

8D08701 – Аграрлық техника және технология (Агроинженерия) білім беру бағдарламасы бойынша Философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесіне ізденуші Танбаев Хожакелди Кувандиковичтің «Сұйық минералды тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізуге арналған жұмыс органының негізгі параметрлерін негіздеу» атты докторлық диссертациясына

РЕСМИ РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:	<p>Статистикалық деректер негізінде 2023 жылғы және одан алдыңғы жылдардағы бидай және басқа дәнді дақылдар бойынша астық өнімділігіне талдау жасасақ, шындығында Қазақстанда астықтың түсімі төмен. Әрине оған әсер ететін факторлар өте көп. Факторлар қатарында топырақ құнарлығы мәселесі маңызды екенін ескерсек, топырақ құнарлығын арттыру шаралары және оларды атқару құралы болып табылатын топырақ өңдеуші, оның ішінде сұйық минералды тыңайтқыштарды топыраққа енгізу арналған техникамен қамту мәселесі өзекті болып табылады.</p> <p>Сонымен қатар, дәл егіншілік жүйесі де қазіргі уақыттағы ғылымның басты маңызды бағыттарының бірі. Сұйық минерал тыңайтқышты топарыққа астарлай енгізуге арналған бүріккіш култиваторлардың сұйық айдау және тарату жүйесінің ең соңғы маңызды атқарушы элементі болып табылады. Осы негізде автор ұсынған бүріккіштер саралап енгізу технологиясына қолдануға жарамды болуы мүмкін.</p> <p>Аталғандар негізінде жұмыс тақырыбы Ғылымның даму бағыттарына сәйкес екендігі көрінеді.</p>
		<p>1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);</p> <p>2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған</p>	<p>Ізденушінің диссертация жұмысында мемлекет бюджетінен қаржыландыру немесе нысаналы бағдарлама аясында орындалғаны туралы мәлімет жоқ. Зерттеулер жеке қаржыландыру шеңберінде жүргізілген.</p>

		(бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)	
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Минерал тыңайтқыштарды беткейлік енгізу, түйіршікті минерал тыңайтқыштарды топыраққа астарлай енгізу тәсілдері және бұл бағыттағы саралап енгізу технологиясы даму жолында. Ал, сұйық минерал тыңайтқыштарды (СМТ) топырақ астына енгізу технологиялық үдерісі мен құралдары толық зерттелмеген, бұл бағыттағы стандарт пен әдістемеліктер жоқтың қасы. Осы негізде ізденуші ұсынған жұмыс органы бойынша теориялық, эксперименттік зерттеулер нәтижелері мен әдістері, сонымен қатар, бүрку бұрышын анықтауда, ауысу терезесі доғасының ұзындығын анықтау бойынша геометриялық білімдер ғылымның дамуына елеулі үлес қосады. Зерттеу жұмысы сұйықтық қасиеттері және динамикасымен тығыз байланысты. Бұл ретте, елімізде ғылымында гидродинамиканың өте ұсақ өлшемді тесіктер мен арналардан өтетін сұйық ағынын және бүрку үдерісін зерттеуге қаратылған бөлімдері бойынша ғылыми негізделген зерттеулер жеткіліксіз. Заманауи ғылымда қолданыс тапқан есептік сұйық динамикасы (ЕСД, ағылшынша CFD) әдісі және олардың ғылыми мақсатта қолдану негіздері де елімізде енді ғана қолға алына бастаған. Ал осы негізде бүріктіктің формасын анықтау, оның оңтайлы параметрлерін іздеу бойынша Х. Танбаевтың ізденістері, модельдеу әдістері мен зерттеу нәтижелері жұмыстың маңыздылығын ашып, ғылымға өз үлесін қосады.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Диссертацияның бөлімдері орнықты құрастырылған. Әрбір бөлімде қорытынды бар. Ойын дұрыс жеткізген. Жалпы ізденушінің жазу стилистикасы жақсы, өзі жазу деңгейі жоғары.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген;	Диссертацияның жалпы ғылыми жұмыстың өзектілігі негізделген , топырақ құнарлығы, қарашіріктің төмендеу мәселелері бойынша бірқатар ғалымдардың жұмыстарына,

