторы Қосалбаев Бекжан Дүйсенбіұлына диссертация жұмысының мақсаты мен міндеттеріне сәйкес алынған нәтижелері үшін 6D070100-«Биотехнология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беруге лайықты деп санаймын.

Ресми рецензент:

**ҚР ЭГТРМ ОШЖДК «Ботаника және
фитоинтродукция институты» ШЖҚ РМК**

**Микология және альгология
зертханасының меңгерушісі,**

биология ғылымдарының кандидаты



С. Б. Нұрашов

