

**6D120200- «Ветеринариялық санитария» мамандығы бойынша  
философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынған Исабеков Самат  
Сериковичтің «Мал шаруашылығы нысандарын зарарсыздандыруда  
бактериофагтарды дайындау және қолдану» тақырыбындағы  
диссертациялық жұмысына**

**АНДАТПА**

**1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** ҚР Президенті Қ. Тоқаевтың халыққа Жолдауынан Қазақстан «Ауыл шаруашылығы-біздің негізгі ресурсымыз, бірақ ол пайдаланылады толық көлемде емес. Бізде өндіріс үшін айтарлықтай әлеует бар органикалық және экологиялық таза өнімдер, тек қана сұранысқа ие емес елімізде де, шетелде де». Бұл қазақстандықтар өнімдерді сапалы тұтынуы керек дегенді білдіреді. Халықты санитариялық сапасы жоғары азық-түлікпен, ал өнеркәсіпті жануарлардың шикізатымен қамтамасыз ету маңызды ұлттық-шаруашылық міндет болып табылады.

Бұл міндетті табысты орындау мал басының санын көбейтуге және оның өнімділігін арттыруға байланысты. Дегенмен, мал және құс шаруашылығының дамуына кедергі келтіретін факторлар жұқпалы аурулар болып табылады, олардың арасында Қазақстан Республикасындағы таралу тұрғысынан жетекші орындарды бактериялық инфекциялар, атап айтқанда, тұрақтылығы бойынша бірінші топқа жататын ішек таяқшаларына алады.

Эпизоотияға қарсы іс-шаралардың тиімділігінің төмендігі, атап айтқанда, Қазақстандағы жүргізілетін дезинфекцияның, бұл мәселелерді нақты шешуде, мысалы біздің елімізде бактериофагтар негізінде заманауи дезинфекциялық антимикробтық препараттардың отандық өндірісте болмауына байланысты. Бактериофагтар негізіндегі заманауи дезинфекциялық препараттарды даярлау, ветеринариялық бақылау нысандары мен ет және сүт өнімдерін, қайта өңдеу кәсіпорындарын зарарсыздандыруда маңызы зор.

Еліміздегі мұндай ахуалдың пайда болуы - соңғы жылдары орын алған бактерия ошақтарының құрылымдық өзгерістерінен, инфекцияның жеке иеліктегі жануарлар ортасына ауысқандығынан туындауда. Сондықтан да бактериофагты, ағзадағы тиісті патогендік микроорганизмдерді жоюға қабілетті бактериялардың паразиттік вирусын зерттеу үлкен қызығушылық тудырды. Бактериофагтық бөлшектер жаңа оқшауланған эшерихиозды өсінділерде жиі кездеседі, бірақ аталған ауруды зарарсыздандырудың практикалық маңызы зерттелмей қалып отыр. Бактериофагтар басқа дәрілік заттармен үйлесімділігі жоғары және басқа беткейлі-белсенді заттар сияқты антимикробтық препараттармен қосып пайдалануға мүмкіндік береді. Инфекциялық ауруларды жоюда, бөгде сипаттағы алдын алу шараларында, дезинфекциялауда заманауи препараттарды қолдану маңызды рөл атқарады. Дегенмен, қазіргі таңда ветеринарлық тәжірибеде қолданылып жүрген дезинфектанттар 100% антимикробтық әсерге ие емес. Бұл жағдай нарықта қолданыстағы дезинфектанттарды жетілдіруге және биоцидтердің түбегейлі жаңа түрлерін жасауды қажет етеді.

Жоғарыда айтылған жағдайларға байланысты мал және құс шаруашылығы нысандарын зарарсыздандыруға және тағамдық өндіріс санитариясына арналған бактериофагтар мен беткейлі-белсенді заттардың негізінде биопрепараттарды дайындау мақсатында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу қажеттілігі туындап отыр. Ғылыми-зерттеу жұмысының жүзеге асуы барысында, Қазақстан нарығына инновациялық өнім және оны әзірлеудің жаңа технологиясын ұсынуға мүмкіндік береді. Мал шаруашылығын нысандарын зарарсыздандыруда бактериофагтар мен беттік белсенді заттар құрамында бар зарарсыздандыру құралды дайындау және қолдану өзекті мәселе болып табылады

**2. Диссертациялық зерттеудің мақсаты.** Диссертациялық жұмыстың мақсаты – Мал шаруашылығы нысандарын зарарсыздандыруға арналған бактериофагтар мен беткейлі-белсенді заттар негізінде заманауи дезинфекциялық препараттарды дайындау және қолдану.

