

Ізденуші Махатов Жақсылық Бауманұлының
«Глюкоза мен сорбиті алу мақсатында бидайдың сабанындағы
полисахаридтер деполимеризациясының ферментативті технологиясын
жасау» 6D070100-«Биотехнология» мамандығы бойынша философия
докторы (PhD) ғылыми дәрежесіне ұсынылған диссертациялық
жұмысқа ғылыми жетекшісі т.ғ.д., профессор Кедельбаев Бахытжан
Шильмирзаевичтің

ШІКІРІ

Махатов Жақсылық Бауманұлы 2015 жылы М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университетіне 6D070100-«Биотехнология» мамандығына докторантураға түсті және 2018 жылы толық курсы аяқтады.

Диссертациялық жұмыс негізгі ғылыми бағдарлама аясында жүзеге асырылады; Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігінің «Гранттық қаржыландыру» бюджеттік бағдарламасы бойынша келесі тақырып бойынша 2015-2017 жж. қаржыланған «Бірлескен химиялық және ферментативті гидроликалық гидролиз және гидрлеу арқылы ксилит пен сорбиті алу мақсатында көмірсулары бар өсімдік шикізаты мен қалдықтарын терең қайта өңдеудің инновациялық технологиясын жасау» жобасын жүзеге асыру шеңберінде орындалады (03.03.2017 ж. № 203-35 келісім-шарт бойынша).

Қазіргі уақытта, бидай сабанын өңдеу және қайта өңдеу бойынша бірқатар шаралар жасалған және жүзеге асырылады, ал олардың көп бөлігі қолданылмайды. Көптеген жағдайларда олар ірі қара малдарды азықтандыру және жануарлар төсеніші ретінде қолданылады, ал қалған бөлігі жермен тармаланады немесе алқаптарда өртеледі. Осылайша, осы қалдықтар ірі көлемді, тез табылады, жыл сайын қайта қалпына келеді, Қазақстан Республикасында ауылшаруашылығы өндірісінде келешекте қолданылатын екіншілік ресурстар ретінде қарастырылады.

Өнеркәсіптік маңызды өнімдерге көрсетілген өсімдіктер шикізатын қайта өңдеудің жоғарыда келтірілген мәліметтер тәжірибелік тұрғыда қызығушылық танытады. Осыған байланысты, полисахаридтерге мол, осы қалдықтарды қолдануға қызығушылық артуы, осы қалдықтарды қайта өңдеудің оптималды әдістерін іздеуге негізделеді. Осы қалдықтарды қайта өңдеу кезінде негізгі критериялар олардың бағасы, көлемі, тез табылуы және таралуы, сонымен қатар, химиялық құрамы және технологиялық қасиеттері болып табылады.

Осыған қарамастан, олардың өсімдіктер жасушаларының полисахаридтері биологиялық бағалы өнімдер және сіңірілетін қанттарға тиімді айналуы, соңында глюкоза түзуі және оны құрайтын мономерлерге айналуы-күрделі мәселе, осы бойынша Бүкіл Әлемнің ғылыми қызметкерлері жұмыс жасауда. Сонымен қатар, тікелей микроағзалар, ферменттер кешенін, химиялық гидролиздеуші агенттер және тағамдық емес шикізатты сіңірілетін

қанттарға тиімді айналдыру үшін басқа тәсілдер қолдану мүмкіндіктер бойынша зерттеулер жүргізіледі.

Ескеретін нәрсе, бидай сабаны полисахаридтерін қайта өңдеуді тежеуші, негізгі факторлар, бұл өндірістердің төменгі рентабелділігі, ол шикізатты дайындау, жоғарғы энергия шығыны мен мақсатты өнімнің төменгі шығымы болып келеді. Бұл мәселелер бастапқы шикізатқа тиімді әдістер мен тәсілдерді көп қолдану кезінде шешімін табуы мүмкін.

