

Балқожа Маржан Әмітқызының
6D080800 – «Топырақтану және агрохимия» мамандығы бойынша
философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған
«Қостанай облысының оңтүстік бөлігіндегі кара-қоңыр топырақтардың жағдайы
және олардың құнарлылығын бағалауды жетілдіру тәсілдері» тақырыбында
орындалған диссертациялық жұмысына
Ресми рецензенттің жазбаша пікірі

Диссертация тақырыбының (бөкіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаны бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету); 2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету); 3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.	Тандалған жауап: 1). Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің №217 «Ғылымды дамыту» бағдарламасы, 102 «Ғылыми зерттеулерді гранттық қаржыландыру» кіші бағдарламасы, «Агроөнеркәсіптік кешеннің тұрақты дамуы және ауыл шаруашылығы өнімінің қауіпсіздігі» мамандандырылған ғылыми бағыты бойынша АР05133791 «Қазақстан Республикасында ауылшаруашылығына арналған жерлердің кадастрлық құнының тиімділігін арттыру тәсілін талдау және бағалау әдістемесін жетілдіру» ғылыми жобасы аясында орындалған. Зерттеу тақырыбы ауыл шаруашылығы жерлерінің топырақ жамылғысының қазіргі жағдайын бағалау, деградациялық үдерістерді анықтау, топырақ құнарлылығы көрсеткіштерінің өзгеруін зерттеу, жердің сапалық жағдайын кадастрлық бағалауда ескеру, сондай-ақ жер ресурстарын ұтымды және тұрақты пайдалануды ғылыми негіздеу бағыттарына сәйкес келеді.
Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <u>қосады</u>, ал оның маңыздылығы <u>ашылған</u>.	Жұмыс Қостанай облысының оңтүстік бөлігіндегі кара-қоңыр топырақтардың қазіргі жағдайын топырақтық, климаттық, биологиялық және антропогендік факторлардың өзара әсерін ескере отырып кешенді бағалау арқылы топырақтану және агроэкология ғылымдарының дамуына елеулі үлес қосады. Зерттеу барысында топырақтың агрохимиялық қасиеттері мен деградациялық өзгерістері, өсімдік жамылғысының өнімділігі, NDVI көрсеткіштері және көпжылдық метеорологиялық деректер өзара байланыста талданған. Алынған нәтижелер негізінде кара-қоңыр топырақтардың деградация дәрежесін сандық бағалауға мүмкіндік беретін интегралдық деградация индексінің (LDI) моделі әзірленген. Зерттеудің ғылыми маңыздылығы топырақ деградациясының негізгі факторларын анықтау, олардың өзгерістерін кешенді бағалау және мониторингтеу, сондай-ақ ауыл шаруашылығы жерлерінің сапалық жағдайын бағалаудың ғылыми-әдістемелік негіздерін

		жетілдіру арқылы ашылған.
Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) <u>жоғары</u> ; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Өзі жазу деңгейі жоғары. Докторант зерттеу жұмыстарының далалық, экспедициялық және зертханалық кезеңдерін орындауға тікелей қатысып, алынған нәтижелерді есептеу, өңдеу, ғылыми талдау және қорытындылау жұмыстарын өз бетінше жүргізген.
Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) <u>негізделген</u> ; 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	Зерттеудің өзектілігі Қостанай облысының құрғақ дала аймағындағы кара-қоңыр топырақтарға антропогендік және климаттық факторлардың әсерінен деградациялық үдерістердің күшеюімен, топырақ құнарлылығы мен өсімдік жамылғысының өзгеруімен, бұрынғы егістік жерлердің тыңайған күйге ауысуымен байланысты. Климаттық жағдайлардың құбылмалылығы, топырақ қасиеттері, өсімдік жамылғысының өнімділігі және NDVI көрсеткіштерін кешенді бағалау негізінде деградацияның негізгі факторларын анықтау және интегралдық деградация индексі (LDI) әзірлеу қажеттілігі зерттеу тақырыбының өзектілігін айқындайды.
	4.2 Диссертация мазмұны тақырыбын диссертация айқындайды: 1) <u>айқындайды</u> ; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.	Диссертация мазмұны тақырыпты толық айқындайды. Жұмыста ғылыми әдебиеттерге талдау жасалып, зерттеу аумағының топырақ түзілу жағдайлары, зерттеу нысандары мен әдістері, кара-қоңыр топырақтардың қазіргі жай-күйі, өсімдік жамылғысының биондикациялық ерекшеліктері мен өнімділігі, NDVI көрсеткіштері және интегралдық деградация индексі (LDI) әзірлеу нәтижелері жүйелі түрде баяндалған.
	4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) <u>сәйкес келеді</u> ; 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.	Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері зерттеу тақырыбына толық сәйкес келеді. Зерттеу мақсаты Қостанай облысының оңтүстік бөлігіндегі кара-қоңыр топырақтардың қазіргі жағдайын бағалауға, олардың деградациясының негізгі факторлары мен заңдылықтарын анықтауға және интегралдық деградация индексі әзірлеуге бағытталған. Қойылған міндеттер осы мақсатқа жүйелі түрде қол жеткізуді қамтамасыз етеді және зерттеу аумағының көпжылдық климаттық жағдайларын талдауды, кара-қоңыр топырақтардың қазіргі күйі мен деградация себептерін анықтауды, өсімдік жамылғысының түрлік құрамы мен биондикациялық көрсеткіштерін зерттеуді, оның өнімділігін бағалауды, NDVI көрсеткішінің метеорологиялық жағдайлармен және жерүсті өсімдіктерінің өнімділігімен байланысын анықтауды, сондай-ақ интегралдық деградация индексі (LDI) әзірлеуді қамтиды. Осыған байланысты

