

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық технологиялық зерттеу университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

«Биотехнология» кафедрасы



КОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Биотехнология кафедре

меңгерушісі, PhD, профессор

З.К.Туйебахова

«06» Мамыр 2019 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: *Mycoplasma Gallisepticum* өнеркәсіптік кәсіпорындарда биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету

5B070100 – «Биотехнология» мамандығы бойынша

Орындаған

Турсын Айнұр Мейрамжанқызы

Ғылыми жетекші

ауыл-шар.ғыл.канд.,

доцент, ассоц.профессор

Джамалова Г.А.

«06» Мамыр 2019 ж.

ЖШС «ҒДО АЕГ»

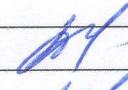
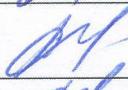
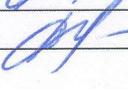
Лаборатория меңгерушісі

Саханин В.С.

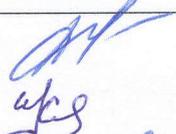
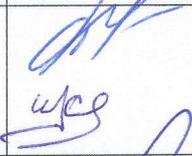
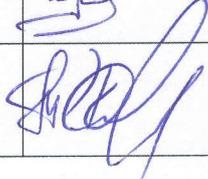
«06» Мамыр 2019 г.

Алматы 2019

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Әдебиетке аналитикалық шолу	26.02.2019 ж.	
Зерттеу объектісі, материалдары және әдістемесі	16.03.2019 ж.	
Зерттеу нәтижелері	02.04.2019 ж.	

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа қойған қолтаңбалары

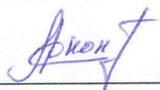
Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Әдебиетке аналитикалық шолу	Ауыл-шар.ғыл.канд., доцент, ассоц.профессор Джамалова Г.А.	06.05.19	
Зерттеу объектісі, материалдары және әдістемесі	Ауыл-шар.ғыл.канд., доцент, ассоц.профессор Джамалова Г.А. ЖШС «ҒДО АЕГ» Саханин В.С.	06.05.19	
Зерттеу нәтижелері	Ауыл-шар.ғыл.канд., доцент, ассоц.профессор Джамалова Г.А. ЖШС «ҒДО АЕГ» Саханин В.С.	06.05.19	
Нормоконтролер	Ғылым магистрі Тұрғымбаева Қ.Қ.	06.05.19	

Ғылыми жетекші



Джамалова Г.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Турсын А.М.

Күні

«06» маусым 2019 ж.

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыстың тақырыбы. *Mycoplasma Gallisepticum* өнеркәсіптік кәсіпорындарда биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету.

Түйінді сөздер: *Mycoplasma Gallisepticum*, иммуноферменттік талдау, антибиотик, биоқауіпсіздік.

Дипломдық жұмыстың құрылымы мен көлемі. Дипломдық жұмыстың компьютерлік мәтіні 30 бетте жазылған, кіріспе (1 бет), 3 бөлім (19 бет), қорытынды (1 бет) және 30 атаудағы әдебиеттің библиографиялық тізімін қамтиды. Дипломдық жұмыс мәтінінде 10 сурет және 6 кесте бар.

Зерттеу объектісі. Микоплазма класының бактериялары *Mycoplasma Gallisepticum*.

Оқу пәні: антибиотикотерапия негізінде *Mycoplasma Gallisepticum* өнеркәсіптік кәсіпорындарында биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету процесі

Дипломдық жұмыстың мақсаты: *Mycoplasma Gallisepticum* өнеркәсіп кәсіпорындарында биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету.

Зерттеу нәтижелері. *Mycoplasma Gallisepticum* биотехнологиялық құралдармен, атап айтқанда антибиотикотерапиямен жұқпалы үдерісті басқару бойынша теориялық зерттеулер жүргізілді. Иммуноферменттік талдау жүргізу әдістемесі игерілді. *Mycoplasma Gallisepticum* жұқпалы агентін ерте диагностикалау мақсатында 15 күндік балапандарда мониторинг жүргізу жолымен *Mycoplasma Gallisepticum* құс шаруашылығы кәсіпорындарында биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша іс-шаралар жетілдірілді және олар анықталған кезде ауыз суын ішу арқылы 24% -дық Тилозин антибиотиктерін пайдалану ұсынылады.

ANNOTATION

Thesis: The provision of biological safety in industrial plants from *Mycoplasma Gallisepticum*

Key words: *Mycoplasma Gallisepticum*, enzyme immunoassay, antibiotic, biosafety.

The structure and volume of the thesis. The computer text of the thesis is presented on 30 pages, includes an introduction (1 p), 3 sections (19 p), conclusion (1 p), a bibliographic references of 30 titles. The text of the thesis contains 10 figures and 6 tables.

Object of research: Bacteria of *Mycoplasma Gallisepticum* class.

Subject of study: The process of ensuring biological safety in industrial enterprises from *Mycoplasma Gallisepticum* based on antibiotic therapy.

The purpose of the thesis: Ensuring biological safety in industrial enterprises from *Mycoplasma Gallisepticum*.

The results of the study. Theoretical studies on the management of infectious process from *Mycoplasma Gallisepticum* by biotechnological means, in particular, antibiotic therapy were conducted. The technique of enzyme immunoassay. Improved measures to ensure bio-security at poultry plants from *Mycoplasma Gallisepticum* by carrying out monitoring in 15-day Chicks for early diagnosis of the infectious agent *Mycoplasma Gallisepticum* and, if any are used orally with drinking water antibiotic Tylosin 24%.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы. Обеспечение биологической безопасности на промышленных предприятиях от *Mycoplasma Gallisepticum*.

Ключевые слова: *Mycoplasma Gallisepticum*, иммуноферментный анализ, антибиотик, биобезопасность.

Структура и объем дипломной работы. Компьютерный текст дипломной работы изложен на 30 страницах, включает введение (1 стр.), 3 раздела (19 стр.), заключение (1 стр.), библиографический список литературы из 30 наименований. В тексте дипломной работы содержится 10 рисунков и 6 таблиц.

Объект исследования. Бактерии класса микоплазма *Mycoplasma Gallisepticum*.

Предмет изучения: процесс обеспечения биологической безопасности на промышленных предприятиях от *Mycoplasma Gallisepticum* на основе антибиотикотерапии

Цель дипломной работы: Обеспечение биологической безопасности на промышленных предприятиях от *Mycoplasma Gallisepticum*.

Результаты исследования. Проведены теоретические исследования по управлению инфекционным процессом от *Mycoplasma Gallisepticum* биотехнологическими средствами, в частности, антибиотикотерапией. Освоена методика проведения иммуноферментного анализа. Усовершенствованы мероприятия по обеспечению биологической безопасности на птицеводческих предприятиях от *Mycoplasma Gallisepticum* путем проведения мониторинга у 15-дневных цыплят с целью ранней диагностики инфекционного агента *Mycoplasma Gallisepticum* и при их обнаружении, предлагается использовать перорально с питьевой водой антибиотик Тилозин 24%.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	9
1	Аналитикалық әдебиетке шолу	10
1.1	Биоқауіпсіздіктің ветеринарлық аспектілері	10
1.2	Иммунитет туралы жалпы түсінік	13
1.3	Биотехнологиялық құралдардың инфекциялық процесін басқару мүмкіндіктері	17
2	Зерттеу объектісі, материалы және әдістемесі	23
2.1	Зерттеу объектісі	23
2.2	Материал және зерттеу әдістемесі	23
3	Зерттеу нәтижелері	29
	Қорытынды	
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	

КІРІСПЕ

Өзектілігі. Молекулалық биология саласындағы прогрессивті технологиялар иммунологияның ғылыми танымның шыңына көтерілуін анықтады. XX ғасырдағы зерттеулер барысында біз адам ағзасының ішкі ортасына жауап беретін күрделі жүйенің қызмет етуі туралы толық түсінік алдық. Иммунитет жүйесіндегі терең және ультраспецификалық иерархия туралы және біздің иммундық жүйе әрі нақты аурудың өту процесіне қандай үлес қосатыны туралы түсінікке ие болдық.

