

Әбенова Әсем Жандарбекқызының

«Қазақстанда таралатын құтыру вирусының штамдарын молекулалық-генетикалық талдау» тақырыбындағы РнD диссертациялық жұмысына

СЫН-ШІКІР

Р/н №	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 бюджеітінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған	Диссертант зерттеу жұмыстарын 2020–2022 жылдары «Қазақстан Республикасының аумағында айналымдағы құтырық вирусын молекулалық-биологиялық талдау» (AP08053353) жобасы аясында, сондай-ақ 2023–2025 жылдарға арналған AP19679670 «Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану негізінде жануарлардың инфекциялық ауруларына қарсы алдын алу шараларын жетілдіру (құтырық үлгісінде)» атты ғылыми жоба шеңберінде жүргізген.
2	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады, ал оның маңыздылығы ашылған.	Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасындағы өзекті ветеринариялық және биологиялық қауіпсіздік мәселелерінің бірі – құтырық вирусының таралуы мен генетикалық әртүрлілігін зерттеуге арналған. Жұмыстың ғылыми жаңалығы ретінде Қазақстан аумағында алғаш рет құтырық вирусының толық геномдық деңгейде зерттелуі, 31 геномдық тізбектің анықталып, халықаралық GenBank дерекқорына енгізілуі атап өтіледі.

3	Өзі жазу принципі	1) жоғары	Жұмыстың құрылымы логикалық тұрғыдан дұрыс құрылған: кіріспе, әдеби шолу, материалдар мен әдістер, нәтижелер, талқылау және қорытынды бөлімдерінен тұрады. Материал жүйелі түрде баяндалған, ғылыми тілде жазылған.
4	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген	Диссертациялық жұмыстың тақырыбы қазіргі таңда ерекше маңызды, себебі құтырық – жануарлар мен адамдар үшін аса қауіпті зооноздық инфекция болып табылады және Қазақстан аумағында эндемиалық сипатта сақталып отыр. Жұмыста көрсетілгендей, ел аумағында құтырық ауруының тұрақты тіркелуі және оның эпизоотологиялық жағдайының күрделілігі молекулалық-генетикалық зерттеулер жүргізудің қажеттілігін айқындайды.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) айқындайды	Жұмыстың құрылымы логикалық тұрғыдан дұрыс құрылған, мазмұн тақырыпқа толық сәйкес. Диссертациялық жұмыс құрылымы мен мазмұны жағынан қолданыстағы нормативтік талаптарға сәйкес келеді. Жұмыс логикалық тұрғыда жүйелі құрылған, зерттеу нәтижелері толық ұсынылған және ғылыми жаңалық элементтері қамтылған.
		4.3 Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді	Зерттеудің негізгі мақсаты – Қазақстан аумағынан бөлініп алынған Rabies lyssavirus штамдарын молекулалық-генетикалық тұрғыдан сипаттау және олардың генетикалық ерекшеліктерін анықтау. Бұл мақсатқа жету үшін автор нақты ғылыми міндеттер қойып, оларды жүйелі түрде орындаған.
		4.4 Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:	Жұмыстың құрылымы логикалық тұрғыдан дұрыс құрылған: кіріспе, әдеби шолу, материалдар мен әдістер, нәтижелер, талқылау және қорытынды