		зерттеу міндеттері өзара логикалық сабақтастықта құрылған және диссертацияның негізгі максатына жетуге бағытталған.
	4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: 1) <u>толық байланысқан</u> ; 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.	Диссертация бөлімдері өзара логикалық сабақтастықта құрылған: теориялық негіздерден зерттеу әдістеріне, топырақ, климат және өсімдік жамылғысы көрсеткіштерін бағалауға, одан NDVI мен LDI нәтижелерін негіздеуге дейінгі ғылыми бірізділік сақталған.
	4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағида, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) <u>сыни талдау бар</u> ; 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.	Автор ұсынған ғылыми шешімдер әдби деректермен және бұрыннан белгілі зерттеу тәсілдерімен салыстырылып, алынған нәтижелерге сыни талдау жүргізілген. Қара-қоңыр топырақтардың деградациясын бағалауда топырақ, климат, өсімдік жамылғысы, NDVI және өнімділік көрсеткіштерін кешенді біріктіру негізінде ұсынылған LDI моделінің ерекшеліктері негізделген.
Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Зерттеу нәтижелері ғылыми жаңалығымен ерекшеленеді. Алғаш рет зерттелген өңір үшін топырақ-климаттық жағдайлар, өсімдік жамылғысы, NDVI және антропогендік факторлар кешенді бағаланып, олардың өзара байланыстары анықталған және қара-қоңыр топырақтардың деградация дәрежесін сандық бағалауға арналған интегралдық деградация индексінің (LDI) моделі әзірленген.
	5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Қорытындылар жаңа далалық, зертханалық, геоботаникалық және қашықтан зондау деректеріне негізделген. Зерттеу нәтижесінде топырақ жағдайы, өсімдік жамылғысының өнімділігі, NDVI және климаттық көрсеткіштер арасындағы өзара байланыстар анықталып, зерттелген танаптардың деградация деңгейлері бағаланған.
	5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) <u>ішінара жаңа (25-75% жаңа)</u> ; 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Топырақ деградациясын индекстік және картографиялық әдістермен бағалау тәсілдері ғылыми тәжірибеде белгілі. Зерттеудің ішінара жаңалығы топырақ, климат, өсімдік жамылғысы, өнімділік және жер пайдалану көрсеткіштерін өңірлік жағдайға бейімдеп, LDI моделінде кешенді біріктіру және оны деградациялық үдерістерді мониторингілеуде қолдану мүмкіндігімен негізделеді.
Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан жеткілікті дәлелдемелермен <u>негізделген</u> .	Диссертацияның негізгі қорытындылары 2018–2020 жылдардағы далалық және зертханалық зерттеулер нәтижелеріне, топырақ пен өсімдік жамылғысының көрсеткіштеріне негізделген. Алынған NDVI деректері көпжылдық