### **3. Зерттеудің міндеттері:**

1. Сыртқы орта нысандарынан ішек таяқшаларына, жоғары өзгеріске, дәрі-дәрмекке және зарарсыздандыру құралдарына төзімді келетін микроағзаларға және бруцеллез бактерияларына қарсы бактериофагтарды бөліп алу.

2. Бөлінген бактериофагтардың микроорганизмдерге қарсы еріту (литикалық) белсенділігін анықтау.

3. Бөлініп алынған бактериофагтардан зарарсыздандыру құралын (затын) әзірлеу.

4. Зертханалық жағдайда дайындалған зарарсыздандыру құралдың бактерицидтік қасиеті мен қолданылу режимін анықтау.

5. Бактериофагтар негізінде әзірленген «Полифаг» зарарсыздандыру биопрепаратын өндірістік сынақтан өткізу.

**4. Зерттеу әдістері.** Диссертациялық жұмыс Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Ветеринариялық санитария» кафедрасында және зерттеулердің эксперименттік бөлігі ҚР ДСМ РМК «Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми-зерттеу институты» микробиология зертханасында жүргізілді. Ғылыми-зерттеу жұмыстары Қазақстан Республикасының ветеринариялық заңнамасымен ресми регламенттелген нормативтік құжаттарды қолдана отырып жүзеге асырылды. Микробиологиялық үлгілер стандартталған әдістерге сәйкес жиналды.

Өндірістік сынақ Алматы және Жамбыл облысының шаруа қожалықтарында жүргізілді.

Зерттеу объектілері сыртқы орта үлгілерінен оқшауланған бактериофагтар болды, барлығы 129 сынама зерттелді. Бактериофагтар үшін индикаторлық тест-культуралар ретінде оларға тиісті штаммдар пайдаланылды.

Алматы және Жамбыл облыстарының әртүрлі шаруа қожалықтарынан әкелінген сыртқы орта нысандарының сынамалары: сүт-тауар, шошқа фермасы мен құс фабрикасының маңайынан алынған су ағындары, базардан алынған ет және т.б. Зерттелетін ағынды сулардан (120 мл) сынама алынып

бактериофагтардың дамуы үшін неғұрлым қолайлы 30 мл (5 есе концентрацияланған) ГРМ сорпасы бар колбаларға құйылды. Зерттелетін қатты материалдардан 100 г алынып стерильді фарфор тостағандарында мұқият араласқаннан кейін құрамында 150 мл қоректік орта ГРМ сорпасы ортасы бар колбаларға ауыстырылды.

Колбағы материалдар 37° С-та 5-10 күн бойы инкубациялау термостатына орналастырылды. Инкубациялық материалдарға күн сайын өздеріне тән бактериялардың 1-тәуліктік өсіндісі 0,2–0,5 мл енгізіліп отырды.

Колбаларды инкубациялық қоспаның аэрациясын жақсарту мақсатында күн сайын араласырылды.

Бактериофагтардың биологиялық қасиеттерін зерттеу әдістері. Аппельман әдісі бойынша сұйық қоректік ортада бактериофагты титрлеу әдіс белгілі бір фагқа сезімтал бактериялық өсіндінің бірдей дозасымен себілген қоректік сорпаға титрленетін бактериофагтың әртүрлі мөлшерін енгізуге негізделген. Ол үшін әрқайсысында 4,5 мл ГРМ немесе ЕПС бар 10 пробирка алынды. Бірінші пробиркаға 0,5 мл зерттелетін фаг енгізіліп мұқият араластырылды. Бақылау үшін ГРМ немесе ЕПС бар 2 пробирка алынды, олардың біреуіне 0,5 мл зерттелетін фаг (фаголизат фильтратының стерильділігін бақылау), басқа пробиркаға 0,03 мл бактерия өсіндісі енгізілді. Барлық пробиркалар термостатқа микроорганизмдердің оңтайлы өсу температурасында 18 сағатқа орналастырылды. Нәтижесі бактериофагтың қатысуымен бактериялардың өсуінің болмауымен анықталды.