5	Ғылыми жанашылдық принципі	1) толық байланысқан	бөлімдерінен тұрады. Материал жүйелі түрде баяндалған.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 2) талдау ішінара жүргізілген	Алынған нәтижелер бойынша барлық зерттелген штамдардың Cosmopolitan класына жататыны және олардың басым бөлігі стерре-түре субклассына кіретіні анықталған, бұл диссертациядағы негізгі ғылыми тұжырымдармен толық сәйкес келеді. Сонымен қатар, Қазақстан және көршілес елдердегі штамдар арасындағы генетикалық жақындық көрсетіліп, құтырық вирусының ықтимал трансшекаралық таралуы туралы тұжырымдар жасалған, бұл диссертацияда кеңейтілген түрде талқыланады.
		5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? 1) толығымен жаңа	Жұмыстың ғылыми жаңалығы ретінде Қазақстан аумағында алғаш рет құтырық вирусының толық геномдық деңгейде зерттелуі, 31 геномдық тізбектің анықталып, халықаралық GenBank дерекқорына енгізілуі атап өтіледі. Сонымен қатар, вирус изолаттарының Cosmopolitan мажор кладасының CA1 минор класына жататыны анықталған.
5	Ғылыми жанашылдық принципі	5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? 1) толығымен жаңа	Алынған нәтижелер бойынша барлық зерттелген штамдардың Cosmopolitan класына жататыны және олардың басым бөлігі стерре-түре субклассына кіретіні анықталған. Осылайша, жарияланған мақалалар диссертация нәтижелерінің бір бөлігін халықаралық деңгейде ұсыну арқылы олардың ғылыми негізділігін, жаңалығы мен практикалық маңызын растайды және жүргізілген зерттеудің апробациясы болып табылады.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе	Диссертацияда заманауи зерттеу әдістері кеңінен қолданылған. Атап айтқанда, RT-qPCR, толық геномдық секвенирлеу (NGS), биоинформатикалық талдау, филогенетикалық әдістер (Neighbor-Joining

		басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа	және Байес тәсілі) пайдаланылған. Бұл әдістер зерттеу нәтижелерінің сенімділігі мен ғылыми құндылығын арттырады.
6	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген.	Диссертацияда заманауи зерттеу әдістері кеңінен қолданылған. Атап айтқанда, RT-qPCR, толық геномдық секвенирлеу (NGS), биоинформатикалық талдау, филогенетикалық әдістер (Neighbor-Joining және Байес тәсілі) пайдаланылған. Бұл әдістер зерттеу нәтижелерінің сенімділігі мен ғылыми құндылығын арттырады. Зерттеу материалы ретінде Қазақстанның әртүрлі өңірлерінен 2020 – 2022 жылдар аралығында жиналған 117 ми үлгісі пайдаланылған.
		7.1 Ереже дәлелденді ме? 1) дәлелденді	Ұсынылған мақалалар диссертациялық жұмыстың құрамдас бөлігі болып табылады және Қазақстан аумағында айналымдағы құтырық вирусының молекулалық-генетикалық сипаттамасын камтиды. Атап айтқанда, мақалада 31 изолятқа жүргізілген секвенирлеу, генотиптеу және филогенетикалық талдау нәтижелері көрсетілген. Алынған нәтижелер бойынша барлық зерттелген штамдардың Cosmopolitan класына жататыны және олардың басым бөлігі стере-туре субклассына кіретіні анықталған, бұл диссертациядағы негізгі ғылыми тұжырымдармен толық сәйкес келеді.
7	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	7.2 Тривиалды ма? 2) жоқ	Қазақстан аумағында алғаш рет құтырық вирусының толық геномдық деңгейде зерттелуі, сондай-ақ вирус изоляттарының Cosmopolitan мажор кладасының CA1 минор класына жататыны алғаш рет анықталған. Бұл нәтижелер тривиалды емес.
		7.3 Жаңа ма? 1) ия	31 геномдық тізбек халықаралық GenBank дерекқорына енгізілген. Сонымен қатар, Қазақстан және көршілес елдердегі штамдар арасындағы генетикалық жақындық

		көрсетіліп, құтырық вирусының ықтимал трансшекаралық таралуы туралы жаңа тұжырымдар жасалған.
	7.4 Қолдану деңгейі: 3) кен	Алынған нәтижелер эпизоотологиялық мониторингті жетілдіруге, құтырыққа қарсы профилактикалық шараларды ғылыми негізде жоспарлауға және вакцинация стратегияларын оңтайландыруға мүмкіндік береді.
	7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия	Диссертацияның негізгі ғылыми нәтижелері 11 жарияланымда көрініс тапқан. Оның ішінде 2 мақала Web of Science және Scopus базаларына тіркелген жоғары рейтингті журналда жарияланған (2023 ж. Journal of Integrative Agriculture – Web of Science Q1, Scopus 97 процентиль; 2025 ж. Rathogens – Web of Science Q1, Scopus 78 процентиль). Сонымен қатар 3 мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі ұсынған ғылыми журналдарда жарияланған, 1 әдістемелік нұсқаулық әзірленген. Ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша 2 енгізу актісі алынған. Зерттеу материалдары 3 халықаралық ғылыми конференцияда және 2 форумда баяндалған.
8 Дәйектілік қағидаты. Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдіснаманы тандау – негізделген: 1) ия	Диссертацияда заманауи зерттеу әдістері кеңінен қолданылған: RT-qPCR, толық геномдық секвенирлеу (NGS), биоинформатикалық талдау, филогенетикалық әдістер (Neighbor-Joining және Байес тәсілі). Зерттеулік жұмыстар С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің «Ветеринариялық санитария» кафедрасында орындалды. Вирустық РНК-ны бөліп алу ҚР АШМ «Ветеринария бойынша ұлттық референттік орталығы»