		интегралдық бағалау нәтижелерімен ғылыми тұрғыдан негізделген.
Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет: 7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) <u>дәлелденді</u>; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді; 5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. 7.2 Тривиалды ма? 1) <u>ия</u>; 2) <u>жоқ</u>; 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес. 7.3 Жаңа ма? 1) <u>ия</u>; 2) <u>жоқ</u>; 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес. 7.4 Қолдану деңгейі: 1) <u>тар</u>; 2) орташа; 3) <u>кең</u>; 4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес. 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) <u>ия</u>; 2) <u>жоқ</u>; 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	7.1 Қорғауға ұсынылған барлық ережелер далалық, зертханалық, геоботаникалық, метеорологиялық және кашықтан зондтау деректерін кешенді талдау нәтижелерімен дәлелденген. 7.2 Диссертациялық жұмыста қорғауға ұсынылған барлық ережелер тривиалды емес, сөйтіп зерттеу аумағына тән топырақ-климаттық жағдайлар мен өсімдік көрсеткіштерінің өзара байланыстары нақты зерттеу деректері негізінде анықталып, деградациялық үдерістерге кешенді баға берілген. 7.3 Ғылыми жаңалығы зерттелген өңір үшін топырақ, климат, өсімдік жамылғысы, NDVI, өнімділік және жер пайдалану көрсеткіштерін кешенді бағалау және олардың негізінде интегралдық деградация индексі (LDI) моделін әзірлеумен сипатталады. 7.4 Диссертация жұмыс аясында алынған нәтижелерді топырақ деградациясын бағалау, жер ресурстарының жағдайын мониторингтеу және деградациялық үдерістерді болжау жүйесінде қолдану мүмкіндігі олардың қолдану аясын кеңейтеді. 7.5 Қорғауға ұсынылған негізгі ғылыми нәтижелер жарияланған ғылыми мақалаларда келтірілген және тиісті зерттеу деректерімен дәлелденген.
Дәйектілік қағидаты. Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдіснаманы тандау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: 1) <u>иә</u>; 2) <u>жоқ</u>. 8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) <u>иә</u>; 2) <u>жоқ</u>.	Зерттеуде далалық топырақтық-морфологиялық, зертханалық, геоботаникалық, статистикалық және кашықтан зондтау әдістері кешенді қолданылған. Топырақ қасиеттерін анықтаудың стандартты әдістері, өсімдік жамылғысын бағалау, Sentinel-2 деректері негізінде NDVI есептеу және интегралдық деградация индексі (LDI) анықтау зерттеу мақсаты мен міндеттеріне сәйкес негізделген. Зерттеу нәтижелерін алу және өңдеу барысында заманауи компьютерлік технологиялар, статистикалық талдау әдістері, Sentinel-2 спутниктік деректері және GIS-технологиялар қолданылған. NDVI көрсеткіштері мен интегралдық деградация индексі (LDI) есептеу арқылы алынған деректерге сандық талдау жүргізілген.

	8.3 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) <u>иә</u>; 2) жок.	Анықталған өзара байланыстар мен заңдылықтар далалық бақылаулар, зертханалық талдаулар, өсімдік жамылғысы мен фитомасса көрсеткіштері және кашықтан зондтау деректерімен расталған. Ұсынылған LDI моделі зерттеу барысында алынған топырақ, климат, өсімдік, өнімділік және жер пайдалану көрсеткіштерінің нақты деректеріне негізделген.
	8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған</u>.	Маңызды ғылыми тұжырымдар отандық және шетелдік ғылыми әдебиеттердегі сенімді деректерге тиісті сілтемелермен расталған. Пайдаланылған әдеби дереккөздер зерттеу нәтижелерін ғылыми тұрғыдан негіздеуге мүмкіндік береді.
	8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті</u>.	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 113 библиографиялық атауды қамтиды және зерттеу тақырыбы бойынша әдеби шолуды негіздеуге жеткілікті. Отандық және шетелдік ғылыми еңбектер зерттелетін мәселенің негізгі бағыттарын қамтиды.
Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы: 1) <u>бар</u>; 2) жок.	Диссертациялық жұмыстың теориялық маңызы бар. Зерттеу нәтижелері кара-қоңыр топырақтардың деградациялық үдерістерінің топырақ-климаттық жағдайлармен және өсімдік жамылғысының көрсеткіштерімен өзара байланысын ғылыми тұрғыдан негіздейді.
	9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі 1) <u>иә</u>; 2) жок.	Диссертациялық жұмыстың практикалық маңызы бар. Әзірленген LDI моделі мен NDVI деректерін қолдану кара-қоңыр топырақтардың деградация дәрежесін бағалауға, олардың жағдайын мониторингтеуге, ауыл шаруашылығы жерлерін ұтымды пайдалануды жоспарлауға және топырақ құнарлылығын қалпына келтіру шараларын негіздеуге мүмкіндік береді.
	9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа смес (жаңасы 25%-дан кем).	Практикалық ұсыныстар зерттеу нәтижелері негізінде әзірленген және ғылыми жаңалыққа ие. Ұсынылған LDI моделі мен NDVI деректерін кешенді пайдалану кара-қоңыр топырақтардың деградациясын бағалау, мониторингтеу және жерді ұтымды пайдалану шараларын негіздеуге мүмкіндік береді.
Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) <u>орташа</u>; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Диссертацияның академиялық жазу сапасы орташа деңгейде. Зерттеу нәтижелері ғылыми стильде баяндалғанымен, мәтінде жекелеген терминологиялық, стилистикалық және редакциялық нақтылауды қажет ететін тұстар кездеседі.
Диссертацияға		1. Зерттеу 2018–2020 жылдары торт