#### **5. Қорғауға шығарылатын нәтижелер.**

- ішек таяқшаларына, госпитальдық штамм және бруцеллез бактерияларына қарсы бактериофагтардың бөлінуі;
- бөлініп алынған бактериофагтардың бұзу (литикалық) белсенділігі анықталды;
- бактериофаг негізінде инновациялық препараттар дайындалды;
- бактериофаг негізіндегі заманауи препараттармен ылғалды дезинфекцияның оңтайлы режимі әзірленді;
- бактериофаг негізіндегі инновациялық препараттар өндірісте сыналып, өдірістік сынақ актілері дайындалды.

#### **6. Зерттеудің негізгі нәтижелерінің сипаттамасы:**

Еліміздегі өндіріс нысандарының әртүрлі беткейлері мен сарқынды суларынан алынған бактериологиялық сынамалардан бактерицидтік қасиеті жоғары 13 түрлі бактериофагтар (1. *Echerichia coli*, 2. *Proteus vulgaris*, 3. *Proteus miravilis*, 4. *Yersina pseudotuberculosis*, 5. *Yersina enterocolitica*, 6. *Salmonella enteritidis*, 7. *Salmonella tiphimurium*, 8. *Salmonella infantis*, 9. *Enterococcus infantis*, 10. *Shigella sonne*, 11. *Shigella flexneri* 12. *Brucella abortus*, 13. *Pseudomonas aeruginosa*) бөлініп алынды.

Зерттеуге алынған бактериофагтардың түрлеріне сәйкес вириондарын идентификациялау жұмыстары JEM-100 (Жапония) электронды микроскоптың көмегімен іске асырылып, нәтижесінде барлық бактериофагтардың айқын көрінетін өзіне тән вириондары анықталды. Бактериофагтар мен беткейлі-белсенді заттардың негізінде әзірленген

зарарсыздандырғыш препараттың бактерицидтік қасиетін зертханалық жағдайда қолданылу режимдерін анықтау нәтижесінде, «Полифаг» биопрепараттың 0,1% ерітінділері ішек таяқшасына, алтын түсті стафилококк пен бруцеллез штаммдарына 5 минуттық әсерінен кейін бактериялардың 10,8-ден 23,6%-ға дейін, 30 минуттан кейін – 78-ден 92%-ға дейін, ал 60 минуттық экспозициядан кейін – 100%-ға дейін олардың өміршеңдігін жоятындығын көрсетті.

«Қордай Инвест» ЖШС мал сою пунктінде жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесінде, «Полифаг» зарарсыздандырғыш биопрепараты қолданған аумақтардан алынған бактериологиялық сынамаларды қоректік ортаға өсіріп, бес тәулік бақылау кезінде өсінділердің өсуі байқалмады. Бақылау тобындағы қоректік орталарға егілген сынамаларда екі тәуліктен кейін бөгде микроорганизмдердің өскендігі анықталды. Зерттеу нәтижесінде дайындалған «Полифаг» биопрепараты зарарсыздандырғыш құрал ретінде қолдануда 100 пайыз микроорганизмдерді жоятындығы дәлелденді.

#### **7. Алынған нәтижелердің жаңалығы мен маңыздылығының негіздемесі.**

Ветеринариялық практикаға ветеринариялық-санитариялық қадағалау объектілерін, ветеринариялық және мал шаруашылығы, құс шаруашылығы, балық, тамақ өндірісі мен көлігін, технологиялық жабдықтарды, сондай-ақ қолайсыз пункттерді, қауіп төндіретін аймақтарды, сою пункттерін, ет, сүт, жұмыртқа шикізатын қайта өңдеуге байланысты тамақ өндірістерін, ауру малдардан алынған бруцеллез, псевдотуберкулез, дифтерия, сальмонеллез, колибактериоз және жас жануарлардың диареялы ауруларын тудыратын микрофлорадан (протей, клебсиела, псевдомоназ, энтерококктар, иерсиниялар және бірінші топқа төзімділігі бойынша жататын басқа да инфекциялар) және бірінші топқа төзімді басқа да індеттерден инфекцияларды дезинфекциялауға арналған әзірленген жаңа бактериофагтарға негізделген дезинфекциялау құралы ұсынылды.