Зерттеу объектісі. Микопlasма класының бактериялары *Mycoplasma Gallisepticum*.

Оқу пәні: антибиотикотерапия негізінде *Mycoplasma Gallisepticum* өнеркәсіптік кәсіпорындарында биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету процесі

Дипломдық жұмыстың мақсаты: *Mycoplasma Gallisepticum* өнеркәсіп кәсіпорындарында биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету.

Зерттеу міндеттері:

1 биотехнологиялық дәрілердің жұқпалы үрдісін басқару мүмкіндігін зерттеу.

2 иммуноферменттік талдаудың теориялық негіздері мен әдістемесін үйрену.

3 *Mycoplasma Gallisepticum* өнеркәсіп кәсіпорындарында биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды жетілдіру.

Практикалық маңызы. Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша зертханалық зерттеулер жүргізу мен иммуноферменттік талдау әдісін меңгердім.

Ғылыми теориялық және зертханалық зерттеулердің нақтылығы және олардың нәтижелері расталды:

- тек өзекті бекітілген әдістемелерді қолдану;
- теориялық және практикалық зерттеулер мен осы зерттеу түрлерінен алынған мәліметтерді қалпына келтіру.

Ізденушінің жеке үлесі:

1) иммунитетпен және биотехнологиялық құралдардың инфекциялық процесін басқару мүмкіндіктерімен байланысты мәселелеріне теориялық зерттеу жүргізу;

2) зертханалық зерттеулер жүргізу;

3) алынған нәтижелер бойынша талдамалық талдау жүргізу.

Дипломдық жұмыстың құрылымы мен көлемі. Дипломдық жұмыстың компьютерлік мәтіні 30 бетте жазылған, кіріспе (1 бет), 3 бөлім (19 бет), қорытынды (1 бет), 30 атаудағы әдебиеттің библиографиялық тізімін қамтиды. Дипломдық жұмыс мәтінінде 10 сурет және 6 кесте бар.

1 Аналитикалық әдебиетке шолу

1.1 Биоқауіпсіздіктің ветеринарлық аспектілері

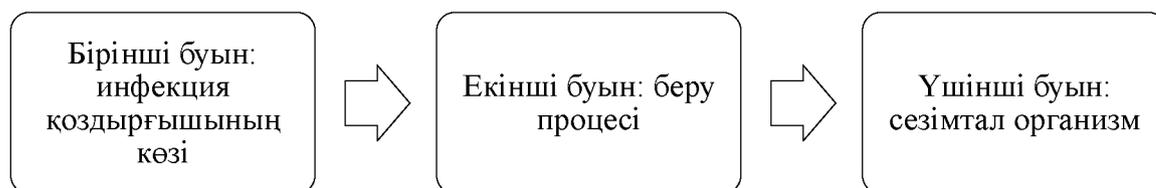
Биоқауіпсіздік - тірі табиғатты (биосфера) және олардың тіршілік ету жағдайларын биологиялық патогенді агенттердің (инфекциялық микроорганизмдер, паразиттер және олардың тіршілік ету өнімдері, гендік-модификацияланған организмдер) әсерінен қорғауды қамтамасыз етуге бағытталған іс-шаралар жүйесі.

1.1-суретте көрсетілгендей биоқауіпсіздіктің ветеринарлық аспектілері төрт іс-шарадан тұрады.



Сурет 1.1-биоқауіпсіздіктің ветеринарлық аспектілері [1]

1.2-суретте көрсетілген схемаға сәйкес, патогенді микроорганизмдермен жұқтырған жануар ағзасы патогенді агент ағзада ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаға да таралып, осылайша адам денсаулығына зиянды әсер етуі мүмкін.



Сурет 1.2- эпизоотиялық тізбектің буыны [2]

Жоғарыда айтылған ақпаратқа сүйенсек, ветеринарлардың, оның ішінде ветеринариялық биотехнологтардың негізгі қызметі ғылым және практика

саласынан патогендердің зиянды әсерінен адам денсаулығын қорғауды қамтамасыз етуге бағытталған эпизоотияға қарсы іс-шаралар кешенін жүргізу болып табылады (биоқауіпсіздікті қамтамасыз ету):

- ауру жануарды уақытында анықтау;
- ауру жануарды дер кезінде оқшаулау.

Осылайша, диагностиканың серологиялық әдісі сыналатын жануарлардың ағзасында да, пробиркада да жүргізуге болады.

Серологиялық әдіс "пробиркада" келесі тәсілдерден тұрады:

- комплиментті байланыстыру реакциясы - РСК,
- пассивті гемагглютинация реакциясы - РПГА,
- тікелей емес флюоресценция,
- иммуноферменттік талдау және т.б. [2, 3].

Ауруларды диагностикалаудың серологиялық әдісі деректерді пайдалану арқылы жүзеге асырылады:

- ЭПИЗООТОЛОГИЯ,
- клиникалық көрініс,
- патоморфологиялық өзгерістер,
- аллергиялық зерттеулер нәтижелері,
- зертханалық зерттеулердің нәтижелері [2, 3].

Бүгінде модификацияланған генотиптерді генерациялауға бағытталған технологиялар бар:

- вирустар,
- бактериялар,
- саңырауқұлақтар мен ашытқы,
- өсімдіктерді,
- жануарлар.

Кең ауқымды таралған, құрастырылған *in vitro*, рекомбинантты вирустар қамтиды:

- аденовирустар (150-200 нм диаметрімен салыстырмалы ірі ДНК тобымен ұсынылған)),

- ретровирустар (РНК - құрамында кері транскриптазаны кодтайтын және хромосомдық локализациясы бар провирус түзетін жануарлар вирустары бар)),

-вакциналар (белсенді иммунопрофилактикаға арналған иммунобиологиялық препараттар)

- герпесвирустар (диаметрі 150-200 нм салыстырмалы ірі ДНК-геномдық вирустар тобымен ұсынылған).

Рекомбинантты вирустар гетерологиялық гендердің мақсатты ағзасында экспрессияға арналған.

Бұл жағдайда маңызды:

- рекомбинантты вирустардан туындайтын тәуекелдерді бағалау ғана емес,

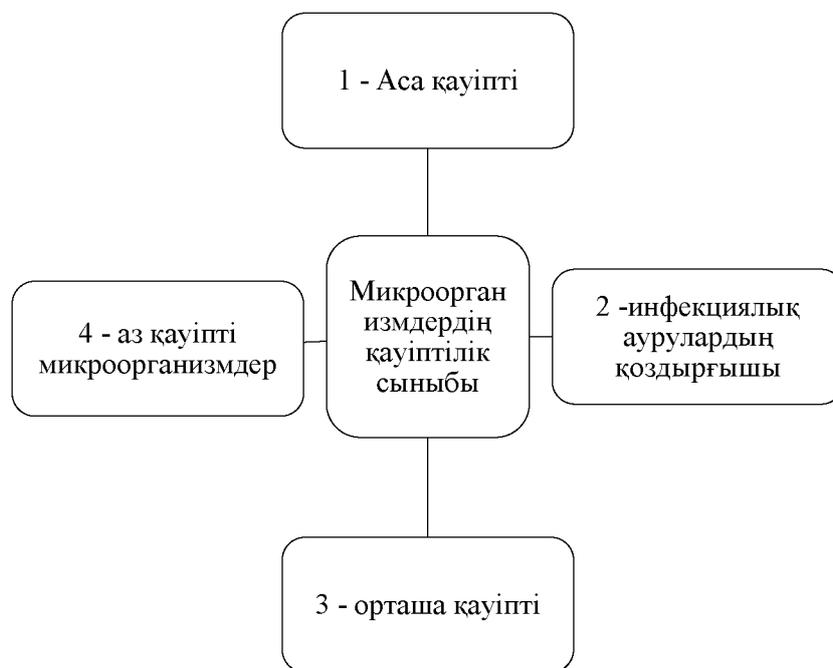
- сондай-ақ осы генетикалық өзгеріспен қауіптілік әлеуетінің ықтимал ұлғаюын бағалау.