	<p>3) негізделмеген.</p>	<p>Республикалық статистика мәліметтеріне сілтеме жасаған, егіс алқаптарына шығып, жеке бақылау жүргізген.</p>
	<p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды</p>	<p>Диссертация тақырыбы «Сұйық минералды тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізуге арналған жұмыс органының негізгі параметрлерін негіздеу» деп аталып, диссертацияның мазмұны оның тақырыбын толық айқындайды.</p>
	<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді</p>	<p>Диссертация мақсаты келесідей: жұмыс органы және оның бүріккіштерінің құрылымдық сұлбасы мен ұтымды параметрлерін негіздеу арқылы сұйық минерал тыңайтқыштарды топырақ ішіне енгізу бірқалыпсыздығын төмендету. Осы негізде 4 басты міндетті бекітіп алған: - технологиялық құралдар мен үдерісті зерттеу және топырақты өңдеу кезінде сұйық тыңайтқыштардың топырақ ішінде бірқалыпты бүркілуіне әсер ететін факторларды анықтау және жұмыс органы бүріккіштерінің құрылымдық-технологиялық сұлбасын негіздеу; - жұмыс органы және оның бүріккіштерінің ұтымды құрылымдық және технологиялық параметрлерін теориялық және эксперименттік негіздеу. - бүрку пішіні мен өлшемдерін, қажетті беру жылдамдығын анықтау және негіздеу; - сұйық минералды тыңайтқыштарды топыраққа енгізуге арналған жұмыс органы мен бүріккіштерінің жұмысқа қабілеттілігін өндірістік жағдайда тексеру және оны қолдану тиімділігіне техникалық-экономикалық баға беру. Диссертация мақсаты мен міндеттері оның тақырыбына сәйкес келеді.</p>
	<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ</p>	<p>Диссертация келесі бөлімдерден тұрады: 1. Зерттеу сұрағы мен міндеттері. 2. Жұмыс органы және оның элементтерінің құрылымы бойынша теориялық алғышарттар. 3. Есептік сұйық динамикасы құралдарымен талдау және эксперименттік зерттеулердің әдіснамасы. 4. Құрылымдық және технологиялық параметрлердің жұмыс органы сапалық көрсеткіштеріне әсері. 5. Жұмыс органын қолдану тиімділігін экономикалық негіздеу. Қорытынды. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.</p>

		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген</p>	<p>Қосымшалар. Барлық бөлімдері өзара логикалық байланысқан және ашылған.</p> <p>Ұсынылған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) бойынша сыни талдаулар бар: Жұмыс органы бүйірлік канат тәрізді топырақ өңдеу пышағы бар жұмыс органдары бойынша бірқатар шет елдік ғалымдардың нәтижелерімен салыстырылған. Бүріккіш параметрлері бойынша бар болған бүріккіштермен салыстырылған. Бүркуде тамшы мөлшерлері басқа шет елдік ғалымдардың жұмысындағы деректермен салыстырылған. Пышақтың орнату жағдайына байланысты және қопсу дәрежелері бойынша деректер өзге шет елдік ғалымдар жұмысындағы деректермен салыстырылған.</p>
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p> <p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p> <p>5.3 Техникалық, технологиялық,</p>	<p>Жұмыстың ғылыми жаңалығы келесідей: - СМТ-ны топыраққа астарлай енгізуге және терең өңдеуге арналған жұмыс органының құрылымдық параметрлерінің тарту кедергісіне әсер ету заңдылықтары жартылай (25-75% жаңа); - жарты шеңбер пішінді соққы беті бар жалпақ бүріккіштегі және бүріккіштен шығатын сұйықтық ағынының қозғалу, бүрку бұрышын болжау және бірқалыпты бүрку заңдылықтары, бүріккіш параметрлерін оңтайландыру шарттары мен тәуелділіктер – толығымен жаңа; - топырақ өңдеуші пышақ қозғалысы кезінде қалыптасатын топырақ асты кеңістігінің (қуыс) пішіні мен топырақтың құлау сызығын анықтаудың және қуыс параметрлері мен бүрку параметрлерінің өзара үйлесімділігін талдаудың әдіснамасы – толығымен жаңа; Қорғауға ұсынылатын қағидаттар айдарында келтірілгендер – толығымен жаңа.</p> <p>Әр бөлімде және диссертация соңында қорытындылар ұсынылған. Жалпы диссертацияның қорытындылары толығымен жаңа.</p> <p>Жұмыс органы құралымы, ондағы пышақ, бүріккіш, пышаққа бүріккішті орнату бойынша</p>

