

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті

ӘОЖ 602.3:62.09.99

Қолжазба құқығында

**ШОИНБАЕВА КАРЛЫҒАШ БОЛАТОВНА**

**Құндылығы жоғары асыл тұқымдылардың жыныстық қызметінің реттелуіне қажетті аталық араның биологиялық белсенді гомогенатын сақтау және өндіру технологиясын құру**

6D070100 - Биотехнология

Философия докторы (PhD) дәрежесін іздену диссертациясы

Ғылыми кеңесшілер:

ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор Өмірзақ Т.  
ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент Биғара Т.С.

Шетел ғылыми кеңесшісі:

Бүкілресейлік генетика және ауылшаруашылық жануарларын асылдандыру ғылыми-зерттеу институты ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты Олексиевич Е.А.

Қазақстан Республикасы  
Шымкент, 2018

## МАЗМҰНЫ

<b>НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР</b>	4
<b>АНЫҚТАМАЛАР</b>	5
<b>БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР</b>	6
<b>КІРІСПЕ</b>	7
<b>1 ӘДЕБИЕТТЕРГЕ ШОЛУ</b>	12
1.1 Биологиялық белсенді қоспалар жүйесіндегі бал ара өнімдерінің сипаттамасы	12
1.2 Аталық ара дернәсілдерінің биологиясы	16
1.3 Аталық ара дернәсілдері гомогенатының құрамы, өндіру мен сақтаудың технологиялық шарттары	20
1.4 Жануарлар ағзасын стимулдау жолдары мен әдістері	22
1.5 Асыл тұқымды қошқарлар мен қабандарды қолдану және ұрық өнімділігі көрсеткіштерінің төмендеу себептері	26
<b>2 ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ</b>	31
2.1 Зерттеу объектілері мен материалдары	31
2.1.1 Зерттеу объектілері	31
2.1.2 Зерттеу материалдары	32
2.1.3 Асыл тұқымды ордабасы тұқымы қошқарларының сипаттамасы және оларды ұстау жағдайлары	33
2.1.4 Асыл тұқымды ірі ақ шошқа тұқымы қабандарының сипаттамасы және оларды ұстау жағдайлары	34
2.2 Зерттеу әдістері	34
2.2.1 Бал ара ұяларын дайындау әдістері	36
2.2.2 Аталық ара дернәсілдерінен гомогенат дайындау әдісі	36
2.2.3 Аталық ара дернәсілдерін сақтау әдістері	37
2.2.4 Биохимиялық және химиялық құрамын анықтау әдістері	39
2.2.5 Макроморфологиялық қасиеттерін зерттеу әдісі	40
2.2.6 Макро және микро элементтік құрамын зерттеу әдісі	40
2.2.7 Гормональдық құрамын анықтау әдісі	40
2.2.8 Дәрумендер құрамын анықтау әдісі	41
2.2.9 ИҚ-спектрлік талдау әдісі	41
2.2.10 Децен қышқылдарының массалық үлесі мен бос сульфгидрлік топтарын анықтау әдісі	42
2.3 Микробиологиялық бақылау әдістері	43
2.4 Зертханалық жануарларға тәжірибе жүргізу әдістері	44
2.4.1 Жедел уыттылығын зерттеу әдістері	44
2.4.2 Зертханалық жануарлардың жыныстық қызметіне әсерін зерттеу әдістері	44
2.4.3 Өндіруші малдарға жүргізілген тәжірибелер	45
2.5 Нәтижелерді статистикалық өңдеу	47
<b>3 ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛДАУ</b>	48
3.1 Аталық ара дернәсілдерін өндіру технологиясын құру	48

3.1.1	Түркістан облысындағы аталық ара дернәсілдерін бөліп алудың қолайлы мезгілі мен олардың жасын анықтау нәтижелері	48
3.1.2	Аталық ара дернәсілдерін алу және гомогенат дайындау технологиясын жасақтау	51
3.1.3	Бал ара ұяларын қосымша жеммен қоректендірудің әсері	53
3.2	Аталық ара дернәсілдерін сақтау технологиясын құру	57
3.2.1	Аталық ара дернәсілдері гомогенатының құрамы	59
3.2.2	Аталық ара дернәсілдерінің этил спиртіндегі экстрактысын алу, сақтау барысындағы өзгерістерді зерттеу	67
3.2.3	Аталық ара дернәсілдерінің ұнтақ түріндегі «Апистимул» биопрепаратын алу, сақтау барысындағы өзгерістерді зерттеу	70
3.3	Зертханалық жануарларға әсерін зерттеу нәтижелері	76
3.3.1	Жедел уыттылық мөлшерін зертханалық жануарларда анықтау нәтижелерін талдау	76
3.3.2	Қояндардың жыныстық қызметіне әсерін зерттеу нәтижелері	79
3.4	Асыл тұқымды өндірушілердің жыныстық қызметін «Апистимул» биопрепаратын қолдана отырып реттеу технологиясын құру	83
3.4.1	«Апистимул» биопрепаратының қабандардың жыныстық қызметіне әсерін зерттеу нәтижелері	84
3.4.2	«Апистимул» биопрепаратының қошқарлардың жыныстық қызметіне әсерін зерттеу нәтижелері	91
<b>4</b>	<b>ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ</b>	<b>98</b>
	<b>ҚОРЫТЫНДЫ</b>	<b>100</b>
	<b>ӨНДІРІСКЕ ҰСЫНЫСТАР</b>	<b>102</b>
	<b>ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ</b>	<b>103</b>
	<b>ҚОСЫМШАЛАР</b>	<b>119</b>

## НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы диссертациялық жұмыста келесідей стандарттарға сілтемелер жасалынды:

МЕМСТ 7.1-2003. Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Жалпы талаптар және құрастыру ережелері.

МЕМСТ 7.32-2001. Ғылыми-зерттеу жұмысы туралы есеп. Құрылымы және дайындау ережелері.

МЕМСТ 28888-90. Бал арасының аналық сүтшесі.

МЕМСТ 19792-2001. Балғын бал.

МЕМСТ 10444.15-89. Азық-түлік өнімдері. Мезофильді аэробты және факультативті-анаэробты микроорганизмдердің мөлшерін анықтау әдістері.

МЕМСТ 26669-85. Азық-түлік және дәмдік өнім. Микробиологиялық талдау үшін үлгі дайындау әдісі.

МЕМСТ 27775-88. Ауыл шаруашылық жануарларын жасанды ұрықтандыру.

МЕМСТ 12.1.007-76. Еңбек қауіпсіздігі стандарттары жүйесі. Зиянды заттар. Қауіпсіздіктің жіктемесі мен жалпы талаптары.

МЕМСТ 7047-55. А, С, D, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> және РР дәрумендері. Сынама алу, дәрумендерді анықтау және дәрумендік препараттардың сапасын тексеру әдістері.

МЕМСТ EN 14152-2013. Тамақ өнімдері. Жоғары сапалы сұйық хроматография арқылы В<sub>2</sub> дәруменін анықтау.

МЕМСТ Р 52741-2007. Премикстер. В<sub>1</sub> (триамин хлориді), В<sub>2</sub> (рибофлавин), В<sub>3</sub> (пантотен қышқылы), В<sub>5</sub> (никотин қышқылы және никотинамид), В<sub>6</sub> (пиридоксин), В<sub>с</sub> (фолий қышқылы), С (аскорбин қышқылы) капиллярлық электрофорез арқылы жүзеге асырылады

МЕМСТ Р 54634-2011. Функционалдық тамақ өнімдері. Е дәруменін анықтау әдісі.

МЕМСТ Р 54058-2010. Функционалдық тамақ өнімдері. Каротиноидтарды анықтау әдісі.

МЕМСТ 24027.2-80. Дәрілік өсімдік шикізаты. Ылғалдылықты, күл құрамын, экстракты және тотығу агенттерін, эфир майын анықтау әдістері

МЕМСТ 22200-2013. Ұдайы өндіру құралдары. Қабандар ұрығы. Техникалық талаптар.

## АНЫҚТАМАЛАР

Осы диссертацияда сәйкесінше анықтамаларымен қоса келесідей терминдер қолданылады:

Аналық бал ара - бал ара ұясының молықтырылуын қамтамасыз ететін ұрғашы бал ара.

Асыл тұқымды мал - республикалық палатада тіркелген, тұқымның өнімділік бағыты мен деңгейіне сай келетін таза тұқымды мал.

Аталық ара - еркек жынысты бал ара даралары.

Аталық ара дернәсілдерінің гомогенаты - еркек жынысты бал ара дернәсілдерінің гомогенделген түрі.

Асептика - адам және жануарларды зақымдайтын бөтен микроорганизмдердің жұғуына немесе қоректік орталардың, материалдың және құрал-саймандардың ластануына қарсы бағытталған әдіс.

Бал ара ұясы - бал ара ұясында немесе үйшігінде тұратын жұмыскер бал аралардан, еркек бал аралардан және аналық бал арадан тұратын тұтас биологиялық бірлік.

Бал араның бал ұясы - бал араның бал ұясын ұстауға арналған құрылыс.

Балауыз тетік - бал ара ұяларының негіздері бедерленген тиісті өлшемдегі жасанды түрде дайындалған жұқа балауыз жапырақтары.

Бал ара шаруашылығы өнімдері - бал араның жинаушылық және физиологиялық қасиеттері арқасында алынған өнімдер (бал, балауыз, бал ара тозаңы, балтозаң, желімтік, бал ара сүті, бал ара уы, аталық араның гомогенаты), сондай-ақ бал араның өзі.

Омарта - бал арасымен қоса белгілі бір жерде орналастырылған бал ара ұялары және бал ара шаруашылығымен айналысуға қажетті мүлік.

Көшпелі омарта - орнын ауыстырып тұру арқылы бал жинау көздерінде немесе энтомофильді өсімдіктер алабында орналасатын омарта.

Шәует - жыныстық қатынас барысында бөлінетін ұрық мөлшері.

## БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

АА – аталық ара;  
ААД – аталық ара дернәсілдері;  
ААДГ – аталық ара дернәсілдерінің гомогенаты;  
ББЗ – биологиялық белсенді зат;  
ББҚ – биологиялық белсенді қоспа;  
ББП – биологиялық белсенді препарат;  
ЕПБ – ет пептонды бульон;  
ИҚ - спектр – инфрақызыл спектр;  
ЛД – летальды доза;  
ОҚМУ - Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті;  
РЭМ – растрлы электронды микроскоп;  
ТТГ – тиреотроптық гормон;  
атм – атмосфера;  
г/л – грамм/литр;  
кг – килограмм;  
мг – миллиграм;  
мг/кг – миллиграм/килограмм;  
нм – нанометр;  
с – секунд;  
сағ – сағат;  
т/л – тонна/литр.

## КІРІСПЕ

**Жұмыстың жалпы сипаттамасы.** Диссертациялық жұмыс дәстүрлі емес, жаңа өнім - бал арасының аталық ара дернәсілдері гомогенатынан биологиялық белсенді препарат өндіру мен сақтау технологиясын құруға және оны мал шаруашылығындағы асыл тұқымды өндірушілердің - қошқарлар мен қабандардың жыныстық қызметін қолайлы реттеуде қолданудың әсерін зерттеуге арналған.

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** Қазақстандағы мал шаруашылығын дамытудың негізгі басым бағыттарының бірі - елдің өнімдерге деген ішкі қажеттіліктерін толық қамтамасыз ету, сондай-ақ саланың экспорттық әлеуетін жүзеге асыру.

Қазақстанның агро өнеркәсіп кешені саласындағы экспорттаушы қабілеті өте жоғары. Ауыл шаруашылығымен айналысатын жер көлемі 215 млн. гектар – ол әлемдік ресурстардың 4%-ын құрайды [1-2].

Агробизнес-2020 бағдарламасының іске асырылуы қазіргі заман талаптарына сай келетін, сапалы тамақтанудың ұтымды тұтыну деңгейін қанағаттандыратын жоғары сапалы және бәсекеге қабілетті отандық өнімдерді өндіруді талап етеді [3].

Асыл тұқымды өндіруші малдарға түсірілетін жоғары өндірістік және технологиялық қысым, оның жалпы физиологиялық көрсеткіштеріне әсер етіп, онтогенездік даму заңдылықтары мен жануарлардың клинико-физиологиялық көрсеткіштерінің өзгеруіне алып келеді. Асыл тұқымды мал шаруашылығын жүзеге асыруда өсу, даму мен жыныс мүшелерінің қызмет етуі, азықтандыру түрін өзгерту, қайта топтау, тасымалдау, ұстаудың гигиеналық және экологиялық шарттары кезінде туындайтын күйзеліс жағдайларының алдын - алу мүмкін еместігін атап өту қажет [4, 5].

Ғалымдардың пікірі бойынша, жануар ағзасына түсетін технологиялық күйзеліс факторлары әсерінен, өндірілетін өнімнің көлемі 25-30%-ға азаяды екен [6].

Жануарларға жүргізілетін селекциялық жұмыс барысында жаңа өзгерістер енгізу, компьютерлік технологиялар, биологиялық белсенді заттар (ББЗ) мен стимуляторларды қолдану, жануарлардың өнімділігі жоғары сұрыптары мен линияларын өсіріп – өрбіту үшін түрлі биологиялық белсенді препараттарды жасап шығару, гормондарды және гормональдық белсенді препараттарды қолдану, дұрыс азықтандыру, ұстау жағдайларын оңтайландыру сияқты шараларды жүзеге асыру ауыл шаруашылық малдарының өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді [7-9].

Биологиялық белсенді заттарды табиғи шикізаттардан өндіру және сақтау технологиясын құру, биоресурстарды толық әрі кешенді түрде қолдану биотехнологияның маңызды міндеттерінің қатарына жатады. ББЗ-ның негізгі көздеріне жеміс-жидек, көкөністер мен дәрілік өсімдік шикізаттарымен қатар бал арасының өндіретін өнімдері де кіреді. Бал ара тіршілігі әрекетінің негізгі өнімдері қатарына бал, балтозан, ара желімі, аналық сүтше, ара уы, аталық ара

дернәсілдері (ААД) жатады [10-13]. Қазіргі таңда бал ара өнімдерін өңдеу арқылы халық шаруашылығының түрлі салаларына арналған препараттар құру мәселесімен шет елдерде көптеген ғылыми зерттеу институттары айналысады [14-17]. Аталық ара дернәсілдерін бал ара ұяларынан көп мөлшерде алуға болғанымен, ол қалыпты температура жағдайында тотығу процесіне ұшырап, бір сағатта құрамын өзгертіп, биологиялық белсенділігін жоғалтады.

Фармацевтика саласында биотехнологияның дамуына қарамастан отандық нарықта өндіруші малдардың жыныстық қызметін стимулдауда қолданылатын ББП саны шектеулі [18]. Қазіргі таңда Қазақстанда бұл өнім негізінде биопрепарат өндірісі жүргізілмейді. Биотехнологияның негізгі мақсаттарының біріне - мал шаруашылығы мен ветеринарияны тиімді әрі сапалы препараттармен қамтамасыз ету болғандықтан, қазіргі таңда жаңа биотехнологияларды қолдана отырып, ауыл шаруашылығы малдарының өнімділігін арттыру мен оны сақтап қалуда қоланылатын жаңа технологиялар мен биологиялық белсенді препараттар құру шараларын жүзеге асыру өзекті мәселе болып отыр [2, б. 17-18].

Берілген жұмыстың өзектілігі асыл тұқымды малдардың жыныстық қызметін стимулдап, ұрықтану мен төлдеуді және экономикалық көрсеткіштерді арттыруға мүмкіндік беретін аталық ара дернәсілдері негізіндегі отандық, биологиялық белсенді препаратты өндіру және сақтау технологиясын құру болып саналады.

**Жұмыстың мақсаты мен міндеттері.** Жұмыстың мақсаты - асыл тұқымды өндіруші малдардың жыныстық қызметін стимулдаушы әсері бар аталық ара дернәсілдері гомогенатынан биологиялық белсенді препарат өндіру мен сақтау технологиясын құру.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер белгіленді:

- Түркістан облысының омарталарындағы бал ара ұясынан аталық ара дернәсілдерін бөліп алудың тиімді мезгілі мен мөлшерін, жасын және өндірістік мақсатта қолданғандағы алу ұзақтығын анықтау, олардың физика-химиялық қасиеттері мен макро және микроэлементтік, гормональдық, дәрумендік құрамын зерттеу;

- аталық ара дернәсілдерінің негізінде биологиялық белсенді препарат дайындаудың биотехнологиялық әдістер кешенін: вакуумдық лиофильдік кептіру мен спирттік экстракты түріндегі биопрепаратты өндіру мен сақтау технологиясын құру;

- вакуумдық лиофильдік кептіру арқылы алынған ұнтақ түріндегі биопрепараттың зертханалық жағдайда жылы қанды жануарларда жедел уыттылық мөлшерін, қанының гематологиялық көрсеткіштеріне, жыныстық қызметіне әсерін анықтау;

- биопрепараттың асыл тұқымды өндіруші қошқарлар мен қабандардың жыныстық қызметін стимулдаушы және өнімділігіне әсерін зерттеу;

- биопрепаратты өндіру мен сақтаудың технологиялық сызба-нұсқасын құру және экономикалық тиімділігіне баға беру.



**Зерттеу объектісі.** Түркістан облысының омарталарындағы карпат бал ара тұқымының 9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдері, сонымен қатар вакуумдық лиофильденген ұнтақ түріндегі «Апистимул» биологиялық белсенді препаратының стимулдаушы әсерін зерттеуде қолданылған асыл тұқымды өндірушілер: қошқарлар мен қабандар.

**Зерттеу әдістері.** Жұмыс барысында биологиялық, биотехнологиялық, микробиологиялық, физика-химиялық, зоотехникалық әдістер қолданылды.

**Зерттеудің ғылыми жаңалығы.** Алғаш рет, асыл тұқымды өндіруші малдардың жыныстық қызметін реттеуде қолданылатын биологиялық белсенді аталық ара дернәсілдері *Drone larvae* гомогенатын өндіру, сақтау технологиясы құрылып, ғылыми тұрғыда негізделді.

Биологиялық белсенді аталық ара дернәсілдерін өндірудің тиімді жасы 9-11 тәулік, мезгілі мен мөлшері анықталды.

Аталық ара дернәсілдері гомогенатының құрамындағы биологиялық белсенді компоненттерін сақтауда: спирттік экстракты мен вакуумдық лиофильденген ұнтақ түріндегі биопрепарат құрылды. Бір жыл бойы қалыпты - 20<sup>0</sup>С жағдайында сақтау барысында биологиялық белсенділігін жоғалтпайтын вакуумдық лиофильденген ұнтақ түріндегі биопрепараты алынып, «Апистимул» атауы берілді (ПМ өнертабыс № 2591 жария. 19.01.2017).

Асыл тұқымды өндіруші малдардың жыныстық белсенділігін арттырудағы «Апистимул» биопрепаратымен азықтандырудың тиімді мөлшері 10 мг/кг анықталды және бірінші реттен ұрықтандырудан алынған төл саны қойларда 97,5% құрап, ал мегежіндерде бақылау тобымен салыстырғанда 20% артық торай алынды.

**Жұмыстың теориялық және практикалық маңызы.** Жұмыстың теориялық маңыздылығы бал арасының аталық ара дернәсілдері негізінде биологиялық белсенді препараттарды өндіру мен сақтау, қолданудың биотехнологиялық негіздері туралы түсініктерді кеңейтеді. Диссертациялық зерттеу жұмыстары нәтижесінде алынған зерттеу нәтижелері мен негізгі мәліметтерді бакалавр, магистрант, докторанттарды оқыту барысында қолдануға болады. Жұмыстың зерттеу нәтижелері М.Әуезов атындағы ОҚМУ-дың «Биотехнология» кафедрасының оқу үрдісіне «Биологиялық белсенді заттар мен ақуыз препараттары биотехнологиясы», «Жануарлар биотехнологиясы», «Фармацевтикалық және медициналық өнеркәсіптер биотехнологиясы» пәндері бойынша ендірілген.

ААД-ны омартадан бөліп алу, гомогендеу мен сақтау бойынша ұсыныстар Түркістан облысы, Қазығұрт ауданындағы «Пасека-Бал» шаруа қожалығына, ААД-ның негізінде жасалған «Апистимул» биологиялық белсенді препараты асыл тұқымды қабандар «Шұбар» мен қошқарларды өсірумен айналысатын «Келте-Машат» шаруа қожалықтарында жыныстық қызметті стимулдаушы биопрепарат ретінде өндірісте қолдануға ендірілген.

Жүргізілген ғылыми зерттеу жұмыстары нәтижесінде аталық ара дернәсілдерін алу технологиясы мен спирттік экстракты және вакуумдық лиофильдік кептіру арқылы «Апистимул» ұнтақ түрінде сақтаудың

биотехнологиялық сызба-нұсқасын құруға, құрамындағы биологиялық белсенді заттардың сақталу деңгейін анықтауға, гомогенаттың өдірушілердің шәует өнімділігі мен төлдегіштігіне әсерін, қанның морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштерінің өзгеруін зерттеуге мүмкіндік берді.

Аталық ара дернәсілдерінің бірегейлігін анықтайтын құрамындағы 10-гидро-окси-2децен қышқылын ИҚ-спектрлік талдау жүргізу арқылы анықтаудың жеделдетілген әдісі ұсынылды.

«Апистимул» биопрепаратын  $-20^{\circ}\text{C}$  бір жыл бойы сақтау процесі барысында эстрадиол мөлшері 1004,36 - 979,12 пмоль/л аралығында, ал тестостерон 4,56-4,28 нмоль/л мөлшерінде сақталады.

Асыл тұқымды өндіруші малдарды азықтандыру барысында «Апистимул» ББП-ны практикада ұсынылған тірідей салмаққа 10 мг/кг мөлшерде қолдану, олардың шәует сапасы мен ұрықтандыру қабілетін жақсартып, тәжірибе топтарындағы қойлардың ұрықтануы 97,5 %, алынған төл саны 115,4% құрады. Ал тәжірибе тобындағы 6 мегежіннен 12,7 торайдан, барлығы 75 торай алынды, ал бақылау тобындағы 6 мегежіннен 60 торай немесе 20% аз торай алынды.

Асыл тұқымды өндірушілердің жыныстық қызметін стимулдауға арналған биопрепаратты «Таблеттелген препарат алу тәсілі» өндіру өнертабыс ретінде мойындалған (ПМ өнертабыс № 2591 жария. 19.01.2017 ж).

Бал ара шаруашылығымен айналысатын шаруа қожалықтарында балдан бөлек аталық ара дернәсілдерін қосымша өндірістік мақсатта өндіру, кәсіптің рентабелділігін арттырады.

#### **Қорғауға шығарылатын негізгі қағидалар:**

1 Түркістан облысы омарталарындағы аталық ара дернәсілдерін өндірудің технологиялық элементтері: мерзімі, мөлшері, жасы, өндірістік мақсатта алу ұзақтығы, мөлшерін көбейту жолдары мен физика-химиялық қасиеттері, макроэлементтік, гормональдық, дәрумендік құрамы;

2 Аталық ара дернәсілдері негізінде алынған спирттік экстракты мен вакуумдық лиофильденген ұнтақ түріндегі «Апистимул» атты биологиялық белсенді препаратын өндіру технологиясы мен сақтау шарттары;

3 «Апистимул» биологиялық белсенді препаратының зертханалық жануарларға фармако-токсикологиялық әсері;

4 «Апистимул» биопрепаратының асыл тұқымды өндіруші қабандар мен қошқарлардың жыныстық қызметін стимулдаушы, өнімділікті арттыратын биопрепарат ретінде қолданудың негіздемесі мен нәтижелері. Биопрепараттарды өндіру мен сақтаудың технологиялық сызбасы мен экономикалық тиімділігі.

**Автордың жеке үлесі.** Диссертациялық жұмыс бойынша тақырыпқа қатысты әдеби деректерге талдау жасау, жұмыстың мақсаты мен міндетін анықтау, сонымен қатар тәжірибелік зерттеулердің орындалуын жоспарлау мен жүргізу, алынған мәліметтерді статистикалық өңдеу мен талдау, диссертацияны жазу, қолжазбаны рәсімдеу автордың жеке қатысуымен орындалды.

**Жұмыстың сыннан өтуі.** Диссертациялық жұмыстың негізгі зерттеу нәтижелері мен тұжырымдық қағидалары келесі конференцияларда баяндалды:

Biology and medicine. International. Open access journal (2015, Үндістан); «Әуезов оқулары -13: «Нұрлы жол» - еліміздің индустриалдық-инновациялық және әлеуметтік-экономикалық даму жолындағы стратегиялық қадам» атты халықаралық ғылыми - тәжірибелік конференциясы (2015, Шымкент); «Европалық континенттің ғылыми кәсібі» атты XI халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференциясы (2015, Прага); «Заманауи ғылымдағы өзекті мәселелер және оларды шешу жолдары» Еуразиялық ғалымдар ынтымақтастығының XXV Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы (2016, Мәскеу, Ресей); Мұхтар Омарханұлы Әуезовтің 120 – жылдығына арналған «Әуезов оқулары – 15: Қазақстанның үшінші жаңғыруы – жаңа концепциялар және заманауи шешімдер» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы (2017, Шымкент, Қазақстан); «Ғылым, білім және өндіріс интеграциясы – Ұлт жоспарын іске асырудың негізі» (№ 9 Сағынов оқулары) атты халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының еңбектері (2017, Қарағанды, Қазақстан).

**Басылымдар.** Диссертацияның негізгі нәтижелері басылып шығарылған 15 жұмыста жарияланған, оның ішінде 2 мақала Scopus, Web of Science мәліметтер базасына тіркелген халықаралық журналдарда, 6 мақала ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған республикалық ғылыми басылымдарда; 3 мақала, 3 тезис халықаралық конференциялар жиынтығында жарияланған. Зерттеу нәтижелері бойынша «Таблеттелген препарат алу тәсілі» пайдалы үлгісіне өнертабысы алынды.

**Жұмыстың құрылымы мен көлемі.** Диссертация нормативтік сілтемелер, белгілеулер мен қысқартулар, әдебиеттерге шолу, зерттеу материалдары мен әдістері, зерттеу нәтижелері және оларды талдау, қорытынды, пайдаланылған әдебиеттер тізімі бөлімдерін қосқанда 136 беттен тұрады. Пайдаланылған әдебиеттер саны – 258 атаулардан, 30 кестеден, 24 суреттен және 11 қосымшадан тұрады.

## 1 ӘДЕБИЕТТЕРГЕ ШОЛУ

### 1.1 Биологиялық белсенді қоспалар жүйесіндегі бал ара өнімдерінің сипаттамасы

XXI ғасырдың басында әлемнің бірқатар ғалымдары (Жапония, Қытай, Украина, Ресей, Румыния, Польша) ААД-ның гомогендік биомассасын зерттей келе оның жаңа биологиялық белсенді өнім болып табылатындығын және оның аналық сүтшемен ортақ қасиеттері көп болғанымен, генезисі бойынша ерекшеленетіндігін анықтады [19-20].

Әлемде емдік, алдын-алу әсері бар өнімдерге деген (әсіресе, иммунореттеуші, антиоксиданттық әсері мен сорбциялық қасиеттері) сұраныс жоғары болып отыр [21-22]. Қазіргі таңда, ғалымдардың алдында дәстүрлі бағыттарды жетілдіре отырып жаңа бағытты құру, XXI ғасырдың жаңа медициналық биотехнологиясының қалыптасуын қамтамасыз ететін және дайын өнімнің сапасын арттыра отырып, шикізаттың табиғи қасиеттерін сақтап қалу міндеті тұр [23, 24]. Бұған кез-келген биосубстраттан биологиялық және фармакологиялық белсенді бөлшектерді айтарлықтай таза күйінде бөліп алуға мүмкіндік беретін биотехнология мен бейорганикалық химияның дамуы әсер етті. Бұл құрамында жоғары мөлшерде биологиялық белсенді заттары бар биологиялық белсенді қоспалардың (ББҚ) пайда болуына мүмкіндік туғызды.

Дүние жүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша биологиялық белсенді қоспалар (ББҚ) дегеніміз – тағаммен бірге немесе жекелей қолдануға арналған биологиялық белсенді заттар мен олардың кешендерін, рационды байыту мақсатында тамақ өнімдерінің құрамына табиғи немесе табиғиға ұқсас биологиялық белсенді заттардың композицияларын енгізу [25].

ББҚ-ларды әр елде әртүрлі жіктейді. Қазақстанда олар 3 топтан тұрады: парафармацевтика - дәрі-дәрмекке жақын заттар; нутрицевтика - сауықтыру қоспалары қосылған азық-түлік өнімдері; пробиотиктер [26].

Парафармацевтиктер биотехнологиялық өндіру жолына қарай 5 топқа бөлінеді: бірінші топ - өсімдік синтезінің өнімдерін құрайтын ББҚ; екінші топ – жануар синтезінің өнімдерін құрайтын ББҚ; үшінші топ – микробиологиялық синтез өнімдерін құрайтын ББҚ (эубиотиктер); төртінші топ - бал ара өнімдерін құрайтын ББҚ; бесінші топ – табиғи химиялық синтез өнімдерін құрайтын ББҚ.

Парафармацевтиктердің дәрілік препараттардан дифференциациясы:

- терапевтік мөлшері (препараттағы биологиялық белсенді заттар терапевтік мөлшерден аспаған жағдайда);

- тиімділігі (парафармацевтиктерді қолданғаннан соң тиімділігі 8-12 аптада байқалады);

- жанама әсерлерінің болмауы.

Нутрицевтиктер - бұл ББҚ эссенциалды заттардың (коректенудің таптырмас факторлары) жетіспеушілігінің алдын алуға арналған заттар, олар екі топқа бөлінеді: біріншісі – рационалды коректенуге арналған нутрицевтиктер (дәрумендер, минералдар, ферменттер, тағамдық талшықтар,

амин қышқылдары, эссенциалды май қышқылдары); екіншісі – белгілі-бір себептермен синтезі әлсіреген нутриенттерді толықтыруға арналған (холин, лецитин, инозит, карнитин, октакозапол, биотин, β – ситостерин, пангам қышқылы, жөке қышқылы).

Пробиотиктер – бұл құрамына тірі бактериялар жасушасы немесе олардың метаболизм өнімдері кіретін биологиялық белсенді қоспалар. Пробиотиктер асқазан-ішек жолдарын қалыпқа келтіріп, «пайдалы» микроағзалардың популяциясын тұрақтандырып отырады. Көбінесе пробиотиктер құрамына бифидобактериялар мен лактобактериялар кіреді. Сонымен қатар, пребиотиктер деп аталатын препараттар да кездеседі. Кейбір биоқоспалар құрамында пробиотиктер мен пребиотиктер де кездеседі [26].

Патенттік талдау жұмыстарының нәтижесі қазіргі таңда биологиялық белсенді антиоксиданттық әсері бар қоспа ретінде қолдануға болатын шикізат көздерін іздеу жұмыстары белсенді түрде жүргізілуде екендігін көрсетті [27-38].

ББҚ-ларды тағамға жаппай ендіру халықтың арасындағы туындаған нутриенттерге деген жетіспеушілік мәселесін шешуге, ағзаның қоршаған ортаның қолайсыз факторларына қарсы тұруын жоғарылатып, аурулардың тіршілік сапасын жақсартып, кең таралған аурулардың туындауын төмендетіп, нәтижесінде жалпы ағза денсаулығының көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік береді.

Витаминологияның негізін қалаушы М.И.Луниин (1880), А.П.Доброславин (1879) минералдық тұздардың ағза үшін үлкен маңызы барлығын анықтаған [39-40].

Биологиялық белсенді заттарды қосымша пайдаланудың қажеттігін Нобель сыйлығының иегері Л.Полинг өз жұмыстарында сипаттаған. Ол аскорбин қышқылының көп мөлшері арнайы емес резистенттілікті жоғарылатып, инфекциялық аурулардың пайда болу қаупін тежейтіндігін дәлелдеген [41].

Қазіргі таңда ауыл шаруашылық малдарының саны мен сапасын арттыру анаболикалық әсері бар түрлі жемдік қоспаларды, пробиотиктер мен препараттарды қолдануға негізделген [42, 43].

ББҚ арасында бал ара өнімдері Гиппократтың ежелден келе жатқан ережесіне және заманауи тамақтану мен емдеудің принциптеріне, яғни «Сіздің тағамыңыз – дәрі, ал дәріңіз – тағам болуы қажет» дегенге сай келеді [44].

Бал ара өнімдерін қолдану ежелгі дәуірден бастау алады [45]. Биологиялық белсенді қоспалар жүйесіндегі бал ара өнімдерінің алатын орны ерекше, оларға: бал, гүл тозаң, ара желімі, балтозаң, шірне, аналық сүтше, аталық ара дернәсілдері және т.б. кіреді. Бал ара өнімдерінің пайдалы қасиеттері мен қолданылу мүмкіндіктері бойынша, табиғатта оларға тең келетіні жоқ [46, б. 5-10; 47-70]. Олардың бірегейлігі, өсімдік тектес биологиялық белсенді заттар құрамына (шірне, гүлтозаң) табиғатта жеке кездеспейтін, тек бал ара ағзасында түзілетін арнайы заттар қосылады. Нәтижесінде құрамында жаңа биологиялық белсенді қасиеттері бар өсімдік – жануар тектес заттар кешені түзіледі [59, б. 20-25]. Бал ара өнімдерінің екі жақты шығу тегі олардың тек өздеріне ғана тән

табиғи құндылығын сипаттап, оларды, құрамындағы заттардың биологиялық белсенділігі жекелеген құрамдас бөліктермен (қант, қышқыл) емес, жиынтығымен ерекшеленетін, биологиялық белсенді заттары жоғары өнімдер қатарына қоюға мүмкіндік береді [63, б. 24-50; 67, б. 10-20; 68, б.25-40; 69, б.20-30; 70, б. 12-25]. Бал ара өнімдерінің барлығында дерлік анағұрлым айқын көрініс тапқан негізгі кешенге полиқаньқпаған децен және басқа да майлы қышқылдар жатады, соның ішінде жұмысшы аралардың мандибулярлы бездерімен продуцирленетін 10-гидро-окси-2-децен қышқылы.

Ғалымдардың мәліметтері бойынша бал ара өнімдерін емдік, алдын-алушы зат ретінде кеңінен қолданыла бастауы заманауи медицинаның негізгі ерекшелігі болып табылады [70-71]. Бал ара өнімдерінің жанама әсер тудырмайтын, уыттылығы жоқтығы, сонымен бірге ағзаның түрлі ауруларға тұрақтылығын, қарсы тұру қабілеттілігін, жұмыс істеу қабілетін, шыдамдылығын арттыратындығы белгілі. Сонымен қатар олардың микробқа, вирусқа, сәулеге, радиацияға, суық тиюге, беріш, анемия, лейкемияға қарсы, иммунореттеуші, сергітетін, гормональдық, репродуктивтік, антиоксиданттық әсерлері бар [67, б. 15-30].

Бал, гүл тозаңы, аналық сүтше, ара желімі – құрамында бірқатар биологиялық белсенді бөлшектерден: ақуыз, липидтер, амин қышқылдары, дәрумендер, ферменттер мен макро және микроэлементтерден құралған табиғаттың бірегей өнімі болып табылады. Бұл олардың кең ауқымдық емдік қасиеттерін айқындайды. Терапевтік белсенділігі жоғары бола отырып, олар синтетикалық дәрілік заттарға қарағанда физиологиялық тұрғыда жұмсағырақ әсер етіп, жоғары қауіпсіздігімен сипатталады, ал олардың салыстырмалы түрде алғандағы бағасының арзандығы халықтың барлық әлеуметтік топтарына қол жетімді етеді [72, б. 5-10; 73, б.10-20; 74, б. 10-30].

