

**6D060800 – «Экология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған
Курганбеков Жангелди Нурумбетовичтың
«Түркістан облысы аймағында көкөністерді өсіруде топырақ-өсімдік жүйесіндегі ауыр металдардың миграциялануын және
трансформациялануын зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына**

РЕСМИ РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

№	Өлшемшарттар	Өлшемшарттарға сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту 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 нысаналы 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.	1) Қазақстанның оңтүстік өңірі, Түркістан облысы аймағының көкөніс егістік және бау-бақша алқаптарындағы топырақтың сапасына және ауыр металдардың миграциялануы мен трансформациялануына мониторинг жүргізу» тақырыбындағы ғылыми-зерттеу жұмыстары ауыр металдар мен микроэлементтердің топырақ және өсімдіктерде таралуын және оларды ауылшаруашылық әдісімен реттеуді зерттеуге бағытталған бағдарлық тақырыптары М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің «Экология» кафедрасының ғылыми-зерттеу жұмыстарының жоспарына, 2016-2020 жж мемлекеттік бюджеттік Б-11-04-07 ҒЗЖ «Транспорттағы және өндірістегі жаңа экологиялық қауіпсіз технологиялар мен мониторинг» және 2021-2025 жж МБ-16-04-08 «Оңтүстік Қазақстанның өңірінің тұрақты дамуы және жасыл технологиялары» тақырыптарының салалық бөліміне сәйкес орындалды.
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы <u>ашылған</u> /ашылмаған.	Диссертациялық жұмыс М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің «Экология» кафедрасында орындалып, талдауға алынған үлгілер «Физика-химиялық талдау әдістері» бойынша инженерлік бейіндегі зертханасында зерттеліп, зерттеу нәтижелерінің растығы дәлелденген. Ғылыми жұмыстың мазмұны

қолданбалы ғылымның дамуына айтарлықтай үлес қосады және диссертациялық зерттеудің маңыздылығын автор толық көрсете білген. Сонымен қатар өндірістік сынақ жұмыстары шаруашылық қожалықта жүргізіліп, нәтижелері акт құжаттарымен расталған:

- «Топырақ-өсімдік» жүйесіндегі ауыр металдардың жиналу және таралу мүмкіндіктерін зерттеу, топырақтағы және ауыл шаруашылығы өнімдеріндегі ауыр металдардың аккумуляциясы Түркістан облысының Шымкент – Сарыағаш - Мақтарал магистралінің бойындағы ауылшаруашылық алқаптарындағы (егістік алқап, бау-бақша, көкөніс жылыжайлары, магистрал бойынан бірте-бірте алшақтау егістік нысандары) бойынша зерттеліп анықталған

- Егістік алқаптарда өскен жабайы өсімдіктердің ауыр металдарды аккумуляциялау қабілеттері бойынша тоғыз жол торабы Арыс ауданына қарасты Ақдала, Дермене және Арыс қаласына жақын аймақтарда орналасқан шаруашылық жерлердің топырағы мен өсімдіктер жүйесі зерттеліп анықталған.

- Топырақ құрамының өзгерісін жыл мерзімдері мен климаттық жағдайларына қарай, климаты ерекше, аңызак желді Созақ ауданының шекарасынан бастап жол торабы мен Жартытөбе, Шолаққорған және Таукент елдімекендеріне қарасты шаруашылық алқаптардағы ауыр металдардың миграциялану қасиеттері зерттеліп, олардың сандық және сапалық көрсеткіштері анықталған.

- Өртүрлі туыстастыққа жататын өсімдіктердің ауыр металдарды жинақтау қабілеттерінің ерекшеліктері бойынша күн энергиясы мол, көкөніспен жеміс-жидек отаны болып саналатын Мақтарал ауданында орналасқан 20 бау-бақша учаскесінде тандалған дақылдармен жүргізілген зерттеулердің нәтижелері талданып анықталған.