		<p>экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>техникалық шешімдер толығымен жаңа. Топыраққа сұйық минерал тыңайтқышты астарлап беру атап айтқанда жалпақ жолақ түрінде бүрку технологиясы толығымен жаңа.Әдетте қолданыстағы құрылғылар сызық түрінде енгізеді. Экономикалық шешімдер жартылай жаңа. Техникалық және технологиялық шешімдердің экономикалық тиімділігі жоғары.</p>
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)</p>	<p>Қорытындылар ауқымды теориялық және эксперименттік дәлелдемелермен негізделген.</p>
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар; 2) орташа; 3) кең</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p>	<p>Қорғауға ұсынылатын қағидаттар:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сұйық минералды тыңайтқыштарды топыраққа астарлай енгізуге арналған жалпақ ағынды бүріккіштің құрылымдық сызбасы, өлшемдері және 3D моделі– Қағидат дәлелденген, жаңа, Тривиалды емес, Қолдану деңгейі кең, Мақалада дәлелденген. Патент бар. - жарты шеңбер пішінді соққы беті бар жалпақ бүріккіштің бүрку бұрышы мен бүрку бірқалыптылығының бүріккіштің құрылымдық параметрлеріне тәуелділігі – Қағидат дәлелденген, жаңа, Тривиалды емес, Қолдану деңгейі кең, $d=d_1$ нұсқасы мақалада дәлелденген. - тарту кедергісінің пышақтар орнатылған жұмыс органының параметрлеріне теориялық тәуелділігі – Қағидат дәлелденген, жаңа, Тривиалды емес, Қолдану деңгейі орташа, мақалада дәлелденген. -сұйық тыңайтқыштар ағынының бүріккіштермен өзара байланысын сипаттайтын ЕСД модельдер, есептік-графикалық тәуелділіктер, оңтайландыру шарттары – Қағидат дәлелденген, Тривиалды емес, Қолдану деңгейі кең, Мақалада баяндалған.
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған</p> <p>1) ия; 2) жоқ</p>	<p>Келесі жұмыстар бойынша әдістер қолданылған:</p> <ul style="list-style-type: none"> - жұмыс органы мен пышақтардың тарту кедергісін анықтау бойынша (белгілі әдістер қолданылған және негізді.) - жарты шеңбер пішінді соққы беті бар жалпақ бүріккіштің бүрку бұрышы мен соққы бетіндегі ағын қалыңдығын, қысымды, сұйықтық