Демек, тиісті биоқауіпсіздік деңгейін таңдау маңызды [4-7].

1.3 суретте көрсетілгендей, биологиялық қауіпсіздіктің әрбір деңгейі белгілі сипаттамалардан құралады:

- тәуекел етуші топтар үшін градацияның кең ауқымы бар,
- биологиялық қауіптіліктің әрбір тобы үшін тәуекелді бағалау,
- агент сипаттамалары,
- агентті инактивациялау үшін пайдаланылатын әлсіреу дәрежесі, фиксаторлар,
- инфекция бағыты,
- патогенге зақым келтіретін факторлар,
- штаммдарды пайдалану,
- инфекцияның жоғары салдары бар агенттер [8].

1.3 суретіне қосымша мәлімет, төменде қауіптіліктің тиісті класындағы микроорганизмдер үшін анықтамалар келтірілген: аса қауіпті (1-сынып), инфекциялық аурулардың қоздырғыштары (2-сынып), орташа (3-сынып) және қауіптілігі аз (4-сынып) [9-11].



1.3 – сурет - микроорганизмдердің қауіптілік сыныбы: аса қауіпті (1-сынып), инфекциялық аурулардың қоздырғыштары (2-сынып), орташа қауіпті (3-сынып) және қауіптілігі аз (4-сынып)

1.2 Иммуниет туралы жалпы түсінік

Иммуниет - ағзаның экзогенді (вирустар, бактериялар, саңырауқұлақтар, бөтен Молекулалар) және эндогенді (өзгертілген немесе ісік жасушалары) биологиялық агрессиядан ішкі қорғанысын қамтамасыз ететін факторлар жүйесі.

Иммуниет туа біткен және жүре пайда болған деп екіге бөлінеді. Бірінші жағдайда иммуниет туылғаннан бастап жұмыс істейді және ағзаның иммундық жүйесінің ерекше емес реакцияларының байқалуымен байланысты, екінші жағдайда иммуниет бейімделу сипатында болады, себебі ағзаның ішкі ортасына антигендердің енуіне жауап ретінде дамиды және бекітіледі және лимфоциттердің ерекше функциясымен байланысты [12].

Иммундық жүйе - лимфоидты жүйенің барлық мүшелерінің жиынтығы. Олар бастапқы (орталық) және қосалқы (перифериялық) лимфоидты органдар деп ажыратылады. [13].

Бастапқы органдарға сүйек миы мен тимус жатады. Оларда лимфоциттердің пайда болуы мен саралануы бар. Өз функцияларын орындау үшін лимфоциттер екіншілік лимфоидты мүшелерге – көкбауырды, лимфо түйіндерді, шырышты қабықтың лимфоидты түзілімдерін және т. б. жатқызады:

1) көкбауыр:

- гематогенді жолмен өтетін инфекциядан ағзаны қорғауға жауап береді,
- орган негізінен антиденелер өнімінде болатын гуморальды иммуниетті өндіруге бағытталған;

2) лимфа түйіндері:

- ағзаның белгілі бір аймақтарынан лимфа және тіндік сұйықтық арқылы келіп түсетін антигендерді "ұстайды" ,
- иммундық жүйенің әр түрлі жасушаларының байланысы болатын және иммундық жауап реакциялары дамиды орын болып табылады,
- жасушалық иммуниеттің қалыптасу процестеріне жауап береді (басым);

3) лимфоидты түзулер:

3.1) шырышты қабықтар (бадам, ішектің пейерлік құтылары, лимфоидты мата) шырышты қабықтар арқылы өтетін антигендерді залалсыздандырады;

3.2) терімен байланысты (лангерганс жасушалары, эпидермистің лимфоидты жасушалары, кератиноциттер) шырышты қабықтар немесе тері жағынан бөтен антигендердің ену жолында бастапқы кедергінің рөлін атқарады (бұл органдар Т-лимфоциттер бөлігінің мүшелерінен тыс дамуына мүмкіндік береді, сондай-ақ сүйек миынан тыс В-лимфоциттердің дамуы мүмкін) [14].

Иммундық жауап жасушалары. Барлық жасушалар иммундық жүйенің із ашары сүйек миында оқшауланатын қан түзетін жасушадан пайда болады.

Алдағы уақытта олардың дамуы екі негізгі жолмен өтеді: лимфопоэз-лимфоциттердің пайда болуымен және дамуымен сипатталады,

– миелопоэз - фагоциттер, гранулоциттер және басқа да лейкоциттер [15]. Иммундық жүйенің жасушалары олардың шығу тегі, морфологиясы және функциялары негізінде келесі топтарға жіктеледі [16-18]:

1. Фагоциттер-фагоцитозды және қоздырғыштың элиминациясын жүзеге асыратын жасушалар.

2. Гранулоциттер мен тромбоциттер - олардың түйіршіктеріндегі токсиндер есебінен қоздырғыштың жасушадан тыс цитолизін жүзеге асыратын жасушалар.

3. Антиген презентациялаушы жасушалар - антиген лимфоциттеріне оны ерекше тану үшін ұсынатын жасушалар. Олар өз бетінде II класты МНС молекуласын экспрессиялай алады және ынталандырушы сигналдың индукциясын қамтамасыз ете алады. Оларға дендритті жасушалар, макрофагтар, в-жасушалар, ұн жасушалары және т.б. Негізгі және типтік өкілдер - дендритті жасушалар болып табылады, олар антигендердің тұсаукесерінде және адаптивті иммундық жауаптың дамуында (лангерганс жасушалары, тимустың интердигиталды жасушалары, шырышты қабықтың дендрит жасушалары) орталық рөл атқарады.

4. Қан тамырларының ішкі бетін төсейтін эндотелиалды және басқа да жасушалар; қан жасушаларының айналмалы пулымен тұрақты байланыста болады. Эндотелия жасушалары:

- басқа қан жасушаларына қарағанда мүлдем басқа шығу тегі бар,
- қарапайым бөлу арқылы көбейтіледі,
- антиогенез процестерімен тығыз байланысты,
- иммундық жүйе жасушаларының микробағдарламасын қалыптастыру үшін қажет,

- түрлі медиаторлар.

5. Лимфоциттер - антигендерді тануды жүзеге асыруға және иммундық жауаптың спецификалық реакцияларын дамытуға қабілетті жасушалар.

Лимфоциттердің үш негізгі популяциясы бар: В -, Т - және НК-лимфоциттер:

5.1. В - лимфоциттер (В1, В2) – есте сақтау жасушалары, өмір сүру ұзақтығы бірнеше ай. Негізгі маркер - BCR (в-жасушалық рецепт).

5.2. Т - лимфоциттер - есте сақтау жасушалары, өмір сүру ұзақтығы жылдар бойы есептеледі. Олардың жетілу кезіндегі негізгі маркер – TCR – CD3 – антигенраза рецепторының мембранасындағы экспрессия. Т-лимфоциттердің субпопуляциясы:

1) Өз бетінде CD4 негізгі маркерін көтеретін Т - хелперлер (Th). Th екі ішкі класы бар: Th1 (қабыну хелперлері) олардың белсенділігімен жасушалық түр бойынша өтетін иммундық жауаптың дамуын байланыстырады; Th2 (иммундық хелперлер), олармен гуморальды иммундық жауаптың дамуын байланыстырады.

2) т-киллерлер, цитотоксикалық Т-лимфоциттер, өз бетінде CD8 негізгі маркерін көтереді.

5.3. НК-лимфоциттер - табиғи киллер болып табылады. Адамның перифериялық қанында олардың үлесіне барлық айналатын лимфоциттердің 10-12%, бауырда – 42%, көкбауырда – 36%, лимфа түйіндерінде – 3%, өкпеде – 5%, сүйек кемігінде – 2% келеді. Олардың ерекше функциясы – МНС I молекулаларынан айырылған жасушаларды жоюға қабілетті (т-киллерлер МНС I антигендері бар жасушаларды өлтіреді).