- Ауыр металдарының өсімдіктердің тіршілік қабілетіне әсерін зерттеу нәтижесінде қияр, қызанақ және тәтті бұрыштың (бұрыш) тұқымдарына, CuSO_4 , CdCl_2 және ZnSO_4 тұз ерітінділерінің концентрациясы 10^{-3} - 10^{-5} моль/л аралығындағы өсімдік

			тұқымдарының зертханада өнуі, өсу энергиясы, өсімдік сабағы мен тамырының ұзындығы, жер үсті және жер асты биомассасының жиналуы кезінде ауыр металдардың концентрациясының кемуіне кері пропорционалды қатынасы анықталған. Зерттеу нәтижесінде, өсімдіктер мен оның мүшелерінің өсуін сипаттайтын маңызды көрсеткіш - биомассаның өсімдік тамыры мен сабағына жиналуына ауыр металдар тұздарының концентрациясының әсері анықталған. Ауыр металдар тұздарының жоғары концентрациясы (10^{-3}) топырақтағы микрофлораның азаюына әкелетінін, ал төменгі (10^{-5}) концентрацияларының микрофлораға әсері жоқ екендігі анықталды. - Антропогендік жүктеме деңгейіне байланысты ауыр металдардың өсімдіктердегі Кс – биологиялық жинақтау коэффициенті Арыс ауданына қарасты егістік алқаптарда өсетін жабайы өсімдіктерге (қамыс, итмұрын, шашыратқы, алабұта, жантак) ШМК салыстырмалы түрде анықталып, аталған өсімдіктердің барлығы Mn басқа ауыр металдарды Pb, Cu, Zn, Cr, Cd ШМК әлде қайда жоғары жинайтыны анықталған.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Ж.Н.Курганбековтің диссертациялық жұмысында алынған нәтижелер ғылыми зерттеудің заманауи құралдары мен әдістерін пайдалану арқылы зертханалық нәтижелерімен қамтамасыз етіліп, негізделген. Зерттеу жұмысын өзі жазу деңгейі жоғары екендігі алынған нәтижелермен, ғылыми-әдістемелік еңбектер жазу арқылы ғылымға қосқан үлесімен анықталады. Қорытынды шынайы және нақты түрде жоғары ғылыми дәрежеде тұжырымдалған.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	4.1 Ұсынылған диссертацияның өзектілігінің негіздемесі ретінде, автор Түркістан облысы жылыжай көкөністерін өндіруде елімізде жетекші аймақ ретінде 67%-ды (жалпы ауданы 844 га) және облыстың ауыл шаруашылығында: мақта, жүгері, темекі, күнбағыс, жемістер мен көкөністер үлесі 54,3%-ды құрайтынын келтірген. Сонымен қатар, бүгінгі таңда дақылдарды өсіру кезінде химиялық қоспа құралдары көптеп қолданылатынын, олар шаруашылық

		алқаптарға кері әсерін тигізетінін, соның ішінде ауыр металдардың топырақта жиналуына алып келедетін атап өткен. Сондай-ақ, ол биосфераны ластаушыларды анықтау кезінде сапаны бақылау қызметінің қызығушылығын тудырып отырған факторлардың бірі – топыраққа жиналып жатқан ауыр металдардың үлесінен туындайтынын атай келе, бұл негізінен ауыр металдардың биологиялық белсенділіктеріне байланысты екендігіне тоқталған. Нәтижесінде кәсіпорындар мен автокөліктердің газды-шанды шығарылымдары улы заттардың қуатты техногенді ағындарын түзіп, соның ішіне ауыр металдар топырақ пен өсімдіктің бетіне қонып, олар ластау тудыратынына тоқталған. Сонымен қатар, топыраққа түскен ауыр металдар жылдам жинақталатын және оны жою үшін ұзақ уақыт қажет екендігін атап өткен. Автор диссертациялық зерттеудің мазмұнын көрсете отырып, өз шешімдерін ұсынып, негіздеген.
	4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) <u>айқындайды;</u> 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	4.2 Диссертация мазмұны нормативтік сілтемелер, анықтамалар, белгілеулер мен қысқартулар, кіріспе, екі тараудан, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшадан тұрады. Диссертация мазмұны - зерттеудің ғылыми аппараты, бөлімдер бойынша жүргізілген зерттеу мазмұны, жасалған тұжырымдар мен алынған нәтижелер бойынша диссертация тақырыбын айқындайды. Диссертацияның мазмұны диссертация тақырыбын көрсетеді және зерттелетін мәселенің мазмұнын толық айқындайды.
	4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) <u>сәйкес келеді;</u> 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	4.3 Ізденуші тұжырымдаған мақсат пен міндеттер диссертациялық жұмыстың тақырыбына сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыстың мақсаты Түркістан облысы автокөлік трассаларының маңында және халық шаруашылығына маңызды нысандарға жақын өсірілетін ауыл шаруашылығы өсімдіктерінде ауыр металдардың жиналу мен олардың таралу процестерін зерттеу, өсірілетін ауылшаруашылық өнімдерінің экологиялық сапа көрсеткіштерін анықтау болып табылады. Алдына қойылған мақсатқа жету үшін негізгі тоғыз міндет шешілген:

			1. Шымкент–Сарыағаш–Мақтарал магистралінің бойындағы ауылшаруашылық алқаптарындағы ауыр металдардың жиналу және таралу анықталған; 2. Тоғыз жол торабы Арыс ауданына қарасты Ақдала, Дермене және Арысқа жақын аймақтардың егістік алқаптарда өскен жабайы өсімдіктердің ауыр металдарды аккумуляциялау қабілеттері зерттеліп айқындалған. 3. Климаты ерекше, аңызак желді Созак ауданының шекарасынан бастап жол торабы мен Жартытөбе, Шолаққорған және Таукент елдімекендеріне қарасты топырақ құрамындағы ауыр металдардың жыл мерзімдері мен климаттық өзгерістеріне қарай миграциялану қасиеттері зерттеліп анықталған. 4. Өсімдік дақылдары мен тұқымдарындағы ауыр металдардың мөлшері биотестіленген; 5. Зертханалық жағдайларда өсімдіктердің ауыр металдарды жұтуына фосфорлы тыңайтқыштардың әсері анықталды; 6. Қияр түйнектеріндегі ауыр металдардың құрамына және өсіп келе жатқан қияр сабақтарына көң (ұсақ, ірі қара, құс) мөлшерінің әсері зерттеліп анықталған. 7. Ауылшаруашылық жағдайларда топырақтағы ауыр металдардың мөлшеріне байланысты құрғақ массаның жиналу динамикасы мен картоптың өнімділігі анықталған; 8. Топырақ пен ауыл шаруашылығы дақылдарындағы ауыр металдардың аккумуляциясы анықталған; 9. Аймақтық ауылшаруашылық өнімдерінің экологиялық сапалығына сипаттама жасап, ауыр металдардың қауіптілік деңгейі бойынша ақпараттық картография жасалған. Зерттеудің мақсаты мен міндеттері диссертацияда нақты тұжырымдалған, сонымен бірге диссертация тақырыбына толық сәйкес келеді, қойылған міндеттерге сәйкес диссертациялық жұмыстың тиісті бөлімдері анықталған.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық	4.4 Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылымдық бөлімдері логикалық байланысқан. Әр бөлімдерге сәйкес берілген ғылыми