Құрамында биологиялық белсенді заттардың кең қоры бар бал ара өнімдері мен олардың туындыларын медицина, диетология, косметика салаларында қолдану қазіргі кезеңде әлемнің көптеген елдерінде, әсіресе Италия, Румыния, Франция, Польша, Германия, Израиль, Жапония, Қытай, Югославия, АҚШ, Мексика, Швейцарияда үлкен масштабқа ие. Олардың негізінде көптеген дәрілік заттар, тамақ өнімдері (сусын, нан, кондитерлік өнімдер), косметикалық заттар құрылған [66, б. 10-50; 73, б. 30-45].

Қазіргі таңда Қазақстандағы ББП-дың нарықтағы жағдайын талдай отырып, отандық ББП өндірісін сандық және сапалық жағынан арттыру керектігі туралы ой туындайды. Мұндай отандық өнімдерге деген қажеттіліктің 20%-ы, ал дәрумендерге деген қажеттіліктердің 50%-ы ғана орындалуда [75]. Мұндай биологиялық қоспаларға деген сұраныс жылына 1 млн.тонннаны құрайды. Шығыс Қазақстан облысы барлық өндірілетін бал өнімдерінің 70%-ға жуығын шығарып отырады. Бірақ ондағы бологиялық белсенділігі бар иммунореттеуші, сәулеге қарсы, күш беретін, фито және апи қоспалардың шикізат көзі жеткілікті болғанымен олардың өндірісі біршама шектелген [76, б.1-10 ].

Ресей еліндегі «Апипродукт» өндірістік бірлестігінде бал ара өнімдері негізінде жартысы аналық сүтшеден жасалатын 18 түрлі препараттар мен ББП өндіріледі. «Аписвит» - құрамына аналық сүтше, гүл тозаңдары, ара желімі мен табиғи бал кіреді. «Апимод» - бал ара өнімдері мен қошқыл эхинацея экстрактісі қосылған кешен. «Лаковит» - гүл тозаңы мен аналық сүтше негізіндегі таблеттелген өнім [64, б.1-20].

А.И.Черкасова, И.А.Прохода, С.К.Мельникова деректеріне сәйкес иммунитетті реттеуге тағам құрамына бал ара өнімдері сияқты ББЗ қоры көп өнімдерді енгізу қажет. Мұнда маңызды рөлді аталық, жұмысшы және аналық ара дернәсілдері атқарады. Осындай дернәсілдер негізінде құрылған «Билар» ұнтағы белгілі, ол сандық және сапалық жағынан құрамында алмаспайтын амин қышқылдарынан, қаныққан, моноқаныққан және полиқаныққан май қышқылдарынан тұрады. Оны жүйелі қолдану ағзаның инфекцияларға қарсы тұруын арттырады.

Аталық ара дернәсілдерінің терапевтік әсері жайлы ежелгі Қытайда Минь династиясының (б.д.д. 14-ғасыр) кезінен белгілі болған. Қазіргі таңда бұл елде ААДГ негізінде бірқатар дәрілік заттар мен иммуномодульдеуші ББП-тар құрылған [76, б. 1-20].

Бұрынғы кезде ААД-на жүргізілген зерттеулер кездейсоқ сипатта болып, олар дәстүрлі емес медицинада түрлі ауруларды емдеу мен алдын алу мақсатында қолданылған. Ресей елінде бұл өнімді алғаш рет зерттеп, ұсынған ғалым Э.А.Лудянский болды [17, б. 1-25].

ААД-ның гомогендік биомассасының аналық сүтше тәрізді емдік, алдын-алу, әсіресе антиоксиданттық, иммуномодульдеуші, қатерлі ісікке қарсы тұру қасиеті жоғары екендігі дәлелденген. Бұл оның құрамында оттегінің белсенді формаларын, бос тотығу радикалдарын байланыстырып, ауыр металл иондарымен ерімейтін кешен түзу қабілеті бар децен қышқылдары, сульфгидрлік қосылыстар сияқты қанықпаған заттардың болуымен түсіндіріледі. Бұл дәстүрлі емес өнім, дәстүрлі медицинаның синтезделген препараттарымен салыстырғанда анағұрлым тиімді деп танылған [17, б. 1-15; 19,б. 1-25; 77, б. 2-25].

Румынияда Илиешу XX ғасырдың 80-жылдарының басында емдік, алдын - алушы қасиеттері бар лиофильденген «Апиларнил» ұнтағын патенттеген. Оның қолданылу көрсеткіштері ішінде: физикалық астения, ас қорыту жүйесінің бұзылулары, инфекциялық - аллергиялық ауру түрлері көрсетілген. Ветеринария қажеттіліктері үшін «Апиларнил-сперматогенфактор» атты препарат құрылған [78].

Н.А.Пересадкин, Р.Ю.Павлюк, А.И.Черкасова, И.А.Прохода мәліметтеріне сүйенетін болсақ, олар өз еңбектерінде аталық ара дернәсілдері құрамы жағынан аналық сүтшеге ұқсас екендігін атап көрсетеді. Оның құрамына қанықпаған заттар – децен қышқылы, сульфгидрлік топтар мен оттегінің белсенді формаларын байланыстырып, ауыр метал иондарымен ерімейтін кешендер түзе алатын басқа да қосылыстардан тұратындығын анықтаған [79-80].

Гормондардың бастамалары - бал ара дернәсілдерінің құрамында, әсіресе – аталық ара дернәсілдері экстрактілері құрамында көп кездеседі. Аталық ара дернәсілдерінің құрамында олардың метаболизмге анаболикалық әсері мен жыныстық қызметтің кейбір бұзылуларындағы тиімділігін түсіндіретін андрогендердің бастамалары кездеседі [81, 82].

В.М.Голощапов мәліметтері бойынша Санкт-Петербургтік «Апис» кәсіпорнында – «Амимин В» атты аналық сүтше мен аталық ара дернәсілдері негізінде тағамдық қоспасы құрылған. «Апимин В» тағамдық қоспасының гормональдық бұзылулардан туындайтын әйелдердің бедеулігінде тиімділігі, яғни оның ағзаның жасаруына әсері мен аналық жыныс бездерінің қызметін қалыпқа келтіретіндігі анықталған. Ол жалпы күш беретін зат ретінде ішке ішу арқылы ғана емес, сонымен қатар бет терісін жасартатын, әжімдерді жоятын, терінің балғындығын қалыпқа келтіретін зат ретінде де қолданыла алады. Сонымен қатар, «Апимин В» көз тамшылары ретінде қолдану көздің глаукома, катаракта сияқты күрделі ауруларын тиімді емдеуге мүмкіндік береді [83].

Г.Н.Гречка мәліметтері бойынша ара шаруашылығы ҒЗИ-ның бал және аталық ара дернәсілдерінен құралған «Андромед» препаратын клиникалық зерттеулерден өткізу жұмыстары Рязань мемлекеттік университетімен бірлесе отырып кардиологиялық диспансерінде жүргізілген. «Андромед» препаратын вегетодисгормональды миокардиодистрофиясы бар емделушілердің терапиясына енгізгенде оңтайлы нәтижелер алынған [84].

Сонымен қатар А.В.Агафонов, Л.А.Бурмистрова [85], Вахонина Т.В. [86], мен Л.Н.Савушкинаның [87] еңбектерінде жеке биологиялық белсенді заттары бойынша аталық ара дернәсілдері гомогенатының аналық сүтшеден кем түспейтіндігін атап айтады, оның седативті, гонадостимулдаушы әсері мен дәрілік және ББП ретінде қолданылу мүмкіндігі дәлелденген. Оның педиатрия, геронтология, психиатрия, косметика, гастроэнтерология, диеталық тамақтанудағы тиімділігі анықталған [88-90].

## **1.2 Аталық ара дернәсілдерінің биологиясы**

Бал арасы (*Apis mellifera* L.) - жер шарының көп бөлігіне таралып, бір - бірінен бірнеше биологиялық, морфологиялық белгілері бойынша ажыратылатын көптеген түрлер немесе бал ара топтарын түзетін, жарғаққанаттылар отрядының өкілі. Ондаған мың дербес аралардан құралған бал ара ұясы - бұл жоғары дамыған, қоғамдық жағынан ұйымдастырылған жеке биологиялық жүйе. Бал араларының қоғамдық тіршілігі олардың жоғары дәрежедегі ынтымақтастығы мен өзара серіктестігінен көрінеді.

Бал ара ұясының құрамы бір - бірінен дене мөлшері, дене құрылысы мен арнайы атқаратын қызметтері бойынша ерекшеленеді: бір аналық ара, мыңдаған жұмысшы аралар және аталық араларынан тұрады. Бал ара ұясы жыл бойы тұрақты болмайды. Жылдың белсенді кезеңдерінде отбасында жаңа дернәсілдер пайда болып отырады [91].

Аналық ара – аралардың тіршілігін жалғастырушы және жұмыртқаларды репродукциялаушы ерекше ағза болып табылады. Өзінің осы қызметін іске



асыра отырып, аналық ара тәулігіне екі мыңға дейін жұмыртқа салады, ал бүкіл мерзімде шамамен 150-200 мың жұмыртқа салады. Әдетте аналық аралары бес жылға дейін өмір сүреді, бірақ ең көп жұмыртқа салу мерзімі алғашқы екі жылда байқалады [92].

Аталық ара дернәсілдері – еркек жынысты даралар. Олар жұмысшы араларға қарағанда біршама ірі болып келеді және олардың салмағы 200-250 мг құрайды [93, 94]. Аталық араларының орташа өмір сүру ұзақтығы 50-54 тәулікті құрайды. Бал аралары аталық ара дернәсілдерін ұяда және табиғатта жемдік қоры жеткілікті деңгейде болған жағдайда ғана ұстайды. Бұл мезгілде бал аралары АА-ға жақсы, жылы шырай танытады. Олар еркін кез-келген ұяға ұшып кіре алады. Бал жинау мерзімі аяқталысымен бал арасының АА-ға деген көзқарасы мүлдем өзгереді, жаз мезгілінің аяғына қарай бал аралары АА-ны шектеп, соңында өсіруді мүлдем тоқтатып, олардың ұядағы балды жеуіне қарсылық танытады. Осыған орай бал жинау мезгілі аяқталысымен бал аралары АА-ны ара ұясынан қуады [95]. Алғашқы кезде олар АА-ны бал қорынан алыстатып, олар әлсірегеннен соң ұяларынан толығымен шығарып тастайды. Бұл жағдайда бал аралары АА-ны бізгектері көмегімен өлтірмейді, тек балға, жылуға, ұяға жақындатпай қуып жіберумен шектеледі. Алайда ұяда ұрықтанбаған аналық бал арасы қалған жағдайда немесе мүлдем аналық арасы болмаған жағдайда, АА әдетте ұядан қуылмайды [96]. АА-ны ұядан қуу процесі – бал араларының қолайсыз жыл мезгілінде жемдік қорды тиімді пайдаланудың сезікті әрекеті болып табылады.

АА-лардың ұяда ешқандай қызмет атқармайтындығы белгілі, себебі олардың жем жинауға арналған арнайы қабілеттері мен бейімделген құралдары жоқ: олардың аяқтарында тозаң жинауға арналған себеттері болмайды, ал ауыз аппараттары шірнені гүлден жинауға бейімделмеген. Олар аналық арасымен бірге өмірлік маңызды қызмет атқарады, яғни ол ұрпақ қалдыруға қатысады. Жыныстық жағынан жақсы жетілген аталық аралардың жетілуіне дернәсілдердің дамуы кезіндегі қоректену маңызды рөл атқарады [95, 97].

Ұяда аталық аралар ұрықтанбаған аналықтармен ұрықтану мақсатында пайда болады, сонан соң аналық аралар ұрықтанған жұмыртқалар сала алады, олардан өз кезегінде аналық даралар дамиды. Аталық аралардың күйлеп ұшу мерзімі шамамен 55 минутты құрайды, олар аналықты кездестірмейінше ұша береді. Ұрықтану процесі көбінесе 10-12 м биіктікте, омартадан 1,5-2 км қашықтықта жүреді. Аналық араның толық ұрықтануы 6-10 аталық аралармен ұрықтанғаннан соң жүзеге асады [98, 99]. Аталық араларының сезім мүшелерінің жақсы дамығандығын көрсететін белгі - олар ауада аналық араларды іздеуде белсенді қызмет атқарады. Аталық аралардың иіс сезу рецепторлары әрбір мұртшасында аналықтарға қарағанда 10 есе, ал жұмысшы араларға қарағанда 5 есе көп. Аталық араларының көру қабілеті де жоғары – күрделі көздерінде омматидилердің көптеген мөлшері (7-8 мың) болады. Ұрықтану 1 минуттан артық жүрмейді. Ұрықтану процесінен соң, өзінің негізгі қызметін атқарған АА бір сағаттың ішінде тіршілігін жояды [100].

АА-ның сапасы ұрпақтың сапасына әсер етеді, ал аналық арасының сапасы онымен шағылысқан АА-ның саны мен сапасына байланысты болады.

АА-ның дамуы жұмысшы араларының дамуына ұқсас. АА-лар аналық араларға қарағанда гаплоидты және ұрықтанбаған жұмыртқадан дамиды. Егер аналық ағайынды АА-лармен ұрықтанған жағдайда олар диплоидты жұмыртқадан дамып шығуы да ықтимал [101].

Г.Ф.Тарановтың жүргізген тәжірибелері көрсеткендей, бал аралары аталық араларды өсіріп шығару үшін, басқа араларға қарағанда диаметрі бойынша ерекшеленетін аталық араларына арналған арнайы ұяшықтар салады. Олардың орташа алғандағы тереңдігі 13-17 мм, ал диаметрі 6,26-7,00 мм құрайды. Ұяшықтардың тереңірек орналасуы үшін, аталық араларын шығару кезеңінде олардың бетін анағұрлым шығыңқы етіп, қақпақшалармен жабады. Аталық ұяшықтары аталық араларын шығару мен балды сақтауда қолданылады. Ал жұмысшы араларды шығару мен балтозанды, балды сақтауға арналған ұяшықтардың диаметрі 5,00-5,55 мм, тереңдігі - 10-13 мм құрайды. Аталық аралары мен бал араларының ұяшықтарының көлемі географиялық аумақ пен бал араларының тұқымына байланысты. Көлемі үлкен аталық араларын алу үшін ұяшықтарының көлемі үлкен бал ара ұясы қолданылады [102].

Аталық ара ұяшықтары әдетте ара ұясының шеттерінде топтасып орналасады. Ара ұяларының зақымданған жерлерін бал аралары аталық аралармен қайта құрастырып, толтырып қоюға тырысады. Н.И.Кривцов мәліметтері бойынша бір бал ара ұяшығын құруға аралар шамамен 13 мг балауыз, немесе 50 балауыз тақтайшаларын, ал аталық араларына арналған ұяшықтар құруға - 30 мг балауыз, немесе 120 балауыз тақтайшаларын жұмсайды.

Күшті ұялар мамыр мен маусымда 90-100% аталық ара ұяшықтарын салады. Аталық ара ұяшықтары жоқ ұялар 1-2 аталық ара ұялары барына қарағанда, көбірек аталық ара ұяшықтарын салады, яғни күшті ұялар әлсізге қарағанда көбірек аталық араларын шығарады [103].

А. Dietz мәліметтері бойынша аталық араларын шығару мерзімі қалыпты ұяларға қарағанда аналықтары жоқ ұяларда ұзағырақ жүреді [104].

Жұмыртқа сатысында ақ АА-лар мен жұмысшы аралар арасында бірқатар айырмашылықтар пайда бола бастайды. Мәселен, АА-ның жұмыртқаларында плазма аз мөлшерде болып, басқа араларға қарағанда айтарлықтай қатты қабықпен қапталады. Ядролардың соңғы бөліну кезеңінде АА-ның жұмыртқалары жұмысшы араға қарағанда екі есе көп болады. АА-ның эмбриональдық даму кезеңі жұмысшы аралар мен аналыққа қарағанда 10 сағатқа ұзағырақ болып келеді. 3,5 тәуліктен соң жұмыртқаның қабығы ашылып, ішінде аталық араның дернәсілі пайда болады да, ұяшықтың түбінде жартылай иілген күйде жатады [105]. Дернәсілдердің жұмыртқадан шығуымен постэмбриональдық даму кезеңі басталады. Н.И.Кривцов пен В.И.Лебедев үш метаморфоз гормондарының барлығын атап көрсетеді: ювенильді, түлеу, белсендіргіш [103, б. 10-30].

Аталық аралары дернәсілдік сатысының алғашқы үш күнінде аталық сүтшемен толық қамтамасыз етіледі. Төртінші күннен бастап аталық ара дернәсілдерінің азығына аралар тозаң қоса бастайды. Э.Херольд мәліметтері бойынша дернәсілдер тек қоректенумен айналысатындықтан тез өсе бастайды [105,б.1-50]. Жұмыртқадан шыққан дернәсілдің салмағы 0,11 мг; ал 2-тәуліктік - 4,7 мг; 7-тәуліктік аталық ара дернәсілінің салмағы айтарлықтай артып 385 мг құрайды. Қолайлы жағдай туындағанда аталық араларының дернәсілдік сатысының дамуы шамамен 170 сағатты (7 тәулік) құрайды [106]. Сыртқы көрінісі бойынша дернәсілдер ересек жәндіктерге қарағанда ерекшеленеді. Оларды денесі кішкентай бастан және анық ажыратылатын сегменттерден (үш көкірек және он құрсақ бөлімдерінен) тұрады.

В.И.Лебедев және т.б. аталық араның бүкіл даму сатысында аталық ұрық бездерінің дамуы жүретіндігі туралы жазған. 3-6-сағаттық дернәсілдерде жетінші-тоғызыншы сегменттердің артқы жағында орналасқан екі аталық ұрық бездері анықталған. 6-тәуліктік дернәсілде 200 көлденең каналдар құрылған. Дернәсілдік сатының соңында аталық ұрық бездері қалыпты мөлшерге жетеді. Бұл кезеңге дейін дернәсілдер түзеліп, бас жағымен ұяшықтың саңылауына қарай орналасады. Дернәсілдер піллә түзе бастағанда, аралар ұяшықтарды ұсақ тесікті қақпақшалармен бекітеді. Дернәсілдер тыныс алатын болғандықтан қақпақшалар саңылаусыз болмауы қажет. Дернәсілдің майлы денесі жақсы дамыған, ол ересек дернәсілдің дене салмағының 60-65%-ын құрайды. Ұяшықтарда жабылғанға дейін аталық ара дернәсілдері 4 рет түлейді. Олар иіс сезу, көру мүшелері болмайды, пигментациялануы жоқ, денесінің көп бөлігін ішектер алады және трахеяларында ауа қапшықтары болмайды [107].

Ұяшықтардағы бастырылған үлкен жастағы дернәсілдер, қуыршақ алды, қуыршақтар басып шығарылған дернәсілдер деп аталады. А.Г.Бачинскийдің мәліметтері бойынша қуыршақ сатысында қосалқы бездері, ұрық шашу каналы мен шағылысу мүшелері қалыптасады [71, б.20-45]. Жыныс мүшелері қуыршақтың дамуының 5-тәулігінде толық қалыптасып аяқталады. Аталық ара дернәсілдерінің қуыршақ сатысы 10-14 тәулікке созылады. Өзінің құрылысы бойынша аталық ара қуыршақтары ересек жәндікке ұқсас болып келеді, бірақ оның денесі қозғалмайды, пигменттену жоқ (ақ түсті). Қуыршақ қоректенбейді және экскременттер бөлмейді, бірақ интенсивті түрде тыныс алады. Ұяшықтан шығар алдында аталық ара қуыршақтары алтыншы рет түлейді [94, б. 2-50]. Сонан соң қалыптасқан аталық ара дернәсілдері мандибулаларымен ұяшықтың қақпақшасын кеміріп, ұяшықтың бетіне шығады. Жаңадан шыққан аталық ара ұрығының жұмсақ хитиндік жабыны бар, денесі қалың түктермен қапталған болады. Жасы өсе келе аталық араның түктерінің жартысы түсіп, ал хитині анағұрлым қатай түседі.

Е.Я.Тарасовтың пікірі бойынша аталық аралар ұяшықтан шығып, 10-14 тәулік өткеннен соң жыныс мүшелері толық қалыптасқан болып саналады. Аталық ұрық бездерінде 10 нан 200 млн-ға дейін сперматозоидтар түзіледі. Аталық ара денесінің ұзындығы 15-17 мм, ал салмағы - 250-260 мг құрайды.

Аталық араның толық даму циклі оңтайлы қоректену мен қолайлы микроклимат жағдайында 24 тәулікке созылады [94, б. 5-20].

### **1.3 Аталық ара дернәсілдері гомогенатының құрамы, өндіру мен сақтаудың технологиялық шарттары**

Бал ара өнімдері арасындағы аталық ара дернәсілдерінің гомогенаты ең аз зерттелген өнімге жатады. Ғылыми әдебиет көздерінде аталық ара дернәсілдері гомогенатын сақтау мен тұрақтандыру әдістері туралы мәліметтер өте аз [78, б.10-25; 82, б. 5-30; 84, б. 5-30; 101, б. 10-60]. Сондықтан түрлі режимдерді, консерванттарды қолдана отырып, оларды сақтау технологиясын құру өзекті мәселе болып отыр.

ААД-ның минералдық құрамы жағынан анықталатын көрсеткіштері де аналық сүтшемен айтарлықтай ұқсас болып табылады [107, б. 2-50]. ААД аналық сүтше мен протеиннің құрғақ салмағының бірлігіне шаққанда ( $45,0 \pm 2,0$  мен  $41,6 \pm 1\%$ ) және қалыпқа келетін қанттар мөлшері ( $42,0 \pm 3,0$  мен  $41,7 \pm 4,6$ ) бойынша ұқсас екендігі анықталған. Көптеген биохимиялық реакциялардың коферменттері болып саналатын макро және микроэлементтер бал ара өнімдерінің биологиялық белсенділігінің қалыптасуында маңызды рөл атқарады [108, б. 5-45].

ААД-ның химиялық құрамы күрделі [107, б. 10-50]. Органолептикалық көрсеткіштері: ақшыл, крем түстес және рН 5,5–6,8 дейінгі аралықта, судың массалық үлесі 76,8%, шикі протеин 41,5%, децен қышқылдарының үлесі 2,8% құрайды [58, б.10-60]. Суда жақсы ериді, тығыздығы  $1,0 \text{ кг/м}^3$  құрайды. Өнімнің тағамдық және емдік зат ретіндегі құндылығын, құрамындағы дәрумендер, гормондар, минералдық элементтер, органикалық қышқылдар, ақуыз, майлар мен көмірсулар анықтайды. Құрамында сонымен қатар, 16 жалпы және 21 бос амин қышқылдары, соның ішінде 8 алмаспайтын амин қышқылдары ( $100 \text{ г/мкг}$ ) – 48 - фенилаланин, 16-метионин, 189 - лизин, 59 - валин, 44 - треонин, 57 - изолейцин, 83 - лейцин, 65 – аргинин, 79 - гистидин анықталған [111, б.10-45].

Минералдық заттар құрамы ( $100 \text{ г/мг}$ ) негізінен 225,2 - натрий, 139,5 - калий, 0,143 - марганец, 0,58 - мыс, 1,33 - цинк, 21,6 - кальций, 106,0 - магний және т.б. сипатталған [111, б. 20-45]. Бұл заттар иммундық қорғанысты, детоксикация ферменттерін индуцирлейді, пластика процестеріне қатысып, тіндердің құрылуына, су алмасуға, қанның осмостық қысымын ұстап тұруға, тотығу-тотықсыздану тепе-теңдігін қамтамасыз етуге қатысады [112, б.10-50; 113, б. 15-60].

Дернәсілдердің дамуында маңызды қызмет атқаратын дәрумендердің суда еритін және майда еритін түрлері бар: А дәрумені –  $0,54 \text{ МЕ/г}$  (ААД-да оның мөлшері сиыр еті мен тауық жұмыртқасынан да жоғары), В-каротин –  $0,426 \text{ МЕ/г}$ ; ксантофил –  $0,297 \text{ мг}\%$ ; В<sub>2</sub> дәрумені –  $0,739 \text{ мг}\%$ ; ниикотин қышқылы –  $15,8 \text{ мг}\%$ ; холин –  $442,8 \text{ мг}\%$  [81, б. 20-30; 110, б. 5-50], ал D дәрумені бойынша балық майынан он есе артық [114, б. 10-35; 115, б. 20-45]. Сонымен бірге олардың құрамында: В<sub>2</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, Р, Е, D дәрумендері бар және олар минералды

тұздар мен органикалық қышқылдар, биологиялық белсенді заттармен, бір-бірімен үйлескенде олардың әсері күшейе түседі [107, б. 10-30].

П.И.Прокопович атындағы бал ара шаруашылығы институтының мәліметтері бойынша аталық ара дернәсілдері жоғары фосфаттық белсенділікке ие. ААД-ның сілтілік фосфаттық белсенділігі (245 мкг рН) аналық сүтшемен (30 мкг рН) салыстырғанда біршама артық. Фосфаттық қышқыл белсенділігі ААД-ның құрамында 100 мг препаратта 413 мкг, ал аналық сүтшеде – 17 мкг құрайды. Сонымен бірге құрамындағы фосфор мөлшері бойынша да мәліметтер ерекшеленеді, ААД-да - 406 мкг/100г болса, ал аналық сүтшеде -173,8 мкг/100 г құрайды [114, б. 10-45].

ААД-ның құрамында анықталған заттар тотығу-тотықсыздану процестерінде маңызды рөл атқарады және ағзаның қалыпты өсуі мен дамуына қажет болып табылады. Сондықтан бал ара өнімдерінің негізгі сапалық көрсеткіштерінің біріне әлі толық зерттелмеген, бірқатар ғылыми зерттеулерді талап ететін олардың биологиялық белсенділік көрсеткіштері жатады [108, б.10-35; 112, б. 20-40].

ААД-ның құрамында олардың микробтарға қарсы тұру қабілетін қамтамасыз ететін 10-окси-2-децен қышқылы бар [113, б. 1-35]. Ол көбінесе пальмитин, стеарин, себацин, миристин қышқылдарымен эфир түрінде байланысқан күйде кездеседі. Бұл май қышқылының ААД-ның табиғилығы мен ерекшелігін көрсетеді [115, б.10-25; 11, б. 10-50]. Дернәсілдің түрлі даму сатыларында децен қышқылдарының мөлшері де әр түрлі болып келеді [12, б. 10-35].

Масс-спектроскопия әдісінің көмегімен ААД-ның липидтік фракциясында 15 түрлі май қышқылдарының сандық және сапалық талдауы жасалған [35, б. 10-40; 36, б. 5-35].

Паста түріндегі ААД-ның ылғалдылығы (76-78%), ақуыз (13,0%), қанттар (9,5% дейін), майлар (1,2% дейін) мөлшері жоғары болғандықтан тез бұзылатын өнім қатарына кіреді.

Аталық ара дернәсілдері аналық сүтше тәрізді сыртқы орта факторларына тәуелді. И.А. Прохода тәжірибелерінде дернәсілдерден алынған биомассаның сақталу мерзімінің өте қысқа уақыт: бөлме температурасында 1 сағаттан артық емес, 2°C-да – 6 тәулік, ал -18°C-та – 10 ай сақтауға болатындығын көрсеткен. Бұл оның құрамындағы ақуыз мөлшерінің (13-15%), судың (77-79%) болатындығына және мезофильді бактериялардың тез дамуын тудыратын бейтарап (рН 5,3-7,0) қышқылдық орта түзетіндігіне байланысты (ережелерді дұрыс жүргізбеу қалыпты бактерияларды ғана емес патогенді бактериялардың да таралуына жағдай туғызады) [115, б. 10-25].

Ара шаруашылығы ғылыми зерттеу институтында (Ресей, Рыбное қаласы) ААДГ-ны адсорбциялау әдісімен консервациялау әдісін жүргізгендігі белгілі. В.И. Лебедевтің аналық сүтшені тұрақтандыруда ұсынған адсорбция әдісі адсорбент пен өнімнің қатынасы өзгерген жағдайда аталық ара дернәсілдеріне де қолдануға жарамды болып табылады [107, б. 15-40].

Бал ара өнімдерінің биологиялық белсенділігін сақтап қалудың ең қолайлы әрі оңай жолына балмен консервациялау әдісі жатады. Бал қосылған аталық ара дернәсілдерінің физика-химиялық көрсеткіштері (гомогенат мөлшері 3-5%) 6 ай мерзімде сақтау барысында рұқсат етілген шектен аспайды. Бал құрамына 10% таза гомогенатты қосу өнім тез бұзылатын болғандықтан тиімсіз болып табылады. Бұған тек физика-химиялық емес, сонымен қатар, органолептикалық көрсеткіштерінің нашарлауы дәлел бола алады: мұндай композиция бөлме температурасында бірінші айда сақтау барысында аши бастайды; тоңазытқышта бетінде қоңырқай қабықша түзіледі. Н.В.Будникованың еңбегінде 6-12°C температура аралығында ұзағырақ (6 айдан аса) сақтау барысында композициясының сапасы айтарлықтай нашарлайтындығы туралы айтылған.

КСРО Госагропромның ветеринариядағы бас басқармасының 1986 жылғы бекітілген әдістемелік нұсқауларында аталық ара дернәсілдері мен қуыршақтарын дайындау мен аралардың варроатозына қарсы қосымша коректендіруде қолдану барысында, гомогенатты сақтау мақсатында қант ұнтағын 1:2 қатынасында қосып, консервілеу ұсынылған. Ол қоспа 0-5°C температурасында 2-айға дейін қолдануға жарамды деп көрсетілген.

Гомогенатты адсорбциялау арқылы алдын ала тұрақтандыру берілген өнімнің сақтау мерзімін бір жылға дейін ұзартуға мүмкіндік береді. Ара шаруашылығы ҒЗИ-да аталық ара дернәсілдері мен бал араластырылған қоспаға техникалық талаптар мен нормативтік-техникалық жоба құжаттары құрылған [116, б. 12-60].

#### **1.4 Жануарлар ағзасын стимулдау жолдары мен әдістері**

Қазақстан Республикасында биологиялық белсенді тамақ қоспалары (ББТҚ) және минералдық-витаминдік премикстер мал шаруашылығының тиімділігін арттыруда және жаңа тұқымдарды өсіру мәселелерінде үлкен рөл атқарады [9, б. 10-45; 26, б. 10-30; 117, б. 20-50].

Жануар немесе өсімдік тектес биологиялық белсенді заттарды қосымша тамақ рационна қосу немесе өзін тікелей пайдаланудың медициналық, әлеуметтік және гуманитарлық жағынан маңызы зор. Ағзаға түсетін биологиялық белсенді заттар мөлшерін бақылау процесі экономикалық жағынан өзін ақтайтын айтарлықтай тиімді, өмір сүру ұзақтығын арттыратын, келесі ұрпақтардың денсаулық жағдайын жақсартатын шара болып табылады.

Академик Н.Г.Беленькийдің пікірі бойынша жануар ағзасын стимулдау негізінде ассимиляциялық процестердің міндетті түрде басым болуымен жүретін ағзаның алмасу функцияларының бағытты түрде өзгеруі жатыр. Кез-келген стимулдау әрекеті нейрогуморальдық реттеудің барлық буындарына әсер етеді [118].

Макро және микроэлементтер ағзаның көптеген қызметтерін жүзеге асыруға, соның ішінде иммундық жүйенің қалыпты қызмет атқаруы үшін аса қажет [119]. Жүргізілген тәжірибелерде қоспалардың жануарлардың денсаулығына және өнімділігіне жағымды әсер ететіндігі анықталған

Йод негізіндегі препараттардың қошқарлар шәуетінің ұрықтандырғыш қабілеті мен сапасына әсерін зерттеу бойынша Л.А.Гнездилова жүргізген зерттеулерінде йод препараттарының органикалық және бейорганикалық түрлерінің қошқарлар шәуетінің ұрықтандырғыш қабілеті мен сапасын арттыратындығы анықталған [119, б. 10-40].

М.С.Ломакиннің пікірі бойынша иммуностроптық құралдардың стимулдаушы әсерінің негізінде арнайы емес, қорғаныш әсері салынған. Олардың ең ежелгі түрлеріне фагоцитоз, опсонин, пропердин, лизоцим өнімдері, интерферонның түзілуі жатады [120].

Ветеринариялық іс-тәжірибеде патогенетикалық және арнайы емес резистенттілік терапиясы қолданылады. Бұл ұғымға макроорганизмге көбінесе нерв жүйесі арқылы ықпал ететін, оның реактивтілігін өзгертіп, қорғаныш қасиеттерін арттыратын, емдік әсер етулердің барлық түрлері жатады. Патогенетикалық терапияның негізгі мақсаты – түрлі себептермен бұзылған физиологиялық процестерді қалыпқа келтіру [121]. Ағзаға арнайы және арнайы емес жалпы жағымды әсер ететін шығу тегі тіндік препараттар да осы қатарға жатқызылады. Вакцина, сарысу, тіндік препараттар, лизаттар, органопрепараттар тәжірибеде кеңінен таралған.

Тіндік препараттардың әсер ету механизмі туралы біркелкі пікір қалыптаспаған. Ал ақуыздық заттарды емдік мақсатта ағзаға енгізу протеиндік терапия деп аталады. И.А.Калашниктің пікірі бойынша протеиндер мен олардың туындыларын ағзаға парентеральды ендіру онда күрт физика-химиялық пертурбация әрекетін тудырып, бірқатар жағдайларда ағзаның жоғарғы қарсы тұруын – арнайы емес иммунитетін күшейтеді [122].

Иммунокүшейткіштердің әсер ету механизмін биологиялық реттегіштер жүйесінің гипотезасы позициясынан қарауға болады – цитоминдер, жасушалық популяциялардың өзара әрекеттесуі, дамуы мен қалыпты қызмет етуі үшін арнайы ақпаратты тасымалдайды [123-125]. Биореттегіш пептидтер жануар ағзасының жекелеген мүшелеріне, физиологиялық жүйелеріне және бүкіл жануарлар ағзасына түзетуші және стимулдаушы әсер етеді. Ол ағзаның эндогендік реттеу жүйелеріне әсер етуіне, оның негізгі бағытына арнайы жасушалық популяциялардың бөлінуі мен ары қарайғы дифференциациясына әсерімен байланысты [126].

Қазіргі таңда эмбриондық тіндерді қолдануға көп көңіл бөлінуде. Тауық жұмыртқасының эмбриондық тіндерінің негізінде эмбриональдық стимулятор құрылған, оның анаболиктік және иммунтүрлендіруші қасиеттері бары белгілі [127].

Арнайы емес резистенттілікті жоғарылату үшін адам мен жануарларда ұрық жолдасынан алынған препараттар қолданылады. Ұрық жолдасы құрамында биологиялық белсенді заттардың жоғарғы концентрациясы: ақуыз, липидтер, ферменттер, гликопротеидтер, гормондар, дәрумендер болатындығы белгілі [128]. Ветеринарлық медицинада аминоцен, эмульгацияланып денатурацияланған ұрықжолдас, суспензиялы денатурацияланған ұрықжолдас, биоглобин, гамовит сияқты препараттар қолданылады. Ұрықжолдас

препараттарын төлдеу алдында қолдану тиімді, бұл физиологиялық процестердің, гемопоэздің қалыпқа келуіне, липидтердің алмасуына, стероидтық гормондардың синтезі мен метаболизміне әсерін тигізеді.

Ветеринарлық және медициналық тәжірибеде иммунотүрлендіруші құралдар мен адаптогендер ретінде пептидогликан, хитозан, эхинацея да қолданылады.