Ж.Б.Махатовтың диссертациялық зерттеудің мақсаты: гидролитикалық және «опе-рот» процестерін қолдануға негізделген, тікелей ферментативті гидролиз және гидрлеу арқылы глюкоза мен сорбит алу үшін бидай сабанын құраушы полисахаридтерін деполимеризациялау технологиясын жасау болып табылады. Карбогидраз (целлюлаз, ксиланаз, пектиназ) штаммдар-продуценттердің келешекте қолданылатын түрлерін таңдау және скрининг өткізу. Таңдап алынған продуценттердің көмегімен микроағзалар-ферменттер биосинтез процесін қарқындатушы қауымдастығын жасау. Ферменттік кешеннің тепе-теңдіктегі және ең көп мөлшерін алу мақсатында штаммдарды культивирлеу үшін жағдайлар мен қоректік ортаның оптималды құрамын таңдау. Гидролитикалық ферменттер кешенін бөлу және тазартудың тиімді әдістерін жасау. Бидай сабанын терең және кезеңдер бойынша деполимеризациялау үшін жоғары тиімді мультиэнзимді композицияны алу технологиясын және глюкозаның ең көп шығымын, әрі қарай сорбит түзу үшін жағдайлар мен технологияны жасау.

Диссертациялық жұмыс кезінде Ж.Б.Махатовтың ғылыми және іс-тәжірибелік кәсіби дағдылары қалыптасқан. Ғылыми тағылымнамадан Өзбекстан Республикасының Ғылым Академиясы Микробиология институты «Микроағзалар ферменттері» зертханасында өтті.

Ж.Б.Махатовтың зерттеу нәтижелері соңғы өнім глюкозаны 65-70% алумен, өсімдік шикізатының полисахаридтерін деструкциялауға арналған кешенді ферменттік препарат әсерінің тиімділігі зерттеледі, оның ішінде никель-алюминий бар арнайы таңдалған каталитикалық жағдайларда және құймалы катализаторларда гидрлеумен, бағалы фармацевтикалық маңызы бар сорбит алынады. Өндірістік сынақтар жүргізіледі және бидай сабанының биоконверсиясы кезінде Целлозим Г20х препаратын және көп тағамдық маңызы бар қанттардың жоғары шығымымен құрамында целлюлоза бар субстраттарды қолданудың жоғары тиімділігі көрсетіледі. Іс-тәжірибеде целлюлолитикалық ферменттерді дайындау және пайдаланудың аппараттық ресімделуі, өндірістік регламенттері ұсынылады.

Ж.Б.Махатовтың өзі-өте еңбекқор, тәрбиелі және тәртіпті, талапты зерттеуші. Қойылған мәселелерді заманауи ғылыми әдістермен жүзеге асырады. Докторант Ж.Б. Махатовтың жүргізген ғылыми-зерттеу жұмыстары оның ғылыми талдау әдістерін нақты шамадағы дәрежеде терең меңгерген, ғылыми ізденістерді жүргізуге дайындығы жоғары деңгейде, «Биотехнология» саласында теориялық және практикалық білімдерді жан-жақты, толық меңгергенін айқындайды.

Жалпы Ж.Б.Махатовтың диссертациясы «Глюкоза мен сорбиті алу мақсатында бидайдың сабанындағы полисахаридтер деполимеризациясының ферментативті технологиясын жасау» ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы бар аяқталған жұмыс жаңа ғылыми негізделген нәтижелерді қарастырады, оны пайдалану экологиялық қауіпсіздікті және қоршаған ортаны қорғау мәселелерін шешуге мүмкіндік беретін өсімдік қалдықтарын ферментативті деполимеризациялаумен глюкоза мен сорбиті алу технологиясын жасаудың маңызды міндеттерін шешуге мүмкіндік береді. Бұл жұмыстың ерекшелігі глюкоза мен сорбиті алу технологиясында ферментативті деполимеризациялауды колдануға негізделеді. Гидролиздің соңғы өнімдері глюкоза, одан кейін сорбит алу мақсатында бидай сабанын кешенді қайта өңдеуді жасау, экологиялық жағдайды жақсартуға, сонымен қатар, өнеркәсіптің әртүрлі салалары үшін шикізат пен қосымша өнімдер алуға мүмкіндік береді.

Диссертацияның қорытындысы мен ұсыныстары жеткілікті түрде дәлелденді. Тақырыптың өзектілігі, нәтижелердің ғылыми-практикалық құндылығы, орындалатын зерттеулер көлемі, негізгі ережелердің, қорытындылардың толықтығы туралы диссертациялық жұмыс талаптарға сай деп, оны 6D070100-«Биотехнология» мамандығы бойынша диссертациялық кеңеске қорғауға ұсынамын.

Техника ғылымдарының докторы,
М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан
мемлекеттік университетінің
«Биотехнология» кафедрасының
профессоры

Б.Ш. Кедельбаев

Б.Ш.Кедельбаевтың қолын растаймын
20.02.2020 ж.

М.Әуезов атындағы ОҚМУ
Ғалым хатшы

 Л.М.Сатаева