		байланысқан: 1) <u>толық байланысқан;</u> 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ 4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) <u>сыни талдау бар;</u> 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген	нәтижелер логикалық түрде шешімін тапқан, ал қолжазбаның өзі түсінікті құрылған және құрылымдалған. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, алты тараудан, қорытындыдан, пайдаланылған дереккөздер тізімінен және қосымшадан тұрады. 4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар мен әдістер) дәйектелген және тәжірибелі дәлелденген. Автор диссертациялық зерттеудің мазмұнын көрсететін өз шешімдерін ұсынып, дәлелдеген және салыстырмалы түрде бағаланып, талданған. Атап айтқанда: - Ауылшаруашылық алқаптарындағы автокөлік, өндірістік ластану процестері мен агрохимияның әсерінен «Топырақ өсімдік» жүйесінің ластануы жалпы ауыр металдардың жиналуы мен оның миграциясы арқылы топырақ жамылғысының деградацияға ұшырау себептерін жою негізінен минералды тыңайтқыштарды пайдалану арқылы іске асатындығын атаған. Алайда, минералды тыңайтқыштарды пайдаланғанда топырақ жамылғысына химиялық заттар еніп, оның қосымша ластануын туындататындына тоқталған. Осы зияндарды болдырмау үшін автор органикалық тыңайтқыштар мен биомассаларды және күрделендірілген NPK тыңайтқыштарын пайдалануды ұсынған және тәжірибелік жұмыстармен дәлелдеген. - Өсімдік дақылдары мен тұқымдарындағы ауыр металдардың мөлшерлері биотестілеу арқылы анықтаған. Сондай-ақ, Сондай-ақ, өсімдік дақылдары мен тұқымдарының ластану деңгейлеріне болжам жасауға ауыр металдардың өсімдіктердегі биологиялық жинақталу коэффициентін - Кс есептеу арқылы қол жеткізуіне болатындығын анықтаған. Зертханалық жағдайларда өсімдіктердің ауыр металдарды жұтуына көң (ұсақ, ірі қара, құс) сынды органикалық тыңайтқыштардың әртүрлі мөлшерінің әсері бағаланған. - Ауылшаруашылық жағдайларда топырақтағы ауыр металдар мөлшеріне байланысты құрғақ массаның жиналу динамикасын және ауылшаруашылық өнімдерінің өнімділігі анықталып талданған. CuSO_4, CdCl_2 және ZnSO_4 тұздары арқылы зерттеу жұмыстарының нәтижелері келтірілген.
--	--	--	---

			- Топырақ пен ауыл шаруашылығы дақылдарындағы ауыр металдардың аккумуляциялану қасиеттері аймақтық ерекшеліктері бойынша салыстырмалы талданған. Ауданның ерекшеліктері, климаттық жағдайлары, жыл мезгілдері, егістікке қолайлы қолайсыз жағдайлары ескерілген. - Аймақтық ауылшаруашылық өнімдерінің экологиялық сапалығына сипаттама жасай отырып, ақпараттық картография жасалынған. Қазығұрт, Сарыағаш, Мақтарал, Арыс, Созақ аудандары мен Ащысай, Кентау және Байжансай елді мекендерінің ластанған аймақтарының қауіптілік деңгейлері анықталған. Экологиялық проблемалы жерлердің топырақ жамылғысындағы өзгерісті, климаттық жағдайлар мен уақыт мерзімдеріндегі топырақтың өзгерістерін үнемі бақылауда ұстау арқылы, жалпы өсімдіктердің ауыр металдарға және климаттық жағдайларға төзімділік қасиеттерін зерттеу арқылы талдау жүргізген.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа;</u> 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	5.1 Ғылыми зерттеулер қортындысы төмендегідей нәтижелерге қол жеткізген: - Ізденуші жүргізілген ғылыми-зерттеу нәтижелері ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табылады. -Шымкент – Сарыағаш - Мақтарал магистралінің бойындағы ауылшаруашылық алқаптарының ара қашықтық деңгейіне сәйкес қауіпсіз аймақтары алғаш рет айқындалып, ауыр металдармен ластану деңгейлері мен егіс егу шегі көрсетілді. - Арыс және Созақ аудандарының жер ерекшелігі мен климаттық жағдайларына байланысты ауыр металдардың аккумуляциялануы мен миграциялану деңгейлері анықталып, жергілікті жабайы өсімдіктердің ауыр металдарды сіңіру қабілеттері арқылы олардан арылу мүмкіндіктері талданды. - Өсімдік дақылдары мен тұқымдарындағы ауыр металдарды биотестілеу арқылы зертханалық және ауылшаруашылық жағдайларда топырақтағы және өсімдіктердегі ауыр металдардың ролі, экологиялық таза өнім алу үшін минералды және органикалық тыңайтқыштарды пайдаланудың маңыздылығы айқындалып