Weiss F.R. пікірі бойынша биологиялық белсенді препараттар өндірісіне жануарлардың мүшелері мен тіндері: бауыр, бас сүйегі, қуық, қарынның көк еті, мүйіз, сонымен қатар өсімдік шикізаты да қолданыла алады [129]. Органопрепараттарының биологиялық қасиеттері бойынша жалпы сергітетін әсері бар. Олардың құрамында гормондар, ферменттер, дәрумендер, медиаторлар, ақуыздар, амин қышқылдары және басқа да биологиялық белсенді заттар болады. Қан, казеин мен өсімдік ақуызынан амин қышқылдары мен қарапайым пептидтердің қоспасын құрайтын ақуыз гидролизаттары алынады [130].

Ч.Авылов, [131], Л.Ф.Величко [132], В.В.Журавль [133] мәліметтері бойынша соңғы кездері транквилизатор мен нейрорептикалық әсері бар жемшөп түрлері іздестірілуде. Мұндай эколого-адаптивтік әдістер шығу тегі биологиялық препараттарды күйзеліс факторларының теріс әсерін төмендетуде қолдануға мүмкіндік береді. Т.И.Бежинарь [134], А.В.Коваленко мен О.А.Миронова [135], В.П.Хлопицкий [136], Г.Комлацкий [137] пікірлері бойынша мұндай заттардың қатарына хитозанды жатқызуға болады. Хитозанның макромолекуласының бірегей құрылымы мен оң зарядтардың болуы оның бірқатар пайдалы қасиеттерінің көрінуін, ұйыттылығының төмендігін түсіндіреді.

В.В.Журавльдің жүргізген тәжірибелерінде хитозанды қолдану барысындағы мінез-құлық реакциялары қозғалысқа кететін уақыттың 36,53% - ға дейін төмендеуімен, демалуға деген уақыттың - 4,59% артуымен сипатталады [133, б. 10-50].

Л.В.Тимофеев пен Б.В.Ходановичтің мәліметтері бойынша шошқаларды ұстаудағы заманауи технологиялық талаптар күйзеліс факторларын аз ескереді [138]. Түрлі биологиялық белсенді заттар метаболизмдік процестерде тотығу-тотықсыздану реакцияларының торайларды, мегежіндерді, аталық өндіруші малдарды өсірудің түрлі сатыларында белсендіруге ықпал етеді. Бұл мәліметтер гемоглобин, эритроцит және басқа да физиологиялық көрсеткіштердің деңгейінің жоғарылауымен расталады [139-143].

Сонымен бірге Қазақстанда ауыл шаруашылық малдарының санын арттыру бойынша отандық гормональдық биопрепараттар құру, селекцияландыру бойынша да бірқатар жұмыстар жүргізілген [143-145]. Олар буаз биелердің сарысуындағы гонадотропты гормонды алуды биотехнологиялық әдістерін жетілдіруге негізделген, ол ұрғашы қойларды трансплантациялауда қолдануға арналған.

Қазіргі таңда медицинада жеке тармақ пайда болды, ол – апитерапия деп аталады. Оның негізін ішкі мүшелер мен жүйелердің патологияларын аналық



сүтше, аталық ара дернәсілдері, балауыз, бал, ара уы, тозаң, ара желімі сияқты бал ара өнімдері көмегімен емдеу құрайды [74, б. 10-50].

Мәселен, ААДГ-ны бал араларының өзіне варроа кенелерінен әлсіреген бал ара ұяларын қосымша азық ретінде қоректендіруде қолданылады [104, б. 10-50].

Ұяда ақуыздық жем қоры жетіспеген кезде немесе мүлдем болмаған жағдайда бал аралары ААД-ны жей бастайды [146]. Осыған негізделе отырып, оларды ақуыздық қосымша жем ретінде ұсынуға болатындығын көрсетеді. ААД-ны қант шәрбатына (1:1) қосып беру бал араларын ұрық салуға және белсенділігін арттыруға алып келген [147].

Н.З.Хисматуллина [53, б. 30-60] мен И.А.Прохода [109, б. 10-80] мәліметтеріне сүйенсек, дернәсілдердің құрамындағы гормондар, адам ағзасына әсер етіп қана қоймай, қажетті гормондарды бөлуі тиіс эндокриндік жүйенің өзін қалыпқа келтіруге мүмкіндік береді.

Бал ара өнімдерін жануарларға беру бойынша жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері, олардың антиоксиданттық әсер көрсететіндігі дәлелденген [148]. Барлық дерлік бал ара өнімдері еңбекке қабілеттілікті, төзімділікті арттырып, экстремальды жағдайларда таптырмайтын зат, иммундық жүйені нығайтатындығы анықталған.

Соңғы жылдары ААДГ-ны мал шаруашылығы мен бал ара шаруашылығында қолданылуы жайлы ақпараттар пайда болды [119, б. 10-50]. Аталық ара дернәсілдері гомогенатының иттерге тамақтандырудың алдында 20-30 минут бұрын (15 мг/кг) беру бойынша зерттеу жұмыстары нәтижесінде: иттердің қан құрамында кортизол концентрациясының ( $P=0,999$ ), сәйкесінше  $T_3$  трийодтиронин мен  $T_4$  тироксин көрсеткіштері 38,3; 9,8 бен 42% артуы және ТТГ мөлшері 36,8% төмендеген. Тәжірибе соңындағы қан сарысуының биохимиялық көрсеткіштерінің талдауы ондағы жалпы ақуыз мөлшерінің 12%-ға артқандығын; триглицеридтердің 99,2; липопроteidтердің жоғары тығыздығы 7,5; липопроteidтердің төменгі тығыздығы 93,6%-ға артқан. Иттерге аталық ара дернәсілдері гомогенатын беру зат алмасудың қалыпқа келуіне және эндокриндік, қан айналым жүйесі жұмысының тұрақтануына алып келген [149, б. 20-60].

Г.Греча [84] ААДГ-ның бал араларының тіршілік ұзақтығына әсері бар жоқтығына тәжірибе жүргізген. ААДГ бал араларының тіршілік ұзақтығын 15-20 тәулікке, аналық араларының ұрық салғыштығы 50%-ға дейін артып, бал ара ұясының күші тез қалыпқа келіп, нәтижесінде бал өнімділігі 15-18%-ға артатындығын анықтаған.

Сонымен қатар, ААДГ-ын емізулі торайлардың жеміне қосып (2 г/кг) бергендегі торайлардың тәуліктік орташа салмағына 12-27%-ға артқан.

А.А.Бакиров [150, б. 5-25] ауыл шаруашылық малдарының өнімділігін арттыру мақсатында бал ара өнімдерінің композицияларын қолдануды ұсынды: ара желімі мен бал; бал мен гүлтозаң; ара желімі, бал мен бидай кебегі. Берілген композициялар орташа тәуліктік салмақ өсімін, сақталуын көтеріп, ауруларды төмендетіп, ағзаның қалыпты қарсы тұру күштерін белсендірген.

Көрсетілген мәліметтері бойынша бал, ара желімі мен бидай кебегі қосылған композицияның белсенділігі ең жоғарғы мәнге ие болған. Оларды қолдану Т және В – лимфоциттерінің белсенділігін, бифидо және лактобациллалар мөлшерін арттырып, шартты патогенді микрофлораның дамуын төмендеткен.

Жарияланымдар саны аз, қолда бар әдебиет деректері аталық ара дернәсілдерін ең алдымен жаңа биотехнологиялық дәрілік препарат ретінде ұсыну, зооветеринарлық тәжірибеде қолданудың нақты мүмкіндіктері туралы жүйелі көрініс бермейді. Берілген жұмыс осы тапсырманың шешімін табуға арналған. Жұмыстың нәтижелері аталық ара дернәсілдерін ауыл шаруашылық малдарының ұрық өнімділігінің артуы бойынша биостимулятор ретінде қолданудың болашағын анықтауға, сонымен қатар оның апитерапияда қолданылу ауқымын кеңейтуге мүмкіндік береді.

### **1.5 Асыл тұқымды қошқарлар мен қабандарды қолдану және ұрық өнімділігі көрсеткіштерінің төмендеу себептері**

Асылдандыру жұмысының негізгі бөлігі, ол жақсартушы қошқарларды ерте алдын-ала жан-жақты бағалап, барынша кеңінен пайдалану екендігі белгілі, себебі табынның генетикалық жетілуі 80-90%-ды қошқарлардың сапасына тікелей байланысты. Қошқарларды асыл тұқымды жұмыстарында пайдалану өз өнімділігі мен ата - тегі бойынша бағаланып пайдаланады [151].

Жер шарындағы халық санының артуы агро өнеркәсіп саласының дамуына ықпал етеді. Аграрлық өндіріс өнімдерінің жалпы әлемдік нарықтағы көлемі 2005 жылы 6,8%-дан 2017 жылы 8,2%-ға артқан. Аграрлық өнімдердің жалпы әлемдік экспорты соңғы он жылдықта екі есе артып 2017 жылы \$1,5 трлн құрады.

Шет елдерден әкелініп жатқан асыл тұқымды малдарды иммундау күрделі мәселеге айналуға, себебі шет елдер тәжірибесіндегі жануарларды иммундау схемасы еліміздегі шаруашылық субъектілерінің құрылымдық ерекшеліктеріне байланысты (шаруашылық субъектілерінің ұсақ тауарлы өндіріс болуы, мал шаруашылығында цехтық жүйенің болмауы) пайдалану тиімсіз болып отыр. Сондықтан шетелдік иммундау схемасын терең зерттеп, жергілікті жағдайға бейімдеу бойынша жұмыстар жүргізу маңызды мәселе болып табылады [5, б. 5-50].

Асыл тұқымды өндіруші малдар табынның өнімділігі мен өсіп-өрбуін көбейтуде маңызды рөл атқарады. Қой шаруашылығындағы табынның көбеюіне әсер ететін негізгі әдістердің біріне – жасанды ұрықтандыру жатады. Жасанды ұрықтандыруды қой шаруашылығына кеңінен ендіру асыл тұқымды өндірушілердің қолданылуын айтарлықтай жоғарылатты. Жасанды ұрықтандырудың әсіресе жаңа тұқымдар алу мен бар қол тұқымдарды жетілдіруде маңызы зор. Бұл жағдайда құндылығы жоғары өндіруші малдар таңдап алынып, ары қарай үлкен жүктемемен пайдаланылады. Бұл әдісті ғылыми негізделген тұрғыда жүргізу арқылы қысқа мерзімде өнімділігі аз, қылшық жүнді қой шаруашылығын өнімділігі жоғары биязы жүнді қой тұқымдарына айналдыруға мүмкіндік алды. Осы әдісті қолдану нәтижесінде

елімізде биязы жүнді, қазақы, қазақ архар мериносы, оңтүстік және солтүстік қазақ мериносы, ордабасы сияқты қол тұқымдары пайда болды.

Қой шаруашылығы Қазақстанда дәстүрлі, тарихи қалыптасқан мал шаруашылығының саласы болып табылады, оның дамуы, барлық ауыл шаруашылық жемдік жерлерден 65%-дан артығын қамтитын, қалыпты кең жайылымдардың болуы оның дамуына мүмкіндік жасайды деп Омбаев А.М., Мусабаева Б.И., Хамзин К.П., Теміржанова А.А. атап көрсетеді [152-153].

Алайда жасанды ұрықтандыруды жүргізу мен ұйымдастырудағы негізгі мәселелердің біріне өнімділігі жоғары өндіруші малдарды қолданудың аздығы болып отыр. Өндіруші қошқарлардың құндылығы тек асыл тұқымдылығымен анықталмайды, ол одан бүкіл шағылыстыру кезеңіндегі алынатын ұрық саны мен сапасына да байланысты. Өндіруші малдарды дұрыс пайдалану үшін оларды қолданудың тиімді режимдерін анықтау қажет. Қошқарларға түсірілетін жыныстық жүктеме күніне 2-ден 6-ға дейін шағылыстыру ұрықтың жалпы көлемі мен сперматозоидтардың жалпы санын арттырады. Алайда, бұл жағдайда ұрықтың концентрациясы мен резистенттілігі төмендейді. Бұл мәліметтер Tomkins, Bryant мәліметтерімен сәйкес келеді. Жүктеме артқан кездегі резистенттіліктің төмендеуі сперматозоидтардың үстеме аталық ұрық бездерінде сақталу уақыты аз болғандықтан туындауы мүмкін. Өндіруші малдарды ұтымды, дұрыс қолдану режимі тәулігіне 3-4 рет шағылыстыруды құрайды. Жүктемені тәулігіне 5 реттен арттыру, ұрықтандыру қабілетінің 10,8% төмендеуіне алып келеді [154].

Қой шаруашылығының болашағы интенсивті ресурстық және энергия үнемдеуші технологияларды өндіру мен құруға тәуелді болып отыр, олардың маңызды элементтері қатарына толыққанды қоректендіру, ұстаудың тиімді жағдайлары, селекциялық-асылдандыру жұмыстарының сапалы түрде жүргізілуі жатады [155]. Өндірістік процесті ұйымдастыру барысында өндіруші қошқарларға көп көңіл бөледі, олардан қолдан ұрықтандыру жолымен көп мөлшерде ұрпақ алады, осылайша олардың үлкен топтар немесе бір отарға тұқымдық, өндірістік, технологиялық қасиеттері бар генетикалық негіздің тасымалдаушысы ретіндегі әсері көрінеді. Қолдан ұрықтандыруға өнімділігі жоғары қошқарларды жүйелі түрде қолдану отардың сапалық құрамын жақсартып, олардың өнімділігінің артуына алып келеді.

Сонымен қатар, өндіруші қабандардың жыныстық белсенділігі, сперматогенездің қарқындылығы, шәуеттің сандық және сапалық көрсеткіштеріне экологиялық, маусымдық-климаттық факторлар да әсер ететіндігі туралы пікірлер де бар [156-159].

XX ғасырдың 30-жылдарынан бастап аталықтардың жыныстық белсенділігін, шәует көлемі мен шәуеттегі жалпы сперматозоидтардың мөлшерін арттыру мақсатында (ГСЖК) буаз биелердің гонадотропинін қолдана бастады. Оны тері астына қойлардың 100 кг тірідей салмағына 1500-2000 МЕ мөлшерінде егеді. Өндіруші малдардың жыныстық белсенділігі бірінші инъекциядан соң артады. Егер қажет болған жағдайда оны қайта егуді 8-10 тәуліктен соң дәл сол мөлшерде қайталайды [160-161].

Әдебиет көздерінде аталықтардың шәует өнімділігі мен жыныстық қызметін тәулігіне 1-2 г 30 тәулік бойы кофеин мен нейротропты препараттар: прозерин, карбохолин мен т.б. беру арқылы арттыру бойынша мәліметтер де кездеседі [162-163].

Қошқарлардың ұрық өнімділігіне өндіруші малдардың жасы да әсерін тигізеді. Ғалымдар өз еңбектерінде қошқарлар 4-4,5 айында жыныстық жетілетіндігін және бірінші ұрықтандыруға жарамды эякулятты бір жылда 225 тәулікте алуға болатындығын атап көрсеткен. Қошқардың денсаулығы үшін оны шағылысуға екі жасқа дейін жібермеген дұрыс деген пікірлер де бар. Түрлі жастағы қошқарлардың ұрық белсенділігі мен концентрациясы да әр түрлі болады. Ұрықтың ең аз көлемі қошқарлардың 1,5 жасында, ал белсенділігі ең жоғары 2,5 жасында байқалатындығын жазған. Қошқарлардың ұрық өнімділігі 3,5 жаста максималды мәнге ие болып, 7 жасқа дейін біртіндеп төмендейді және осы жаста ұрықтың ұрықтандырғыш қабілеттілігі де 35%-ға төмендейді [164-167].

Өндіруші малдардың жыныс бездерінің қызметі қабыну процесінен, механикалық зақымданулар, микрофлораның ену (бруцеллез) әсерінен; алиментарлық жетіспеушіліктен, әсіресе алмаспайтын амин қышқылдары, Е дәруменінің жетіспеуінен төмендеуі мүмкін. Аталықтарда жыныс бездерінің бұзылулары орхит түрінде (ұрық бездерінің қабынулары) және эпидидимиттер (ұрық бездері өсінділерінің қабынуы) түрінде, көбінесе қосарланған – орхитоэпидидимиттер түрінде кездеседі. Ауру барлық дерлік үй жануарларында кездеседі. Қошқарлар арасында ауру саны 22%-ды, өндіруші бұқаларда 19%-ды құрайды және көп жағдайда 2 мен 4 жас аралығындағы жануарларды жаралайды. Мұндай аурумен ауырғандардың тек ұрық өнімділік, ұрықтандырғыш қабілеті ғана емес, сонымен қатар гормональдық белсенділігі де төмендейді, аталықтардың жыныстық рефлексі жоғалып, жыныстық потенциясы төмендейді [164, б.10-50].

Қазіргі кезде дамыған елдерде шәуетті сұйық азотта терең қатыру мен ұзақ сақтау әдісі кеңінен қолданылуда. Бұл әдіс қошқарлардың ұрығын 7-9 ай бойы алып, жылдар бойы сақтап, генетикалық материалдың кең қорын құруға мүмкіндік береді. Өндіруші малдарды орналасқан жері мен қашықтығына қарамастан қолдануға, шаруа қожалықтары арасында эякулят алмасулар жүргізуге болады. Соған қарамастан, ұрықты қатырудың ең жақсы әдістері туралы мәселе әлі толық шешімін таппаған. Әдебиет көздеріне сүйенетін болсақ, қатырылған ұрықтың ұрықтандырғыш қабілеті әлі де жоғары емес. Қазіргі таңда қошқарлардың шәуеттерін қатыру әдістері жетілдірілуде [144, б. 10-55].

Жыныстық белсенділіктің төмендеуі көп жағдайда дұрыс ұстау режимі бұзылғанда, серуендеу қалыпты түрде жүргізілмегенде, өндіруші малдарды өсірудің жағдайы дұрыс болмағанда туындайды. Белсенді серуендеу қошқарлардың өсуіне, жүнінің өнімділігіне, ұрық көлеміне, резистенттілігі мен сперматозоидтардың санына көп әсерін тигізеді [167].

Сыртқы орта факторлары жекелеген факторларға түрлі әсерін тигізеді. Мәселен, ұрықтың көлемі мен концентрациясының артуы салқын ауа-райы жағдайында қыркүйек-қаңтарда байқалса, ыстық мезгілде патологиялық формалар көбірек кездеседі [168]. Жылу күйзелісі әсерінен эякулят көлемі 0,9 мл - ге дейін, ал патологиясы бар дернәсілдердің саны 26,5%-ға дейін артады [169].

Өндіруші қошқарлардың сперматогенез ұзақтығы мен сперматозоидтардың пісіп жетілу процесі шамамен 45-50 тәулікті құрайды. Толық рационға көшірілгеннен кейін қошқарлардың жыныстық белсенділігі 2-3 күнде арта бастайды, ал ұрық сапасы 10-14 күнде жақсара бастайды, ал дұрыс азықтандырудың әсері толығымен 45-50 күнде айқын көрінеді. Сол себептен, шағылыстыруды 45 тәуліктен кешіктірмей жүргізу қажет [170].

Өндіруші қошқарларды жыл бойы жақсы азықтандырып отыру қажет. Семіздікті немесе азуды болдырмаған маңызды, себебі ондай жағдайда өндіруші малдардың жыныстық қызметі бұзылады. Аз қоректенген жағдайда да қошқарлардың жыныстық белсенділігі мен ұрық сапасының төмендеуі жүреді [154, б. 10-40].

А.В.Близнецов [171], Ю.И.Бургу [172], В.Д.Кабанов [173] мәліметтері бойынша шошқа етін ары қарайғы өндіру, оның сапасын арттыру мен өзіндік құнын төмендетуге асыл тұқымды өндіруші қабандар қажет. Бірқатар шошқа өсірумен айналысатын алдыңғы қатарлы ғалымдардың пікірі бойынша шошқа шаруашылығының өнімдерін арттырудағы негізгі мәселелердің бірі мегежіндерді қолдан ұрықтандыру барысында өндіруші қабандарды рационалды қолдану болып отыр [174-178].

Қазақстанның оңтүстік батыс аймақтарындағы шошқалардың өсіп өнуін арттыру мәселесімен А.Р.Рустенов басшылығымен бірқатар ғалымдар айналысқан. Будандастыру мен гибридизациялау жүйесін қолдану үшін Қазақстанға асыл тұқымды шошқалардың импорттық етті тұқымдары (эстондық бекондық, ландрас, дюррок, пьетрен) алып келінді [168, б. 1-20; 169, б. 10-12; 179, б. 1-8]. Алайда жүргізілген зерттеулер қабандарды жаппай қолдануға үздіксіз алып келу экономикалық жағынан да тиімсіз екендігін көрсетті. Себебі, олар жергілікті азықтандыру мен ұстау жағдайларына бейімделмегендігін көрсетті. Алып келінген қабандар 2-3 жылдың ішінде түрлі себептермен істен шығып жатты. Сонымен қатар, өндірілетін шошқа етінің еттілігін арттыра отырып, сапасын арттыру мәселесі туындады. Бұл мәселені шешудің негізгі жолдарының бірі - жоғары сапалы етті, мал жемдейтін және республикадағы шошқа етін өндіру жағдайларына жақсы бейімделген жануарлардың арнайы линияларын түзу болып табылады.

Ауыл шаруашылық малдарын азықтандыру, ұстау жағдайлары мен қолдану режимдеріне қатал талап қояды. А.И.Нетеса [180], Е.Т.Джунельбаев [181] өз еңбектерінде атап көрсеткендей шошқалар табынының көбеюі қабандардың этиологиясының зерттелмегендігінен, олардың онтогенез барысындағы жыныс мүшелерінің өсуі мен дамуы туралы ақпараттың жетіспеушілігінен туындайды. Өндіруші малдарды бедеулікке алып келетін,

жаратпай тастаудың себептерін талдау, сүт қоректілердің аталықтарының репродуктивтік мүшелерінің қызметі мен құрылысының түрлі бұзылулары арасында технологиялық процестер, эякулят алу жағдайларында шарттарды бұзу барысындағы әсерінен пайда болған күйзеліс факторларының үлесі жоғары.

Өндіруші малдарды қолдану барсында режимді бұзу олардың көп жағдайда жыныстық рефлекстерінің тежелуіне алып келеді. Мысик А.Г. [182], С.С.Райцина [183], Цымбал В.М. [184] ойынша кері индукция немесе сырттай тежелу көріністері, таныс емес жағдайларға, жаңа ортаға (жаңа орын, бөтен адамдардың болуы, жаңа иіс, жарықтың өзгеруі, кенеттен естілетін дыбыс және т.б.) тап болғанда туындауы мүмкін, соның нәтижесінде жыныстық рефлекс уақытша тежеледі. Асыл тұқымды малдардың сырттай тежелуінің алдын алу үшін ұрық аларда алдын ала ортаға үйрету қажет. Сыртқы орта жағдайларынан туындаған тежелуді тез жеңу үшін Чомаев А.М. [185], Овчинников А. [186] өндіруші малдарды манежге онда басқа жануарлардан қалыпты жағдайларда ұрық алып жатқанда алып келуді ұсынады.

Мытарев Н.И. [187], Погодаев В.А. [188] өндіруші малдарда туындайтын дифференцияланған тежелу ұғымын сипаттайды, қызметкерлер олардан ұрық алу кезінде немесе жасанды қынаптағы қажетті температуралық режим мен қысымды орындамағанда туындайтын ауырсыну сезімінің нәтижесінде эякуляция жартылай немесе мүлдем жүзеге аспауы ықтимал.

П.Крылов [189], Б.Пайтц [190] мәліметтері бойынша тежелу себептері өрескел сөйлеу, айқайлау, тартқылау, жыныс мүшелерін манежде немесе басқа жерде жарақаттаудан туындауы мүмкін. Мұндай жағдайларда, шексіз темпераментті өндіруші малдар құтырып және ұзақ уақытқа саптан шығып калуы мүмкін.

Рахманов А. [191], Л.Л.Лукьянова [192] тәжірибе жүзінде өндіруші малдарда кейде оларды ортақ қорада ұстаған жағдайда физиологтарда өшпетежегіш деп аталатын құбылыс байқалатындығы туралы жазған. Ол аналықтармен бір жағдайда тұрған өндіруші малдар олардың иісінен қозып, бірақ шағылыспағанның нәтижесінде туындайды. Шартты жыныстық рефлекстер шартсыз рефлексстермен бекітілмегеннен соң, малдарда берілген жануарларға деген өшпетежегіш құбылысы түзіледі. Мұндай тежегіш түрі жануарлардың барлығында дерлік туындайтындығын атап айту қажет және мұндай аталықтардың жыныстық қызметін қалыпқа келтіру ұзақтығы 1-3 айға дейін созылады [193-194]. Жануарларды толыққанды қоректендіру, ағзаның биологиялық қажеттіліктеріне айтарлықтай жақын, қолайлы жағдайларда ұстау оның қорғаныс факторларының жақсы көрінуін және анағұрлым тез қалыптасуын қамтамасыз етеді. Бұл жағдай ағзаның түрлі қорғаныс факторларының көрінуіне және қалыптасуына бағытты түрде әсер етуге мүмкіндік береді. Сонымен бірге, қоршаған ортаның жағымсыз әсері ағзаның тұрақтылығының төмендеуіне алып келеді. Осы себептерге байланысты құндылығы жоғары асыл тұқымды малдардың тез қалыптасуына ықпал ететін табиғи биологиялық стимуляторларды іздестіру қажет болып табылады.

## 2 ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

### 2.1 Зерттеу объектілері мен материалдары

#### 2.1.1 Зерттеу объектілері

Зерттеу объектілері ретінде: 1) Түркістан облысы Қазығұрт ауданындағы «Пасека-Бал» көшпелі омартасында, аналогтық бал ара отбасыларында өсірілген, көктем – күз айлары аралығында жинап алынған, 1А суретке сай қарпат қолтұқымына жататын 9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдері (*Drone larvae*); 2) 1Б суретке сай ордабасы қол тұқымының 2,5-3 жас аралығындағы асыл тұқымды қошқарлары қолданылды; 3) 1В суретке сай Ордабасы ауданы «Шұбар» асыл тұқым кешенінде өсірілетін ірі ақ шошқа тұқымы келтірілген.



А - 9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдерінің сыртқы көрінісі, Б – асыл тұқымды ордабасы қойының қошқарлары, В – асыл тұқымды ірі ақ шошқа қол тұқымының қабандары

Сурет 1 – Зерттеу объектілері

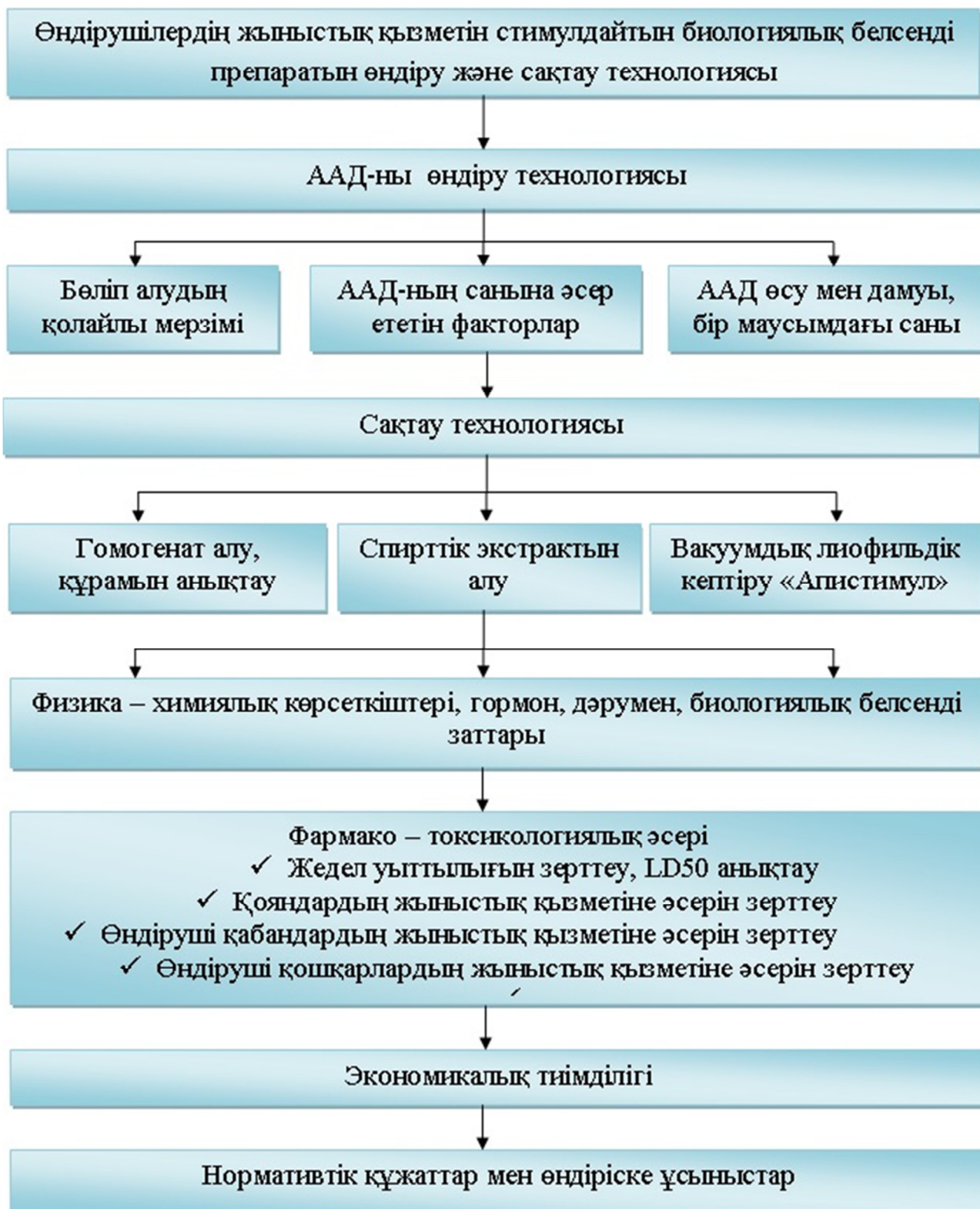
### **2.1.2 Зерттеу материалдары**

Зерттеу материалы ретінде: 1) түрлі даму сатысындағы ААД, ААДГ-ның спирттік экстракты; 2) аталық ара дернәсілдері мен натрий хлоридінің ұнтағы қосылып вакуумдық лиофильдік кептіру арқылы алынған «Апистимул» препараты; 3) қошқар, қабан – асыл тұқымды өндірушілердің шәуеті алынды.

Жинақталған материал: 1) түрлі даму сатысындағы аталық ара дернәсілдерінің (3-11 тәуліктік) органолептикалық, физика-химиялық көрсеткіштерін, элементтік, дәрумендік және гормональдық құрамын анықтауда; 2) тұрақтандыру әдістерінде (гомогенат, спирттік экстракт, вакуумдық лиофильдік кептіру арқылы «Апистимул» ұнтақ алу, консервант ретінде натрий хлоридін қосу); 3) микробиологиялық сипаттамаларын зерттеуде; 4) зертханалық жануарларда жедел уыттылық мөлшерін, жыныстық қызметіне әсерін анықтауда; 5) асыл тұқымды қошқарлар мен қабандардың өсіп-өнуіне, жыныстық қызметін белсендіруде, қойлардың төлдеуіне әсерін зерттеуде қолданылды.

Құрылған биологиялық белсенді препараттың құрамын зертханалық жағдайда зерттеу жұмыстары 2014-2017 жж. аралығында М.Әуезов атындағы ОҚМУ-ға қарасты «Конструкциялық және биохимиялық материалдар» инженерлік бейінді аймақтық сынақ зертханасында және «Биотехнология» кафедрасының «Медициналық және фармацевтикалық биотехнология», «Микробиология», «Ауылшаруашылық биотехнологиясы» зертханаларында, ҚР Ветеринариялық бақылау және қадағалау комитетінің «Республикалық ветеринариялық зертхана» ОҚОФ-да, Ресей Федерациясының «Бүкілресейлік генетика және ауылшаруашылық жануарларын асылдандыру ғылыми-зерттеу институты», Санкт-Петербург мемлекеттік технологиялық институтының «Микробиологиялық синтез технологиясы» кафедрасында жүргізілді. Ғылыми-зерттеу жұмыстары 2 суретке сай жалпы сызба-нұсқа бойынша жүргізілді (қосымша А).





Сурет 2 - Зерттеудің жалпы сызба-нұсқасы

### 2.1.3 Асыл тұқымды ордабасы тұқымы қошқарларының сипаттамасы және оларды ұстау жағдайлары

«Ордабасы» тұқымы қанында 50% қиссар қойының, 25% қазақтың қылшық жүнді құйрықты қойының, 25% Еділбай қойының үлесі бар. Бұл қолтұқымының ерекшелігі – денесі биік, жайылымдарға жарамды, тұяғы

мықты, төрт айлық еркек марқаның салмағы 45 кг, ал аталықтарының салмағы 120 кг-нан асады, жүні аз, ОҚО бойынша 70 мың басы бар. Негізінен бұл қой тұқымы Ордабасы, Қазығұрт, Сарыағаш, Отырар, Сайрам аудандарында кеңінен өсірілуде Аталған шаруашылықтарда қошқарларды ұстаудың жүйесі егістік жайылымдарды барынша пайдалануға негізделіп құрылған. Қыркүйек пен қараша айлары аралығында шағылыстыру кезеңі (шаруашылықтың орталығынан 60-80 км) басқа аймақта жүргізіледі. Маусым айында қой қыркү мен қой тоғытудан кейін қозыларды енесінен айырып, отар түзіп, малды жайып семіртуге жібереді [195, 196]. Күзгі және қысқы қажеттіліктерге арнайы дайындалған пішендемелер мен қосымша жем есебінен толықтырылып отырады. Ордабасы қол тұқымы Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2014 жылғы 6 маусымдағы № 3-2/288 бұйрығымен «Асыл тұқымдық кітап жүргізілетін жануарлардың тұқымдарының тізіміне» енген [197, 198].

#### **2.1.4 Асыл тұқымды ірі ақ шошқа тұқымы қабандарының сипаттамасы және оларды ұстау жағдайлары**

Ірі ақ шошқа қолтұқымы – тез жетілетін тұқым. Жергілікті кеш жетілетін шошқа қытай және көп торайлы неаполитан, португалия шошқаларымен күрделі будандастыру арқылы 19 - ғасырда Англияда шығарылған. КСРО-ға Англиядан әкелінген бұл қолтұқым селекция нәтижесінде түбегейлі өзгеріп, отандық ірі ақ шошқа қолтұқымы пайда болды. Сүйек бітімі ірі, тұрқы ұзын, аяғы етсіз тік, жоны жұмыр әрі жалпақ, кеудесі кең әрі омыраулы, терісі мен түгі қалың әрі жылтыр, түсі ақ. Әр түрлі табиғат жағдайына көнбісті, тез жерсінеді. Қабаны 300–350 кг, мегежіні 200–250 кг тартады. Бір торайлағанда салмағы 1,2–1,4 кг 10–12 торай табады. Екі айлығында енесінен бөлінген торайдың салмағы 18–19 кг болады. Бұл қолтұқым бордақылаудың қай түріне де жарамды. Ет үшін жеделдетіп бордақылағанда 6 айға дейін әр торай орта есеппен тәулігіне 770 г қосып, 100 кг тартады. Қосқан салмағының әр килограммына 3,9–4 азық өлшемі жұмсалады. Ұрпағына өз қасиетін жақсы береді [197, б. 1-20; 199, 200].