		8.2 Нәтижелер қазіргі заманғы әдістер мен деректерді өңдеу әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) ия	Бұл әдістер зерттеу нәтижелерінің сенімділігі мен ғылыми құндылығын арттырады. Зерттеу материалы ретінде Қазақстанның әртүрлі өңірлерінен 2020–2022 жылдар аралығында жиналған, құтырыққа клиникалық күдік тудырған жануарлардан – түлкі, қасқыр, ит, мысық, ірі қара мал, ұсақ мал және жылқыдан алынған 117 ми үлгісі пайдаланылған.
		8.3 Теориялық қорытындылар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген: 1) ия	Алынған нәтижелер бойынша барлық зерттелген штамдардың Cosmopolitan класына жататыны және олардың басым бөлігі stercor-ture субкласына кіретіні анықталған, бұл диссертациядағы негізгі ғылыми тұжырымдармен толық сәйкес келеді. Теориялық тұжырымдар RT-qPCR, NGS секвенирлеу, Neighbor-Joining және Байес талдауы нәтижелерімен расталған.
		8.4 Мамызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған	Әдебиетке шолу бөлімі тақырыпты жеткілікті қамтиды.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті
9	Практикалық құндылық қамқадаты	9.1 Диссертацияның теориялық мамызы: 1) бар	Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасындағы өзекті ветеринариялық және биологиялық қауіпсіздік мәселесін – құтырық вирусының таралуы мен генетикалық әртүрлілігін – теориялық тұрғыдан кешенді зерттейді. Жүргізілген зерттеулер нәтижелері

		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия 9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? 1) толығымен жаңа	Қазақстан аумағында құтырыққа қарсы вакциналардың тиімділігін бағалау және қажет болған жағдайда оларды жаңарту стратегиясын ғылыми тұрғыдан негіздеуге мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер эпизоотологиялық мониторингті жетілдіруге, құтырыққа қарсы профилактикалық шараларды ғылыми негізде жоспарлауға және вакцинация стратегияларын оңтайландыруға мүмкіндік береді. Құтырық вирусының циркуляция ерекшеліктерін ескере отырып, эпизоотиялық қадағалау мен тәуекел аймақтарын болжаудың ғылыми негіздері ұсынылды. Диссертациялық жұмыстың тәжірибелік маңызы жоғары. Алынған нәтижелер эпизоотологиялық мониторингті жетілдіруге, құтырыққа қарсы профилактикалық шараларды ғылыми негізде жоспарлауға және вакцинация стратегияларын оңтайландыруға мүмкіндік береді. Жұмыс ғылыми тілде жазылған, материал жүйелі түрде баяндалған. Дегенмен рецензент мынадай ескертулер жасайды: «БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР» бөлімі (8-бет) көлемді берілген. Жалпыға белгілі шартты белгілер мен өлшем бірліктерін (% , °C , № , км² және т.б.) қысқарту арқылы бөлімді оңтайландыру орынды. 11–13-беттер Кіріспе бөлімінде зерттеу объектісі мен пәнін нақтырақ айқындау ұсынылады. 1. 4 бет «Нормативтік сілтемелер» бөлімінде Ұлттық нормативтік құжаттар толық қамтылған, алайда халықаралық стандарттарды (ВОАН, WHO) қосу ұсынылады.
10	Жазу және ресімдеу сапасы	2) орташа	
11	Диссертацияға ескертулер	Ескертулер ұсынымдық сипатқа ие және жұмыстың жалпы	