Препарат құрамында бактерияларға қарсы әртүрлі бактериофагтар бар: *Brucella abortus*, *Enterococcus faecalis*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Yersinia enterocolitica*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Echerichia Coli*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella infantis*, *Shigella sonne*, *Shigella flexneri*.

#### **8. Ғылымның даму бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:**

Ғылыми зерттеу жұмысы Қазақстан Республикасы Жоғарғы Білім және Ғылым министрлігінің Ғылым комитетінің «Ғылым қоры» АҚ ғылыми және ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерін коммерцияландыру жобасы барысында №230-16-ГК "Медициналық үй-жайларды, тамақ өндірісін және тұрғын үй-жайларды санациялау үшін Полифагтардың жаңа биопрепараттарын коммерцияландыру" бюджеттік бағдарламасы бойынша жүргізілді.

## **9. Докторанттың әрбір жарияланымды дайындауға қосқан үлесінің сипаттамасы**

Ғылыми және эксперименттік зерттеулердің негізгі нәтижелері халықаралық ғылыми конференцияларда, симпозиумдарда және конгресстерде баяндалды.

Диссертациялық жұмыс материалдары бойынша 11 ғылыми еңбегі жарық көрген. Оның ішінде 3 мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және Жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетімен ұсынылған талаптарға сәйкес келетін басылымдардың тізіміне енген, 1 мақала Scopus дерекқорында CiteScore бойынша процентілі 79-ды құрайтын «Veterinary World» журналында жарық көрсе, 5 мақала отандық және халықаралық конференциялар, конгрестер мен симпозиумдар материалдарында және 2 авторлық куәлік алынған.

2018 жылы Ресей Федерациясы Ульяновск қаласында өткен "Бактериофагтар: медицинада, ветеринарияда және тамақ өнеркәсібінде қолданудың теориялық және практикалық аспектілері" IV - халықаралық конференциясында, 2018 жылғы 24-26 қыркүйек аралығында Ресей Федерациясы Нижний Новгород қаласында өткен им. Г.Н. Габричевский атындағы Эпидемиология және микробиология ғылыми-зерттеу институты ұйымдастырған "Бактериофагтар: медицинада, ветеринарияда және тамақ өнеркәсібінде қолданудың теориялық және практикалық аспектілері" атты төртінші ғылыми-практикалық конференциясында; 2018 жылы Вологда - Молочное қаласында өткен II Бүкіл ресейлік ұлтаралық ғылыми-тәжірибелік конференция жинағында «Беткік белсенді заттар негізінде дайындалған препараттардың дезинфекциялық белсенділігін зерттеу» атты мақала; 2019 жылы Ресей Федерациясы Ульяновск қаласында П.А. Столыпин атындағы Ульяновск мемлекеттік аграрлық университеті ұйымдастырған «Қазіргі кезеңдегі Аграрлық ғылым және білім: тәжірибе, мәселелер мен оларды шешу жолдары» атты Ұлттық ғылыми-тәжірибелік конференцияда «Қордай-Инвест» ЖШС мал сою пунктінде «Полифаг» препаратының апробациялық зерттеу кезіндегі дезинфекциялық режимі атты мақала; 18 маусым 2021 жылы Қостанай қаласында А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті ұйымдастырған Ветеринария ғылымдарының докторы, профессор Пионтковский Валентин Ивановичті еске алуға арналған «Қазіргі заманғы аграрлық ғылым мен ветеринарияның өзекті мәселелері мен даму тенденциялары» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының жинағында «Бактериофагтарды дезинфекциялаушы ретінде пайдалану» атты мақала жарияланды.

## **10. Диссертацияның құрылымы және көлемі.**

Диссертация компьютермен 93 бетте терілген және оның құрамы кіріспе, зерттеу бағытын айқындау, өзіндік зерттеулер, зерттеу нәтижелері, қорытынды, тәжірибелік ұсыныстар, пайдаланылған әдебиеттер тізімі және қосымшалар бөлімінен тұрады. Жұмыс 12 кестемен және 16 суретпен безендірілген. Пайдаланылған әдебиеттер тізіміне 225 отандық және шетел ғалымдарының еңбектері енгізілді.