Ірі ақ шошқа өсірумен айналысатын шаруашылықта «Шұбар» асыл тұқым кешенінде қазіргі таңда 215 бас асыл тұқымды шошқалар бар. Олар қорада нақты белгіленген режимдерді сақтай отырып өсіріледі. Берілген қол тұқымы Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2014 жылғы 6 маусымдағы № 3-2/288 бұйрығымен «Асыл тұқымдық кітап жүргізілетін жануарлардың тұқымдарының тізіміне» енген, тұқымның өнімділік бағыты мен деңгейіне сай келетін таза, асыл тұқымды мал қатарына кіреді [197, б. 1-5; 198, б. 1-10].

#### **2.2 Зерттеу әдістері**

Дәстүрлі емес бал ара өнімдеріне жататын аталық ара дернәсілдерін өндіру мен сақтау технологиясын құру бойынша жүргізілген ғылыми зерттеу

жұмыстары берілген сызба-нұсқа бойынша бірнеше сатыда 2 суретке сәйкес жүргізілді.

Зерттеудің аталық ара дернәсілдерінің сапасын қалыптастыру, консервант таңдау, өндіру технологиясын құру бағыты бойынша, әдебиет көздерін талдау мен патенттік ізденіс жұмыстары жүргізілді, зерттеудің мақсаты мен міндеттері құрылды.

Аталық ара дернәсілдерін өндіру мен сақтау технологиясы екі негізгі бөлімнен құралады: түрлі тәуліктік аталық ара дернәсілдерін (шикізат) өсіру, олардан ұнтақ және мацерация әдісімен экстракт түріндегі өнім алу мен оларды сақтау.

Бірінші кезеңде, аталық ара дернәсілдерін өсіру технологиясы нақтыланып, бал ара ұясына қосымша жем берудің, олардың дамуы мен санына, дернәсілдердің шығу мөлшеріне әсері, бір бала ара ұясынан алынатын дернәсілдердің көлемі мен мерзімі, олардың өндірісте қолдануға жарамды жасы зерттеуге алынды. Дернәсілдердің органолептикалық: дәмі, түсі, исі, сыртқы көрінісі мен физика-химиялық көрсеткіштері: судың массалық үлесі, құрғақ заттардың массалық үлесі, суда және майда еритін дәрумендер құрамы, рН, тығыздығы, децен қышқылдарының массалық үлесі, тотығу көрсеткіші зерттеуге алынды.

Екінші кезеңде, алынған аталық ара дернәсілдерін өндіру мен консервант қосу арқылы сақтау технологиясын құру жүргізілді. Өнімнің сапасын құру процесі аталық ара дернәсілдерінен алынған массаны гомогендеу процесінен басталды. Алынған гомогенатты сақтау мерзімі өте қысқа, қалыпты бөлме температурасы жағдайында 1-1,5 сағ құрайды. Сондықтан да оны сақтау мен өңдеу, тиімді консервант іздеу мәселесі туындады. Натрий хлоридінің ұнтағы түріндегі таңдап алынған консерванттың әсері, алынған қоспалардың бактерияларға қарсы әсері бар жоқтығы зерттеуге алынды. Сонымен қатар, спирттік тұнбаны экстракциялау мен вакуумдық лиофильдік кептіру арқылы ұнтақ түріндегі биопрепарат түрінде сақтау технологиясы да зерттелді.

Спирттік тұнба арқылы экстракциялау әдісі мен вакуумдық лиофильдік кептіру әдістерінің аталық ара дернәсілдері құрамындағы биологиялық белсенді заттары (дәрумендер) мен гормондар мөлшерінің сақталуына әсері зерттелді. Аталық ара дернәсілдері негізінде вакуумдық лиофильдік кептіру мен спирттік тұнба құрамынан экстракциялау арқылы сақтау мен өндіру технологиясы құрылды.

Зерттеудің келесі кезеңінде, алынған биопрепараттың асыл тұқымды өндіруші малдардың жыныстық қызметін стимулдауға әсері зерттелді. Зертханалық жануарларда фармако-токсикологиялық әсері зерттелді, ақ тышқандарда жедел уыттылығы анықталып, қояндардың жыныстық қызметіне әсері зерттелді. Берілген зерттеу жұмыстары оны емдік, алдын алушы биопрепарат ретінде қолдануды негіздеу ретінде жүргізілді.

### 2.2.1 Бал ара ұяларын дайындау әдістері

Көктемде бір жылдан үлкен аналықтары бар, аталық дернәсілдерін интенсивті түрде өндірген, толыққанды бал ара ұялары таңдап алынды. Мұндай ұялар қыс мезгіліне ақуыз бен көмірсу азықтарының үлкен қорымен шығады. Жақсы қыстап шыққан бал ара ұялары ерте және интенсивті түрде дернәсілдер шығара бастайды. Сондықтан қысқы мезгілде ұяларға қолайлы жағдай (қолайлы температуралық режим мен ылғалдылық мөлшері, физиологиялық толыққанды аралармен қамтамасыз ету, дұрыс желдетілетін ұялар) жасалынды.

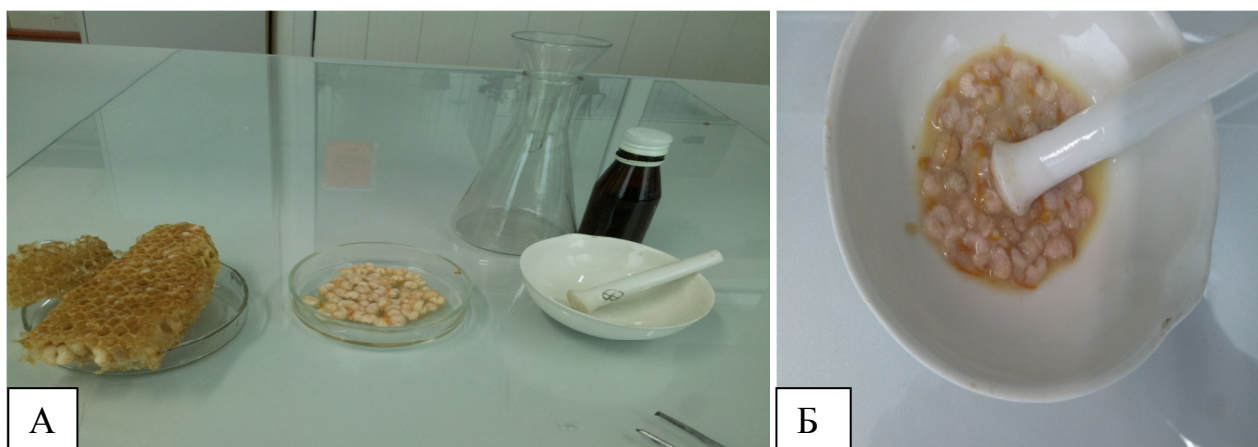
Зерттеу жүргізу барысында бал ара ұялары тәжірибелік және бақылау топтарына бөлінді. Бал ара ұялары Г.Ф.Тарановтың аналогтар әдісі бойынша, олардың: табиғи жаратылысына, ұяның күшіне, аналықтың жасына, қорекпен қамтамасыз етілуіне қарай таңдап алынды. Аталық ара дернәсілдерін өсіру – ұялар саны 10 нан кем емес, дені сау, ақуыз бен көмірсудың қосымша қоры бар, бал араларын ұстау мен көбейтуге арналған жалпыға ортақ әдістеме бойынша жүргізілді.

Дернәсілдер ұяшықтардан кішкентай қысқыш көмегімен зертханалық стерильді жағдайда бөлініп алынды. Дернәсілдері бар рамалар зертханаға тоңазытқыш сөмкелерде жеткізілді. Бал ара ұяларынан аталық дернәсілдерін бөліп алудың әсері келесі көрсеткіштер бойынша анықталды: бал ара ұясының күші, ұяшықтардағы ұрық мөлшері (шаршы), бал өнімділігі (кг).

### 2.2.2 Аталық ара дернәсілдерінен гомогенат дайындау әдісі

Аталық ара дернәсілдері салынған ара ұялары тоңазытқыш сөмкеде зертханаға жеткізіліп сілкі, пинцет көмегімен теру арқылы бөлініп алынды. Гомогенат дайындау әдісі екі түрлі жолмен: 1 - қолмен ұнтақтау; 2 - автоматты түрде (блендер көмегімен) ұнтақтау арқылы жүргізілді.

1 - әдісте 3 суретке сай біртіндеп пинцет көмегімен бөлініп алынған дернәсілдер алдын-ала залалсыздандырылған кәрлен табақшасына салынып, гомогенделіп, сүзгіден өткізіліп, қара шыны ыдысқа құйылды.



А - Аталық ара дернәсілдерінен зертханалық жағдайда гомогенат дайындау процесі; Б – 9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдерін механикалық жолмен езгілеу арқылы гомогенат дайындау процесі  
Сурет 3 – Зертханалық жағдайда гомогенат дайындау процесі

2 - әдісте дернәсілдерден алынған биомассаның гомогенделіп майдалануы зертханалық жағдайда блендер Vinatone (Германия) көмегімен Н.В.Будникова әдістемесі бойынша жүргізілді. Содан соң алынған гомогенат нейлон матасы арқылы стерильді колбаға сүзіліп алынды [116, б. 30-50]. Бұл жағдайда артық жарық, жоғары температура болмауы тиіс. Барлық процесс стерильді және шұғыл түрде жүргізіліп, 20 минуттан аспауы тиіс. Алынған стерильді гомогенаттың салмағы өлшеніп, қара шыны ыдыстарға құйылып, тоңазытқышта  $-20^{\circ}\text{C}$  температура жағдайында қолданғанға дейін сақталды.

### 2.2.3 Аталық ара дернәсілдерін сақтау әдістері

*Этил спиртіндегі экстрактысын алу әдісі.*

Медициналық әдебиет көздеріне сәйкес тұнба дәрілік форма болып табылады және Фармакопея бойынша дайындалады. Тұнба дайындауда: мацерация, перколяция, еріту әдістері қолданылады [201].

Аталық ара дернәсілдерінің экстрактысын алу барысында мацерация әдісі қолданылды. Аталық ара дернәсілдерінің спирттік экстрактысын алу Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопеясы мен ХІ Мемлекеттік Фармакопеяда көрсетілген әдістемелер бойынша жүргізілді [202, 203].

Экстрагенттер ретінде 50%, 70% спирт қолданылды. Берілген спирттің концентрацияларын дайындау үшін 96% этил спирті қолданылды. Берілген ерітінділерді дайындау үшін қолданылған спирт пен судың қатынасы 1 - кестеде көрсетілген.

Кесте 1 - 30, 50 және 70% ерітінділерді дайындаудағы 96% спирт пен судың қатынасы

Этил спиртінің концентрациясы, %	Этил спиртінің мөлшері, 96%, мл	Тазартылған судың мөлшері, мл
30	32,1	70,1
50	52,1	50,2
70	71,6	31,2

Спирттік экстрактысын алу үшін 30, 50, 70% этил спиртінің концентрациялары 4 суретке сай дайындалды. Келесі зерттеулерде аталық ара дернәсілдері мен сәйкесінше 70% этил спиртінің 9:1, 8:2, 7:3, 6:4 қатынасындағы концентрациялы тұнбалары дайындалды. Ол үшін алынған спирттік экстракты қараңғы жерге қойылып, 10 тәулікке  $+20^{\circ}\text{C}$  -  $+24^{\circ}\text{C}$  температура жағдайында, жабық шыны ыдыстарда сақталып, жүйелі түрде араластырылды. Сонан соң сүзгі қағазы арқылы сүзгіден өткізілді.



Сурет 4 – Экстракттардың сыртқы көрінісі

*Вакуумдық лиофильдік кептіру арқылы «Апистимул» биопрепаратын алу.*

Ұнтақ түріндегі (Апистимул) ББП сублимациялық вакуумды камерадан, вакуум жүйесінен, десублиматордан және тоңазытқыш бөлімінен құралған вакуумдық лиофильдік кептіру LG-1A-80 (Қытай) аппаратында аталық ара дернәсілдері гомогенаты мен натрий хлориді ұнтағы (4:1) қосылып, араластырылып  $-50^{\circ}\text{C}$ -қа дейін қатырылып, сынап бағанасы 0,03 мм. қысымда 24 сағат бойы, қалдық ылғалдылығы 10%-ға жеткізіліп, ұнтақ күйіне енгенге дейін лиофильдеу процесін жүргізу арқылы 5 суретке сай алынды. Дайын болған ББП-ны  $20-25^{\circ}\text{C}$  температурасы жағдайында екі жыл бойы сақтауға болады [204].



Сурет 5 – Вакуумдық лиофильдік кептіруге арналған құрал

#### 2.2.4 Биохимиялық және химиялық құрамын анықтау әдістері

Гомогенат пен түрлі әдістермен тұрақтандырылған аталық ара дернәсілдерінің физика-химиялық көрсеткіштері «МЕМСТ 28888-90. «Бал арасының аналық сүтшесі», «МЕМСТ 19792-2001. «Балғын бал» [205, 206], мынадай көрсеткіштеріне сәйкес анықталды:

- түрлі даму сатыларындағы аталық ара дернәсілдерінің органолептикалық көрсеткіштері (сыртқы түрі, түсі, дәмі, иісі) – көзбен көру және сынап көру арқылы;

- тәжірибелерді жүргізу барысында орта үлгілерді таңдау;

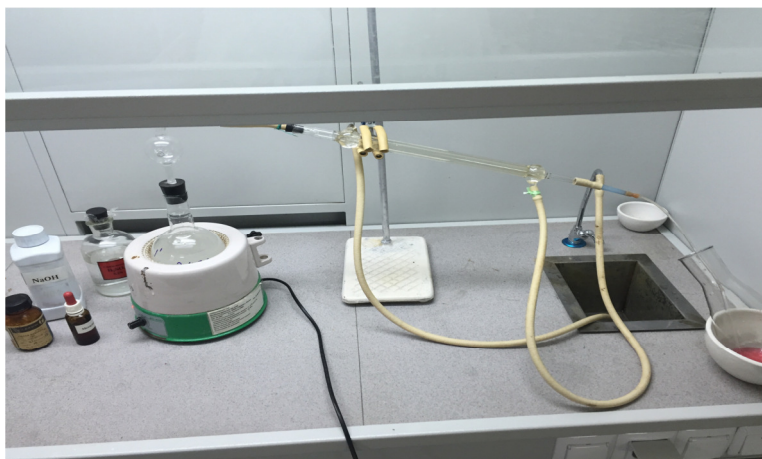
- 9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдері гомогенаты, спирттік экстракты мен ұнтақ түріндегі «Апистимул» ББП-ның құрамындағы құрғақ заттардың массалық үлесін анықтау (%) 80°C-қа дейін қыздыру температурасы бар вакуумдық лабораториялық кептіргіш шкафта кептіру әдісі арқылы және рефрактометрлік әдіспен;

- құрамындағы механикалық қоспаларды анықтау;

- тотығу көрсеткішін анықтау (с.) - қанықпаған қосылыстардың жалпы мөлшерін сипаттайтын - калий перманганаты 0,1 моль/дм<sup>3</sup> ерітіндісімен түссіздендіру арқылы;

- аталық ара дернәсілдерінің сутегі иондарының концентрациясын (рН) – сезімталдығы 0,01 рН-тан төмен емес рН-метрде;

- шикі протеиннің массалық үлесі (%) – 6 суретке сай Кьелдаль әдісі бойынша титрлеу арқылы;



Сурет 6 - Кьелдаль әдісі бойынша шикі протеиннің массалық үлесін анықтау

- қалпына келетін қанттарда инверсияға дейінгі және инверсиядан кейінгі жалпы қанттардың массалық үлесін анықтау арқылы (%);

- микробқа қарсы белсенділігі, мг/см<sup>3</sup>;

- флавоноидтық қоспалардың массалық үлесі - фотометриялық әдіспен, аталық ара дернәсілдері ерітінділері мен спирттік тұнбаларының оптикалық тығыздығын өлшеу толқын ұзындығы  $\lambda=400$  нм екі сәулелі Varian «Cary-50» (Австралия-АҚШ) УФ-спектрофотометрінде жүргізілді. Тамақ өнімдері, су,

сусын, фармпрепараттың анализін жасауға арналған приборда 7 суретке сай жүргізілді.



Сурет 7 - Екі сәулелі Varian «Cary-50» спектрофотометрі

### **2.2.5 Макроморфологиялық қасиеттерін зерттеу әдісі**

Аталық ара дернәсілдері мен тұрақтандырылған формаларының макроморфологиялық қасиеттерін зерттеу JOEL Жапон фирмасының JSM-6490 LV растрлы электронды микроскопында жүргізілді. Аталған модель сумен қаныққан немесе өткізілуі күрделі үлгілерді шашыратусыз төмен вакуум жүйесінде зерттеуге мүмкіндік береді. Диаметрі 7 см болатын үлгілерге арналған үстелшеге микроскоптауға арналған жабысқақ лента орналастырылды. Үстінен зерттелетін үлгінің бір тамшысы тамызылды. Зерттелетін үлгі биологиялық үлгілер тобына жататындықтан оның құрамын зерттеу мүмкіншілігі 4.0 нм (30кВ) төмен вакуумды режимінде жүргізілді. Төмен вакуумды жұмыс режимі үлгілерді ток өткізгіш қабатпен қаптамай зерттеуге мүмкіндік береді [207].

### **2.2.6 Макро және микроэлементтік құрамын зерттеу әдісі**

Зерттелетін зат органикалық затқа жататындықтан минералдық құрамын растрлы электронды микроскопымен бірден анықтау мүмкін емес, сондықтан, ол күлдің құрамынан МЕМСТ 24027.2-80 бойынша анықталды [208]. Ол үшін зерттелетін гомогенаттан 1-5 г өлшеніп, тұрақты салмағы қалыптыға жеткенге дейін тигельдерге салынып, муфелді пеште 600<sup>0</sup>С жағдайында (800<sup>0</sup>С-та күл ұшып кетеді) 4 сағат ұсталып, РЭМ көмегімен зерттеу арқылы суыған күлдің сандық және сапалық құрамы анықталды.

### **2.2.7 Гормональдық құрамын анықтау әдісі**

Аталық ара дернәсілдерінің түрлі тұрақтандырылған формаларындағы жыныстық гормондар құрамы: тестостерон, эстрадиол «Иммунотех» Чехия аппаратында стандартты жинақтарын қолдана отырып иммуноферменттік талдау әдістері арқылы жүргізілді. Есептеу 100 г өнімге жүргізілді.



### 2.2.8 Дәрумендер құрамын анықтау әдісі

Е дәруменін анықтау МЕМСТ Р 54634-2011 бойынша Varian Pro-Star тиімділігі жоғары сұйықты 8 суретке сай хроматографта жүргізілді [209]. В<sub>1</sub> дәрумені тиімділігі жоғары сұйық хроматография арқылы МЕМСТ EN 14122-2013 бойынша [210], В<sub>2</sub>, – МЕМСТ 7047-55 бойынша [211], В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub> мен С тобының дәрумендері – капиллярлық электрофорез әдісімен МЕМСТ Р 52741-2007 анықталды [212], β-каротин - МЕМСТ Р 54058-2010 бойынша зерттелді [213].



Сурет 8 – Varian Pro-Star маркалы тиімділігі жоғары сұйықты хроматограф

### 2.2.9 ИҚ-спектрлік талдау әдісі

ИҚ-спектрлік талдау жұмыстары 9 суретке сай Pike Technologies фирмасының Miracle толық ішкі көріністі приставкалы (Shimadzu, Жапония) IR Prestige-21 ИҚ-Фурье спектрометрінде жүргізілді. Ол органикалық, элемент-органикалық, ерітінді немесе қатты фазадағы физикалық және бейорганикалық химиялық объектілердің құрылымын, оған қоса электронды құрылысын, ішкі және молекула аралық өзара әрекеттесудің ерекшеліктерін анықтауға арналған. Бұл әдістің ерекшелігі - мұнда зерттелетін сынаманы алдын ала дайындаудың қажеті туындамайды және берілген әдіс мемлекеттік фармакопея құрамына енген [214].



Сурет 9 – IR Prestige-21 (Shimadzu) маркалы ИҚ-фурье спектрометрі

Құрылғының мүмкіндіктері шағын сканерлеу қадамымен инфрақызыл спектрдің кең ауқымында сканерлеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, құрылғының бағдарламалық жасақталуында заттарды олардың ИҚ-спектрі бойынша ИҚ-спектрлер тізімінен іздеп, анықтау мүмкіндігі бар. Бұл жағдайда сәйкестендіру құрылғының бағдарламалық жасақтамасы арқылы жүзеге асырылады және ИҚ-спектрін сандық есептеу және салыстыруға негізделген.

Зерттелетін гомогенаттан 3 түрлі сынама дайындалып, кристалдың бетіне кюветтік бөлімшеге орналастырылып, микрометрлік винт көмегімен қысу арқылы, спектрі түсірілді. Ол аталық ара дернәсілдері құрамындағы децен қышқылдарын сапалық талдау әдісінде арнайы қолданылды. Ажыратымдылығы -  $4 \text{ см}^{-1}$ , сканерлеу саны 32, өлшеу диапазоны 4000 нан  $650 \text{ см}^{-1}$ -ге дейін, базалық сызық ауамен жүргізілді [215].

### 2.2.10 Децен қышқылдарының массалық үлесі мен бос сульфгидрлік топтарын анықтау әдісі

Берілген әдіс МЕМСТ 28888-90 аналық сүтшенің құрамындағы децен қышқылдарын анықтауда сипатталған [205]. Бұл әдіс бал арасының жаңа өнімінде жетілдіріліп, сыналды және жұмыста қысқаша сипаттамасы келтірілді.

Децен қышқылдарын анықтау үшін, зерттелетін 0,3 г сынамаға  $10 \text{ см}^3$  дистильденген су қосып араластырылады. Сынақтан соң децен қышқылдарының массалық үлесі ( $X_1$ ) пайызбен келесі формула бойынша есептеледі:

$$X_1 = \frac{(V * T - V_1) * 0,00186 * 100 * 100}{m(100 - W)}, \quad (1)$$

мұндағы: V – натрий гидроксиді ерітіндісінің көлемі,  $\text{см}^3$ ;

T – натрий гидроксиді ерітіндісінің титрі,  $\text{см}^3$ ;

$V_1$ - күкірт қышқылы ерітіндісінің көлемі,  $\text{см}^3$ ;

m – зерттелетін өнімнің мөлшері, г;

W – зерттелетін үлгілердің массалық үлесі, %.

Зерттеудің нақты нәтижесі ретінде арасындағы айырмашылық мәні 0,7%-дан аспайтын, 3-5 параллелді тәжірибелердің ортақ арифметикалық мәні алынды.

Зерттелетін үлгілердегі бос сульфгидрлік топтарды анықтау амперметрлік титрлеу әдісі арқылы жүргізілді [216, 217].

Амперметрлік титрлеу SH – 0,001M топтарын азот қышқылды күміс пен екі хлорлы сынаппен титрлеу барысында түзілетін диффуздық шырынның көлемінің артуын өлшеуге негізделген. Ол үшін нақты белгіленген мөлшерді гомогендеп, центрифугалайды. Титрлеуге арналған ыдыстарға 2-5 мл центрифугат құйып үстіне 15-18 мл 0,9% натрий хлор ерітіндісі қосылады. Ерітіндісі бар ыдысты каломельді салыстыру электродымен байланысқан – платиналы араластырғыш электродқа орнатады. Ерітіндіні араластырып, онан соң ақуыздық центрифугатты қылды ұшы бар микробюреткадан 0,001 M  $\text{HgCl}_2$

ерітіндісімен титрлейді. Хлорлы сынап ерітіндісін әрбір 30 с сайын 0,1 мл қосып, нәтижесін белгілеп отырады. Титрлеудің аяқталғанын миллиампердің шкаласындағы потенциалдың күрт өзгеруімен анықтайды. Титрлеу нәтижесі бойынша график құрылып, цистеиннің SH – топтарымен әрекеттескен 0,001 М HgCl<sub>2</sub> көлемі анықталады.

Содан соң келесі формула бойынша зерттелетін өнімнің бос сульфгидрлік топтарын анықтауды жүзеге асырады:

$$X = \frac{a * I * K * 100}{\sigma * B * (100 - W)} \frac{a * I * K * 100}{\sigma * B * (100 - W)}, \quad (2)$$

мұндағы: X – SH-топтар мөлшері, МКМ;

a – 0,001 м HgCl<sub>2</sub> ерітіндісіндегі мл мөлшері (график бойынша);

I – 1 г өнімдегі;

σ – титрлеуге алынған гомогенат көлемі, мл;

B – (H\10 өнімнің м) 1 мл пастадағы зерттелетін мөлшері, г;

K=C/R мұндағы, C – цистеин ерітіндісінің 0,001 М;

R – 0,001 М HgCl<sub>2</sub> ерітіндісінің мөлшері, мл;

H – өнімнің нақты мөшері, г;

10 – гомогенаттың бастапқы көлемі, мл;

W – өнімнің ылғалдылығы, %.

Бұл жағдайда 1 г азоттағы SH – топтарын мына формула бойынша анықтауға болады:

$$y \frac{x * 100}{N_2}, \quad (3)$$

мұндағы: y – 1 г азоттағы SH – топтарының мөлшері, МКМ;

N<sub>2</sub> - өнімдегі азот мөлшері, %.

### 2.3 Микробиологиялық бақылау әдістері

Әрбір үлгінің стерилділігі МЕМСТ 28085-89 «Биологиялық препараттар. Стерилділікті бактериологиялық бақылау әдісі» бойынша анықталды. Берілген стандарт, құрамында инактивирленген микроағзалары бар ветеринарияда пайданылатын биологиялық дәрілік заттарға қатысты қолданылады және стерилділікті бактериялогиялық бақылау әдісін қамтиды. Берілген стандарт құрамында тірі микроағзалары бар дәрілік заттардың бөтен бактерия, саңырауқұлақтармен және микоплазмалармен контаминациялануын анықтауға қолданылады [218].

Дәрілік заттың әрбір сынамасынан сұйық қоректік орталарға: Сабуро, ЕПБ мен Китт-Тароци және қатты қоректік орталарға: Сабуро, ЕПА егілді. Егу сынама түтікше мен қоректік ортасы бар Петри ыдыстарына жүргізілді. Китт-Тароци ортасына сынама түтікшелерге егілді. Аэробты микроағзалар мен факультативті – анаэробты микроағзаларды анықтау үшін егілетін

материалдың 0,5 см бір сынама түтікшеге егіліп, ал анаэробты микроағзаларды анықтау мақсатында – сәйкесінше 1 мен 5 см егілді.

Егілген түтікшелер мен флакондар Сабуро қоректік ортасынан басқалары термостатта  $(37\pm 1)^\circ\text{C}$  жағдайында, ал Сабуро ортасын -  $(22,5\pm 2,5)^\circ\text{C}$  бөлме температурасында, 7 тәулік бойы (анаэробты препараттар үшін – 14 тәулік) жағдайында ұсталды. Белгіленген мерзім аяқталғаннан соң ЕПА-дан басқаларын қайта отырғызу жүргізіледі. Сынамаларды сол қоректік орталарға, сол көлемде егу жүргізілді. Екіншілік егуді 7 тәулік (анаэробты препараттар үшін – 14 тәулік) бойы ұсталды.

Стерилділікті, микроағзалар колониясы бар жоқтығын бақылау әрбір 7, 14, 21, 28 тәулік сайын жүргізілді. Бақылау ретінде қосымша егілмеген, таза қоректік орталар қолданылды. Бөтен микрофлораның бар жоқтығы көзбен көру және микроскоп астында қарау арқылы анықталды.

## **2.4 Зертханалық жануарларға тәжірибе жүргізу әдістері**

### **2.4.1 Жедел уыттылығын зерттеу әдістері**

Зертханалық сынақтар ҚР Ветеринариялық бақылау және қадағалау комитетінің «Республикалық ветеринариялық зертхана» ОҚОФ-да жүргізілді. Препараттың жедел уыттылығын анықтау виварий жағдайында сақталған салмағы 20,1-25,0 г құрайтын 40 бас ақ тышқандарға Кёрбер әдістемесі бойынша жүргізілді. Жедел уыттылықты анықтау мақсатында препарат зонд арқылы пероральды енгізуге 10000 мг/кг; 15000 мг/кг; 20000 мг/кг мөлшері таңдап алынды, бақылау тобына дистильденген су берілді. Зертханалық жануарлардың жалпы жай күйін, 10 суретке сай салмағының өзгеру динамикасын бақылау 14 күн бойы жүргізілді. Зерттеу нәтижелері статистикалық тұрғыда өңделді [219].



Сурет 10 – Жедел уыттылық мөлшерін тәжірибелік ақ тышқандарда зерттеу

### **2.4.2 Зертханалық жануарлардың жыныстық қызметіне әсерін зерттеу әдістері**

Зерттеуге аналогтар тобы (жасы, тірі салмағы, тұқымы) әдісі бойынша дені сау аналық және аталық қояндар таңдап алынды. Орташа салмақтары 1,8-2,0 кг болатын, 7 қояннан тұратын, 2 тәжірибелік, 1 бақылау топтары құрылды.

Зерттеу жұмыстарын жүргізу барлық қояндарды қоректік құндылығы, амин қышқылдық құрамы, микро және макро элементтік құрамы бойынша қалыпты құрама жеммен қоректендіре отырып жүргізілді. Бақылау тобы - қалыпты құрама жеммен қоректендірілді, I - тәжірибелік топтағы қояндарға «Апистимул» препаратын 0,5 мг/кг жеміне қосып берілсе, II - тәжірибелік топтағы қояндарға 1 мг/кг көлемінде таңғы қоректендіруде жемге қосылып берілді. Жалпы тәжірибе жүргізу уақыты 14 тәулікті құрады.

Препараттардың ағзаға әсерін қанның клинико-физиологиялық көрсеткіштері бойынша, ал репродуктивтілік қызметі: шәует көлемі, шәует құрамындағы сперматозоидтар концентрациясы, қозғалғыштығы, сперматозоидтардың ағзадан тыс өміршеңдігі көрсеткіштері бойынша анықталды [192, б. 1-50].

Сарысу мен қан құрамындағы: эритроциттер мен лейкоциттер – Горяев камерасында есептелді: лейкограмманы – жұғындыдағы 200 лейкоциттерді санау арқылы, гемоглобин – Сали гемометрінде анықталды.

Әр топтың қояндарынан тәжірибеге дейін және тәжірибе соңында қан үлгілері алынып, талдау жүргізілді. Аналық қояндардың ұрықтануы мен өнімділігі көрсеткіштерін анықтауда әр тәжірибе тобынан 5 аналық қояннан ұрықтандырылды.

### **2.4.3 Өндіруші малдарға жүргізілген тәжірибелер**

Зерттеу жұмыстары 2015-2017 жж. аралығында жүргізілді. Асыл тұқымды ірі ақ тұқымына жататын қабандар Түркістан облысы, Ордабасы ауданы, Шұбар ауыл округінде, облыс орталығы Шымкенттен 50 км қашықтықта орналасқан. Шаруашылықтың орталық қонысынан аудан орталығымен транспорттық байланыс асфальтты жол арқылы жүзеге асырылады.

Ірі ақ тұқымына жататын тәжірибелік қабандардың орташа тірі салмақтары  $130 \pm 143$  кг құрады. Жасы 16-18 айлық қабандар мен шошқалар.

Асыл тұқымды ордабасы қошқарларына тәжірибелер “Келте-машат” шаруа қожалығында жүргізілді. Ондағы өсімдік жамылғысы табиғи өсімдіктер болып табылады. Даланың құрғақ жерлерінде еркекшөп, бетеге, жусан, қарабас шалғын және т.б. бар. Мұндай аумақтардың өнімділігі жыл мезгілдеріне қарай (2-ден 40 ц/га дейін) айтарлықтай өзгереді. Олар әдетте кезекпен пайдаланылады: жақсы жылдарда мұнда шөп орады, ал құрғақшылықта – мал жаяды. Осы себептен, мұндай жайылымдық жерлерді бақылау мен жайылымдық жүйені бақылап отыру қажет.

Шаруа қожалық аумағының басым бөлігі жайылымдар мен шабындықтар үшін сақталған, қой шаруашылығына арналған негізгі азық - бұл табиғи жайылымдар мен шабындықтар. Табиғи жағдайлар, малды жартылай қолда және жайылымда бағуға мүмкіндік береді.

Өндіруші қошқарлар шағылыстыру кезеңінде 2-кестеде келтірілген негізгі рацион бойынша азықтандырылды [220].

Кесте 2 - Өндіруші қошқарлардың шағылыстыру кезеңіндегі негізгі тәуліктік рационы

Жем түрі	Жем мөлшері, кг	Рационның қоректік құндылығы				
		жемдік бірлік, кг	протеин, г	Са, г	Р, г	каротин, мг
Аралас шөп	3,0	1,32	192,0	13,0	4,8	30,0
Ұсақталған арпа	1,2	1,35	96,0	1,4	3,9	1,0
Асқабак жемісі	0,3	0,03	1,0	0,09	0,12	4,5
Қызыл сәбіз	0,3	0,04	1,0	0,18	0,09	25,5
Барлығы рационда		2,74	290,0	14,67	8,91	61,0
Стандарт бойынша талап етіледі		2,4-2,8	325,0-420,0	13,0-14,0	16,0-17,5	50,0-55,0

Малдарды суару жыл мезгіліне байланысты күніне 1-3 рет жүргізілді. Тұз - үнемі астауларда болды. Тәжірибеде қолданылған асыл тұқымды ордабасы тұқымының қошқарларының орташа тірі салмағы 101±110 кг құрады. Тәжірибе жүргізуге әр топта алты қошқар саны бар, барлығы 4 бірдей топ құрылды.

Қабандардың тірідей салмағы 110-140 кг, жасы 9-11 ай жеткенде шағылыстыруда қолданады. Олардың негізгі рационы 3-кестеде көрсетілген.

Кесте 3 - Өндіруші қабандардың шағылыстыру кезеңіндегі бір басқа шаққандағы негізгі тәуліктік рационы

Көрсеткіштер	150-200 кг қабан салмағы
Жемдік бірліктер	3,6
Протеин, г	436
Ас тұзы, г	16
Кальций, г	26
Фосфор, г	21
Мыс, мг	48
Мырыш, мг	244
Кобальт, мг	5
Йод, мг	1
Каротин, мг	33

Шошқалардың нерв жүйесі өте сезімтал екенін әрдайым ескеру қажет, олар күрт шыққан қатты дыбыстарды, қызметкерлердің дөрекі әрекеттерін ұнатпайды. Олардың мазасыздануы тірі салмағына әсерін тигізеді. Тәжірибеде

16-18 айлық ірі ақ шошқа тұқымына жататын, тірі салмағы  $130 \pm 143$  кг құрайтын қабандар қолданылды [221].

Барлық талдаулар тәжірибелік жануарлардың физиологиялық жағдайын нақты салыстырмалы түрде бағалау мақсатында қанның бірқатар көрсеткіштері бойынша анықталды: гемоглобин пайызы, эритроциттер мөлшері. Талдауға арналған қан әр топтағы үш жануардан, таңертегі азықтандырудан 3 сағат өткеннен кейін күре тамырдан алынды.

Эритроциттер Горяев камерасында микроскоппен саналып, гемоглобин мөлшері Сали гемометрі көмегімен анықталды.

*Шәует сапасын бағалау әдістемесі.*

Шәует сапасы жалпы қабылданған МЕМСТ 27775-88 әдістемесі бойынша иісі, көлемі, концентрациясы, белсенділігі мен өміршеңдігінің абсолюттік көрсеткіші бойынша бағаланды. Акросомаларының сақталуы қарама-қарсы микроскопия әдісі арқылы анықталды [222].