		талқыланды. Топырақтан ауыр металдардың өсімдіктерге биоаккумуляциялануы (биологиялық жинақтау коэффициентін) есептеу арқылы қауіпті аймақтар анықталды. - Түркістан облысы бойынша топырақтың ауыр металдармен ластану картограммасын жасай отырып, Ащысай, Кентау, Фосфор зауыты орташа ластанған аймаққа, ал қорғасын зауыты мен Байжансай жоғары ластанған аймаққа жататыны анықталды. - Топырақтағы және ауылшаруашылығы дақылдарындағы ауыр металдарды жинақтау процесін математикалық модельдеу Матлаб программасында триангуляцияланып, ауыр металдардың өсімдікке биологиялық жиналу коэффициентін регрессиялық талданды.
	5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа;</u> 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	5.2 Диссертацияда тұжырымдалған ғылыми нәтижелер, тұжырымдар мен қорытындылар жаңа болып табылады. Докторанттың жұмысы аяқталған, толығымен жаңа ғылыми зерттеу деп есептеуге болады. Диссертациялық қорытындылары толығымен жаңа, қойылған міндеттердің шешімін, сәйкесінше зерттеудің міндеттерін толық көрсетеді. Қорғауға шығарылған тұжырымдарды ауылшаруашылық өнімдерін өндіру және жоспарлау барысында қолдануға болады.
	5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) <u>толығымен жаңа;</u> 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және зерттеу нәтижелерімен негізделген. Мақсатқа жету үшін қолданылатын технологиялық шешімдер жаңа, себебі топырақтағы және ауылшаруашылығы дақылдарындағы ауыр металдарды жинақтау процесін математикалық модельдеу Матлаб программасында ауыр металдардың өсімдікке биологиялық жиналу коэффициентін есептеу мәліметтері бойынша регрессиялық талдаулар жасалды. Зерттеу жұмыстарының экологиялық және экономикалық тиімділігін есептеу Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2007 жылғы 27 маусымдағы №535 Қаулысына сәйкес <i>i</i>-ші зиянды затпенен топырақ қабатының белгіленген шоғырдан аса ластанудан келтірілген зиянды экономикалық бағалау жұмыстарына сәйкес жүргізілді.

			Диссертацияда тұжырымдалған шешімдер мен олардың негізінде келтірілген тұжырымдар сенімді және негізделген.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (квалитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).	Зерттеу жұмысындағы нәтижелер мен қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген. Диссертациялық жұмыста барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген, құрғақ массаның жинақталу динамикасы және топырақтағы ауыр металдар шоғырына тәуелді картоптың өнімділігін өндірістік сынау АКТісін «ТЕНИЛ» шаруа қожалығында жасалды. Өндірістік сынақ зерттеудің негізгі мақсаты картоп мүшелеріне кадмий, қорғасын, мырыш және мыс ауыр металдарының жинақталу көрсеткіштерін NPK (азот, фосфор, калий) және Zn, Pb ауыр металдарының әр түрлі концентрациядағы тұздарын енгізу арқылы анықтады. Жәнеде картоп өсімдіктерінің өсімі жағдайында N, P ₂ O ₅ , K ₂ O ығыстыру динамикасы анықталды. Картоп мүшелеріне ауыр металдардың жинақталу коэффициенттеріне Zn әсері анықталды. «ТЕНИЛ» шаруа қожалығында жасалған тағы бір АКТ ақжелкен (петрушка) өсімдіктерінің ауыр металдарды сіңіруіне фосфор тыңайтқыштарының ықпалын өндірістік сынақтан өткізді. Бұл АКТ те топырақ-өсімдік жүйесіндегі ауыр металдардың күйіне жеке фосфат фракцияларының ролін анықтау үшін ақжелкен өсімдіктерінің мырыш пен кадмийдің жинақталу көрсеткіштерінің топырақтағы әртүрлі фосфат фракцияларының құрамына тәуелділігіне коррекциялық талдау жүргізілді. Бұл орындалған жұмыстың сөзсіз практикалық маңызы бар. Ұсынылған барлық тұжырымдар толық ғылыми дәлелдерге негізделген және жеткілікті түрде дәлелденген.
7.	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;	7.1 Докторант Ж.Н. Курганбековтың диссертациялық жұмысы бойынша қорғауға ұсынылған барлық ережелер дәлелденді. 7.2 Қорғауға ұсынылған қағидалар мен зерттеу нәтижелері тривиалды емес керісінше зерттеулердің жан-жақтылығы мен дәйектілігіне байланысты тиісті сала мамандары үшін құнды