	рылыми деңгейін төмендетпейді.	2. «БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР» бөлімі (8-бет) көлемді берілген. Жалпыға белгілі шартты белгілер мен өлшем бірліктерін (% , °C, №, км² және т.б.) қысқарту арқылы бөлімді оңтайландыру орынды. 3. 11–13-беттер Кіріспе бөлімінде зерттеу объектісі мен пәнін нақтырақ айқындау ұсынылады, сондай-ақ мәтінді статистикалық мәліметтерден сәл ықшамдау қажет. 4. «Зерттеу материалдары мен әдістері» бөлімінде статистикалық өңдеу тәсілдерін нақты көрсету қажет. 5. 13-ші кестеде GenBank нөмірлері, жануар түрі, өңірі көрсетілгенімен, кесте тек тіркеуші сипатта берілген, өңірлік, түрлік және уақыттық заңдылықтар жеткілікті талданбаған. Жануар түрлері бойынша үлестірім көрсетілгенімен, ірі кара малдың жоғары үлесі резервуарлық рөлді ме, әлде тек инциденттік сезімтал иені ме – осы маңызды эпизоотологиялық айырмашылық ашылмаған. 6. 3.3-бөлім бойынша: Ст мөндері 22–26 аралығы генотиптеуге жеткілікті, ал Ст ≥ 28 болғанда қосымша концентрлеу қажет деп көрсетілген, бірақ бұл шектердің неге сүйеніп алынғаны түсіндірілмеген. Амплификация бөлімі сандық критерийлермен және валидациялық көрсеткіштермен толықтырылуы тиіс. 7. 3.4 және 3.5-бөлімдер бойынша: Q30 көрсеткіші 85,6% деп берілген, бірақ бұл мәннің осы зерттеу үшін жеткіліктілігі халықаралық стандарттармен салыстырылып талданбаған. Дупликацияланған оқылымдардың үлесі 65,7–77,3% аралығында екені көрсетілгені, автор оны ампликондық секвенирлеуге тән деп түсіндіреді, алайда мұндай жоғары дупликация
--	---------------------------------------	---

			деңгейінің консенсус сапасына ықтимал әсері талқыланбаған. 8. «Негізгі резервуар – тұлкі» деген тұжырым жалпы ғылыми деректермен сәйкес келеді, алайда оны нақты зерттеу нәтижелерімен қатар әдеби мәліметтермен де негіздеу орынды. 9. «Зерттеу нәтижелерін талқылау» бөлімінде нәтижелердің репрезентативтілігін қосымша негіздеу, сондай-ақ кейбір тұжырымдарды (трансшекаралық айналым, филогенетикалық ерекшеліктер, резервуарлық рөл) сақтықпен тұжырымдап, олардың дәлелдік базасын күшейту ұсынылады. Сонымен қатар, тарихи және эпидемиологиялық интерпретацияларды нақты деректермен толықтыру және статистикалық қолдау мен салыстырмалы талдауды кеңейту бөлімінің ғылыми деңгейін арттыра түседі.
12	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі	Жоғары	Диссертацияның негізгі ғылыми нәтижелері 11 жарияланымда көрініс тапқан. Оның ішінде 2 мақала Web of Science және Scopus базаларына тіркелген жоғары рейтингті журналда жарияланған (2023 ж. Journal of Integrative Agriculture – Web of Science Q1, Scopus 97 процентиль; 2025 ж. Pathogens – Web of Science Q1, Scopus 78 процентиль). Ұсынылған мақалалар диссертациялық жұмыстың құрамдас бөлігі болып табылады және Қазақстан аумағында айналымдағы құтырық вирусының молекулалық-генетикалық сипаттамасын камтиды. Осылайша, жарияланған мақалалар диссертация нәтижелерінің бір бөлігін халықаралық деңгейде ұсыну арқылы олардың ғылыми негізділігін, жаңалығы мен практикалық маңызын растайды және жүргізілген зерттеудің апробациясы болып табылады.