Жасушалық және гуморальды иммунитет. Жасушалық иммунитет т-жасушалармен, ал гуморальды иммунитет В – және т - лимфоциттермен қамтамасыз етіледі. Жасушалық иммунитет өз бетінде бөтен антигендерді (ісік немесе жасушаның вирустарымен жұқтырған) көтеретін жасушаларға қарсы бағытталған. Гуморальды иммунитет биологиялық сұйықтықтарда айналатын антиденелермен айқындалады, олар Т - жасушалардың реттеуіш бақылауымен в-жасушалармен үрленеді. Антиденелер тиісті антигендерді байланыстырады. Антидене - антиген кешендері фагоцитарлы (макрофагтар) жасушалармен тез жойылады. Кейбір антиденелердің бактериялардың клеткалық антигендерімен қосылуы протеолитикалық реакциялар сериясы мен комплимент жүйесі іске қосылады, ол бөтен жасушалардың лизисін тудырады.

Кесте 1.1 – Иммуноглобулиндер [22]

Ig	Мономер саны	Молекулалық масса, кДа	Қан сарысуында		Сипаттамасы
			Мазмұны, г / л	Жартылай ыдырау кезеңі, тәулік	
1	2	3	4	5	6
M	5	970	0,5-1,9	10	Инфекциялық агенттерге иммундық жауап беру кезінде ерте, әлсіз диффинді антиденелер ретінде басым болады және қан сарысуының иммуноглобулиндерінің жалпы пулының 10% - ға жуығын құрайды
G	1	150	8-17	21; для IgG3 – 7	Ағзадағы негізгі антиденелер қанның айналатын жалпы антиденелер пулының 75% - дан астамын құрайды. Өмірдің алғашқы айларында жаңадан туылған ағзаның инфекцияларға сезімталдығын қамтамасыз етеді. Ауыр тізбектің амин қышқылдық реттілігі (Cy1; Cy2; Cy3 және Cy4)
A	1,2,3	160-400	1,4-3,2	6	Серозды-шырышты секреттердің молекулалары (сілекей, молозиво, жас, несеп-жыныс шырышты, респираторлық және ішек жолдары бөлінетін сүт)

1	2	3	4	5	6
E	1	190	0,002- 0,004	2	Қан сарысуында өте аз мөлшерде болады; базофилдер мен қанның ақ жасушаларының мембраналарында белгіленген жағдайда анықталады; мұрын қуысының шырышты қабықтары, бронхтар мен конъюнктивтер жасушаларының бетінде болады. Негізгі рөл - көптеген аллергиялық процестерді дамыту, соның ішінде паразиттерге қарсы иммунитеттің дамуымен байланысты
D	1	180	0,03- 0,2	3	Қан плазмасында барлық антиденелер пулы 1% – дан кем, бірақ елеулі мөлшерде - В-лимфоциттердің мембраналарында Лимфоциттердің тәуелді дифференцировкасына қатысады

Имуноглобулиндер - бұл екі бірдей жеңіл (L-Тізбек) және екі бірдей ауыр (H-тізбек) тізбектерден тұратын, дисульфидті байланыстармен бірге біріктірілген гетеротетромерлі антиденелер. Жеңіл L-полипептидті тізбектер 25кД массасы бар және барлық кластарда бірдей. Молекулалық массасы 50-77кДа ауыр H-тізбектер құрылымдық түрде ерекшеленеді. N-соңғы реттілік үшін L-және H-тізбектер вариабельділік тән, сондықтан олар вариабельді домендер деп аталды (1.1-кесте) [20]. Бұл вариабельді домендер, ұзындығы 115 (VL) және 110 аминқышқыл қалдықтары (VH) эпипоттар –антиген байланыстырушы орталықты құрайды, CDR үш гипер вариабельді учаскелерінен тұратын және антигенге антиденелердің комплементарлығын анықтайды. С-полипептид аймағы салыстырмалы түрде тұрақты құрылымы бар және С - константалық аймақ ретінде белгіленеді: әрбір L-тізбекте мөлшері ~ 110 амин қышқылынан тұратын бір константалық аймақты құрайды, ал әрбір H - тізбекте – үш константалық аймақ болады, оның мөлшері 330 аминқышқыл қалдықтарынан тұрады (CH1; CH2; CH3) [21, 22]. Константалық облыстар санына байланысты жеңіл және ауыр тізбектер болып бөлінеді:

1) жеңіл тізбектер екі түрге бөлінеді:

- каппа (κ) - жалғыз константамен сипатталады,

- лямбда (λ) – тұрақты облыстардың бірнеше туыстық типтерімен сипатталады;

2) бес типті ауыр тізбектерге C_H (μ , δ , γ , ϵ и α), сәйкес келетін имуноглобулиндер (изотиптер) – IgM , IgD , IgG , IgE и IgA . Бұл антиденелердің әрқайсысы гуморальді иммунитетте ерекше рөл атқарады (1.1-кесте) [21, 22].

1.3 Биотехнологиялық құралдардың инфекциялық процесін басқару мүмкіндіктері

1.3.1 Вакциналардың көмегімен инфекциялық процесті басқару

Кез келген инфекциялық үдерісті дамытуға екі тікелей қарсы тарап қатысады - қоздырғыштың патогендігі факторларының жүйесі және қожайынның иммунитет жүйесі. Қандай да бір тараптың жеңісі инфекциялық процестің нәтижесіне байланысты:

- сауығу,
- тасымалдаушылық немесе
- өлім.

Вакциналар - бұл ағзаға енгізетін биологиялық препараттар:

- бастапқы иммундық жауапты индукциялайды,
- белгілі бір инфекцияға жоғары спецификалық төзімділіктің ұзақ жағдайын қалыптастырады. Вакциналар бөлінеді:

- тірі,
- корпускулярлы,
- молекулалық (1.2-кесте)),
- кешенді (бірнеше жұқпалы ауруларға иммундық төзімділікті тудыратын нақты моновакциналардың қоспасы) [23, 24]. Вирусты инфекциялармен тек тиімді және қауіпсіз вакцина болған жағдайда ғана табысты күресуге болады.

Кез келген вакцинаны әзірлеу инфекциялық агенттің қасиеттерін және осы микроорганизммен инфекциялық ағзаның иммундық жауабының даму заңдылықтарын жақсы білуін талап етеді. Барлық зертханалық зерттеулерден кейін әлеуметті вакциналарды клиникалық сынау үш кезеңде жүргізіледі:

- шектеулі еріктілер шеңберіндегі ықтимал вакцинаның қауіпсіздігін бағалау,
- иммуногендігін анықтау,
- еріктілердің кеңейтілген шеңберіндегі протективті тиімділікті бағалау

1.3.2 Антибиотиктер арқылы инфекциялық процесті басқару

"Антибиотик" термині [27]:

- грек тілінен аударғанда "өмірге қарсы" дегенді білдіреді»,
- 1942 жылы көрнекті американдық микробиолог және химик

З.А.Ваксман енгізді.

Кесте 1.2 – Вакцина [23, 24]

Көрсеткіш	Вакцина тобы		
	Тірі	Корпускулярлы	Молекулалық
Препарат	Тірі микроорганизмдер құрамы	Негізгі әрекет етуші компонент-қоздырғыштың өлген микроботы жасушалары	Микробтық жасушалардан алынған еритін молекулалар (ақуыздар)

1.2.кестенің жалғасы

1	2	3	4
Вакциналық процесс	Аурудың табиғи көрінісінің әлсіреуі	Реакциялардың жылдам дамуымен сипатталады. Спецификалық антиденелер 6-7-ші күні вакцинацияланған қаннан анықталады. Антиденелер бір жарым жыл бойы қанда тіркелуі мүмкін. Жауап динамикасына адьювант, әсіресе оның "депонирленген" сапасы үлкен әсер етеді	Иммундық жауаптың серпіні көп жағдайда өлі корпускулярлық вакциналарға жауаптың динамикасына ұқсас және тез дамуымен (12-17-ші күнге жауаптың шыңы), тез сінуге сипатталады.
Артықшылықтары	Жоғары иммуногенділігі. Арзан және технологиялық препараттар. Өзірлеу, құру және өндіру қымбат тұратын жабдықтарды және патогенездің - және иммуногенездің жұқа механизмдерін түсінуді талап етпейді	Қауіпсіздік. Тез әзірленеді және құрастырылады. Вирулентті штамм пайдаланылады, ол өлтіріледі және оның базасында адьювантты қосу арқылы вакцинаны дайындайды. Дайындау өте арзан	Төмен уыттылық және аз аллергиялық белсенділік. Салыстырмалы қауіпсіздік. Иммунодозаларын ұлғайту мүмкіндігі.
Кемшіліктер	Индукция мүмкіндігі - вакцина-қауымдастырылған аурулар деп аталады. Өте жоғары реактивті және аллергиялық белсенділік, ол қалдық вируленттікпен және вакцина штаммының ұзақ персистенциясымен байланысты. Диагностика қиындықтары.	Жоғары уыттылық, реактивті және аллергиялық белсенділік. Бұл микробтық жасушаның құрамында токсиндердің болуына байланысты. Тірі вакциналармен салыстырғанда иммуногенділігі төмен. Жасалатын иммунитеттің қысқа уақыттылығы және жиі ревакцинация қажеттілігі.	Жоғары емес иммуногенділігі. Препаратты дайындаудың технологиялық күрделілігі мен еңбек сыйымдылығы. Жоғары құны.