		4) дәлелденбеді; 5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. 7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) <u>жоқ</u>; 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес. 7.3 Жаңа ма? 1) <u>ия</u>; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес. 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) <u>кен</u> 4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес. 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) <u>ия</u>; 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	мағлұмат болып есептеледі. 7.3 Ия, бұл ережелер жаңа болып табылады. 7.4 Зерттеу нәтижелері, есептеу әдістемелері, ауыр металдардың ауыл шаруашылығына түсу көздерін және көшіп қонуының зерттеу талданып, орындалған зерттеу нәтижелері мен тұжырымдары, қорытындылары мен қағидаларының қолдану аясы кең. 7.5 Диссертация тақырыбы бойынша 17 ғылыми жұмыс халықаралық және республикалық ғылыми-тәжірибелік конференцияларда жарияланды, 2 мақала халықаралық Scopus мәліметтер базасына енгізілген журналда, 2 мақала ҚР Ғылым және жоғары білім саласындағы бақылау комитетінің тізбесіне енетін басылымда, 13 мақала халықаралық конференциялар басылымдарында жарияланған ғылыми мақалалар жарияланғаны расталады. Диссертацияның негізгі мазмұны бойынша «Элементтердің аккумуляциясы мен миграциясы» оқу құралының негізгі мазмұнына енгізіп, оны оқу үрдісіне инновациялық педагогикалық технологияларды құру және енгізу АКТ расталған.
8.	Дәйектілік қағидаты. Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: 1) <u>ия</u>; 2) жоқ. 8.2 Диссертация жұмысының	8.1 Жұмыста қолданылған зерттеу әдістері эксперименттік бөлімде нақты көрсетілген. Автор таңдаған әдістер сапалы сипатталған. Бұл әдіснамалар диссертация бойынша зерттелетін үрдістер жайлы сенімді мәліметтер алуға, сонымен қатар жұмыс туралы объективті қорытынды жасауға мүмкіндік берді. 8.2 Осы диссертациялық жұмысты орындау кезінде келесі заманауи,

		нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) <u>ия</u>; 2) <u>жоқ</u>.	сыналған тәжірибелік және теориялық әдістер қолданылды: -Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы аймақты триангуляция жасау, оны Матлаб программа-сында триангуляциялау, диффузия ішіндегі процесс молекулалық диффузияның Матлаб программалау ортасында бейнеленуі, жоспарлау матрицасын талдау, регрессиялық талдау ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған. - Түркістан облысынан алынған топырақ, өсімдік, ауылшаруашылық өнімдері үлгілеріне химиялық және физика-химиялық, гранулометриялық талдау жасалған; - бастапқы материалдар мен соңғы өнім құрамы Varian 820-MS индуктивті плазмамен байланысқан масс-спектрометр әдісі, РЭМ, ИК спектрометрия, JED-2300 Analyses Station электронды растрлы микроскоптары және уытты микроэлементтердің мөлшерін анықтау микроталдаулар жасалған.
		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>ия</u>; 2) <u>жоқ</u>	8.3 Теориялық қорытындылар тәжірибелік зертханалық зерттеулермен және химиялық зерттеу нәтижелерімен дәлелденген. Автор «ТЕНИЛ» шаруа қожалығында өндірістік жағдайларға жақын зертханалық және ірі-зертханалық зерттеулер жүргізілген. Сынақ нәтижелері Актілермен расталған.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.	8.4 Маңызды тұжырымдар тиісті және сенімді әдебиеттерге сілтемелер арқылы дәлелденген, бұл диссертацияның 1, 2 және 3 бөлімдерде әдеби талдауында расталған. Алынған нәтижелер ғылыми аналитикалық жүйелерде индекстелетін халықаралық