Зерттеуге бірінші тәжірибеден екі бірдей эякулят, ал екіншісінде үш эякулят алынды. Шәуетті бағалау келесі көрсеткіштер бойынша жүргізілді:

- шәуеттің көлемі градуирленген пипетка көмегімен анықталды ( $\text{см}^3$ );
- қозғалғыштығы микроскоп көмегімен. Сперматозоидтардың қозғалғыштығыон балдық шкала бойынша анықталды, бір балл үдемелі бар 10% сперматозоидтарға тән, егер 100% сперматозоидтар үдемелі қозғалыста болса, онда ол 10 балл деп есептелді;
- шәуеттегі сперматозоидтардың концентрациясын (млрд/мл) Горяев камерасында тірі қалғандарын есептеу арқылы жүргізілді;
- резистенттілік – 1 мл шәуетке ондағы сперматозоидтардың үдемелі қозғалыстарын тоқтатуға қажетті 1% натрий хлор ерітіндісінің мөлшері (Смирнов – Поставная әдістемесі бойынша) түрінде анықталды [223].
- шәуеттегі жалпы сперматозоидтар саны шәуеттің көлемін оның концентрациясына көбейту арқылы анықталды;
- зерттелетін жануарлар шәуетінің ұрықтандырғыш қабілетін анықтау – саулықтар төрт бірдей топтарға бөлініп, қолдан ұрықтандыру жүргізілді.

Аталған көрсеткіштерден бөлек қойлар мен мегежіндер шәуетінің ұрықтандыру қабілеті зерттеуге алынды. Ұрықтандыру қараша мен желтоқсан айлары аралығында, сұйытылмаған шәуетпен екі рет: таңғы сағат 7-8<sup>00</sup> аралығында және 16-17<sup>00</sup> сағат аралығында қайта қолдан ұрықтандыру жүргізілді. Көктемде алынған төл саны бойынша ұрықтандырғыш қабілеті анықталды.

## **2.5 Нәтижелерді статистикалық өңдеу**

Барлық тәжірибелер үш рет қайталау арқылы жүргізілді. Алынған нәтижелерді статистикалық өңдеу Microsoft Excel электрондық кестесінде стандартты биометриялық әдістермен өңделді. Салыстырылатын топтар арасындағы көрсеткіш мәндерінің айырмашылықтары Стьюдент және Фишер өлшем шарттары бойынша бағаланды және ол  $p \leq 0,05$  жағдайда сенімді деп саналды [224].

### **3 ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛДАУ**

#### **3.1 Аталық ара дернәсілдерін өндіру технологиясын құру**

##### **3.1.1 Түркістан облысындағы аталық ара дернәсілдерін бөліп алудың қолайлы мезгілі мен олардың жасын анықтау нәтижелері**

Түркістан облысының ауа-райылық, географиялық орналасуы бал ара шаруашылығын жүргізуге қолайлы аймақтардың бірі болып табылады. Сонымен қатар, оңтүстік өңірінде жылдың жаз айларында бал араларының белсенді бал жинау кезеңі басталғанда мақсары, жоңышқа, қарақұмық, беде, эспарцет сияқты өсімдіктердің гүлдейтін уақытымен сай келеді және аталған өсімдіктердің, энтомофильді дақылдардың барлығы бал арасы арқылы ғана тозаңданады.

Аталық ара дернәсілдері негізінде биологиялық белсенді препарат құруға арналған ғылыми - зерттеу жұмыстары бал ара ұясының дамуы мен өсуіне, бір маусымда өсіп шығарылатын дернәсілдер мөлшеріне негізделген. Сондықтан да келесі зерттеулерімізде бал ара ұяларынан аталық ара дернәсілдерін бөліп алуға абиотикалық факторлардың әсері мен жылдың маусымына қарай олардың саны мен салмағы қалай өзгертіндігін анықтау көзделді.

Түркістан облысы Қазығұрт ауданындағы көшпелі омартадағы аталық ара дернәсілдерін бөліп алудың қолайлы мезгілі мен дернәсілдердің жасын анықтау бойынша далалық бақылау жұмыстары 2015-2016 жж. сәуір мен қазан айлары аралығында, олардың бойларындағы даму мен санына байланысты өзгерістерді күнделікті тіркеу арқылы жүргізілді. Себебі, аталық ара дернәсілдерін өндіру - сақтау технологиясын құру бойынша ғылыми - зерттеу жұмысы бал ара ұясының өсуі мен дамуына және бір маусымда шығаратын дернәсілдер санына тікелей байланысты.

Аталық ара дернәсілдерінің сандық және сапалық қасиеттері бірқатар абиотикалық және биотикалық факторларға тәуелді, олардың ішінде: алу жолдары, климаттық және бал жинау шаралары, сақтау жолдары, бал араларының тұқымдық сипатын атап айтуға болады.

Жүргізілген зерттеу жұмыстары барысында өндіруге жарамды дернәсілдердің жасы, оларды бал арасына зиян келтірмей ұяшықтардан ажыратып алудың тиімді мезгілі мен мөлшерін анықтау, аналық бал арасы жұмыртқа салған уақыттан бастап аталық ара дернәсілдерінің қуыршақ алды сатысы аяқталғанға дейінгі постэмбриональдық даму жүйесі бақылауға алынып, әрбір он күн сайын дернәсілдердің бойындағы өзгерістер тіркеуге алынып, салмағы өлшеніп отырды.

Түркістан облысы жағдайындағы ұрықтың дамуын бақылау барысында аталық ара дернәсілдерінің эмбриональдық даму кезеңі 84-85 сағатты құрады. Сондықтан да, үш тәуліктен соң аталық ара дернәсілдері бар ұяшықтар бақылауға алынып, ондағы аталық ара дернәсілдерінің саны есепке алынды.

Алғашқы үш тәулікте дернәсіл сүтшенің ішінде жүзіп жүреді. 3 тәуліктік дернәсілдердің салмағы ұяшықтағы барлық заттарымен бірге аналитикалық таразыда өлшенді. Ондағы 1 дернәсілдің орташа салмағы 17 мг-ды құрады.



Бесінші тәулікте дернәсілдер өздерінің салмақтарын толықтырып – 80 мг-ға ие болды. Ол дөңгеленіп оралып, биіктігі ұяшықтың жартысына теңесті. Түбі мен қабырғаларында ешқандай қосымша заттар байқалған жоқ. 6-шы тәуліктен бастап дернәсіл тіктене бастады, онда 200 көлденең иілген каналдар түзілді және салмағы – 90 мг болды. Аталық ара дернәсілдерінің салмағы алғашқы 7 тәулікте тез, әрі біркелкі түрде арта бастап 130 мг-ға жетті. 4-кестеге сай 9 тәуліктен бастап 11 тәулік аралығында аталық ара дернәсілдерінің орташа салмағы 320 мг-нан 370 мг-ға дейін артты.

Кесте 4 – Түркістан облысы омарталарындағы ААД салмағының онтогенез барысындағы өзгеруі, орташа есеппен (2015-2016 жж), n = 5

Аталық ара дернәсілінің жасы, тәулік	1 дернәсілдің салмағы, мг
3	17 ±0,087
4	19 ± 0,14
5	80 ±0,52
6	90 ±0,84
7	130 ±0,53
8	225 ±0,42
9	320 ±0,35
10	370 ±0,05
11	365 ±0,31

Қолайлы ауа райы жағдайында, қорек көзі жеткілікті болғанда дернәсілдердің орташа даму ұзақтығы 168-171 сағатты, яғни 7 тәулікті құрады. Осы даму кезеңінде дернәсілдердің денесі сегменттерге бөлінген, алайда болашақ дене мүшелерінің бастамалары (қанаттары, аяқтары мен ауыз өсінділері т.б.) байқалмады. 72 сағаттың ішінде, яғни жұмыртқа салғаннан кейін 10-12 тәулікте аталық ара дернәсілдері піллә түзе бастады. 13-14 тәулікте дернәсілдердің бойында көзбен қарағанда айтарлықтай өзгеріс байқалмады, ал жұмыртқа салғаннан бастап 15-тәулікте қуыршақтың күлгін түсті көздері көріне бастады. Осы сәттен бастап қуыршақ алды сатысы аяқталып, қуыршақ сатысы басталды.

Аналық ара жұмыртқа салған уақыттан бастап 216-264 сағат өткеннен соң ары қарайғы зерттеулерде қолдануға арналған дернәсілдері бар ұяшықтар сапасын бағалау мақсатында, ұяшықтардан бөлініп алынды.

ААД-дан гомогенат дайындаудың тиімді жасы 9-11 тәулікті құрады. Дәл осы піллә түзу сатысында аталық ара дернәсілдері бөліп алуға және ары қарайғы өнім ретінде пайдалануға ыңғайлы болып келеді. Сондықтан өндірісте ары қарайғы зерттеулерде пайдалануға 9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдерін (жұмыртқа сатысында үш тәулік және қосымша 7 тәулік дернәсіл сатысы) қолдану ұсынылды. Дернәсілдердің салмақтарының өзгеруін анықтау мақсатында түрлі мезгілде өлшеулер жүргізілді.

ААД-ның ұяда орналасуын бақылау барысында бал араларының даму биологиясына сәйкес бал арасының ұясында барлық жастағы дернәсілдер ортасына жақын орналасатындығы анықталды.

Өнімді өндірудің потенциалды мүмкіндіктерін анықтау мақсатында бүкіл маусым бойы әр айдың басы мен соңында аталық ара дернәсілдерінің саны есепке алынып отырды.

Түркістан облысы жағдайында 2015 жылғы зерттеулердің мәліметтері бойынша аналық бал арасы аталық ара дернәсілдерін мамыр айының ортасы мен маусымның аяғына дейінгі аралықта көптеп шығара бастайтындығы анықталды. Түркістан облысының түрлі ауа райылық белдеулерінде, жемдік қоры жеткілікті болған көшпелі омарталардағы көктем – күз айлары арасындағы ААД-ы саны мен салмағының өзгеру динамикасын бақылау Қазығұрт ауданы бойынша үш омарталардағы жүргізілген есептеулердің бір бал ара ұясына шаққандағы санының орташа көрсеткіші 5 - кестеде көрсетілген.

Кесте 5 – Қазығұрт ауданы омарталарындағы аталық ара дернәсілдерінің саны мен салмағының жылдың маусымына тәуелді өзгеруі, 2015 ж (n=5)

Айлар	Мерзімдері	Ұяшықтар саны, дана	Дернәсілдер саны, дана	Бір ұяшыққа шаққандағы дернәсілдер саны, дана	Бір ұяшыққа шаққандағы дернәсілдер салмағы, г
Сәуір	20.04.2015	-	-	-	-
Мамыр	04.05.2015	2	1204	602,0±0,01	211,66
Мамыр	25.05.2015	7	7695	1099,2±0,01	386,50
Маусым	08.06.2015	10	11248	1124,8±0,06	395,47
Маусым	22.06.2015	13	15150	1165,3±0,01	409,74
Шілде	06.07.2015	14	10302	735,8±0,01	258,72
Шілде	27.07.2105	14	9678	691,2±0,01	243,05
Тамыз	10.08.2015	9	4103	455,8±0,01	160,29
Қыркүйек	07.09.2015	2	766	383,0±0,01	134,66
Барлығы		71	60146	6257,5	2200,14

Дернәсілдердің салмағы, өндірісте қолдануға жарамдылығын анықтауға мүмкіндік беретін негізгі көрсеткіштердің бірі болып табылады. Нәтижесінде, барлығы көктем мен күз айлары аралығында бір ұяшыққа шаққандағы дернәсілдердің барлық мөлшері 2200,14 г құрайтын, 60146 дернәсіл алынды, олардың бір ұяшыққа шаққандағы саны 6257,5 дананы құрады. Бір ұяшықтан алынған ең көп ААД-ның ұяшықтар саны маусым айының аяғында (15 150 дана) құрады, олардың салмағы 409,74 г, ал ең аз ұяшықтар саны қыркүйекте және мамыр айының басында 2 дананы құрады, бір ұяшыққа шаққандағы дернәсілдердің салмағы мамыр айының басында 211,66 г және қыркүйекте 134,66 г болды.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері Түркістан облысының көшпелі омарталарындағы ұяда жемдік қоры артып, гүлдеу кезеңінде бал араларының аталық ара дернәсілдерін кеңінен шығаратындығы және ұяшықтардағы дернәсілдердің салмағы артатындығы анықталды [225].

Аталық ара дернәсілдерін өндірудің тиімді мерзімі 9-11 тәуліктік кезеңінде, 25-мамырдан бастап 22-маусым айлары аралығында мөлшерінің жоғары болатыны анықталды.

### **3.1.2 Аталық ара дернәсілдерін алу және гомогенат дайындау технологиясын жасақтау**

ААД алу әдісі бұл өнімнің ары қарайғы сапасына анықтайды, табиғи-климаттық жағдайлар мен бал араларының тұқымдық сипатына байланысты олардың сандық және сапалық сипаттамалары өзгереді.

ААД өндірісі - биотехнологиялық өнімдерді өндірудегі перспективті бағыт болып саналады, ол бал ара өнімдерінің түрлерін кеңейтуге және сонымен қатар Қазақстан нарығындағы экологиялық таза өнім санын арттыруға мүмкіндік береді. Сондай-ақ омарташыларға бал ара ұяларының жүзеге асырылмай қалған потенциалын, көктем-жаз айлары мерзімінде, қалыпты көбею энергиясын аталық ара дернәсілдерін шығаруға жұмсауға мүмкіндік береді.

Сол себептен келесі зерттеулеріміздің негізгі мақсаты ААД бөліп алудың биотехнологиялық аспектілерін зерттеу болды. Зерттеу жұмыстары көктем-жаз айлары аралығында 2015-2016 жж жүргізілді. Зерттеу мен технологиялық элементтерді сынауда Оңтүстік өңірінде айтарлықтай бейімделген карпат бал ара тұқымына жататын бал ара ұялары қолданылды.

ААДГ өндіруде негізгі мәселе оларды алу әдісі болып табылады, себебі ол ары қарайғы өнімнің салмағына тікелей әсер етеді.

Зерттеу жүргізу барысында ААД-ны ұяшықтардан ажыратып алудың ұзақ уақыт алатын процесс екендігі анықталды. Оларды ұяшықтардан бөліп алудың қақпақшасының бетін ыстық ( $80-85^{\circ}\text{C}$ ) суда қыздырылған пышақпен кесіп, ашу әдісі кең таралған [116, б. 20-50]. Алайда, біздің жұмыста ААД-ны бөліп алу үшін келесі жетілдірілген әдістері қолданылды:

- қысқыш көмегімен қолмен теру арқылы, 30 минутта 600-615 дернәсілдер алынады;

- ұяшықтары бар балауызды дернәсілдерімен қоса тоңазытқышта ( $- 20^{\circ}\text{C}$ ) алдын-ала бір тәулік бойы қатыру арқылы. Бұл әдісте балауыз қатайып, дернәсілдерден оңай ажыратылады, бұл әдіс арқылы 97-98% дернәсілдерді тез (20 минутта) бөліп алуға болады;

- дернәсілдерді балауызбен қоса престеу (механикалық әдіс) арқылы алу, бұл әдісті қолданғанда шамамен ( $5\times 5$  см) болатын бөлшектерге бөліп алып, арнайы престеуге арналған аппаратқа салынады, онда азырақ уақыт жұмсалады.

Зерттелген әдістердің ішіндегі ең қолайлы, экономикалық жағынан өзін ақтайтын әдіске дернәсілдерді балауызбен қоса престеу екендігі анықталды.

Өндіру технологиясының негізгі элементтер қатарына өндіріске арнайы өсіріліп, іріктеліп, ұядан ажыратылып алынған дернәсілдердің мөлшерін дұрыс таңдау мәселесі туындайды. Егер ААД-ны өндірісте қолдану барысында балауыз ұяшықтарымен қоса престоу жолы арқылы дайындайтын болса, онда қосымша өнім ретінде – балауызды да бөліп алуға болады. Себебі, ААД балауызды өндіру барысындағы қосалқы өнімі болып табылады.

Осы мақсатта жүргізілген зерттеулерде аталық ара дернәсілдерінен 2015-2016 жж аралығында алынған өнімнің көлемі есепке алынды. Зерттеу нәтижелері бойынша, 6-кестеде 2015 және 2016 жылғы аталық ара дернәсілдері бар ұяшықтардың жалпы салмағы (20,35 кг; 20,87 кг) яғни 100% құрады, одан аталық ара дернәсілдерін престоу арқылы алынған гомогенат мөлшері 2015 жылы (10,58 кг) – 54,46% және сәйкесінше 2016 жылы (11,11 кг) 55,20%; ал престоуменнен соң қалған қалдықтың салмағы 2015 жылы (6,94 кг) – 34,11%, ал 2016 жылы (7,01 кг) - 34,57%-ды құрады.

Кесте 6 - Аталық ара дернәсілдерінен алынған өнімнің көлемі (2015-2016 жж.)

Өнім	Өнімнің шығуы			
	2015 жыл		2016 жыл	
	кг	%	кг	%
Дернәсілдері бар ұяшық салмағы	20,35	100,0	20,87	100,0
Гомогенаты бар ұяшықтардың салмағы	10,58	54,46	11,11	55,20
Престоуменнен кейінгі қалған қалдықтың салмағы	6,94	34,11	7,01	34,57
Балауыз салмағы	2,27	11,15	2,28	10,01
Шығындар	0,56	0,28	0,48	0,22

Шығындар салмағы 2015 және 2016 жылдары сәйкесінше (0,56 кг; 0,48) – ол 0,28%; 0,22% құрады, сонымен қатар, қосымша өнім ретінде – балауыз (2,27 кг; 2,28 кг) – 11,15%; 10,01% алынды. Қосымша өнім ретінде алынған балауыз арнайы балауызды ұяшықтар жасауға, медицинада косметика түрлерін жасауда, түрлі өнеркәсіп салаларында өндірістерге қайта өңдеуге жіберілуіне болады [225, б. 15-45].

Алайда біздің жұмыста таза ААДГ-ның өзін алу қажеттігі туындағандықтан, тоңазытқышта қатырып, жеке өздерін сілку арқылы бөліп алу әдісі қолданылды. Зерттеу нәтижелері оқу үрдісіне ендіріліп, № 103 (15.02.2017 ж.) актісімен дәлелденген (қосымша В).

Биопрепарат дайындауға арналған шикізатты жинау инфекциялық және инвазиялық аурулардан таза, арнайы бал өсірумен айналысатын шаруа қожалығында, арнайы резіңке қолғап пен мақта-дәкелі таңғыш қолдана отырып жүргізілді. Оларды арнайы залалсыздандырылған ыдысқа бөліп алып, көлемі 100 мл болатын шыны, қара ыдыстарға салып, қақпақтармен жабылып, зертханаға мұздатқыш сөмкелерде жеткізілді.

Бөлініп алынған ААД-дан гомогенатты дайындау технологиясы залалсыздандырылған зертхана жағдайында, екі түрлі жолмен: біріншісі - таза фарфор табақшасында қолмен жақсылап ұнтақтау, араластыру, сүзгіден өткізу мен ары қарайғы қара шыны ыдыстарға құю арқылы; екіншісі – механикалық жолмен ұнтақтау, яғни блендер көмегімен 1-3 минуттан аспайтын уақыт ішінде араластырылып, ұнтақтау, төрт қабатты дәкеден сүзу арқылы жүргізілді [116, б. 10-50].

Алынған шикізатты қолмен ұнтақтау процесі барысында өнімнің шығу өнімділігі механикалық жолмен өңдеу барысында 92%, ал қолмен ұнтақтау барысында 85% құрады, яғни гомогенатқа айналдыру барысында ААД-ны механикалық ұнтақтау процесті 1,8 есе жылдамдатындығы анықталды. Бір бал ара ұясынан аталық ара дернәсілдерін өндірістік жағдайда престеу әдісі арқылы өңдеудің тиімділігі келтірілді және гомогенат дайындау процесі барысында қолмен ұнтақтауға қарағанда механикалық жолмен өңдеу тиімді болатындығы анықталды.

Зерттеу нәтижелерін қорытындылай келе 3.1.1 тарауында жүргізілген зерттеу нәтижелерінің мәліметтеріне сәйкес бал ара ұясындағы аталық ара дернәсілдерінің саны мамыр мен маусым аралығында, табиғатта жемдік қор мөлшері жоғары болғанда олардың санының көп мөлшерде болатындығы анықталды. Бал ара ұяларындағы ААД санына аталған айлардағы температура ғана емес, сонымен қатар ұяға алынып келген балшырын мөлшері де әсер ететіндігі анықталды. Сондықтан, келесі зерттеулерімізде бал ара ұяларында мамыр мен маусым айынан кейінгі табиғатта балшырын мөлшері азайғандағы, ААД санына әсер ететін қосымша ақуыз түріндегі жем берудің әсері зерттеуге алынды.

### **3.1.3 Бал ара ұяларын қосымша жеммен қоректендірудің әсері**

Бал ара шаруашылығында шығу тегі (табиғи, жасанды), атқаратын қызметі (аналық араларға, жұмысшы араларға) мен құрамы бойынша (көмірсу, ақуыздық) стимулдаушы қосымша жем түрлері қолданылады. Осыған қарамастан бал араларын тиімді, құрамы жағынан толыққанды қосымша жем түрлерімен қамтамасыз ету өзекті мәселе болып табылады. Әсіресе, олардың дамуын қарқындатып, өнімділігін арттыратын ақуыздық қорек көзімен қамту мәселесі тұрады. Сонымен қатар, бал алудың белсенді жүргізілуі мерзімінде омарталарда варроа кенесімен күрес ретінде аталық ара ұрықтарын жойып отырады. Ал ол ақуыздық қорға бай, құрамында алмаспайтын амин қышқылдары, майлар, көмірсулар, дәрумендер мен гормондар, макро және микроэлементтердің көп түрлері кездеседі. Өзінің ерекше құрамына байланысты ол медицинада енді ғана қолданыс таба бастады, ал бал ара шаруашылығында мүлдем қолданылмай келеді.

Осыған орай біз омартада ААД бал ара тұқымдарының өсуі мен дамуын стимулдау, сонымен қатар толыққанды ұрықтанған, ұрықтанбаған аналықтар мен аталық ара дернәсілдерін өндіру мен варроа кенесінің алдын-алу

мақсатында ААД гомогенатын табиғатта жемдік қор азайғанда өндіру әдістемесін жүргіздік.

Аталық ара дернәсілдерінің дені сау болып өсіп, дамуы үшін бал ара ұясында жемдік қор жеткілікті түрде болуы тиіс немесе ол жетіспеген жағдайда сыртқы ортадан қосымша көмірсу, әсіресе ақуыз түріндегі жемдік қор жеткізіліп отыруы тиіс. Ұядағы дернәсілдердің жемін шектеу немесе ақуыздық қоректің жетіспеуі олардың санына әсерін тигізеді.

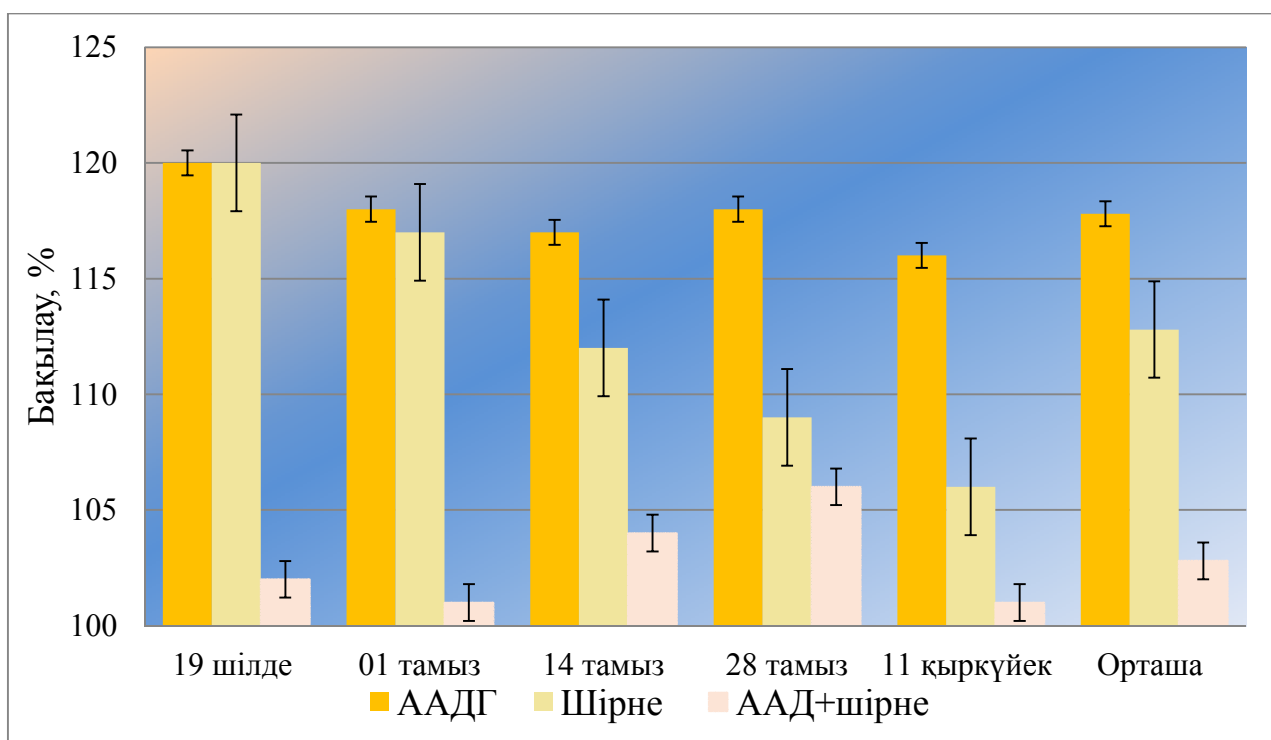
3.1.1 тарауда жүргізілген Түркістан облысындағы аталық ара дернәсілдерін бөліп алудың қолайлы мезгілі мен олардың жасын анықтау нәтижелеріне сүйене отырып жаздың мамыр мен маусым айлары аралығында табиғатта жемдік қор жеткілікті болған кезде аталық ара дернәсілдерінің қажетті мөлшерін алу аса қиындық тудырмайтындығы, ал тамыз айларында олардың саны күрт төмендей бастайтындығы анықталды. Сондықтан да зерттеудің мақсаты ақуыз түріндегі қосымша жемнің бал араларының дамуына, ұрықтар санының көбеюіне әсерін зерттеу болды.

Мақсатқа қол жеткізу үшін аталық ара дернәсілдері бар ұяларды қосымша, үздіксіз қоректендіру қажеттігі туындады. Сол себептен, ААД-ны көптеп өсіруге қосымша жем берудің әсерін зерттеуде олар үздіксіз қосымша жеммен қамтамасыз етіліп отырды: бақылау тобындағы бал ара ұяларына – ешбір қоспасыз, 1- тәжірибе тобына ақуыздық жемдік қордың негізгі көзіне жататын – аталық ара дернәсілдерінен жасалған гомогенат, ал 2- тәжірибелік топқа – шірненің өзі, 3 - тәжірибелік топта – гомогенат пен шірне қосылған қоспа пайдаланылды.

Тәжірибелік бақылау, есепке алу жұмыстары ұядағы жемдік қор азайғанда шілде мен қыркүйек айлары аралығында 5 реттік есепке алу арқылы жүргізілді. Зерттеу барысында ААД-ның шығу саны және олардың салмағының өзгеруі зерттеуге алынды.

Тәжірибе барысында шілденің екінші жартысынан бастап, әсіресе тамыз айында бал ара ұясындағы аталық араларының саны күрт азайып, нәтижесінде ұядағы ұрықтанбаған аналық араларының саны көбейетіндігі белгілі болды.

Бал араларын қосымша жем беру арқылы стимулдау жақсы әсер еткендігін 11 суретке сай көрсетті. Зерттеу жүргізу нәтижесінде 7–кесте мәліметтеріне қарайтын болсақ бірінші есепке алу кезеңінде (19.07) бақылау тобында бір отбасыға орташа есеппен шаққанда аталық ара дернәсілдері бар ұяшықтар саны  $5,8 \pm 0,44$  құрады; ал I және II - тәжірибелік топтарда одан - 1,16 ұяшықтарға яғни 20% жоғары болғандығын; ал III тәжірибе тобында – 0,11 ұяшықтарға (1,9%) жоғары болғандығын көрсетті. Тәжірибе мен бақылаудың қатынасы шынайы айырмашылық көрсетті.



Сурет 11 - Тәжірибе тобындағы қосымша жем берудің әсерінен аталық ара дернәсілдері санының өзгеруі (n=5)

Кесте 7 – Қосымша жем берудің әсерінен тәжірибе топтарындағы бақылауға карағандағы дернәсілдер санының өзгеруі (n=5)

Көрсеткіштер	Бақылау тобы	I-тәжірибелік топ	II-тәжірибелік топ	III-тәжірибелік топ
19.07.2015	5,8±0,44	6,96±0,24**	6,96±0,22**	5,91±0,12
01.08.2015	10,9±0,21	12,8±0,18*	12,75±0,21*	11,0±0,16
14.08.2015	9,7±0,48	11,3±0,44**	10,8±0,42	10,08±0,32
28.08.2015	7,9±0,12	9,32±0,12*	8,61±0,18**	8,37±0,16**
11.09.2015	6,5±0,21	7,5±0,22**	6,8±0,12	6,5±0,18
Орташа	8,16±0,12	9,57±0,24	9,18±0,11	8,37±0,14

Ескерту:

1 - \* -  $P \leq 0,01$ ; \*\* -  $P \leq 0,05$ ;

2 - I - аталық ара дернәсілдері гомогенаты, II – шірне, III – аталық ара дернәсілдері мен шірне қосылған тәжірибелік топтар.

Тамыз айының басындағы (01.08) есепке алу нәтижелері бойынша бақылау – 10,9 ұяшықты құраса, I тәжірибе тобы 1,9 ұяшыққа артық яғни сәйкесінше (17,4%) жоғары болды, II және III тәжірибе топтарында бақылаумен салыстырғанда 1,85 және 0,1 ұяшыққа артық яғни (16,9% және 0,9%) болды.

Ал (14.08) есепке алу кезеңінде қосымша берілген жем әсері бақылауға карағанда I тәжірибелік топта – 1,6 ұяшыққа, ал II тәжірибелік топта – 1,1 және

III тәжірибелік топта – 0,38 ұяшыққа артық яғни сәйкесінше 16,4%, 11,34%, 3,9% жоғары болғандығын көрсетті.

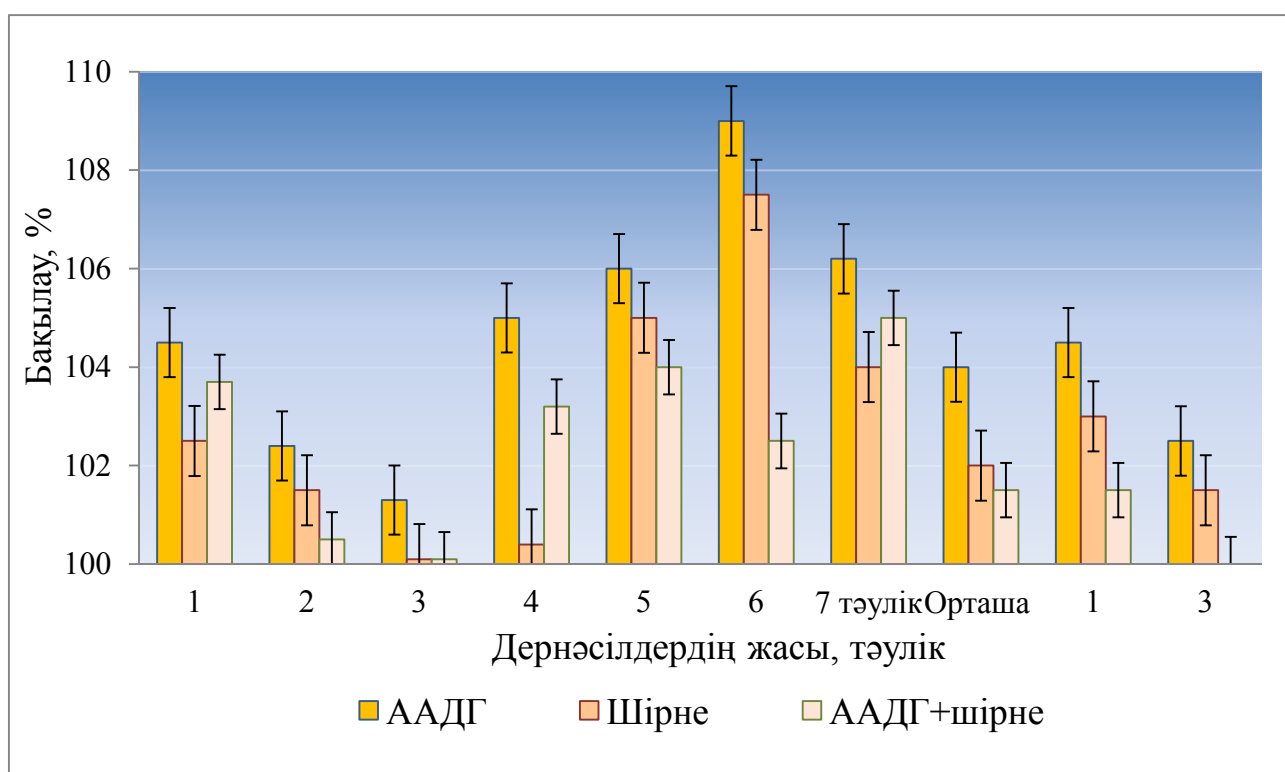
Күз мезгілінің басталуы жақындағы (28.08) зерттеу нәтижелері бойынша I, II, III тәжірибелік топтарда сәйкесінше – 1,4 ұяшыққа, 0,71 және 0,47 ұяшыққа яғни (17,9%, 8,9% бен 5,9%) артық болды.

Ал күз мезгілінің ортасында (11.09) жүргізілген аталық ара дернәсілдері, шірне және олардың араласқан түріндегі қосымша жем берудің әсерінен бақылау тобымен салыстырғанда I тәжірибелік топта - 1 ұяшыққа, II тәжірибелік топта - 0,3 ұяшықты құраса, ал III тәжірибелік топ көрсеткіші бақылаумен бірдей көрсеткіш - 6,5 көрсетті, яғни сәйкесінше I, II тәжірибелік топтар артып (15,38% және 4,62%) құрады.

Орташа көрсеткішті есептеу нәтижелері бақылауға қарағанда I тәжірибелік топта – 1,4 ұяшыққа, II тәжірибелік топ – 1,0, ал III тәжірибелік топ – 0,2 ұяшыққа артық болғандығын, яғни сәйкесінше (17,3% және 12,5% пен 2,6%) жоғары болғандығын көрсетті.

Жалпы есептеулердің қосындысы бойынша бақылау тобында 18200 аталық ара дернәсілдері өсіп шықса, I, II, III тәжірибе топтарында сәйкесінше 17,3%, 12,5% және 2,6% жоғары аталық ара дернәсілдері өсіп шықты [147, б.1-5].

Аталық ара дернәсілдерінің қосымша жем берудің әсерінен әр түрлі даму сатыларында салмақтарын өлшеу нәтижелері 12 суретке сай бейнеленген. Бақылау тобындағы аталық ара дернәсілдерінің салмағы, мг: I, II, III-тәжірибелік топтардағы 1-7 тәуліктік дернәсілдердің орташа салмағы бақылаудан 1,04; 1,02 мен 1,05 есе жоғары болды.