Анықтама бойынша З.А. Ваксман: "антибиотиктер бактериялар мен басқа да микроорганизмдердің өсуін басуға немесе тіпті бұзуға қабілетті микроорганизмдер түзетін химиялық заттар болып табылады" деген [27-29].

XIX ғ. соңында микробқа қарсы заттар тек микроорганизмдермен ғана емес, сонымен қатар жануарлар мен өсімдіктермен де өндіріледі. Антибиотиктерді анықтау, академик Ю. А. Овчинников ұсынуы бойыншы (1987): "антибиотиктер - бактериялардың, төменгі саңырауқұлақтардың, қарапайым саңырауқұлақтардың, вирустардың және қатерлі ісіктердің жасушаларының дамуын бәсеңдетуге қабілетті микробтық, өсімдік және жануар тектес табиғи заттар" [27-29].

Н.С.Егоровтың анықтамасы (1986): антибиотиктер - микроорганизмдердің белгілі бір топтарына (вирустарға, бактерияларға, саңырауқұлақтарға, қарапайым және балдырларға) немесе қатерлі ісіктерге қатысты жоғары физиологиялық белсенділікке ие, олардың өсуін іріктеп ұстайтын немесе олардың дамуын толық басатын тіршілік әрекетінің ерекше өнімдері немесе модификациялары [27-29]. Антибиотиктер биологиялық шығу көзіне қарамастан екі негізгі белгімен сипатталады [27-29]:

- микробтарға және оларға сезімтал жасушаларға қатысты жоғары антибиотиктік белсенділігі,

- олардың іс-әрекетін таңдау (іріктеу).

Жануарлардың барлық түрлерінің өмір сүруі – яғни, адамды қоса алғанда қарапайымнан омыртқалыларға дейін, патогенді микроорганизмдермен мол ортада өмір сүруі инфекциялық ауруларға сезімталдықты немесе иммунитетті қамтамасыз ететін жасушалар эволюциясы қалыптасқан жағдайда ғана мүмкін болады. Қазіргі білім деңгейіне сәйкес иммунитет механизмдерінің биологиялық маңыздылығы жануарлар ағзасының ішкі ортасының стерильділігін ұстап тұрумен ғана шектелмейді, сондай-ақ бактерияларды, саңырауқұлақтарды, қарапайым және кейбір вирустарды сіңіру фагоцитоз процесі туралы иммунологияның қалыптасуы мен де негізделеді.

2 Зерттеу объектісі, материалы және әдістемесі

2.1 Зерттеу объектісі [27]

Зерттеу объектісі. *Mycoplasma Gallisepticum*, жасушаішілік паразит, респираторлық микоплазмоз тудырады.

Антибиотик Тилозин 24% (өндіруші Италия):

- дәрілік препарат, антибиотик,
- белсенділік микоплазмада көрінеді,
- құс шаруашылығында ауыз сумен ішу арқылы тағайындалады,
- жасушалық деңгейде әрекет етеді,
- сезімтал микроорганизмдерге әсер еткенде рибосомамен байланыс арқылы бактерия ақуызының синтезін тежейді 50S - суббірліктер,
- асқазан-ішек жолында тез сіңеді, қан сарысуына тең концентрацияда ағза тіндеріне таралады.
- негізінен бауырда метаболизденеді,
- негізінен өт арқылы шығарылады.

2.2 Материал және зерттеу әдістемесі [28]:

2.2.1 Зерттеу материалдары:

Реагенттер:

1 планшет жабындысы бар. Микротитрациялық планшеттердегі инфекциялық бронхит вирусының инактивирленген антигені.

2 Конъюгат. Тауықтардың антиденелеріне қайталама антиденелер: ақуыз тұрақтандырғышы бар трис-буферде сілтілі фосфатазамен, қызыл түсті инертті бояумен және натрий азидімен консервантпен таңбаланған (көлемдік-салмақтық концентрациясы 0,1%)

3 Субстрат таблеткасы. Субстратты буферде ерітуге арналған п-нитрофенилфосфат (пНФФ) таблеткалары.

4 субстратты буфер. Ферменттердің кофакторлары бар диэтанолламин буфері.

5 Стоп-реагент. Диэтанолламин буферіндегі натрий гидрототығы.

6 Үлгілерге арналған сұйылтқыш. Ақуыз тұрақтандырғышы және натрий азидінің консерванты бар фосфатты буфер (көлемдік-салмақтық концентрациясы 0,2%)

7 Пакеттердегі жуу буфері. Ұнтақ түріндегі твин бар физиологиялық ерітінді.

8 Теріс бақылау. Ақуыз тұрақтандырғышы және натрий азидінің консерванты бар фосфатты буферде ерекше қоздырғыштары жоқ сарысу (көлемдік-салмақтық концентрациясы 0,2%)

9 Оң бақылау. Ақуыз тұрақтандырғышы және натрий азидінің консерванты бар фосфатты буфердегі ИББ вирусына ерекше антиденелер (көлемдік-салмақтық концентрациясы 0,2%)

10 Қажетті материалдар мен жабдықтар (жиынтыққа кірмейді):

Прецизионды пипетка және бір реттік ұштықтар.

8-арналы немесе 12-арналы пипетка/репитер-пипетка.

Пластикалық пробиркалар немесе үлгілерді араластыруға арналған планшет.

Тазартылған немесе деиондалған су.

405 нм фильтрі бар микротитрациялық планшеттерді оқуға арналған құрылғы.

Микротитрациялық планшеттерді жууға арналған құрылғы.

2.2.2 Зерттеу әдістемесі

Реагенттерді дайындау қолданылатын күні дайындалады:

1 Субстрат:

Пинцеттің көмегімен субстраттың бір таблеткасын 5,5 мл субстратты буферге қосады.

Толық ерігенше араластыру (шамамен 10 минут).

2 Жуу буфері:

1 л тазартылған суға жуу буфері бар бір пакеттің ішіндегісін қосады. Толық ерігенше араластырады.

3 Жиынтықтың барлық компоненттері пайдалануға дайын, тек қолданар алдында бөлме температурасын қалыпты жағдайға (22-27°C) жеткізеді.

4 Үлгілерді дайындау (назар аударыңыз: оң және теріс бақылау өсіруді талап етпейді):

Әрбір сыналатын үлгіні үлгілерге арналған сұйылтқышта 1/500 қатынасында таратады.

2-кезеңді Өсіру процедурасын пайдаланады:



Сурет 2.1-реакцияны қою кезеңдері: алғашқы екі планшетті ұяшыққа құямыз: көк түс – теріс бақылау, қызыл түс – оң бақылау, жасыл түс – сұйылтқыш

Ақуыз тұрақтандырғыштары бар фосфатты буфер және натрий азидімен консервантпен (көлемдік-салмақтық концентрациясы 0,2%), қызыл түс-конъюгант.