			ғылыми басылымдарда жарияланған белгілі мәліметтермен салыстырмалы талданған. Сілтемелер отандық және шетелдік, жоғары индексті рейтингті Web of Science және Scopus, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған тізбеге енетін басылымдарда базаларындағы әдебиеттер де бар.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті</u> /жеткіліксіз	8.5 Диссертациялық жұмыста 212 дерек көзі пайдаланылған, зерттеу тақырыбының терең ғылыми салыстырмалардан өткенін көрсетеді. Олар негізінен Ресей ғалымдары еңбектерімен ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті бекіткен басылымдарға ұсынған отандық рейтингтік журналдарда және Web of Science және Scopus деректер базасына кіретін шетелдік ғылыми журналдарда және халықаралық конференцияда жарияланған.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы: 1) <u>бар</u> ; 2) жок.	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар, Диссертация жазу барысында Қазақстанның оңтүстік өңірінің ауыл шаруашылығы алқаптарындағы топырақтың құрамы, оның қаралатын алқаптардағы элементтердің жинақталуы мен көші-қон қасиеттерінің маңыздылығы ғылыми тұрғыдан терең зерттелген, ал топырақтың ауыр металдармен ластану деңгейі мен алынған өнім сапасының көрсеткіштерінің іс жүзіндегі маңызы зор.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) <u>ия</u> ; 2) жок.	9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары. Диссертацияның практикалық құндылығын «Элементтердің аккумуляциясы мен миграциясы» оқу құралының негізгі мазмұнына енгізіп, оны оқу үрдісіне инновациялық педагогикалық технологияларды құру және енгізу АКТісімен № 401 расталған. Оның негізгі бөлімдеріне Химиялық элементтердің (ауыр металдардың) таралуы, олардың тіршілік етуінің биохимиялық негіздері және ауылшаруашылық химиясы кіреді. Диссертациялық жұмыста көрсетілген Түркістан облысы ауылшаруашылық аймақтарының ластану деңгейі мен өнім алу сапасының

			экологиялық көрсеткіштерінің нәтижелері шаруашылық қожалықтарына іс жүзіндегі маңызы зор.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	9.3 Алынған ғылыми тәжірибелік нәтижелер жаңа. Осылайша, диссертациялық зерттеудің нәтижелері айтарлықтай практикалық жаңалықты одан әрі пайдаланудың керемет әлеуетін көрсетеді. Ғылыми нәтижелері жоғары рейтингті ғылыми басылымдарда жарияланған.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) <u>жоғары</u> ; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Академиялық жазудың сапасы жоғары деңгейде. Ізденуші қойылған міндеттерді шешіп, қорғауға ұсынылған ережелердің дербестігін дәлелдей алды. Диссертацияның құрылымы мен мазмұны рәсімдеу ғылыми жұмыстарға қойылатын белгіленген талаптарға сәйкес келеді.
11	Диссертацияға ескертулер	Ескерту: Жұмыстың құрылымдық бөлімдерінде тақырыптың өзектілігі мен мақсат-міндеттерінің байланысы кей тұстарда тереңірек ашылса, зерттеу логикасы толық көрініс табар еді. Аталған ескерту диссертациялық жұмыстың практикалық құндылығын төмендетпейді деп есептеймін.	
12	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі жоғары, зерттеу нәтижелері 17 мақалада жарияланған. Scopus базасы тізіміндегі журналдарда - 2. ҚР Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті бекіткен басылымдарда - 2, елімізде және шетелде ұйымдастырылған халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдарында – 13 мақала жарияланған. Барлық мақалалар диссертациялық жұмыстың өзіндік зерттеу бөлімдерінің нәтижелерімен сәйкес келеді.	

13	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	Курганбеков Жангелди Нурумбетовичтың «Түркістан облысы аймағында көкөністерді өсіруде топырақ-өсімдік жүйесіндегі ауыр металдардың миграциялануын және трансформациялануын зерттеу» тақырыбында дайындалған диссертациялық жұмысы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті мен «Дәрежелерді беру қағидаларында» көрсетілген талаптарына сай келеді және 6D060800 – «Экология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайықты деп есептеймін және комитетке ұсыныс жасаймын.
----	---	---

Ресми рецензент:

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің «Экология» кафедрасының профессоры



Мейрбеков А.Т.