Сурет 12 - Аталық ара дернәсілдерінің қосымша жем берудің әсерінен түрлі даму сатыларында салмағының өзгеруі (n=5)



Жүргізілген зерттеу нәтижелерін қорытындылай келе, бал арасының ағзасы қосымша жем берудің әсерінен биологиялық белсенді заттармен толығып, тәжірибе тобының бал аралары қыс мезгілінің қолайсыз жағдайларына төзімділігінің жоғары болғандығын көрсетті. Сонымен қатар, аналық бал арасы ұяда аталық ара дернәсілдерін аз шығара бастағанда, ұяға аталық ара дернәсілдерінен жасалған гомогенат, шірне түріндегі қосымша жем беру олардың санының артуына алып келетіндігін (17,3%; 12,5%), ал әр түрлі даму сатысындағы аталық ара дернәсілдерінің салмағын орташа есеппен (1,04; 1,02; 1,05 есе) арттыратындығы анықталды.

Зерттеу нәтижелері бойынша берілген үш түрлі қосымша жемнің (аталық ара дернәсілдері гомогенаты, шірне, аталық ара дернәсілдері мен шірне) ішінде аталық ара дернәсілдерінен жасалған гомогенаттың әсері жоғары болды. Осыған сүйене отырып, бал ара шаруашылығымен айналысатын шаруа қожалықтарында сапасы жоғары аталық ара дернәсілдерін өндірістік мақсатта көбірек, яғни тамыз-қыркүйек айлары аралығында алу мақсатында дернәсілдер гомогенаты мен қант шәрбатын 15 күн бойы, күн ара 4 реттен 500 мл-ден (1:3 қатынасында) барлығы 2 л көлемінде беру ұсынылады. Ұяға гүл тозаңының келуі азайғанда немесе мүлдем тоқтай бастағанда көмірсулы – ақуыздық стимулдаушы қосымша жем беру түрін қолдану бал араларының аталық және басқа да дернәсілдерінің шығу санын көбейтетіндігі дәлелденді. Сонымен қатар тәжірибе жүргізу барысында аталық ара дернәсілдері саны мен салмағынан бөлек ондағы бал, балауыз және дернәсілдер мөлшері де артатындығы көрінді.

Жоғарыда келтірілген зерттеу жұмысының нәтижелері «Пасека-Бал» шаруа қожалығына өндіріске ендіріліп, (05.06.2015 ж.) актісімен дәлелденген (қосымша Б).

### **3.2 Аталық ара дернәсілдерін сақтау технологиясын құру**

Патенттік іздеу мен әдебиет көздерін талдау барысында, өндіруші жануарлардың жыныстық қызметін стимулдауда, санын көбейтуде бал ара өнімдерінен жасалған биологиялық белсенді қоспалар, препараттар мен жемдік қоспаларды қолдану, оларды өндіру мен сақтау технологиясы аз сипатталғанын анықтадық.

Е.В.Сафоновская мен т.б. еңбектерінде аталық ара ұрықтары негізінде «ЮТ» атты қояндардың пастереллезі мен шошқалардың балатидиозына қарсы кешенді препарат құрған [33, б. 10-70], ал О.А.Гевлич еңбегінде аталық ара ұрықтары мен бал ара өлекселерінен жемдік қоспа құрып, шошқалардың балатидиозына қарсы пайдаланудың тиімділігін анықтаған. Ал Ю.Н.Меликова еңбегінде аталық ара ұрықтары мен асқабақ негізінде биологиялық белсенді қоспа құрып, шошқаларды қолдан ұрықтандыруда қолдану тиімділігін көрсеткен. Сондықтан біздің диссертациялық жұмысымыздың мақсаты аталық ара дернәсілдері негізінде асыл тұқымды өндірушілердің жыныстық қызметін стимулдайтын биологиялық белсенді препаратты өндіру мен сақтау технологиясын құру болды [226, 227].

Биологиялық белсенді препаратты құру барысында аналогтар мен прототиптер зерттелді. Ағзаны стимулдаушы препараттың дайындау тәсілі анықталды. Ол аталық ара дернәсілдерін жинау мен залалсыздандырушы ортаны қосу арқылы гомогендеуге негізделген. Бұл әдістің кемшілігі сақтау мерзімінің қысқалығы болды.

Сонымен қатар, спортшылардың жұмыс өнімділігін арттыратын құрғақ элеутерококк экстрактынан тұратын құрал мен тәсіл белгілі, ол құрғақ мия тамыры, итмұрын, эстифан, силимар, балауыз, табиғи балдан құралған. Препаратты қолдану 1 шай қасықтан 100 г сумен бірге 7-10 тәулік ішу арқылы жүргізіледі. Препаратты қайта қолдану 7-10 тәуліктен кейін, 2-3 рет қайталап қабылдау арқылы жүргізіледі [228]. Берілген әдістің кемшілігі дайындау тәсілінің күрделілігі мен қымбат құрамы мен қолдану мерзімінде болып тұр.

Бізге техникалық тұрғыдан және қол жеткізілетін оңтайлы әсері бойынша анағұрлым жақын прототип есебінде, бал араларының аталық ара ұрықтары негізінде биогенді стимулятор дайындау әдісі болып табылды. Ол 50% биологиялық белсенді аталық ара ұрықтарының массасы мен 49,7% натрий хлориді мен 0,3% консерванттан тұрады. Берілген препаратты дайындау үшін 18-22 тәуліктік тірі аталық ара ұрықтары бар ұяшықтарды тоңазытқышта 5-6 тәулік бойы 3-4<sup>0</sup>С жағдайында ұстап, содан соң ұяшықтарды ашып, бірдей өлшемдегі, ақшыл-сұр түсті аталық ара ұрықтарын ажыратып алып, залалсыздандырылған лабораториялық ұнтақтағышта езгілеп, 0,9% натрий хлоридінің стерильді ерітіндісімен 1:1 қатынасында араластырып, 1,5 атм. қысымда, 120<sup>0</sup>С 1 сағат бойы автоклавтайды, сонан соң алынған массаны 2 қабат дәкеден залалсыздандырылған өлшегіш ыдысқа сүзгіден өткізіп, 0,9% натрий хлоридінің стерильді еретіндісін қосу арқылы бастапқы көлемге дейінгі мөлшерге жеткізіп, консервант ретінде фенол қосады. Асептика мен антисептика талаптарын толық сақтай отырып алдын-ала дайындалған флакондарға құйып, 1,5 атм. қысымда, 120<sup>0</sup>С жағдайында 20 минут бойы автоклавтайды [34, б. 1-5].

Берілген әдістің кемшілігі мұндай жолмен алынған препарат бұлшықетке, тері астына ендіріледі және ағзаның жергілікті реакциясын тудырады және 18-22 тәуліктік аталық ара дернәсілдерінде 14-тәулікте көздері мен қанаттары пайда бола бастайды ол гомогендеу процесіне, біркелкі майда бөлшектер алуға мүмкіндік бермейді, сонымен қатар, автоклавтау процесінен соң аталық ара дернәсілдерінің құрамындағы биологиялық белсенді қоспалар құрамы азайып, физика-химиялық құрамы өзгеріп, яғни берілген әдістің стимулдаушы әсері жоғары болмайды.

Жоғарыдағы мәліметтерді талдай келе өндіруші жануарлардың жыныстық қызметін стимулдаушы және тиімді органолептикалық қасиеттерге ие биопрепарат алу мақсатында біз бал арасының аталық ара дернәсілдерін бірнеше сақтау технологияларын олардың: физика-химиялық қасиеттерінің өзгеруіне, минералдық құрамы мен гормондар, дәрумендер мөлшерінің өзгеруіне әсерін зерттей отырып қолдандық. Олардың құрамы мен сақтау шарттары, формалары, гомогендеу, сүзгіден өткізу мен лиофилизациялау

көрсеткіштері және олардың қатынасын өзгерте отырып бірнеше тәжірибелік партияларын дайындадық.

Аталық ара дернәсілдерін сақтау технологиясын құру үш түрлі сатыда жүргізілді: бірінші тәжірибеде – гомогенат дайындау, екінші сатыда - этил спиртіндегі тұнба экстрактын алу және үшінші тәжірибеде - вакуумдық лиофильдік кептіру арқылы ұнтақ түрінде сақтау әдістерінің әсері зерттелді. Зерттеу нәтижелері оқу үрдісіне ендіріліп, № 101, 102, 103 (15.02.2017ж.) актілерімен дәлелденген (қосымша В).

### 3.2.1 Аталық ара дернәсілдері гомогенатының құрамы

Биологиялық белсенді препарат өндіру технологиясын құруға қажетті ААД-ның эмбриональдық даму сатысындағы формаларының сапасын бағалау жұмыстары жүргізілді. Зерттеу нәтижелері 8–кестеде келтірілген.

Кесте 8 – 7-11 тәуліктік аталық ара ұрықтарының органолептикалық көрсеткіштері

Дернәсілдердің жасы, тәулік	Көрсеткіштер	
	сыртқы көрінісі	дәмі
7-8	ақ, жылтыр	өзіне тән, нанның дәмі тәріздес
9-11	ақшыл, жылтыр, ашық крем түстес, көздері әлі қалыптаспаған, дақтары жоқ.	өзіне тән, тәтті, нанның дәмі тәріздес

Өндіру технологиясын құру барысында түрлі жастағы аталық ара дернәсілдерінің құрамы мен қасиеттері зерттеуге алынды. Органолептикалық көрсеткіштерін талдау белгіленген аналық сүтшеге арналған МЕМСТ бойынша жүргізілді.

Дернәсілдердің сыртқы көрінісі құрт тәрізді, кішкентай басынан құралды. Денесі: үш көкірек және он құрсақ буылтықтарынан тұрды және дернәсілдердің түріне қарай бал арасының ұрықтарында айырмашылықтар байқалмады. Барлық зерттелетін жастағы дернәсілдердің түсі ақшыл - сарғыш, иіссіз, ал дәмі тәттілеу, нанға ұқсас дәмі бар болып келеді.

Физика-химиялық көрсеткіштерін талдау нәтижелері 9-кестеде өрнектелген.

Кесте 9 – 7-11 тәуліктік аталық ара ұрықтарының физика-химиялық көрсеткіштері, 2015-2016 жж. (Түркістан облысы, Қазығұрт ауданы)

Көрсеткіштер	Аталық ара ұрықтарының жасы					
	7	8	9	10	11	M±m
Сутегі иондарының концентрациясы, рН	5,88±0,2	6,07±0,1	6,4±0,2	6,5±0,3	6,6±0,1	6,29±0,18
Судың массалық үлесі, %	67,6±0,3	67,8±0,2	69,1±0,1	71,2±0,3	72,1 ±0,2	69,56±0,22
Инверсияға дейінгі қанттың массалық үлесі, %	22,17±2,1	22,07±2,2	23,99±3,1	23,9±2,4	23,5±2,5	23,126±2,46
Инверсиядан кейінгі қанттың массалық үлесі, %	10,6±0,2	10,6±0,3	10,7±0,2	10,8±0,3	10,7±0,2	10,68±0,24
Децен қышқылдарының массалық үлесі, %	2,7±0,11	3,4±0,14	3,5±0,13	3,5±0,12	3,4±0,14	3,3±0,13
Сульфгидрлік топтардың массалық үлесі, мг/%	289,5±4,6	290,6±5,2	291,1±4,7	292,7±6,5	293,1±5,8	291,4±5,36
Тотығу көрсеткіші, с	10,5±0,1	10,7±0,2	10,8±0,2	11,2±0,2	12,1±0,2	11,06±0,18
Тығыздығы	1,0±0,2	1,0±0,2	1,0±0,2	1,0±0,2	1,0±0,2	1±0,2
Шикі протеиннің массалық үлесі, %	27,1±0,31	30,04±0,28	31,08±0,37	36,09±0,38	42,10±0,32	33,28±0,33

Физика-химиялық құрамын талдау нәтижелері ААД құрамы сутегі иондарының концентрациясы, рН мөлшері бойынша 7 тәуліктік дернәсілдерге карағанда 11 тәуліктік дернәсілдердің құрамында 0,72 артық болатындығын көрсетті. Ал инверсияға дейінгі және кейінгі қанттың массалық үлесі, сульфгидрлік топтардың массалық үлесі мен тотығу көрсеткіші 7 тәуліктен бастап 11 тәулік аралығында біртіндеп артатындығын көрсетті.

Ал децен қышқылдарының массалық үлесі 9-10 тәуліктік дернәсілдерде 7 тәуліктік дернәсілдермен салыстырғанда жоғары мәнге ие болатындығын көрсетті. Децен қышқылдарының сандық талдауы бойынша алынған нәтижелер, қанықпаған қышқылдардың аталық ара дернәсілдеріндегі мөлшері 2,71% бен 3,5% аралығында болатындығын көрсетті. Олардың ең көп мөлшері бастырылған дернәсілдер мен қуыршақтарда байқалды.

Аталық ара ұрықтарының түпқұсқалылығы ондағы қанықпаған қоспалардың мөлшерімен яғни тотығу көрсеткішімен анықталады. Қанықпаған

қосылыстар қуыршақ алды сатысындағы аталық ұрықтарында байқалды. Қанықпаған қоспалардың мөлшері жоғары болған сайын, тотығу көрсеткіші солғұрлым төмен болады. Зерттеу нәтижелері, аталық ара дернәсілдерінің жасы артқан сайын тотығу көрсеткіші артатындығын көрсетті.

Қуыршақтардың сапасы үлкен сатыдағы дернәсілдердің (9-12 тәулік) құрамына біркелкі жақын болып келеді, алайда қуыршақ тіндерін өңдеу олардың қаттылығы әсерінен қиынға соғады.

Биопрепарат құрудағы маңызды элементтердің біріне жататын олардың минералдық құрамын анықтау болғандықтан келесі зерттеулерде (2015-2016 жж.) Түркістан облысы көшпелі омарталарындағы аталық ара дернәсілдерінің минералдық құрамы зерттеуге алынды.

*Гомогенаттың макро - және микроэлементтік құрамы.* Қазіргі таңда табиғи және қолдан ұрықтандыру жағдайларында өсіп-өрбу, көбею қызметін стимулдауда көптеген жемдік қоспалар қолданылады. Бұндай мақсатта қолданылатын көптеген препараттар химиялық жолмен алынатындықтан жалпы ағзаға жағымсыз әсер етеді. Сондықтан біз аталық ара дернәсілдері негізінде табиғи, экологиялық таза биологиялық белсенді препарат құруды мақсат етіп қойдық. Ондағы қолданылған негізгі компонентті аталық ара дернәсілдері құрады.

Аталық ара дернәсілдері гомогенатының биологиялық белсенділігі біршама көрсеткіштері бойынша аналық сүтшеден жоғары болып келеді.

Аталық ара дернәсілдерінің минералдық құрамы өте кең, ол оның түрлі геоботаникалық аймақтарда тіршілік ететін бал араларындағы түрлі экологиялық жағдайларда пайда болуымен түсіндіріледі. Алайда әрдайым олардың құрамында калий, кальций, магний, темір, мыс, натрий, фосфор мен көптеген макро және микроэлементтер кездеседі.

9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдерінің аз зерттелуіне, оның элементтік құрамы туралы мәліметтер ғылыми әдебиет көздерінде жоқ болғандықтан осы мәселені зерттеуге негіз болды.

Зерттеу нәтижесі бойынша 9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдері гомогенатының құрамында сандық мөлшері 0,01 г/кг жоғары болатын 12 химиялық элементтер анықталды. Гомогенаттың минералдық құрамында анықталған элементтер мөлшері 10-кестеде көрсетілген. Сонымен қатар, ағзада маңызды биохимиялық процестерге қатысатын басқа да бірқатар микроэлементтердің барлығы анықталды.

Кесте 10 – Аталық ара дернәсілдері гомогенатының құрамындағы макро және микроэлементтерді сандық анықтау (күлдегі, г/кг), n=5

Элементтер	Аталық ара дернәсілдері, г/кг
1	2
Na	1,28

## 10-кестенің жалғасы

1	2
Mg	0,18
Al	0,016
Si	0,033
P	1,53
S	0,013
K	2,36
Ca	0,176
Fe	0,019
I	0,43
Cl	0,27

РЭМ-мен түсіргендегі морфологиялық құрылымы 13 суретке сай бейнеленген (қосымша Г).

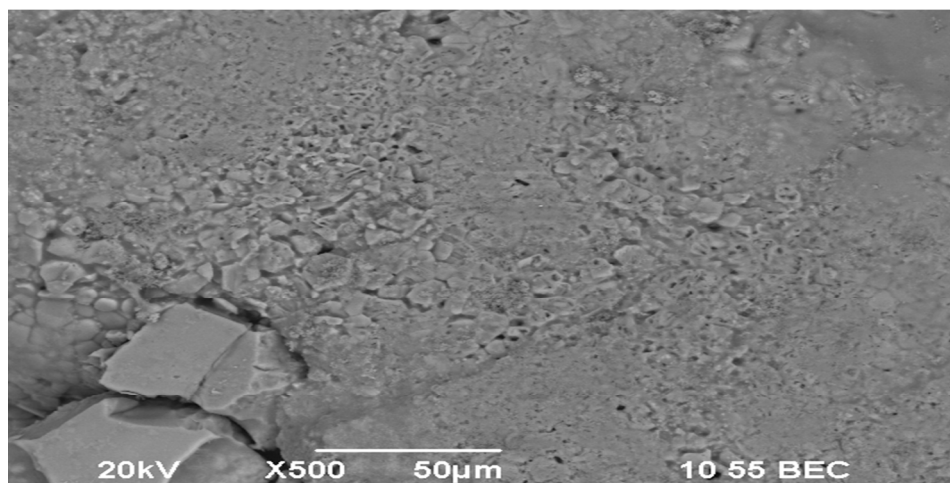
Анықталған 12 химиялық элементтің ішінде 14 суретке сай біздің зерттеулерімізде маңызды рөлді К, Са, Na, Mg, Cl, S, P, Si сияқты макроэлементтер атқарады.

Бұл макроэлементтердің аталық ара дернәсілдерінің құрамындағы анықталған мөлшері мәселен, аналық сүтшемен салыстырғанда жоғары болып саналады. Мысалы, ондағы натрий, калий, фосфор мөлшері аналық сүтшемен салыстырғанда 4-5 есе көп [229].

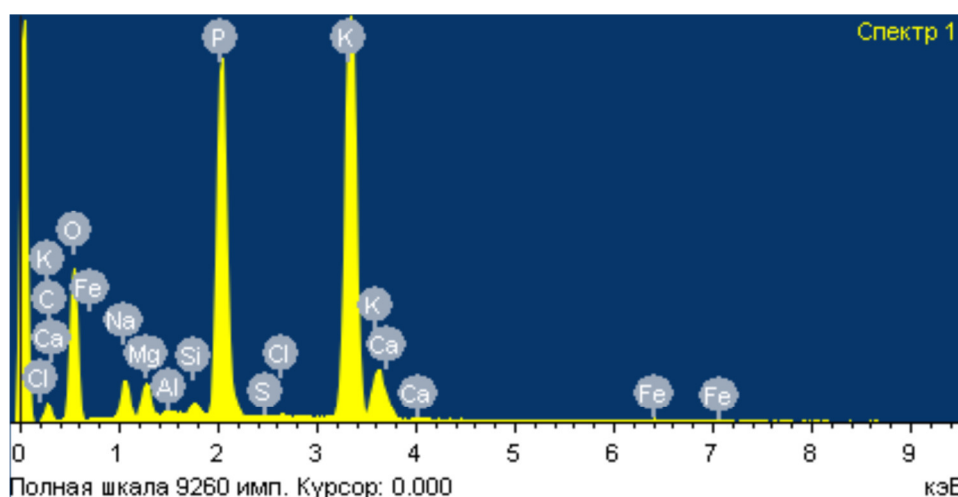
Аталық ара дернәсілдері гомогенатының құрамындағы натрий мен калийдің жоғары үлесі ондағы бактерицидтік қасиеттерінің жоғарылығын, ол бактериядан суды бөліп алатын қасиетке ие, жүйке және жүрек-қан тамырлар жүйесінің іс-әрекетінде, созылмалы шаршаңқылық пен гипертонияны емдеуде маңызды рөл атқарады. Ал микроэлементтерден аталық ара дернәсілдерінің құрамында анықталған темір қан гемоглобині құрамына кіріп, жасушалар мен тіндердегі биологиялық тотығу процестеріне белсене қатысады. Ал аталық ара дернәсілдерінің құрамындағы хлор – ас қорыту сөлдерінің негізгі құрамдас бөліктерінің біріне жатады. [230].

Микроэлементтерден айтарлықтай қызығушылық тудыратыны темір, ол ағзаға қалыпты қан түзілуге қажет болып табылады. Ал йод жануарлар тіршілігінде маңызды рөлді атқарады. Ол қалқанша безінде синтезделетін тироксин мен трийод-тиронин гормондарының құрамына кіреді. Ол жануарлар ағзасының гомеостаз тұрақтылығын қамтамасыз етуге қатысады және ағзаға тағам арқылы енеді.

Аталық ара дернәсілдері гомогенатының минералдық құрамы ISM-6490-LV (JEOL, Япония) электронды микроскобымен зерттелді. Бұл микроскоп қоспалардың элементтік құрамын және құрылымын анықтауға мүмкіндік береді. 13 және 14 суреттерге сәйкес электронды микроскоппен зерттелінген үлгінің құрамы мен құрылымы көрсетілген.



Сурет 13 – 9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдері гомогенатының РЭМ түсіргендегі морфологиялық құрылымы



Сурет 14 – РЭМ-мен Аталық ара дернәсілдері гомогенатының минералдық құрамының элементтері бейнеленген спектрі

Макро және микроэлементтік құрамын зерттеу нәтижелері аталық ара дернәсілдері құрамында бұл элементтердің көп мөлшерде болуы ағзаның жалпы зат алмасу мен қан айналым процестерін жақсартып, жалпы күш беретін әсерге ие қасиеті бар екендігін көрсетеді.

Зерттеу нәтижелері, аталық ара дернәсілдері гомогенатының құрамындағы макро және микроэлементтердің 12 химиялық элементтерден құралғанын көрсетті. Сонымен қатар, мұндағы макро және микроэлементтер орталық жүйке жүйесін реттеп, ағзаның жалпы жай-күйін, репродуктивтік қасиетін стимулдап, оны инфекциялардан қорғауда, тәбетін ашуда маңызды рөл атқарады.

Біздің зерттеу барысында алған мәліметтеріміз, О.Н. Машенков, О.Ю. Зуева, Н.З.Хисматуллинаның: құрамында маңызды макро және микроэлементтер, дәрумендер, алмасатын және алмаспайтын амин қышқылдары сияқты маңызды заттардың жиынтығының арқасында аталық ара дернәсілдері гомогенаты қанның биохимиялық көрсеткіштерінің жылдам

калыпқа келуін, зат алмасудың орталық механизмдерін стимулдаушы қызметін атқарады деген мәліметтерімен сай келеді [53, б. 10-40; 231].

Аталық ара дернәсілдерін өндіруші малдардың жыныстық қызметін стимулдайтын биологиялық белсенді препарат құруда фармацевтикалық шикізат ретінде қолдану мүмкіндігін анықтау үшін келесі маңызды зерттеулер ретінде оның құрамындағы дәрумендік, гормональдық құрамын анықтау болды.

*Гомогенат құрамындағы дәрумендер мен гормондардың сандық және сапалық құрамы*

9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдерінің құрамында жүргізілген зерттеулер барысында суда еритін және ерімейтін дәрумендер тобы мен олардың сандық мөлшері анықталды (кесте 11).

Кесте 11 – Гомогенат құрамындағы майда және суда еритін дәрумендер мен гормондардың құрамы (100 г/мкг)

Көрсеткіштер	Гомогенат құрамындағы мөлшері, 100 г/мкг
V <sub>1</sub>	570±11,02
V <sub>2</sub>	1100±4,6
V <sub>3</sub>	69±7,4
V <sub>5</sub>	2985±7,9
V <sub>6</sub>	48±1,4
E	320±3,5
β –каротин	40±1,2
Тестостерон, нмоль/л	5,76±0,72
Эстрадиол, нмоль/л	1196,57±75,17

Әр түрлі жастағы аталық ара ұрықтарының құрамындағы дәрумендерін анықтау бойынша жүргізілген зерттеу нәтижелері, олардың құрамындағы ең көп мөлшерде V<sub>5</sub> 100 г өнімнің құрамында – 2985-3220, V<sub>2</sub> 100 г өнімнің құрамында шамамен екі есе аз 860-1120 мкг, V<sub>6</sub> Пиридоксин дәрумені көбінесе 11 тәуліктік дәрумендерде болатындығын көрсетті – 40-64 мкг / 100 г.

Майда еритін дәрумендерден β - каротин барлық тәуліктік дернәсілдерде болатындығы анықталды. β – каротиннің ең көп мөлшері 7 – тәуліктік ұрықтарда 175 мкг / 100 г, ал 10-11 – тәуліктік ұрықтарда азырақ 27-40 мкг / 100 г аралығында болатындығы анықталды.

Құрамындағы майда және суда еритін дәрумендерінің салыстырмалы құрамы 11-кестеде берілген. Ондағы V<sub>1</sub> вегетативті жүйке жүйесінің парасимпатикалық бөлігінің қызметіне және оның көмегімен ретке келтірілетін жүрек пен ас қорыту жүйесінің қызметін реттейтін әсері бар. Ал V<sub>2</sub> шырыш қабаттарының қызметіне ас қорыту мен ауыз қуысына оңтайлы әсерін тигізеді. V<sub>6</sub> дәрумені жасушалар мен тіндердегі амин қышқылдарының алмасуына қатысады. V<sub>3</sub> нерв жүйесі, ішкі секреция бездерінде реттеуші әсер етіп, зиянды заттарды зарарсыздандыру қызметін атқарады.



Аталық ара дернәсілдері негізінде құралған гомогенат көптеген мақсаттарда пайдаланылады, алайда оның құрамындағы гормондар эндокриндік жүйеге әсер етіп, оларды қалыпқа келтіруге көмектеседі. Гомогенат зат алмасуды қалыпқа келтіріп, қан айналу жүйесінің тонусы мен қан айналу реттеп, қан құрамындағы холестеринді азайтып, аталық ұрық бездері мен қуық алды бездерінің биохимиялық және массометриялық сипаттамаларының жылдам қалыпқа келуіне ықпал жасайды, андрогендердің түзілуін реттеуші орталық механизмдерді стимулдаушысы бола тұрып, бұзылған жыныстық қызметті қалыпқа келтіруге және құмартуды арттыруға жағдай жасайды.

Аталық ара ұрықтарының түрлі даму сатыларындағы гормональдық құрамын анықтау бойынша зерттеу жұмыстары жүргізілді. Гонадотроптық гормондарды салыстырмалы бағалау барысында, бал ара ұясының предигмальды сатысында аталық ара ұрықтарының бойында тестостеронның жинақталуы жүретіндігі анықталды. Мәселен, екі жылдың орташа мәліметтерін алып қарайтын болсақ, 9-11 тәуліктік дернәсілдерде 5,76 нмоль/л, болғандығы байқалды.

Эстрадиолдың 9-11-тәуліктік дернәсілдердегі орташа мөлшері 1196,57 нмоль/л құрады. Яғни аталық ара ұрықтарынан гомогенат алуда ең тиімді болып келетін 9-11 тәуліктік дернәсілдер. Осы уақыт аралығында дернәсілдердің бойында тестостерон мен эстрадиолдың көп мөлшері жинақталып үлгереді.

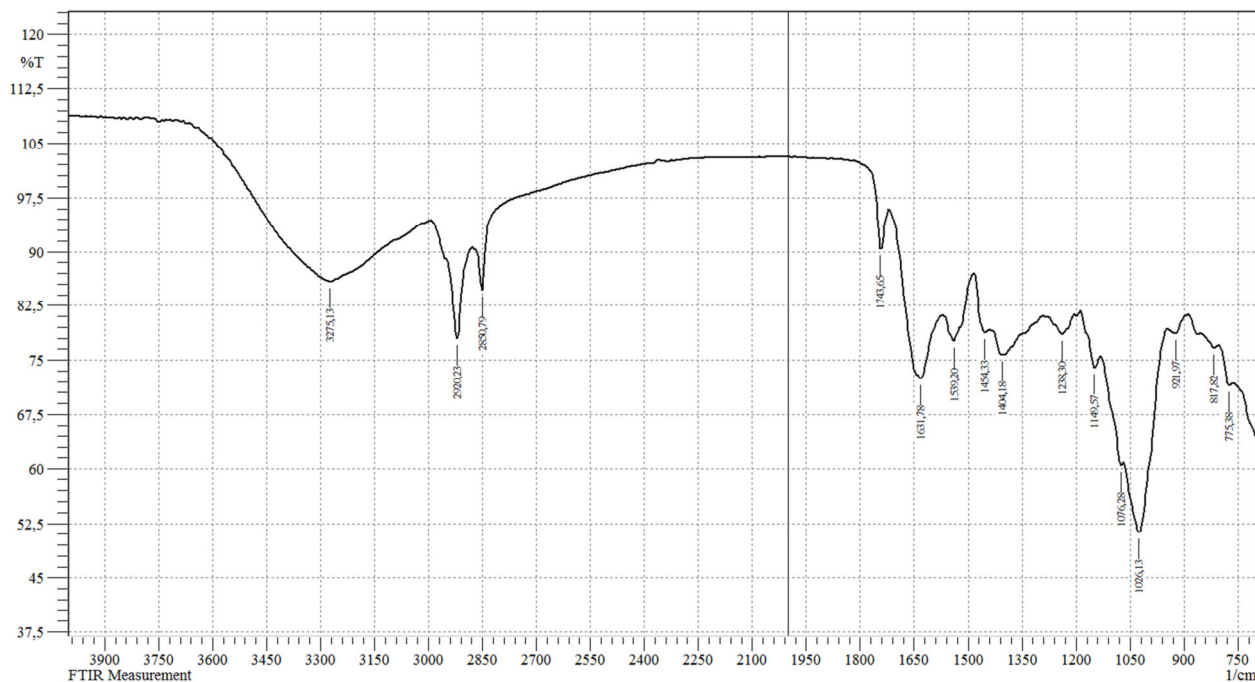
Зерттеу нәтижелері барлық даму сатыларында аталық ара ұрықтарының құрамында биологиялық белсенді гормондар болатындығын көрсетті, сондықтан оны өндіруші малдардың жыныстық қызметін стимулдаушы зат ретінде қолдану мүмкіндігін айқындайды. Гомогенат құрамында сульфгидрлік топтардың көптеген мөлшерінен құралған, үлкен сауықтырушы әсерге ие. Ол гормондар, суда және майда еритін дәрумендерден тұрады, соның ішінде В тобының дәрумендері мен Е және  $\beta$ -каротин, тестостерон, эстрадиол гормондары бар [232].

#### *Децен қышқылдарын анықтау нәтижелері*

Аталық ара дернәсілдерінің ағзаға кеңінен әсер етуі, құрамындағы негізгі құрамдас бөліктерінің біріне жататын 10 гидроокси-2-децен қышқылы әсерінен (10-HDA). Бұл қосылыс Вахонина мен т.б. мәліметтеріне сүйенетін болсақ фунгицидтік, ісікке қарсы, антибиотикалық, антилейкемиялық қасиеттерге ие [66, б. 5-35]. Дернәсілдерден жасалған гомогенат құрамында өнімнің бірегейлігін көрсететін негізгі биологиялық белсенді зат болып табылады.

Гомогенат құрамындағы антимикробтық әсер оның құрамындағы 10 – гидроокси-2-децен қышқылына байланысты. Ол аталық ара дернәсілдерінің бірегейлігін көрсететін негізгі көрсеткіштердің біріне жатады. Қазіргі таңда аталық ара дернәсілдерін өндіруге, оның ішінде 10-HDA өндіруге деген сандық талаптар жоқ. Бірақ шет елдерде аналық сүтшені өндіру барысында құрамындағы 10-HDA сандық мөлшерін өлшеуді талап етеді [233].

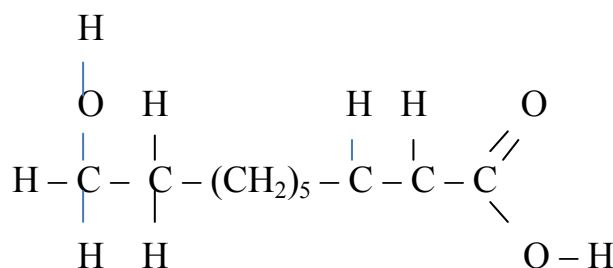
ААД-ның құрамындағы децен қышқылдарын анықтауда ИҚ – спектрлік талдау әдісі қолданылды. Оны анықтау барысында 15 суретке сәйкес бейнеленген сызба нұсқадағы ең жоғарғы нүктелерінің мағынасы түсіндірілді. Нәтижесінде ААД құрамындағы 10 – гидроксидецен қышқылдарын анықтау бойынша зерттеу жұмыстары жоғарыда аталған қышқылдың гомогенат құрамында бос күйде жүрмейтіндігі, пальмитин, стеарин сияқты қышқылдары да қатар жүретіндігі анықталды.



Сурет 15 – 9-11 тәуліктік ААД-ның ИҚ-спектрлік мәліметтер көрсеткіші

Жүргізілген тәжірибе барысында мәліметтер базасында бар децен қышқылының шыңдарына сай келетін 10-гидроксидецен қышқылы анықталды. Зерттеулер барысында  $1580-1900\text{ см}^{-1}$  спектрінде карбонилді сіңіру жолағы байқалды.  $\text{C}=\text{O}$  тобының екінші молекуласында карбонильді сіңіру  $65\text{ см}^{-1}$  аймағында өзгерулер байқалды. Тербеліс жиілігі  $5-15\text{ см}^{-1}$  аспайтын болғандықтан екі  $\text{C}=\text{O}$  топтары көршілес орналасқан;  $3200-2700\text{ см}^{-1}$  аумағында  $\text{OH}$  тобына жататын ( $\text{OH}$  тобының валентті ауытқулары) жолақ байқалады. Берілген байланыста  $\text{C}=\text{O}$  екі жолақ  $1643$  және  $1543\text{ см}^{-1}$  байқалады, ол дикарбонильді қосылыстарға сай келеді.  $2800 - 2910\text{ см}^{-1}$  аймағындағы  $\text{C}-\text{H}$  және  $\text{C}=\text{O}$  аймақтарындағы  $1747\text{ см}^{-1}$  валентті толқулар мен  $1420$  және  $1460\text{ см}^{-1}$  аймақтарындағы деформациялық толқулар да карбонилді қосылыстарға тән (мысалы, қанықпаған кетондарда).

$1000-1200\text{ см}^{-1}$  аймағында  $\text{OH}$  деформациялық толқулар мен  $\text{CO}$  валентті толқуларын интенсивті сіңіру, берілген қоспа карбон қышқылдарына жататындығын көрсетеді және 16 суретке сай келесі химиялық құрылымға және молекулалық формуласына  $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_3$  ие.