1) бірінші өсіру:

- пипетканың көмегімен үлгілерді өсіру үшін әр үлгінің 5 мкл-дан планшетті ұяшыққа қосады (үлгілердің орналасуын шаблонда жазу керек)),
- 1/50 араластыру үшін шұңқырларға 245 мкл араластыру үлгілеріне қосылады,

2) екінші өсіру:

- 90 мкл үлгілерге арналған сұйылтқышты жабыны бар планшетке қосу (ескерту: алдымен сұйылтқышты жабыны бар планшетке қосу қажет),
- 1/50 қатынасында ажыратылған 10 мкл үлгіні алыңыз және тікелей жабыны бар планшетке қосу.

Осының бәрі жабыны бар планшетте 1:500 қатынасында үлгіні көбейтуді қамтамасыз етеді (2.1 сурет).

2.2.3 Зертханалық зерттеу технологиясы келесі процедуралардан тұрады: 1 тауық сарысуын алу (СК, 2.2 сурет).



2.2 сурет – Иммуноферменттік талдау жүргізу үшін сарысулар

2 АҚ-да тест-жүйенің көмегімен АҚ вирусына антиденелер санын өлшейді (жұқпалы бурсит):

- микротитрациялық планшеттер (МТП) АҚ вирусының белсенді антигенімен жабылады,
- СК үлгілерін өсіреді, кейін оларды МТП ұяшығына қосады.

3 ИФТ кезінде жүреді (2.3 сурет):

- АҚ-да бар антиденелерді АҚ вирусына байланыстыру,
- антиденелер кешендерінің құрылуы.

4 Спецификалық емес антиденелер және басқа да СА (сарысулық ақуыздар) жуылады.

5 МП ұяшықтарына сілтілі фосфатазамен таңбаланған ИББ вирусына тауықтың (АТК) антиденелеріне IgG екінші антиденелерді қосады:

- барлық АТК АҚ вирусымен байланысады, бұл антиген кешендерінде,

- қайталамаған конъюгатты қайта жуу арқылы жояды,
- п-нитрофенилфосфат (пНФФ) хромоген түріндегі субстратты қосады.



2.3 сурет – Ридер: микропланшетті фотометр (ИФТ-тест нәтижелерін шығаруға арналған аппарат)

АТК қатысуымен АҚ вирусына сары бояу пайда болады, оның қарқындылығы АҚ вирусына АТК санымен анықталады.

Сынақ рәсімі келесі іс-шаралардан тұрды:

1 жапсырылған қаптамадан қапталған планшет алынды (2.4 сурет) және үлгілердің шаблонда орналасуы жазылған.



2.4 сурет – ИФТ тест қоюға арналған компоненттердің толық жиынтығы

2 қосылды:

- А1 және В1 айдарына 100 мкл теріс бақылау.
- 100 мкл-ден С1 және D1 айдарына оң бақылау (2.5 сурет).



2.5 сурет – Оң (қызыл) және теріс (көк), ИФТ тестін бақылау

3 Әрбір үлгі жеке ұяшықта зерттеледі:

- әрбір үлгіден ұяшыққа 100 мкл құйылады (1: 500),

- планшет қақпақпен жабылады,

-бөлме температурасында (22-27°C) 30 минут бойы инкубацияланады.

4 Ұяшықтың ішіндегісін сорып алып, 4 рет жуу буферімен жуып (әр ұяшыққа 350 мкл), планшетті теріс аударып, сүзгіш қағазға ұрғылап құрғатады.

5 Сәйкес ұяшықтарға 100 мкл конъюгат қосады. Планшетті жауып, бөлме температурасында (22-27°C) 30 минут бойы инкубациялайды.

6 4 тармақта сипатталғандай жуу процедурасы қайталаынады.

7 Тиісті ұяшықтарға 100 мкл субстрат қосады. Планшетті қақпақпен жауып, 15 минут бойы бөлме температурасында (22-27°C) қайта инкубациялайды.

8 100 мкл - ден стоп – реагентті тиісті ұяшықтарға қосып, реакцияны тоқтатады және 30 минут ішінде сандық талдау нәтижелерін оқиды.

9 Микротитрациялық планшеттерді оқығанда базалық нөлдік мәнді белгілейді және 405 нм сүзгісін пайдалана отырып бақылаулар мен үлгілер үшін сіңіру көрсеткіштерін есептеуді орындайды.

3 ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Өнеркәсіптік құс шаруашылығының биоқауіпсіздігіне төнген қауіп-қатерлер құстарға аса қауіпті (ХЭБ тізімі) себебі, экономикалық зиянды ауруларды туғызады.:

- Ньюкасл аурулары (ВБН),
- құс тұмауы (БП),
- жұқпалы бурсалдық ауру (ИББ),
- тауықтың жұқпалы бронхиті (ИБК),
- жұмыртқаның төмендеу синдромы-76 (ся-76)),
- құстардың реовирустық жұқпасы (РВП),
- құстардың жұқпалы энцефаломиелиті (ИЭП),
- *Mycoplasma Gallisepticum* тудыратын респираторлық микоплазмоз және микоплазмалық синовит.

ИФА үшін сынамалар туралы мәліметтер және "Ридер" микропланшеттік иммуноферментті фотометрінің жұмыс тәртібі 3.1-кестеде көрсетілген. Сонымен қатар, реакция нақтылығы үшін ридермен жұмыс істеу кезінде зертханалық бөлменің температуралық режимі 22-27°C деңгейінде болуы маңызды.

3.1 кесте – ИФА үшін іріктеліп жиналған күні мен саны

Тест: Қан алу күні:	Mg 10.12.2018	Lot on.: Дата Тест:	F6548 16.01.2019
Орташа титр: Мин. Макс. Титр: G.M.T.: % CV:	974 131-2594 649 87	Сынама саны Тер/Күмән/Оң	7 2/0/5
Күтілетін Титр: Күтілетін % CV:		-	
VI Index: Target Range VI: Interpretation VI:	11		
Titer Range Ref.Controls		CR100(RF13) (668-3000)	
Meantiter Ref.Controls		CR100(RF13) (1241)	

3.1 кесте бойынша:

- қан сарысуы ИФТ 16.01.2019 үшін түсті.
- ең төменгі титр 131, ең жоғарғы титр 2594, орташа титр 974,
- сынама саны 7.

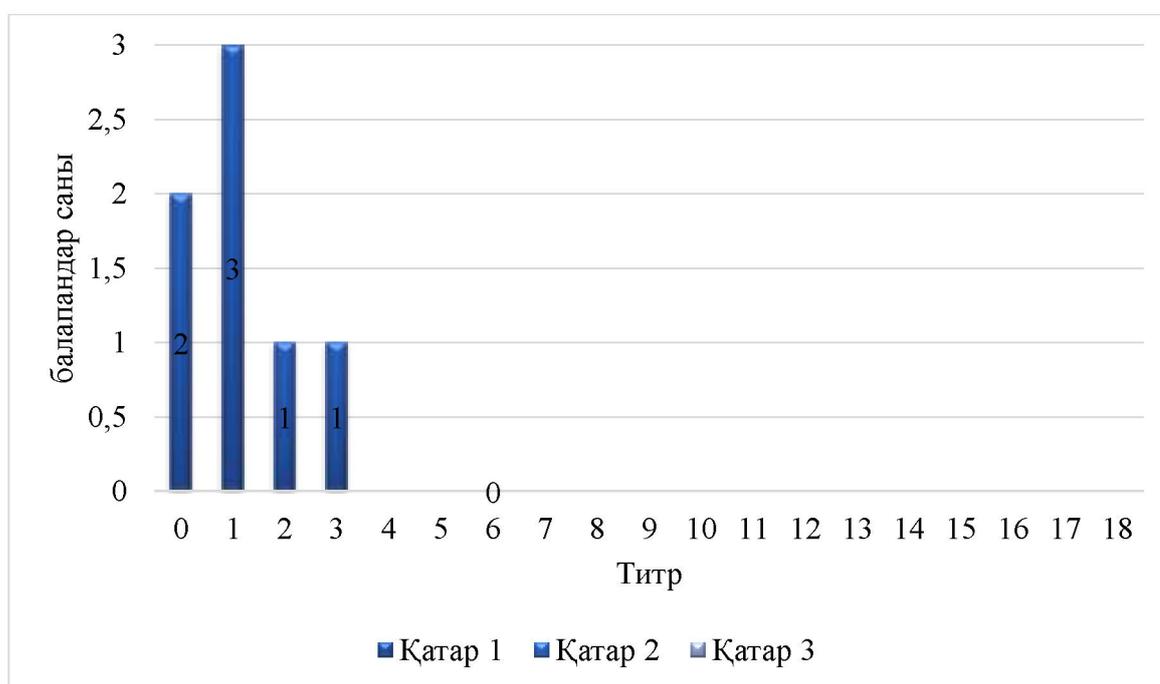
Алынған нәтижелердің нақтылығын Meateater Ref аппаратының экранында көрсетілген көрсеткіш дәлелдейді. Controls CR100 (RF13) (1241) Titer Range Ref талап етілетін аралық ауқымында болады. Controls CR100 (RF13) (668-3000).