<p>дәйектілігі</p>	<p>шығынын анықтау бойынша әдістер жаңа және әдіснама нақты жазылған, негізделген. - жұмыс органы пышағы ізінде қалыптасатын топырақ асты кеңістігі өлшемдері (жаңа әдіс және негізделген, әдіснама нақты жазылған). - тамшылар көлемі мен мөлшерін анықтау бойынша белгілі әдіс (негіздеуді қажет етпейді). - Далалық эксперименттер (белгілі әдістер және негізделген, әдіснама жазылған). Топырақ арнасында бүріккіш пышақты қолданып топырақтың ылғалдану өлшемдері мен дәрежесін анықтау (жаңа әдіс және негіздеу қысқа баяндалған). Бүркудің бірқалыптылығын анықтау және оны қисықтылық шарттарымен түзету енгізу жаңа ұсынылған әдіс, негіздеу қысқа баяндалған.</p>	
	<p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) ия; 2) жоқ</p>	<p>Моделдеу жұмыстары Ansys Fluent, Solidworks flow Simulation, КОМПАС-3D, ал салыстыру және деректі өңдеу кезінде CorelDRAW, Excel, STATISTICA бағдарламалары қолданылған. Бүріккіштен өтетін сұйықтық ағынының 3D моделі, оңтайландыру жұмыстары Ansys Fluent платформасында жасалды. Моделдер 3D принтермен басып шығарылып, тәжірибе жүзінде тексерілген. Диссертация жұмысында зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу әдістемелері, компьютерлік моделдеулер қолданылған.</p>
	<p>8.2 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді): 1) ия; 2) жоқ</p>	<p>Диссертациялық жұмыстағы басты теориялық талдаулар тарту кедергісін анықтау және бүріккіште бүрку бұрышын (параметрлерін) анықтау бойынша екі негізгі бағытта жүргізілген. Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар эксперименттермен және CFD талдаулар көмегімен тексерілген, салыстырылған, дәлелденген және расталған.</p>
	<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған</p>	<p>Маңызды мәлімдемелер (тарту кедергісін анықтау, соққы бетіндегі ағын қалыңдығы, ағын радиусы, сияқты бағыттарда) нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған. Тамшылардың өлшемдері, далалық жағдайдағы бүрку сапасы тексеру ішінара</p>

			расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі (135) әдеби шолуға және салыстыру мен талдаулар үшін жеткілікті.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия; 2) жоқ	Келесі бағыттар бойынша теориялық маңызы бар: - жұмыс органы және пышақтың тарту кедергісінің оның негізгі құрылымдық және технологиялық параметрлеріне тәуелділігі; - жарты шеңбер пішінді соққы беті бар жалпақ бүріккіштің бүрку бұрышы мен соққы бетіндегі ағын қалыңдығын анықтау (аналитикалық/геометриялық). Бүркудің бірқалыптылығын анықтау және оны қисықтылық шарттарымен түзету теориялық маңызы бар және келешекте дамытуды талап етеді.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ	Диссертацияның практикалық маңызы келесідей: жұмыстағы сұйық мелиоранттарды тамыр жүйесінің даму аймағына тікелей енгізуге мүмкіндік беретін жұмыс органының және топырақ өңдеуші пышақтардың, сұйықтық бүріккіштердің сызбасы, 3D моделі және тәжірибелік үлгісі; сұйық бүріккіштің жұмысқа жарамдылығын тексеруге арналған құрылғы мен өлшеуіш ыдыс; топырақ арнасында пышақ қозғалысы кезінде оның ізінде қалыптасатын топырақ асты кеңістігі мен топырақтың құлау сызығын анықтауға арналған эксперименттік құрылғы келешек ізденіс жұмыстарында қолданымды болуы мүмкін. Ұсынылған бүріккіш беткейлік бүрку жұмыстарында және жалпы техникалық мақсаттарда өзге салаларда да қолданылуы мүмкін. Осы негізде Диссертацияның болашақ ғылыми жұмыстарда, жалпы ауылшаруашылығы техникаларын жаңғырту бойынша жұмыстарды практикада қолдану мүмкіндігі жоғары.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жаңа; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады).	Бүрку бұрышын реттеуге, бүріккішті орнатуға қатысты, СМТ-ны топырақ астына астарлай беру тәсілі, пышақтың құрылымы бойынша ұсыныстар толығымен жаңа. Өңдеу тереңдігіне қатысты, бүріккішті түрлі маңызды басқа салаларға қолдану бойынша практикалық ұсыныстар – жартылай жаңа (25-75%).

10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Автордың академиялық жазу сапасы жоғары.
-----	---------------------------	---	--

Шешім: Диссертациялық кеңеске Танбаев Хожакелди Кувандиовичке 8D08701 – Аграрлық техника және технология (Агроинженерия) білім беру бағдарламасы бойынша Философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беру жөнінде ұсыныс жасаймын.

<i>Ресми рецензент:</i> техника ғылымдарының кандидаты, «Агроинженерия ҒӨО» ЖШС зертхана меңгерушісі	Рзалиев Асқар Сапашұлы
---	------------------------

Кадр инженері



Еспергенова Г.Р.