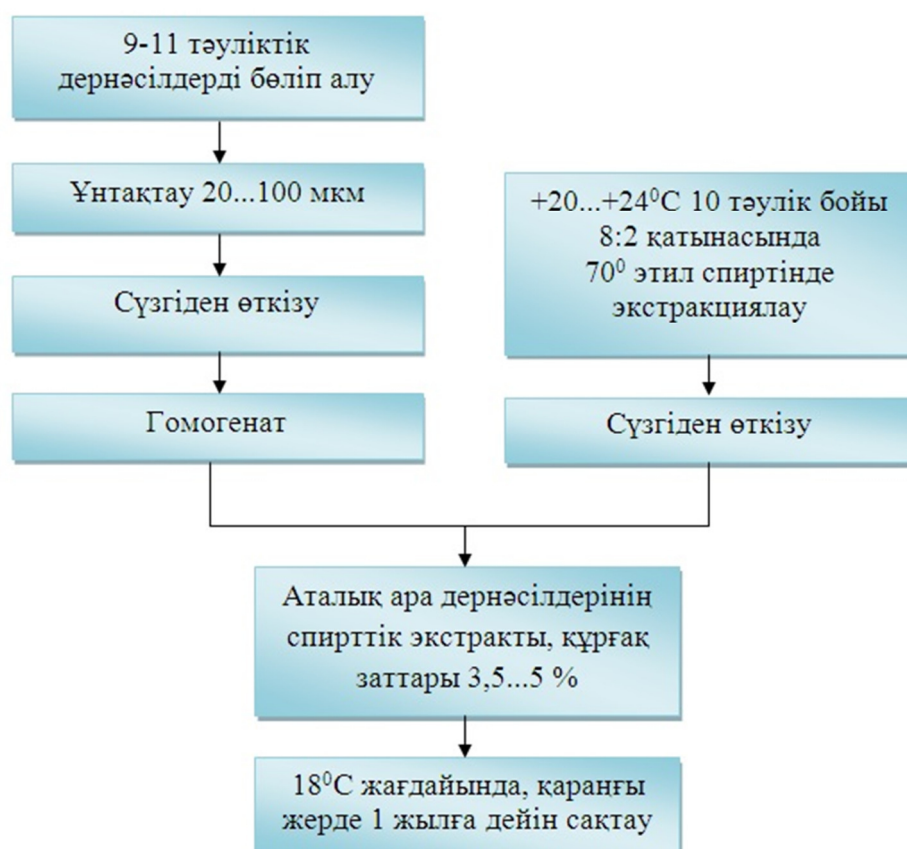


Сурет 16 - 10-гидро-окси-2-децен қышқылының химиялық құрылымы

Децен қышқылдарының өнім құрамында кездесуі, оның шынайылығын дәлелдейтін бір белгісі болып табылады. Сондықтан да болашақта ААД-ны өндірісте қолдану барысында құрамындағы децен қышқылын ИҚ-спектрі арқылы анықтаудың жеделдетілген әдісін қолдану тиімділігін көрсетті (қосымша Г).

### 3.2.2 Аталық ара дернәсілдерінің этил спиртіндегі экстрактысын алу, сақтау барысындағы өзгерістерді зерттеу

Спирттік экстрактыны алудың жалпы технологиялық сызбанұсқасы төмендегі 17 суретке сай берілген.



Сурет 17 - Спирттік экстрактыны алудың технологиялық сызбанұсқасы.

Алынған спирттік экстрактының органолептикалық көрсеткіштері бойынша тұнбаның түсі мөлдір ақшыл, сары сұйықтық, өзіне тән хош иіс бар.

Тәжірибелік зерттеу жұмыстары барысында 12-кестеде көрсетілгендей 9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдері  $-5^{\circ}\text{C}$  жағдайында 5-6 сағат бойы қатырылып, содан соң  $+18^{\circ}\text{C}$ -қа дейін ерітіліп, 3 мин бойы гомогенделіп, тұрақтандыру бойынша тәжірибелер жүргізілді (кесте 12).

Кесте 12 –  $70^{\circ}$  спирт ерітіндісінде 12 ай бойы сақтау барысындағы аталық ара дернәсілдері тұнбасының түрлі концентрацияларының химиялық көрсеткіштері,  $n=5$

Көрсеткіш	Үлгінің сипаттамасы				
	бақылау	гомогенат тұнбасы, %			
		10	20	30	40
		бастапқы гомогенатпен салыстырғанда %			
1	2	3	4	5	6
Судың массалық үлесі, %	79,18±2,64	99,02±2,31*	95,68±2,37**	95,42±2,05**	94,75±2,21**
%	100	125,06	120,84	120,51	119,66
Децен қышқылдарының массалық үлесі, %	3,29 ±0,26	2,51±0,2***	2,65±0,002***	3,06±0,1	2,98±0,2
%	100	76,29	80,55	93,01	90,58
Тотығу көрсеткіші, с	12,47±0,84	15,69±1,1***	20,47±1,2*	7,29±1,4***	3,32±1,2*
%	100	125,82	164,15	58,46	26,62
Флавоноидтық қоспалар, %	0,014±0,001	0,004±0,001*	0,007±0,002**	0,009±0,001**	0,010±0,001***
%	100	28,57	50,00	62,29	71,43
Сутегі иондарының концентрациясы, рН	6,23±0,06	6,44±0,03***	6,24±0,02	6,39±0,03***	6,45±0,04***
%	100	103,37	100,16	102,57	103,53
Сульфгидриллік топтар, М	297,53±18,6	317,82±11,2	331,06±10,2	356,32±10,2	370,04±10,2
% бастапқыдан	100	106,82	111,27	119,76	124,37
Тестостерон, нмоль/л	5,76±0,72	0,04±0,002	0,05±0,001	0,04±0,002	0,03±0,001
%	100	0,69	0,87	0,69	0,52
Эстрадиол, нмоль/л	1196,57±75,17	18,79	29,79	35,18	40,32
%	100	1,57	2,49	2,94	3,37
Ескерту : 1 - * - $P \leq 0,001$ ; 2 - ** - $P \leq 0,01$ ; 3 - *** - $P \leq 0,05$ .					

10%, 20%, 30%, 40% гомогенат, сәйкесінше  $70^{\circ}$  –  $90^{\circ}$ ,  $80^{\circ}$ ,  $70^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$  этил спиртіні қосу арқылы мацерация әдісімен түрлі концентрациялы тұнбасы дайындалып, 12 ай бойы  $+18^{\circ}\text{C}$ , қараңғы жерде сақтау барысындағы химиялық құрамы мен қасиеттерінің өзгеруі зерттеуге алынды.

Химиялық құрамын зерттеу барысындағы тұнбалардың құрамында анықталған децен қышқылдарының (10-гидро-окси-2-децен қышқылы), гормондар мен шикі протеин, сульфгидрлік топтарының болуы өнімнің түпнұсқалылығын қамтамасыз етеді. Тұнбаның құрамын спектрофотометрлік зерттеу барысында жануарлар ағзасына дәрумендік әсер ететін флавоноидтық қоспалардың барлығы анықталды.

Қанықпаған қоспалардың мөлшері (децен қышқылдарының мөлшері бойынша) сақтау барысында 10% дық тұнбаның құрамында 23,71%, ал 20% - 19,45%, 30% - 6,99%; 40% - 9,42%-ға азайып және тотығу көрсеткіші керісінше 10 – 25,82%-ға, 20 - 64,15%-ға артып, ал 30 – 41,54%-ға, 40 – 73,38%-ға азайғандығы байқалды.

Судың массалық үлесі 10% дық тұнбаның құрамында – 25,06-ға, 20%-дық тұнбада – 20,84%, ал 30% - 20,51%, 40% - 19,66%-ға артты. Ал флавоноидтық қоспалар сәйкесінше, 10% - 71,43%-ға, 20% – 50%-ға, 30% – 35,71%-ға, 40% - 28,57%-ға дейін төмендеді. Сутегі иондарының концентрациясы 12 ай бойы сақтау барысында айтарлықтай өзгерген жоқ 10%-дық қоспа құрамында – 3,37, ал 20 – 0,16%-ға, 30 – 2,57%-ға, 40 – 3,53%-ға өзгерген. Сульфгидрлік топтар мөлшерінің 10%-дық қоспа құрамында – 6,82%-ға, 20 – 11,27%-ға, 19,76%-ға, 24,37%-ға артқандығы байқалды. Сульфгидрлік топтар мөлшерінің артуы спирттің концентрациясына тікелей тәуелді екенін көрсетті.

Аталық ара дернәсілдері құрамындағы гормондарды этил спиртінің тұнбасымен тұрақтандыру және келесі зерттеулерді жүргізуге оның мөлшерінің сақталуын зерттеудің маңызы зор. Жүргізілген зерттеу нәтижелерін талдау аталық ара дернәсілдері құрамындағы гормондар спирттік тұнба құрамына өтетіндігі және аз мөлшерде болса да жақсы сақталатындығы анықталды. Сонымен қатар, тәжірибе нәтижелері тестостеронның санды көрсеткіштеріне этил спиртінің құрамында біршама төмендегенін көрсетті. Табиғи өніммен (5,76 нмоль/л) салыстырғанда 10% гомогенат тұнбасында - 0,69; 40%-да - 0,52 нмоль/л - құрады. Спирттік тұнбаның құрамында эстрадиол гормонының табиғи өнім құрамындағы мөлшері 1196,57 нмоль/л, ал 10% - 40% спирт тұнбасында бастапқымен салыстырғанда сақталуы 1,57% дан 3,37%-ға дейін өзгерді.

Жүргізілген тәжірибелер нәтижесі бойынша 70<sup>0</sup> спирт ерітіндісі, аталық ара дернәсілдерінің құрамындағы барлық биологиялық белсенді қоспаларды тұрақтандырушы ретінде қолданыла алатындығын көрсетті. Сонымен қатар, тұнбаны 12 ай бойы сақтау барысындағы құрамындағы биологиялық белсенді заттар мөлшері азайғандығымен, сақталатындығын көрсетті (12-кесте) [234].

Физика-химиялық құрамы осы шикізаттың негізінде биопрепарат алудың ғылыми тұрғыда негізделген технологиясын құру мақсатында, олардың сапасы мен оларға емдік-алдын алушы әсер беруде қолдануға қажет болып табылатын негізгі көрсеткіштердің бірі.

### 3.2.3 Аталық ара дернәсілдерінің ұнтақ түріндегі «Апистимул» биопрепаратын алу, сақтау барысындағы өзгерістерді зерттеу

Биологиялық белсенді қоспаларды тұрақтандыруда кеңінен қолданылатын әдістің біріне вакуумды лиофильді кептіру немесе сублимациялық кептіру әдісі жатады [234].

Лиофильдік кептіру – заттарды жұмсақ кептіру әдісіне жатады және онда кептірілетін зат алдымен қатырылып вакуум әсерінен еріткішті айналдыру процесі жүреді.

Лиофильдік кептіру әдісі шығу тегі биологиялық түрлі заттарды консервілеу мен ұзақ уақыт сақтау қажет болғанда, донор қанының құрғақ плазмасын, құрғақ вакциналар мен сарысуларды алуда, мүшелер мен тіндерді трансплантациялауда, фармацевтика мен тамақ өнеркәсібінде қолданылады. Лиофильдік кептірудің негізгі артықшылықтарының қатарына сақтаудың ұзақ мерзімге созылуы, дайын өнімнің аз салмағы, кептірілген материалдың құрылымдық тұтастығы мен биологиялық белсенділігінің ұзақ уақыт сақталуы, ылғалдандырғандағы материалдың өзінің бастапқы қасиеттеріне ие болуын жатқызуға болады [235].

Аталық ара дернәсілдері негізінде өндіруші малдардың жыныстық қызметін стимулдауға қажетті биопрепарат жасап шығару мен оны вакуумдық лиофильдік кептіру арқылы өндіру технологиясы құрылмаған. Оның сақтау барысындағы физика-химиялық құрамы мен биологиялық белсенділігінің өзгеруі зерттелмеген.

Осыған байланысты ААД-дан жаңа биопрепарат өндіру өзекті мәселе болып табылады. Себебі, гомогенат алдыңғы жүргізілген тәжірибелер көрсеткендей ұзақ уақыт сақтауға келмейді, сондықтан да берілген диссертациялық жұмыста бұл өнімнен ұнтақ түріндегі биопрепарат құру мәселесі қарастырылған. Гомогенаттан ұнтақ түріндегі биопрепарат өндіру технологиясы шикізатты қалдық ылғал мөлшері 5% жеткенге дейін сусыздандыруды айтады.

Жүргізілген тәжірибелер нәтижесін ескере отырып келесі зерттеулерде қолдануға аталық ара дернәсілдерін ұзақ уақыт бөлме температурасында сақтауға сонымен қатар, құрамындағы биологиялық белсенді заттарын сақтай отырып өндіруші малдарда жыныстық қызметті стимулдайтын әсері сақталатын және қабылдауға, тасымалдауға ыңғайлы болатындай жаңа форма мен сақтау технологиясын құру қажеттігі туындады [235].

Біздің зерттеулерімізде лиофильдік вакуумдық кептіру әдісі арқылы алынған ұнтақтың қолайлы құрамын алу, сақтау мерзімін ұзарту мақсатында бірнеше тәжірибелер жүргізілді. Вакуумдық лиофильдік кептіру әдісі екі сатыдан тұрады: мұздатып қатыру мен кептіру. Кептіру процесі 24 сағатты құрайды. 1 кг гомогенаттан вакуумдық лиофильдік кептіру әдісі арқылы 200-250 г ұнтақ алуға болады.

Ұнтақ түріндегі ААД-ның құрамында майлар, амин қышқылдары болатындықтан әлсіз қышқылды көрсеткіш рН (6,5) көрсетеді. Сондықтан да ұнтақ түріндегі биопрепарат гомогенатқа қарағанда ұзағырақ сақтауға келеді

деп есептеуге болады, алайда оның құрамындағы биологиялық белсенді заттар мен майлардың болуы тотығу процесінің жүріп, ары қарай ұзағырақ сақтау барысында микробиологиялық процестердің жүруін туындататыны анық.

Біз аталық ара дернәсілдерінен жасалған биологиялық белсенді ұнтақ түріндегі препаратты сақтау технологиясын құру бойынша тәжірибе жүргізу барысында оның құрамына химиялық натрий хлор ұнтағы 2:1, 4:1 қосылып оның тотығу процесіне, құрамындағы физика-химиялық қасиеттерінің өзгеруіне әсері зерттелді.

9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдері  $-5^{\circ}\text{C}$  жағдайында 5-6 сағат бойы қатырылып, содан соң  $+18^{\circ}\text{C}$  жағдайында 3 мин бойы гомогенделіп, алдыңғы жүргізілген тәжірибелерден ерекшелігі құрамына консервант ретінде химиялық натрий хлор ұнтағы 2:1, 4:1 қатынасында қосылды. Ары қарай қоспа  $-40^{\circ}\text{C}$  пен  $-50^{\circ}\text{C}$  қатырылып, вакуумдық камерада сөрелердің жылытылуы  $30-45^{\circ}\text{C}$  температурасында жүргізілді және препараттың температурасы  $20-22^{\circ}\text{C}$  жеткенде сөрелердің жылыту температурасын  $25^{\circ}\text{C}$ -қа дейін төмендетіп, 24 сағат бойы кептіру жүргізілді. Ұнтақ түріндегі биопрепарат алудың технологиялық сызба нұсқасы 18 суретке сай бейнеленген.



Сурет 18 – «Апистимул» препаратын өндірудің принципіальды технологиялық сызба-нұсқасы

Тәжірибе барысында 2:1 қатынасында алынған тәжірибелік препарат сарғыш-сұрғылт түсті, борпылдақ масса түзілді. Олар дистильденген суда тез ериді, алайда майда іртіктері пайда болды. Ал 4:1 қатынасында алынған препараттың органолептикалық қасиеттерін талдай келе, осы қатынастағы препаратта жақсы нәтижеге қол жеткізілді. Ол сарғыш түсті, құрғақ, өзіндік иісі бар, дистильденген суда тез еритін қасиеттерге ие болды. Берілген әдіс технологиялық шығындарды азайтып, майда дисперсті препарат алуға мүмкіндік берді.

Дайын өнімге «Апистимул» препараты аты беріліп, оның физика-химиялық құрамы мен қасиеттерін, органолептикалық көрсеткіштері мен микробиологиялық көрсеткіштері 6, 12 ай бойы +18<sup>0</sup>С-та, қараңғы жерде сақтау барысындағы химиялық құрамының өзгеруін зерттеу бойынша жұмыстар жүргізілді.

19 суретке сай органолептикалық көрсеткіштері 6 және 12 айда: ақшыл сары, ұнтақ түрінде, өзіне тән хош иісі сақталған.



Сурет 19 - Вакуумдық лиофильденген ұнтақ түріндегі «Апистимул» препаратының сыртқы көрінісі

Алынған препаратты 6 ай мен 12 ай сақтау барысындағы физика-химиялық көрсеткіштері 13-кестеде келтірілді. Ондағы құрғақ заттардың массалық үлесі бастапқы өніммен салыстырғанда 6 айда 1,1% -ға ал 12 айда - 3,2%-ға төмендеп, құрамының шынайы өзгермегендігін көрсетті. Ал децен қышқылдарының массалық үлесі гомогенат күйіндегі аталық ара дернәсілдеріне қарағанда 2 есеге дейін артқан [236].

Кесте 13 - Вакуумдық лиофильденген ұнтақ түріндегі «Апистимул» препаратының 6, 12 ай, +18<sup>0</sup>С сақтау барысындағы физика-химиялық көрсеткіштері, n=3

Көрсеткіштер	Бастапқы мөлшері	6 айдан соң	12 айдан соң
1	2	3	4
Сутегі иондарының концентрациясы, рН	6,5±0,009	6,5±0,03	6,5±0,02



13-кестенің жалғасы

1	2	3	4
%	100	100	100
Құрғақ заттардың массалық үлесі, %	95,0±1,2	94,8±1,2	94,6±1,0
%	100	99,7	99,5
Децен қышқылдарының массалық үлесі, %	7,6±1,2	6,9±0,2	6,9±0,1
%	100	90,7	90,7
Тотығу көрсеткіші, с	12,47±0,84	12,51±0,26	12,58±0,33
%	100		
Тестостерон, нмоль/л	4,56±0,3	4,32±0,2	4,28±0,1
%	100	94,7	93,8
Эстрадиол, пмоль/л	1004,36±45,1	980,11±37,5	979,12±34,5
%	100	97,6	97,5

Кесте мәліметтері бойынша препарат құрамында эстрадиолдың бастапқы мөлшері жоғары (1004,36±45,1 пмоль/л), тестостеронның мөлшері біршама азырақ (4,56±0,3 нмоль/л). Негізгі биологиялық заттардың препарат құрамында сақталуы оны емдік, алдын алушы препарат ретінде қолдану мүмкіндігін айқындайды.

Ол толыққанды гормондардан құралған өнім болып табылады. Гомогенатты өндіруші малдардың жыныстық қызметін қалыпқа келтіруде қолданудың болашағы зор. Себебі, гомогенат құрамындағы гормондар эндокриндік жүйеге әсер ету арқылы жыныстық қызметті қалыпқа келтіруге көмектеседі [236].

Лиофильдік кептіру барысында аталық ара дернәсілдерінің құрамындағы биологиялық белсенді заттары (97% дейін) толық сақталатындығы анықталды.

6 және 12 ай бойы, қараңғы, құрғақ жерде +18<sup>0</sup>С температурасында сақтау бойынша жүргізілген тәжірибелердің нәтижелерін қорытындылай келе сублимациялық кептіру жолымен, ұнтақ түріндегі «Апистимул» биопрепаратының физика-химиялық көрсеткіштері толығымен өзгермейтіндігін, құрамындағы биологиялық белсенді заттары толығымен (97% дейін) сақталған және қабылдау барысында қолайлы болатындығын көрсетті. Ал құрамында консерванты жоқ ұнтақ +18-20<sup>0</sup>С жағдайында 5-6 ай ғана құрамын өзгертпей сақталып тұра алады, одан ары қарай құрамы нашарлай түседі.

Тәжірибе жүргізу барысында алынған мәліметтер «Апистимул» биопрепаратын өндіру мен сақтау технологиясын құру барысында қолданылды.

*ББП-ның микробиологиялық көрсеткіштерін зерттеу.* Өнімнің қауіпсіздігін және оны пайдалану құқығын сипаттайтын микробиологиялық көрсеткіштер белгілі бір өнім үшін нормативтік және технологиялық

құжаттамада келтіріледі және санитарлық микробиологиялық бақылаудағы өнімнің сапасын бағалаудың міндетті критеріі болып табылады.

Түркістан облысы омарталарынан 2015-2016 жж. аралығында барлық залалсыздандыру талаптарын орындай отырып, бөлініп алынған аталық ара дернәсілдері гомогенатынан дайындалған «Апистимул» биопрепараты мен спирттік экстрактының микробиологиялық көрсеткіштерін зерттеу жүргізілді.

Препарат асептика жағдайында дайындалып, соңғы өнім залалсыздандырылған болып шықты.

Әрбір үлгінің стерильділігі МЕМСТ 28085-89 «Биологиялық препараттар. Стерилдікті бактериологиялық бақылау әдісі» сәйкес анықталды [218, б. 1-10]. Үлгілерді қоректік орталарға егу, ламинар бокста стерильді жағдайда жүргізілді. Ет-пептонды агар, ет-пептонды бульон мен дифференциалды Сабуро қоректік орталарына зерттелетін үлгінің 0,3 мл егілді. Барлық пробиркалар 37<sup>0</sup>-38<sup>0</sup>С температурасындағы термостатқа қойылды, ал Сабуро қоректік ортасына егілген үлгілер бөлме температурасында сақталды. Стерильділікті, микроағзалар колониясы бар жоқтығын бақылау әрбір 7, 14, 20, 28 тәулік сайын жүргізілді. Бақылау ретінде қосымша егілмеген, таза қоректік орталар да қолданылды. Бөтен микрофлораның бар жоқтығы көзбен көру, микроскоп арқылы анықталды. Зерттелетін үлгілердің ЕПА, ЕПБ мен Сабуро қоректік орта құрамында зерттеудің барлық мерзімінде мөлдір таза түрінде сақталды. Басқа да микроағзалардың өсуі байқалған жоқ. Жұғындыларды микроскоп астында қарау барысында да бөтен микрофлора анықталған жоқ.

14-кестеде көрсетілгендей стандарт талаптарына сай өнімнің құрамында стафилокок, стрептокок, ашытқы және зең саңырауқұлақтары болмауы тиіс, және олар зерттеу нәтижесінде «Апистимул» биопрепаратының құрамында табылған жоқ. Осылайша, мезофильді аэробты және факультативті анаэробты микроағзалардың бір граммдағы жалпы көлемі  $1 \cdot 10^3$  құрады. Бақылау ретінде қосымша егілмеген, таза қоректік орталар да қолданылды. Олар тәжірибе соңында стерильді түрде сақталды. Сондықтан олар биопрепараттар өндірісінде қолдану мақсатында, ары қарайғы зерттеулерде пайдаланыла алады.

Кесте 14 – «Апистимул» мен ААД спирттік экстрактының микробиологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Қалыпты мөлшері	«Апистимул» құрамында	ААД Спирттік экстракты құрамында
1	2	3	4
МАФАМ мезофилді аэробты және факультативті-анаэробты микроағзалар мөлшері 1г КОЕ	1x10x4 КОЕ/гр	1x10x3 КОЕ/гр	1x10x3 КОЕ/гр
Ішек таяшалары тобының бактериялары, 1 г	0,1 рұқсат етілмейді	0,1 табылған жоқ	0,1 табылған жоқ

14-кестенің жалғасы

1	2	3	4
<i>E.coli</i>	1,0 рұқсат етілмейді	табылған жоқ	табылған жоқ
<i>Staph. aureus, Proteus, Bac.cereus</i> және сульфитредуцирлеуші клостридиялар	1,0 рұқсат етілмейді	табылған жоқ	табылған жоқ
Патогенді микроағзалар, сонымен бірге сальмонеллалар	10,0 рұқсат етілмейді	табылған жоқ	табылған жоқ
Ашытқы және зең саңырауқұлақтары	200 КОЕ/гр рұқсат етілмейді	табылған жоқ	табылған жоқ

Нәтижесінде аталық ара дернәсілдері негізінде жасалған зерттелген үлгілерді толық залалсыздандырылған деп есептеуге болады.

Жүргізілген зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, біз «Апистимул» препаратын өндіру мен сақтаудың технологиялық сызба-нұсқасын құрдық. Ондағы барлық манипуляциялар асептика жағдайларын ескере отырып жүргізілді.

*Бірінші саты.* Бал араларының инвазиялық және инфекциялық аурулардан таза, бал ара шаруашылығымен айналысатын омартадан 9-11 тәуліктік дернәсілдерді арнайы залалсыздандырылған ыдыстарды қолдана отырып, дернәсілдері бар кесіліп алынған ұяшықтар тоңазытқыш сөмкеде зертханаға жеткізіледі.

*Екінші саты.* Зертханада стерильді жағдайда мұздатып қатырылған дернәсілдер сілку арқылы бөлініп алынып, +18<sup>0</sup>С дейін ерітіліп, 3 мин бойы гомогенделіп біртекті гомогенат алынады.

*Үшінші саты.* Гомогенделген масса төрт қабаттан тұратын мақталы дәке арқылы сүзгіден өткізіледі.

*Төртінші саты.* 4:1 қатынасында химиялық натрий хлор ұнтағымен (4 – аталық ара дернәсілдері гомогенаты мен 1 - химиялық натрий хлор ұнтағы) қосылып, біркелкі болғанша араластырылады.

*Бесінші саты.* Араластырылған масса (-40<sup>0</sup>С) - (-50<sup>0</sup>С) мұздатылып, қатырылып, вакуумдық лиофильдік аппаратта сөрелердің жылытылуы 30-45<sup>0</sup>С температурасында, препараттың температурасы 20-22<sup>0</sup>С жеткенде сөрелердің жылыту температурасын 25<sup>0</sup>С-қа дейін төмендетіп, 24 сағат бойы кептіру жүргізіледі.

*Алтыншы саты.* Дайын болған ұнтақ түріндегі «Апистимул» препаратының түпнұсқалылығын тексеру.

*Жетінші саты.* 20<sup>0</sup>С жағдайында, қараңғы жерде 2 жылға дейін физика-химиялық көрсеткіштерін өзгертпей сақтауға болады. Сонымен қатар алынған ақшыл-сарғыш түсті ұнтақталған препаратты пресс-аппаратқа салып

қабылдауға ыңғайлы болатын формада таблеттеу немесе капсулалау арқылы буып-түйіліп, маркіленеді (қосымша Е).

Жүргізілген зерттеу жұмысының нәтижелері Қазақстан Республикасының Таблеттелген препарат алу тәсілі ретінде өнертабыспен (ПМ өнертабыс № 2591 жария.19.01.2017) мойындалған (қосымша Ж).

### **3.3 Зертханалық жануарларға әсерін зерттеу нәтижелері**

#### **3.3.1 Жедел уыттылық мөлшерін зертханалық жануарларда анықтау нәтижелерін талдау**

Зерттелетін аталық ара дернәсілдерінен алынған «Апистимул» биологиялық белсенді препараттың жедел уыттылығын анықтау фармакологиялық заттардың жалпы уыттылығын анықтау әдістемелік нұсқауына сүйене отырып жүргізілді [237, 238]. Тәжірибеде салмақтары 20,1-25,0 г жүйелі бір жынысты, бірдей жастағы арнайы виварий жағдайында сақталған (алдын-ала карантинде 14 күн сақталып, жарық, су, температура қалыпты жағдайда орналасқан) ақ тышқандар қолданылды. Барлығы тәжірибелерде 40 тышқан 14 күн бойы пайдаланылды. Жедел уыттылықты анықтау мақсатында пероральды енгізуге – 10000 мг/кг; 15000 мг/кг; 20000 мг/кг мөлшері таңдап алынып, және бақылау тобында сынама ретінде ешқандай препарат берілмей тек дистилденген су беріліп, бір реттік енгізу арқылы жүргізілді. Зерттелетін жануарлардың салмағының өзгеру динамикасын бақылау әр апта сайын тәжірибенің басында және аяғында жүргізілді.

Берілетін мөлшерді дұрыс анықтау мақсатында орташа ЛД 50 (орташа летальды доза) анықтау Кёрбер әдістемесіне сүйене отырып жүргізілді [237]. Зерттелетін препаратты пероральды зонд арқылы ендіру, үш түрлі мөлшерде, барлығы он тышқанға бір реттен берілді.

Улану сипатын тіркеу мақсатында жануарлардың жалпы жағдайлары, мінез құлықтары, дене салмағының өзгерісі, улану белгілерінің пайда болу уақыты мен оның ауырлығы, қайта қалпына келу уақыты, жемге деген көзқарастары, жануарлардың өлу мерзімі, күнделікті жүріс тұрысының жиілігі, қимыл белсенділігінің сипаттамасы, талмалардың болуы және сипаттамасы, қимыл координациясы, бұлшықет тонусы, тактильді, ауру, дыбыс және жарықтық тітіркендіргіштерге реакциясы, тынысының жиілігі мен тереңдігі, жүрек жиырылысының ритмі, түк және тері жабынының жағдайы, шырышты қабаттардың түсі, қарашық өлшемі, су ішу мен тамақтануы және құйрығының орналасуы бақыланып, тіркеуге алынып отырды.

Препаратты зонд арқылы пероральды 10000 мг/кг мөлшерінде алғаш берген кезде жалпы жағдайында және жүріс-тұрыстарында өзгерістер байқалған жоқ. Тәжірибелер жүргізудің алғашқы 1-2 сағат уақыт аралығындағы нәтижесін талқылау, жалпы көрсеткіштерде патологиялық сипатты өзгерістердің жоқтығын көрсетті. Алғашқы жарты сағатта «жуыну» құбылысы байқалды. Барлық топтағы жануарлар белсенді болып қалғандығы байқалды. Бір реттік енгізуде улану, сонымен қатар тыныс алу, жүрек қантамыр, орталық

жүйке жүйесінде өзгерістер тіркелмеді. Түк жабыны мен шырышты қабаты өзгеріссіз. Жем мен суды бұрынғы қалыпта қабылдады (кесте 15).

Ал 15000 мг/кг мөлшерінде препаратты пероральды берген жағдайда сыртқы құрылысы мен көріністерінде ерекшелік байқалмай, соңғы күндері жемнен бас тарта бастағандары байқалды, пассивтілік көрсетіп 2-2,5 сағаттан соң тәжірибенің 13-күні зерттелетін тышқандардың 1 өлді.

Қалған жануарларда уланудың клиникалық сипаттары 1-1,5 сағатта қалыпқа келіп, олар сыртқы көрінісі бойынша бақылаудағы жануарлардан айырмашылығы байқалмады.

Пероральды ендірудегі 20000 мг/кг мөлшері препараттың LD<sub>50</sub> мөлшерін анықтауға мүмкіндік берді (кесте 15). Тәжірибе барысындағы алынған материалдар LD<sub>50</sub> мөлшерін анықтауға арналған Кёрбер әдісі бойынша өңделді. Ондағы тышқандардың алғашқы күндердегі жай-күйі мен өзін сезінуі қалыпты болды. Зерттеудің 7-11 күндері аралығында тышқандарда біршама пассивтілік байқалып, жем мен судан бас тартып, өлуі байқалды.

Кесте 15 – Аталық ара дернәсілдерінен жасалған биопрепараттың жедел уыттылығын зерттеуде алынған материалдарды Кёрбер әдісі бойынша өңдеу

Берілген дозалар, мг/кг	10000	15000	20000
Тірі қалғаны	10	8	5
Өлген жануарлар	0	2	5
z	1	2,5	
d	5000	5000	
zd	5000	12500	
<p>Ескерту - d – көршілес тұрған әрбір екі дозаның арасындағы аралық; z – екі көршілес дозаны енгізгендегі есепке алынатын реакциясы байқалған жануарлардың орташа арифметикалық саны; zd – екі көршілес дозаны енгізгендегі есепке алынатын реакциясы байқалған жануарлардың орташа арифметикалық саны мен көршілес тұрған әрбір екі дозаның арасындағы аралықтың көбейтіндісі. m=10; LD<sub>50</sub>= LD<sub>100</sub> - <math>\sum(zd)</math>: m, мұндағы: m – әрбір топтағы жануарлар саны; LD<sub>50</sub>=23 250 мг/кг</p>			

Алынған нәтижелер, «Апистимул» препаратының уыттылығының төмендігін көрсетеді.

«Апистимул» препаратын 10000; 15000; 20000 мг/кг мөлшерінде 14 күн бойы қабылдаған жануарлардың интегралды көрсеткіштері: «жуыну»; тітіркену, сыртқы көріністері – түктері біркелкі, ақ, жылтыр. Жүргізілген зерттеу барысында тәжірибелік тышқандардың дене салмағы динамикасының бақылаудағы тышқандармен салыстырғанда артқандығы байқалды (кесте 16). Бақылау тобының жануарлары 14 күн ішінде, алғашқы салмағымен салыстырғанда 6,9% салмақ қосса, сәйкесінше 2-апта нәтижелері бойынша 10000 мг/кг мөлшерінде препаратты қабылдаған жануарлардың салмағы 24,5% артты, ал 15000 мг/кг мөлшерінде қабылдаған жануарлардың салмағы ең

жоғарғы көрсеткішке ие болып 25,5%-ды құрады, сонымен қатар 20000 мг/кг мөлшерінде тышқандар салмағы 18,5%-ды құрады.

Кесте 16 – Тышқандардың салмағының зерттеуге дейінгі және зерттеуден кейінгі динамикасы (бастапқы массамен салыстырмалы, %), n=10

Сыналатын препарат «Апистимул» мөлшері, мг/кг	Тышқандардың орташа салмағы, г		
	тәжірибе алдындағы салмағы, г	7 күннен кейінгі салмағы, г	14 күннен кейінгі салмағы, г
10000	21,2±0,4	23,3±0,4*	26,4±0,4*
%	100	109,9	124,5
15000	21,2±0,4	24,7±0,2*	26,6±0,7*
%	100	116,5	125,5
20000	20,5±0,3	22,5±0,4*	24,3±0,5*
%	100	109,8	118,5
Бақылау	21,7±0,2	22,6±0,2	23,2±0,3
%	100	104,1	106,9
Ескерту - * - P≤0,01.			

Жедел уыттылықты анықтауға жүргізілген зерттеулер барысында зертханалық жануарлардың сыртқы көрінісі: қалыпты, жүндері жылтыр, біркелкі, жинақы қалыпта қалды. Түктерінің түсуі мен тықырлануы байқалмады. Тәжірибелер аяқталғаннан соң эфирмен ұйықтатылып, сойылды, ішкі ағзалары бөлініп алынып, макроскопиялық талдау жүргізілді. Макроскопиялық талдау барысында үш түрлі мөлшерде препаратты қабылдаған жануарлар мен бақылау тобының жануарлары арасында айырмашылық байқалмады. Кеуде және іш қуысында ағзалардың орналасуы дұрыс, ондағы: өкпесінің көлемі мен пішіні салыстырмалы түрде өзгеріссіз, өкпе тіні басқанда борпылдақ, трахея мен бронхтардың қуысы кең; плевра жапырақтары жылтыр және тегіс, біртекті алқызыл түсті; аорта біркелкі тегіс, жылтыр, ақшыл түсті. Жүрек көлемі мен пішіні өзгермеген, жүректе аздаған қан байқалды. Бауыры мен көкбауырының көлемі мен пішіні аздап ұлғайған, сыртқы көрінісі бойынша тегіс, қанық қызыл түсті. Асқазан көлемі мен пішіні өзгеріссіз, шырышты қабаты жылтыр, тегіс, ашық түсті. Бұл мәліметтер препараттың жергілікті тітіркендіргіш әсері жоқтығын көрсетті.

Алынған нәтижелерді қорытындылай келе, аталық ара дернәсілдерінен дайындалған биологиялық белсенді препаратты пероральды ендірудегі жедел уыттылық LD<sub>50</sub> мөлшері 20000 мг/кг болса, алынған мәліметтерді Кёрбер әдісі бойынша өңдеп, нақтылау барысында ол көрсеткіш 23250 мг/кг құрады. Зерттелген препаратты пероральды ендіру барысында екі апталық визуальдық бақылау барысында тышқандарда жалпы патологиялық, ерекше өзгерістер анықталмады.