Иммуноферменттік талдау нәтижелері 3.2-кестеде және 3.1-сурет диаграммасында көрсетілген.

3.2 кесте – Иммуноферменттік анализді талдау нәтижелері

Positive Cutoff S/P: $\geq 0,5$						
Sample ID	Ұяшық	Опт.тығ	S/P Ratio	Titer	Титр тобы	Нәтиже
-	A10	0,145				
-	B10	0,139				
+	C10	0,588				
+	D10	0,52	0,114	131	0	
01	G10	0,189	0,908	1288	2	neg
02	H10	0,516	0,155	184	0	pos
03	A11	0,206	0,864	1219	1	neg
04	B11	0,498	1,716	2594	3	pos
05	C11	0,849	0,515	690	1	pos
06	D11	0,354	0,532	715	1	pos
07	E11	0,361				pos

3.2-кестеде көрсетілгендей, зерттелген 7 сынаманың 2-і теріс нәтиже (01 сынама және 03 сынама) және 5 оң нәтиже (02, 04-07 сынама) көрсетті. Осылайша, ИФТ диагностикалық жүйесінің негізінде 15 апталық балапандарға қан сарысуында *Mycoplasma Gallisepticum* антиденелердің болуы анықталды (3.1-кесте).



3.1 сурет - 15 апталық балапандардың қан сарысуында *Mycoplasma Gallisepticum* антиденелерінің бар екенін көрсетеді

3.3 кесте – ИФА үшін іріктеліп алынған күні мен саны

Тест: Қан алу күні:	Mg 24.12.2018	Lot on.: Дата Тест:	FS6548 16.01.2019
Орташа титр: Мин. Макс. Титр: G.M.T.: % CV:	31 1-138 6 161	Сынама саны Тер/Күмән/Оң	7 7/0/0
Күтілетін Титр: Күтіледі % CV:		-	
VI Index: Target Range VI: Interpretation VI:	0		
Titer Range Ref.Controls		CR100(RF13) (668-3000)	
Meantiter Ref.Controls		CR100(RF13) (1241)	

3.4 кесте – Антибиотикотерапиядан кейінгі иммуноферменттік талдау нәтижелері

Positive Cutoff S/P: >=0,5						
Sample ID	Ұяшы	Опт.тығ	S/P Ratio	Titer	Титр тобы	Нәтиже
-	A10	0,145				
-	B10	0,139				
+	C10	0,588				
+	D10	0,52				
01	F11	0,141	0,000	1	0	neg
02	G11	0,191	0,119	138	0	neg
03	H11	0,130	0,000	1	0	neg
04	A12	0,140	0,000	1	0	neg
05	B12	0,154	1,029	29	0	neg
06	C12	0,161	0,046	48	0	neg
07	D12	0,133	0,000	1	0	neg

3.1 суретте көрсетілгендей, диаграммада 15 апталық балапандардың қан сарысуында *Mycoplasma Gallisepticum* антиденелерінің болуын көрсетеді. Бұл жағдайда диаграммадағы антиденелердің титрлері жоғары емес (үш), бұл инфекцияның пайда болуының басталуын көрсетеді. Сондықтан инфекцияны жою үшін бастапқы кезеңде профилактикалық антибиотикотерапия жүргізу ұсынылды.

Жүргізілген антибиотикотерапиядан соң 14 күннен кейін (ауыз суын ішу арқылы қолданылған антибиотик Тилозин 24%) 17 апталық балапанның қан сарысуының сынамалары қайта зерттелді (3.3-кесте).

3.3 кестеден қараңыз:

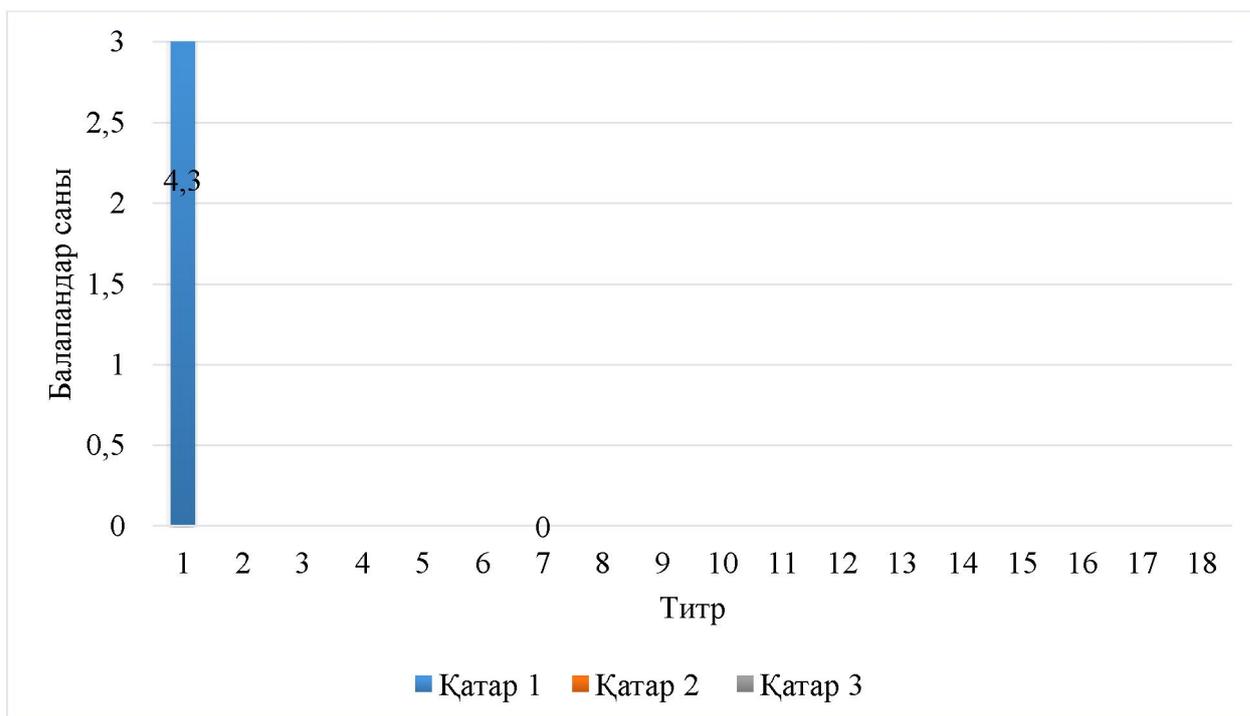
- қан сарысуы ИФТ үшін зертханаға 30.01.2019 күні түсті.
- ең төменгі титр 1, ең жоғарғы титр 138, орташа титр 31,

- сынама саны 7.

Антибиотикотерапиядан кейінгі иммуноферменттік талдау нәтижелері 3.4-кестеде және 3.2-сурет диаграммасында көрсетілген.

3.4-кестеде көрсетілгендей, қан сарысуының 7 сынамасының барлығы микоплазмаға теріс әсер етеді және бұл аурудың жоқ екенін көрсетеді. Демек, антибиотикотерапияны қолдану балапандардың сауығуына ғана емес, сонымен қатар құс қорасында осы инфекцияның таралу қаупінің жойылуын да қамтамасыз етті.