ескертулер		тәжірибелік тапқыш (№35А, №12, №7 және №59) жүргізілген. Алдағы зерттеулерде зерттеу нысандарының санын арттыру алынған нәтижелердің өңірлік деңгейде қолданылу мүмкіндігін кеңейтуге ықпал етер еді. 2. Климаттық жағдайларды бағалау үшін 2010–2020 жылдарды қамтитын 11 жылдық метеорологиялық деректер пайдаланылған. Климаттық жағдайлардың ұзақ мерзімді өзгерістерін неғұрлым толық бағалау үшін кейінгі зерттеулерде 30 жылдық климаттық кезең деректерімен салыстырмалы талдау жүргізу ұсынылады. 3. №59 тапқыштағы топырақ кескіні 80 см тереңдікке дейін сипатталған. Қара-қоңыр топырақтардың морфологиялық ерекшеліктерін тереңірек бағалау мақсатында алдағы зерттеулерде топырақ кескінін аналық жасына дейін сипаттау ұсынылады. 4. Интегралдық деградация индексі (LDI) топырақ, климат, өсімдік жамылғысы, өнімділік және жер пайдалану көрсеткіштерін кешенді біріктіру негізінде әзірленген. Модельдің әртүрлі топырақ-экологиялық жағдайларда қолданылу мүмкіндігін бағалау үшін кейінгі зерттеулерде оны қосымша тәуелсіз нысандарда сынақтан өткізу ұсынылады. 5. Диссертация мәтінінде жекелеген орфографиялық, стилистикалық және техникалық сипаттағы қателер, сондай-ақ ғылыми терминдерді қолдануда бірізділікті қажет ететін тұстар кездеседі. Аталған ескертулер негізінен нақтылау, біріздендіру және редакциялық түзету сипатында болып, диссертацияның негізгі ғылыми нәтижелерін, ғылыми жаңалығын және практикалық маңыздылығын төмендетпейді.
Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың	Қолданылмайды: диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалмайды.	Диссертациялық жұмыс мақалалар сериясы нысанында қорғалмайды. Зерттеу нәтижелері 8 ғылыми жарияланымда көрініс тапқан, оның ішінде Scopus деректер базасында индекстелетін халықаралық ғылыми басылымдарда – 2 мақала, уәкілетті комитет ұсынған отандық ғылыми басылымдарда – 2 мақала, РФДИ деректер базасына енгізілген журналда – 1 мақала және халықаралық ғылыми конференция материалдарында – 3 мақала жарияланған. Сонымен қатар зерттеу нәтижелері бойынша 1 авторлық құқық объектісі тіркелген. Жарияланған еңбектер диссертацияның негізгі ғылыми нәтижелерін жеткілікті дәрежеде

тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)		камтиды және олардың ғылыми деңгейі қойылатын талаптарға сәйкес келеді.
Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	Философия докторы (PhD) дәрежесін беру.	Балкожа Маржан Әмітқызының «Қостанай облысының оңтүстік бөлігіндегі кара-қоныр топырақтардың жағдайы және олардың құнарлылығын бағалауды жетілдіру тәсілдері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы 6D080800 – «Топырактану және агрохимия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін қойылатын талаптарға жалпы сәйкес келеді. Автор философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайық деп есептеймін.

Шешім: 6D080800 – «Топырактану және агрохимия» мамандығы бойынша Балкожа Маржан Әмітқызының философия докторы (PhD) дәрежесін беруге болады деп есептеймін.

Ресми рецензент:

«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» КеАҚ, «Физикалық және экономикалық география» кафедрасының профессор м.а., қауымдастырылған профессор, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

мерзімі «20» 08 2026 жыл



Салихов Талгат Кумарович
(қолы, тегі, аты-жөні)

ҚОЛЫ
ҚУӘЛАНДЫРАМЫН
«Л.Н. Гумилев атындағы
Еуразия ұлттық
университеті» КеАҚ
ҚЫЗМЕТКЕРЛЕР
БАСҚАРМАСЫ
20.08.26