Алынған нәтижелердің дұрыстығын аппарат экранында көрсетілген көрсеткіш дәлелдейді (3.4-кесте): Controls CR100 (RF13) (1241) Titer Range Ref талап етілетін аралық ауқымында болады. Controls CR100 (RF13) (668-3000).



3.2 сурет - *Mycoplasma Gallisepticum* антиденелері 17 апталық балапандардың қан сары суында болуы

3.2 - суреттегі диаграммада көрсетілгендей, 17 апталық балапандардың қан сарысуында *Mycoplasma Gallisepticum* антиденелерінің жоқ екенін көрсетеді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Mycoplasma Gallisepticum өнеркәсіптік кәсіпорындарында биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету. Біздің зерттеулеріміздің нәтижесінде көрсеткендей, биотехнологиялық құралдарды қолдана отырып инфекциялық процестерді басқару мүмкіндігі бар.

ҚОРЫТЫНДЫ:

1 *Mycoplasma Gallisepticum* биотехнологиялық құралдарымен, атап айтқанда антибиотикотерапиямен жұқпалы үдерісті басқару бойынша теориялық зерттеулер жүргізілді.

2 иммуноферменттік талдау жүргізу әдістемесі игерілді.

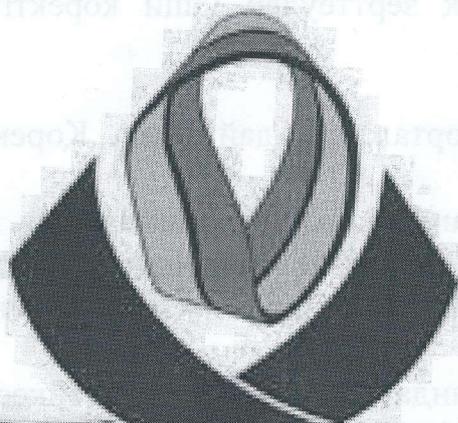
3 *Mycoplasma Gallisepticum* жұқпалы агентін ерте диагностикалау мақсатында 15 күндік балапандарда мониторинг жүргізу жолымен *Mycoplasma Gallisepticum* құс шаруашылығы кәсіпорындарында биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша іс-шаралар жетілдірілді және олар анықталған кезде ауыз сумен ішу арқылы 24% - дық Тилозин антибиотиктерін пайдалану ұсынылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Иванов Н. П., Ветеринария в проблеме биобезопасности//Труды Казахского агротехнического университета имени С. Сейфулина. Астана, 2010. – С.93-97.
- 2 Иванов П. П., Диагностика инфекционных болезней. Алматы, 2009. – 907 с.
- 3 Жаворонок С.В., Тапальский Д.В. Иммуноферментный анализ. Учебное пособие. Гомель: Гомельский государственный медицинский университет, 2004. - 28 с.
- 4 Булашев А. К., Кухар Е. В., Ветеринарная биотехнология, Астана, 2009. - 221 с.
- 5 Джамалова Г.А., Мусина У.Ш. Объекты биотехнологии: Учеб. Пособие для технических высших учебных заведений / Г.А. Джамалова, У.Ш. Мусина. – Алматы. КазНТУ, 2015. – 271 с.
- 6 Джамалова Г.А., Мусина У.Ш., Еликбаев Б.К. Основы биотехнологии: Учеб. Пособие для технических высших учебных заведений / Г.А. Джамалова, У.Ш. Мусина., Б.К. Еликбаев – Алматы. КазНТУ, 2015. – 340 с.
- 7 Office of Biotechnology Activities. NIH Guidelines for Research Involving Recombinant and Synthetic Nucleic Acid Molecules. Office of Biotechnology Activities; 2013. [Online: the most current version can be found at. URL: <http://osp.od.nih.gov/office-biotechnology-activities/biosafety/nih-guidelines> (дата обращения: 09.04.2019).
- 8 Pentella MA, Kostle PA, Desjardin L, Gilchrist MJR. Biosafety for airborne pathogens. In: Fleming DO, Hunt DL, editors. Biological Safety: Principles and Practices. 4. Washington, D.C: ASM Press; 2006. pp. 209–220.
- 9 Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 8 сентября 2017 года № 684 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям, использующим потенциально опасные химические и биологические вещества».
- 10 СП 1.2.731-99 Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности и гельминтами.
- 11 Шеина Н.И. Критерии оценки биобезопасности микроорганизмов, используемых в биотехнологической промышленности // Вестник ОГУ № 6 (142). Москва, 2012. – С.165 – 169.
- 12 Кисленко, В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология: Практикум / В.Н. Кисленко. - СПб.: Лань, 2012. - 368 с.
- 13 Иммунология / Д. Мейл и др. - М.: Логосфера, 2007. - 568 с.
- 14 Левинсон, У. Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон. - М.: Бином, 2015. - 1181 с.
- 15 Хаитов, Р.М. Иммунология. Учебник / Р.М.Хаитов. - М., 2009. – 409 с.

- 16 Меньшиков, И. В. Введение в иммунологию / И.В. Меньшиков, Л.В. Бедулева. - М.: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2010. - 140 с.
- 17 Змушко, Е. И. Клиническая иммунология / Е.И. Змушко, Е.С. Белозеров, Ю.А. Митин. - М.: Питер, 2001. - 576 с.
- 18 Левинсон, У. Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2015. - 678 с.
- 19 Мальцев, В. Н. Медицинская микробиология и иммунология. Учебник / В.Н. Мальцев, Е.П. Пашков. - М.: Практическая медицина, 2014. - 512 с.
- 20 Хаитов, Р. М. Иммунология (+ CD-ROM) / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 528 с.
- 21 Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 784 с.
- 22 Хаитов, Р. М. Иммунология (+ CD-ROM) / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 528 с.
- 23 Джамалова Г. А., Мусина У. Ш. Объекты биотехнологии: Учеб. пособие для технических высших учебных заведений / Г. А. Джамалова, У. Ш. Мусина. – Алматы: КазНТУ, 2015. – 271 с.
- 24 Джамалова Г. А., Мусина У. Ш., Еликбаев Б.К. Основы биотехнологии: Учеб. пособие для технических высших учебных заведений / Г. А. Джамалова, У. Ш. Мусина, Б.К. Еликбаев. – Алматы: КазНТУ, 2015. – 340 с.
- 25 «Вакситек (Гамборо+HVT)», живая вакцина против болезни Марека и Гамборо. URL: <http://olnis.ru/catalog/382-%C2%ABvaksitek-gamborohvt%C2%BB-zhivaya-vaktsina-protiv-bolezni-mareka-i-gamboro> (дата обращения: 24.04.2019).
- 26 АВИВАК: Общие положения. URL: <http://avivac.com/articles/item/74-sravnenie-vakzin> (дата обращения: 24.04.2019).
- 27 Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Глик Б., Пастернак Дж. – М.: Мир, 2002. – 589 с.
- 28 Самотруева М.А., Фельдман Б.В., Цибизова А.А. Фармацевтическая биотехнология. Часть 1. – Астрахань: Изд-во АГМА, 2013 г. – 148 с.
- 29 Гилберт Д.Н., Моллеринг С.Р., Элиопулос Д.М., Сэнд А.М. Стэнфордский справочник: антибиотикотерапия. – М., ЭКСМО 2009. – 288 с.
- 30 BioChek, smart veterinary solutions for Swine & Poultry. URL (дата обращения: 14.04.2019).

Краткий отчет



ҚАЗ ҰТУ

Университет:	Satbayev University
Название:	Mycoplasma Gallisepticum өнеркәсіптік кәсіпорындарда биологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету
Автор:	Турсын Айнұр Мейрамжанқызы
Координатор:	Гуля Джамалова
Дата отчета:	2019-05-02 12:28:03
Коэффициент подобия № 1: ?	2,3%
Коэффициент подобия № 2: ?	0,0%
Длина фразы для коэффициента подобия № 2: ?	25
Количество слов:	5 438
Число знаков:	43 419
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	26

! К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 7