Тәжірибелік зерттеу барысында аталық ара дернәсілдерінен жасалған препарат қауіптілігі аз препараттар қатарына жататындығы ғылыми тұрғыда дәлелденді. МЕМСТ 12.1.007-76 сәйкес [239] берілген биологиялық белсенді препарат қауіптілігі жағынан төртінші (қауіптілігі аз) топқа жататындығы анықталды. Бұл дайындалған препаратты ары қарай да басқа фармакологиялық көрсеткіштерге әсері бойынша зерттеу жүргізу арқылы жаңа биологиялық белсенді табиғи препарат шығаруға мүмкіндік береді.

Жоғарыда келтірілген зерттеу жұмысының нәтижелері зертханалық сынақтар жүргізілгендігі туралы актісімен (06.10.2016 ж.) дәлелденген (қосымша И).

### **3.3.2 Қояндардың жыныстық қызметіне әсерін зерттеу нәтижелері**

Қоршаған ортаның қолайсыз факторларының күшті және ұзақ уақыт бойы әсер етуі күйзеліс жағдайын тудырып, жануарлар денсаулығының нашарлануына, табиғи резистенттіліктің, иммунобиологиялық статусының төмендеуіне және олардың ұрықтандыру қабілеті мен өнімділігінің төмендеуіне алып келеді [240, 241].

Тиімді препаратты таңдау мен салыстырмалы бағалау мақсатында аталық ара дернәсілдерінен жасалған ұнтақ түріндегі «Апистимул» биопрепаратының репродуктивтік қызметке әсер етуін зерттеу бойынша жұмыстар жүргізілді.

Жануарлар аналогтар тобы әдістемесі (жасы, тірідей салмағы, тұқымы) бойынша таңдап алынып, құрылды. Қояндар энергетикалық құндылығы, аминқышқылдық құрамы, микро және макроэлементтері бойынша үйлестірілген толыққанды стандартты құрама жеммен қоректендірілді. Зерттеу аталық қояндарда жүргізілді. Ондағы бақылау - қалыпты құрама жем, астық қоспасы, түйнекті дақылдар (сәбіз, қызылша), шөп қабылдаса, I - «Апистимул» биопрепаратын 0,5 мг/кг, II – «Апистимул» биопрепаратын 1 мг/кг қосып беру арқылы қабылдады. Препаратты беру жиілігі әрбір 24 сағат сайын жүргізілді. Әр топта 7 бастан құралған барлығы 21 қояндар бір жағдайда, бірақ әр түрлі торларда сақталды. I, II топтарға препаратты пероральды түрде жеке-жеке беру арқылы жүргізілді. Тәжірибенің басталуы және аяқталуы кезеңінде жануарлардың салмағы өлшеуге алынды. Олардың тірілей салмағы, орташа тәуліктік салмақтарының өсуі есепке алынды.

Қояндардың тірілей салмағы қалыпты жем қабылдаған бақылау тобында тәжірибенің аяқталуында 19,08% артып  $1347 \pm 89$  г құрады. Ал биопрепаратты қабылдаған қояндар I – топта тәжірибе кезіндегі тірілей салмағы 24,23%, артып,  $1428 \pm 91$  г болды. Биопрепаратты қабылдаған II - топтағы қояндардың тірілей салмағы тәжірибе кезінде 24,06% артып,  $1417 \pm 93$  г құрады (кесте 17).

Кесте 17 - Биопрепаратты қабылдаудың қояндардың зоотехникалық көрсеткіштеріне әсері (n=21)

Көрсеткіштер	Бақылау	I – тәжірибе «Апистимул» 0,5 мг/кг	II – тәжірибе «Апистимул» 1 мг/кг
тәжірибеге дейінгі			
Орташа тірілей салмақ, г	1090±92	1082±87	1076±89
Орташа тәуліктік салмақтың өсуі, г	-	-	-
тәжірибенің соңында			
Орташа тірілей салмақ, г	1347±89	1428±91*	1417±93*
Орташа тәуліктік салмақтың өсуі, г	36,7	49,4	48,7
Ескерту - * P<0,05.			

Қояндардың тірілей салмағының динамикасын талдай келе бақылау тобындағы қояндардың орташа тәуліктік салмағының өсуі бақылауда 36,7 г болды. Ал I - тәжірибелік топтағы «Апистимул» биопрепаратын 0,5 мг/кг мөлшерінде қабылдаған қояндардың орташа тәуліктік салмақ қосуы 49,4 г жетіп, қалыпты жем қабылдаған бақылау тобындағы қояндарға қарағанда 25,71% жоғары болды. Сонымен қатар, «Апистимул» биопрепаратын 1 мг/кг мөлшерінде қабылдаған II – тәжірибелік топтағы қояндардың орташа тәуліктік салмақ қосуы 48,7 г құрады және бақылаумен салыстырғанда 24,64% жоғары болды.

Алынған мәліметтер негізінде біз «Апистимул» 0,5 мг/кг мөлшерінде құрғақ ұнтақ түріндегі биопрепаратты қояндарға қолдану орташа тәуліктік салмақтың өсуін орташа есеппен 25,17% арттырғандығын айтуымызға болады, ал биопрепарат мөлшерін одан ары арттыру барысында көрсеткіштер біршама төмендеп 24,64% құрады. Биопрепараттың мұндай әсері оның құрамындағы гормондардың: тестостерон, эстрадиолдың болуы мен амин қышқылдары, дәрумендер және ағзада маңызды рөл атқаратын натрий, калий, кальций, темір сияқты макро және микроэлементтердің болуынан деп есептейміз.

Келесі кезеңдегі зерттеулерімізде биопрепараттың қояндар ағзасына әсері қанның биохимиялық, иммунологиялық, морфологиялық көрсеткіштерінің өзгеруі бойынша бағаланды.

Қан - жануарлар ағзасының негізгі интерьерлік көрсеткіштерінің біріне жатады. Себебі ол ағзаның жалпы жай-күйін, оның физиологиялық қалпын көрсетеді, ол өсу мен даму кезеңіндегі байланыстырушы тізбек [240-243]. Сондықтан да биопрепараттың ағзаға әсер етуі қанның клинико-физиологиялық көрсеткіштері бойынша анықталды.

Сонымен қатар ол жануарлардың өнімділігі мен резистенттілік деңгейін көрсетеді [244, 245]. Сол себептен біздің зерттеулерімізде қояндардың қанының биохимиялық көрсеткіштеріне талдау жүргізілді.



Қояндар қанының клинико-физиологиялық көрсеткіштерінің морфологиялық көрінісі тәжірибе топтарында қан құрамындағы лейкоциттер мөлшері тәжірибеге дейінгі көрсеткішпен салыстырғанда I топта – 11,49%, II топта – 12,39% ( $P < 0,01$ ) шынайы артуымен сипатталды (кесте 18).

Кесте 18 - Қояндардың гематологиялық көрсеткіштері,  $n=21$

Көрсеткіштер	Бақылау	I – тәжірибе «Апистимул» 0,5 мг/кг	II – тәжірибе «Апистимул» 1 мг/кг
тәжірибеге дейін			
Лейкоциттер, $10^3$ /мл	8,81±0,1	8,70±0,2	8,72±0,2
Эритроциттер, $10^6$ /мкл	4,4±0,1	4,5±0,1	4,6±0,2
Гемоглобин, г/л	101,0±2,9	98,0±2,8	99,0±2,9
тәжірибенің соңында			
Лейкоциттер, $10^3$ /мл	8,90±0,2	9,70±0,2*	9,80±0,1*
Эритроциттер, $10^6$ /мкл	4,7±0,1	6,20±0,4*	6,00±0,3*
Гемоглобин, г/л	107,0±2,9	116,0±3,2*	113,0±3,1*
Ескерту - * - тәжірибеге дейінгі көрсеткішпен салыстырғанда - $P < 0,01$			

Ал бақылау тобымен салыстырғанда I топта – 8,98%, II топта – 10,11% жоғары болды. Сонымен қатар, эритроциттер көрсеткіші «Апистимул» биопрепараты әсерінен I топта – 37,78%, ал II тәжірибелік топта 30,43% ( $P < 0,01$ ) артты, ол бақылау тобымен салыстырғанда I топта – 31,91%, II топта – 27,65% артық болды. Сонымен бірге, гемоглобин көрсеткіші I топта тәжірибеге дейінгі көрсеткішпен салыстырғанда – 18,37% ( $P < 0,01$ ), ал II топта – 14,14% шынайы ( $P < 0,01$ ) артты, ал бақылау тобымен салыстырғанда I топта – 8,41%, II топта – 5,60% жоғары болды (кесте 18).

Тәжірибе нәтижелерін қорытындылай келе «Апистимул» биопрепаратының қояндардың ағзасында жүретін бірқатар процестерге әсерін тигізетіндігін көрсетті. Қояндар қанының эритроцит, гемоглобин көрсеткіштерінің жоғарылауына «Апистимул» биопрепаратының тиімді мөлшері 0,5 мг/кг құрады.

Осы көрсеткіштерді ескере отырып, зерттеулердің келесі кезеңінде аталық қояндардың шәует өндірісінің сапасына әсері зерттелді. Олар: эякулят көлемі, эякуляттағы сперматозоидтар концентрациясы, қозғалғыштығы, саны, сперматозоидтардың ағзадан тыс сақталу көрсеткіштері бойынша анықталды (кесте 19). Берілген екі тәжірибелік топта алға қойған міндеттерге сәйкес препараттардың қояндардың жыныстық қызметіне әсерін зерттеу барысында шәует көлемі I-тәжірибелік топта 11,1%, ал II-тәжірибелік топта 9,9% артып, ал бақылау тобы 2,8% құрады. Ал эякуляттағы сперматозоидтар концентрациясының өзгеру динамикасы да тәжірибенің соңында I-тәжірибелік топта 19,5%, ал II-тәжірибелік топта тәжірибелік топтарда 18,4%-ға артты, бақылау тобы 0,6% құрады.

Кесте 19 – Биопрепараттардың аталық қояндардың шәует өндірісінің сапасына әсері (n=21)

Көрсеткіштер	Бақылау	I – тәжірибе «Апистимул» 0,5 мг/кг	II – тәжірибе «Апистимул» 1мг/кг
тәжірибеге дейін			
Көлемі, мл	0,72±0,2	0,72±0,1	0,71±0,1
Концентрациясы	319±12,3	318±12,2	320±12,6
Сперматозоидтардың қозғалғыштығы, балл	3,0±0,2	3,0±0,1	3,1±0,1
Сперматозоидтардың ағзадан тыс сақталуы	3,3±0,1	3,6±0,2	3,5±0,2
тәжірибеден кейін			
Көлемі, мл	0,74±0,2	0,80±0,2	0,78±0,2
Концентрациясы	321±13,4	380±15,5*	379±14,2*
Сперматозоидтардың қозғалғыштығы, балл	3,1±0,1	3,6±0,2**	3,7±0,2**
Сперматозоидтардың ағзадан тыс сақталуы	3,6±0,2	8,6±1,3*	8,2±1,2*
Ескерту - *, ** - бақылаумен салыстырғанда - P < 0,01; P < 0,05.			

Сонымен қатар, сперматозоидтардың толыққандылығы мен олардың ұрықтандыру қабілетінің көрсеткіші ретінде шәует сапасын шынайы бағалау көрсеткіші ретінде қабылданған - сперматозоидтардың қозғалғыштығын анықтау жүргізілді. Тәжірибе топтарындағы қояндарда сперматозидтардың қозғалғыштығы тәжірибенің басталу уақытына қарағанда 14 тәулікте I тәжірибелік топта 20,0%, ал II тәжірибелік топта 19,4% артты. Бақылау тобында бұл көрсеткіш айтарлықтай өзгерген жоқ және тәжірибеге дейінгімен салыстырғанда 14 тәулікте көрсеткіші 3,3% құрады.

Сперматозоидтардың ұрықтандыру қабілеті мен ұрықтандырудың тиімділігін көрсететін маңызды көрсеткіштің біріне сперматозоидтардың ағзадан тыс сақталуы немесе өміршеңдігі жатады.

Сонымен қатар, сперматозоидтардың ағзадан тыс сақталу көрсеткіштерінің біршама артқандығын көрсетті: берілген көрсеткіш I тәжірибелік топта тәжірибенің басталу уақытымен салыстырғанда тәжірибенің 14 - тәулігінде 2,4 есеге артты. II тәжірибелік топта басталу уақытымен салыстырғанда тәжірибенің 14 - тәулігінде 2,3 есеге артты. Бақылау тобында сперматозоидтардың сақталуы 14 тәулікте 9,1% артты (кесте 19).

Биопрепарат қояндар шәуетінің сандық және сапалық көрсеткіштеріне оңтайлы әсер етті. Жоғарыда алынған нәтижелердің қояндар ұрпағының сапасына әсерін зерттеу мақсатында әр тәжірибе топтарындағы 5 аналық қояндар ұрықтандырылды. Нәтижесінде берілген топтардағы қояндардан бақылаумен салыстырғанда 12 қоянға артық алынды (кесте 20).

Кесте 20 - Биопрепаратты қабылдау әсерінен қояндардың ұрықтануы мен өнімділігі көрсеткіштері (n=15)

Көрсеткіштер	Топтар		
	бақылау	I – тәжірибе «Апистимул» 0,5 мг/кг	II – тәжірибе «Апистимул» 1мг/кг
Ұрықтанған аналық қояндар, бас саны	5	5	5
Тууы, бас саны	5	5	5
Көп ұрықтылық, бас/аналық қоян	9,6	12,0	11,4
Алынған қояндар саны, бас саны	48	60	57
Бір айдағы қояндар саны	45	55	52

Жүргізілген тәжірибелер нәтижесінде, I тәжірибелік топтағы және II тәжірибелік топтағы аталық ара дернәсілдерінің ұнтақ түріндегі «Апистимул» биопрепаратын аталық қояндарға қолданудың 14 – тәулігінде ағзадағы метаболизмдік процестерін белсендіріп, олардың эритроцит пен гемоглобин көрсеткіштерін арттырды. Сонымен қатар, берілген биопрепараттар аталық қояндардың жыныстық қызметіне жоғары стимулдаушы әсер етіп, шәует көлемі 11,1%, эякуляттағы сперматозоидтар концентрациясы 19,5%, сперматозидтардың қозғалғыштығы 20,0% дейін артып, сперматозоидтардың ағзадан тыс сақталу көрсеткіштері тәжірибенің соңында 2,4 есеге дейін артты. Сонымен қатар, ұрықтандыру барысында бір айда алынған қояндар саны бойынша да барлығы «Апистимул» биопрепаратын 0,5 мг/кг мөлшерінде қабылдағанда 55 бас құрады, ал «Апистимул» 1 мг/кг қабылдаған тәжірибелік топтағы алынған көжектер саны 52 бас құрады, ол бақылаумен салыстырғанда 22,2% артық болды.

Осылайша, кесте мәліметтерінен «Апистимул» биопрепаратын 0,5 мг/кг мөлшерінде беру қояндардың қан сапасына ғана емес, сонымен қатар жануарлардың өнімділігінің артуына да әсер ететіндігі, жыныстық қабілеттілікті стимулдаушы қасиеті дәлелденді (қосымша К).

### **3.4 Асыл тұқымды өндірушілердің жыныстық қызметін «Апистимул» биопрепаратын қолдана отырып реттеу технологиясын құру**

Соңғы жылдары ветеринарлық практикада жануарлардың ұрықтандыру қабілеті мен өнімділігін арттыруда биологиялық белсенді препараттар: дәрумендер, минералдық заттар, антиоксиданттар, иммуностимулдаушы құралдар кеңінен қолданылады [245, 246].

Зерттеудің мақсаты аталық ара дернәсілдері негізіндегі «Апистимул» биопрепараты стимулдаушы, емдік, алдын-алушы препарат ретіндегі сонымен қатар өндіруші малдардың жыныстық қызметін арттыру мүмкіндігін, шәует өнімділігін анықтау болды.

Сондықтан, келесі зерттеулерде алдыңғы зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып өндіруші қабандар мен қошқарлардың жыныстық қызметіне, шәует

өнімділігі мен қабілетіне әсерін зерттеу бойынша тәжірибе жұмыстары жүргізілді.

### 3.4.1 «Апистимул» биопрепаратының қабандардың жыныстық қызметіне әсерін зерттеу нәтижелері

Қабандардың репродуктивтік ерекшеліктері оларды өсіп-өрбітуде маңызы зор және шаруашылықты жүргізудің тиімділігін анықтаушы негізгі факторы болып табылады. Сол себептен де олардың физиологиялық даму кезеңдерінде толыққанды қорекпен қамтамасыз етуге аса көңіл аудару қажет [247-248]. Жануарларды толыққанды азықтандырудың негізгі объективті көрсеткішіне қабандар шәуеті сапасының жоғарылығы жатады. Сол себептен де біздің зерттеулерде аталық ара дернәсілдерінің құрғақ ұнтақ түріндегі «Апистимул» биологиялық белсенді препаратының өндіруші қабандар шәуетінің сапасына, яғни ұрықтандыру қабілеті мен қанының биохимиялық көрсеткіштеріне әсерін зерттеуге аса көңіл бөлінді. «Апистимул» биологиялық белсенді препаратының физика-химиялық құрамын бақылауға жүргізілген алдыңғы зерттеу барысында алынған тәжірибе нәтижелеріне сүйене отырып таңдап алынды [249, 250].

«Апистимул» биологиялық белсенді препаратының қабандар мен мегежіндердің репродуктивті қызметіне әсерін зерттеу бойынша жұмыстар Түркістан облысы, Ордабасы ауданы, «Шұбар» асыл тұқымды шошқа шаруашылығымен айналысатын шаруа қожалығында жүргізілді.

Тәжірибеге 16-18 айлық ірі ақ шошқа тұқымына жататын, тірі салмағы  $130 \pm 143$  кг құрайтын, барлығы 24 қабаннан тұратын, 4 топ құрылды. Тәжірибе топтары негізгі рационға «Апистимул» биологиялық белсенді препаратын 5, 10, 15 мг/кг мөлшерінде қосу бойынша ерекшеленді (кесте 21).

Кесте 21 – «Апистимул» биологиялық белсенді препаратының қабандарға әсер етуі бойынша тәжірибе жүргізудің сызбанұсқасы

Тобы	Жануар саны, бас	Азықтандыру сипатаммасы	Мөлшері, мг/кг
Бақылау	6	негізгі рацион (НР)	-
I-тәжірибе	6	НР + «Апистимул»	5
II-тәжірибе	6	НР + «Апистимул»	10
III-тәжірибе	6	НР + «Апистимул»	15

Зерттеудің алғашқы кезеңінде биопрепараттың қабандардың қанына әсері зерттелді. Себебі, қан – кез-келген тірі ағзаның мықты бірлігі және соның арқасында ағза мүшелерінің бір-бірімен байланысып, үйлесімді қызмет атқаруы жүзеге асырылады. Сонымен қатар, ол ағзада тасымалдаушы, реттеуші, қорғаныштық қызметтерді атқаратындығы белгілі.

Жануарлардан қан алу құлақтың шеткі көк тамырынан залалсыздандырылған түтікшелерге тәжірибеге дейін, яғни дайындық кезеңінде

және биологиялық белсенді қоспамен азықтандырудың қолдану мен аяқталу кезеңінде алу арқылы жүргізілді.

Қабандар қанының морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштерін зерттеу барысында 22-кестеден көрініп тұрғандай I тәжірибе тобындағы қабандарда қолдану кезеңінде эритроциттердің мөлшері  $0,21 \cdot 10^{12}/\text{л}$  құраса, ал тәжірибенің аяқталу кезеңінде бұл көрсеткіш  $0,56 \cdot 10^{12}/\text{л}$  артты, бұл дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 9,9%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 7,3% артық болды. Ал II тәжірибе тобындағы қабандарда қолдану кезеңінен кейінгі эритроциттердің мөлшері  $0,54 \cdot 10^{12}/\text{л}$  құрап, тәжірибенің аяқталу кезеңінен соң  $1,09 \cdot 10^{12}/\text{л}$  артты, бұл көрсеткіш тәжірибеге дейінгі дайындық кезеңімен салыстырғанда 19,1%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 17,6% жоғары.

Кесте 22 – Қабандардың гематологиялық көрсеткіштері (n=24)

Көрсеткіштер	Бақылау	I - тәжірибе тобы «Апистимул» 5 мг/кг	II - тәжірибе тобы «Апистимул» 10 мг/кг	III - тәжірибе тобы «Апистимул» 15мг/кг
дайындық кезеңі				
Эритроциттер, $10^{12}/\text{л}$	5,72±0,13	5,64±0,13	5,71±0,12	5,67±0,10
Лейкоциттер, $10^9/\text{л}$	17,12±0,26	16,79±0,25	17,45±0,28	18,12±0,29
Гемоглобин, г/л	106,62±1,51	103,25±1,51	106,29±0,98	105,02±1,02
қолдану кезеңі				
Эритроциттер, $10^{12}/\text{л}$	5,75±0,16	5,85±0,18	6,25±0,15**	6,18±0,15**
Лейкоциттер, $10^9/\text{л}$	17,48±0,37	17,49±0,21	18,62±0,39**	18,45±0,39
Гемоглобин, г/л	107,87±1,12	108,80±1,75**	111,42±1,23*	109,48±1,73
аяқталу кезеңі				
Эритроциттер, $10^{12}/\text{л}$	5,78±0,18	6,2±0,18**	6,8±0,29*	6,7±0,25*
Лейкоциттер, $10^9/\text{л}$	18,01±0,32	18,15±0,35**	19,11±0,38*	19,13±0,29**
Гемоглобин, г/л	108,20±1,3	110,15±2,12**	115,39±2,47*	114,28±2,11*
Ескерту: 1 - * - $P \leq 0,01$ ; 2 - ** - $P \leq 0,05$ .				

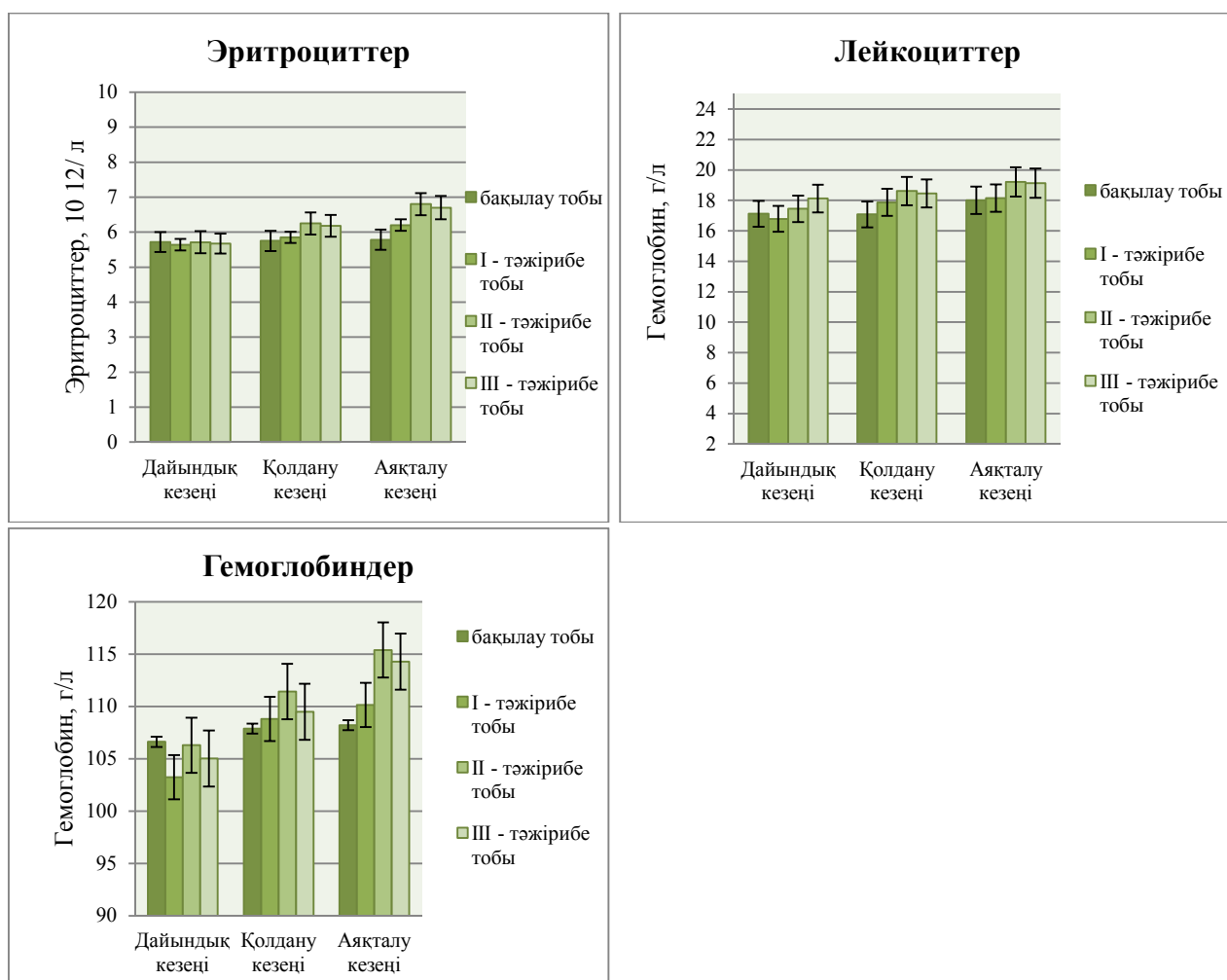
Ал лейкоциттер мөлшері бойынша қолдану кезеңінде дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда  $0,7 \cdot 10^9 / \text{л}$ , ал тәжірибенің аяқталу кезеңінде  $1,36 \cdot 10^9 / \text{л}$  артып, тәжірибеге дейінгі дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 8,1%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 0,8% артты. II тәжірибе тобында сәйкесінше тәжірибеге дейінгі дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда қолдану кезеңінде  $1,17 \cdot 10^9 / \text{л}$ , ал тәжірибенің аяқталу кезеңінде  $1,66 \cdot 10^9 / \text{л}$  артық, тәжірибеге дейінгі көрсеткішпен салыстырғанда 9,5%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 6,1% арты.

I топтағы жануарлардың гемоглобин көрсеткіші дайындық кезеңі көрсеткіштермен салыстырғанда қолдану кезеңінде 5,55 г/л құраса, аяқталу

кезеңінде 6,9 г/л артып, ол дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 6,7%, ал бақылауға қарағанда 1,8% жоғары болды.

Ал II топтағы қабандардың гемоглобин көрсеткіші, дайындық кезеңінде көрсеткіштермен салыстырғанда қолдану кезеңінде 5,13 г/л, аяқталу кезеңінде 9,1 г/л артты, дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 8,6%, ал бақылаумен салыстырғанда 6,6% артты.

III тәжірибе тобындағы қабандарда қолдану кезеңінде эритроциттердің мөлшері  $0,51 \cdot 10^{12}$  / л құрады, ал тәжірибенің аяқталу кезеңінде бұл көрсеткіш  $1,03 \cdot 10^{12}$  / л артты, бұл тәжірибеге дейінгі көрсеткішпен салыстырғанда 18,2%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 15,9% жоғары болды. Ал лейкоциттер мөлшері бойынша дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда дайындық кезеңінде  $0,33 \cdot 10^9$  / л, ал тәжірибенің аяқталуында  $1,01 \cdot 10^9$  / л артық болды, дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 5,6%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 6,2% жоғары. 20 суретке сай гемоглобин көрсеткіші дайындық кезеңі көрсеткіштерімен салыстырғанда қолдану мен аяқталу кезеңдерінде сәйкесінше 4,46 г/л-дан 9,26 г/л артты, дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 8,8%, бақылаумен салыстырғанда 5,6% жоғары болды.



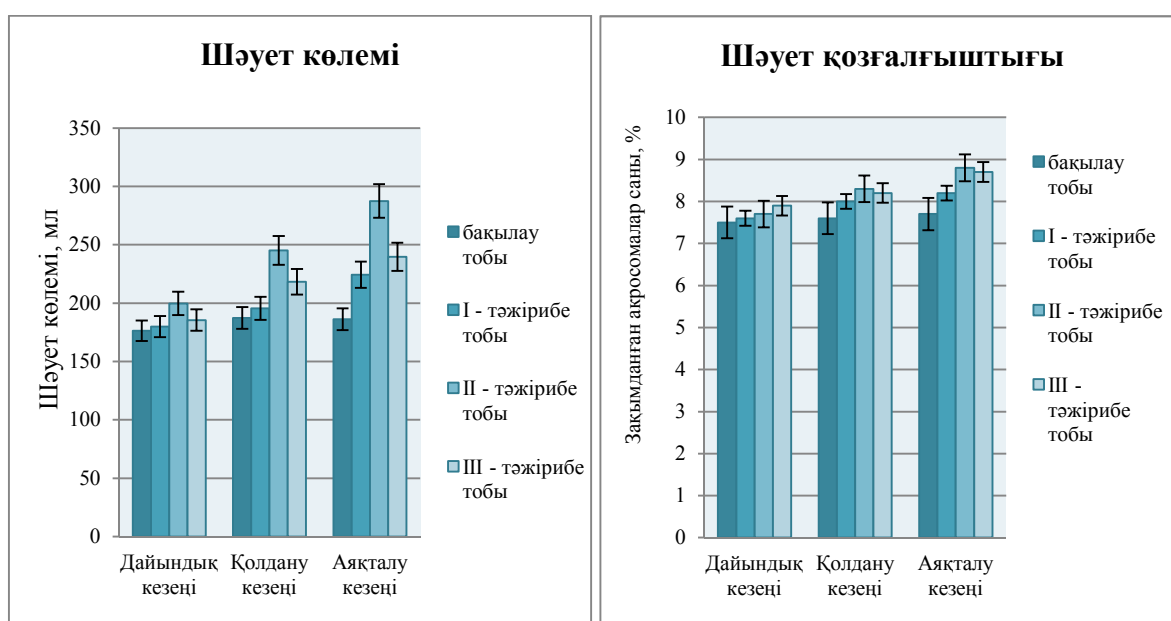
Сурет 20 - Қабандар қанының морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштерінің бақылаумен салыстырғанда өзгеруі, n=24

Зерттеу нәтижелерін қорыта келе, аталық ара дернәсілдері негізіндегі 5, 10, 15 мг/кг «Апистимул» биопрепаратын күнделікті жемге қосып беру қабандар қанының морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштеріне әсерін талдай отырып қолдану мен аяқталу кезеңінде беру, ондағы эритроциттер, лейкоциттер мен гемоглобин мөлшерін шынайы арттыратындығын көрсетті ( $P \leq 0,01$ ). Ондағы ең жоғарғы көрсеткіш 10 мг/кг мөлшерінде берілгенде анықталды және берілетін «Апистимул» биопрепаратының мөлшерін ары қарайғы арттыру көрсеткіштердің айтарлықтай өзгермейтіндігін көрсетті.

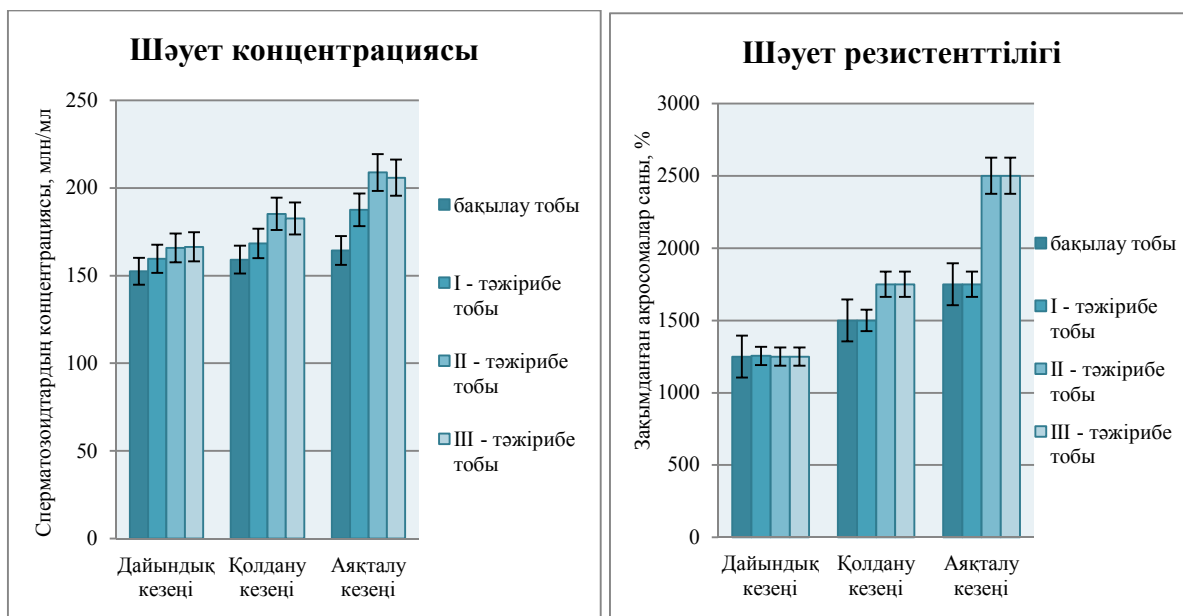
Эритроцит, гемоглобин көрсеткіштерінің артуы, бұл ағзаны оттегімен камтамасыз етудің жақсарғандығын, ағзаның жасушалық қорғаныс қабілетінің артқандығын және түрлі ауруларға тұрақтылығының артқандығын білдіреді.

Тәжірибе тобындағы қабандарға «Апистимул» биопрепаратын күнделікті 5, 10, 15 мг/кг негізгі рационна жемге қосып берілгендегі, шәует өнімділігі тексерілді. Бақылау мен тәжірибе тобы қабандарының шәует түсі мен құрамы, иісі бойынша қалыпты, арасында қан қоспалары кездескен жоқ.

Тәжірибе жүргізу процесі барысында келесі нәтижелер 21 суретке сәйкес анықталды. I тәжірибе тобындағы қабандарда қолдану кезеңінде шәует көлемі 15,6 мл, ал тәжірибенің аяқталуында 44,3 мл артты, бұл дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 24,62%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 20,3% артық. Ал II тәжірибе тобындағы қабандарда қолдану кезеңінде шәует көлемі 45,4 мл артса, тәжірибенің аяқталу кезеңінде 87,7 мл артты, бұл дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 43,91%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 54,3% жоғары болды. III тәжірибе тобындағы қабандарда қолдану кезеңінде шәует көлемі 32,7 мл, ал тәжірибенің аяқталу кезеңінде 54,1 мл артты, бұл дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 29,16%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 28,6% артты.



Сурет 21 – Өндіруші қабандар шәуетінің сапалық және сандық көрсеткіштерінің бақылаумен салыстырғанда өзгеруі, Парақ 1



Сурет 21, Парақ 2

Ал сперматозоидтардың концентрациясы дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда қолдану кезеңінде 8,7 млн/мл, ал аяқталу кезеңінде 27,9 млн/мл жоғары болды, бұл тәжірибеге дейінгі көрсеткішпен салыстырғанда 17,48%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 14,1% артық. Сәйкесінше II тәжірибе тобында қолдану кезеңінде 19,4 млн/мл, ал тәжірибенің аяқталу кезеңінде 43 млн/мл артық, бұл тәжірибеге дейінгі дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 25,93%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 27,1% жоғары. Ал III тәжірибелік топта қолдану кезеңінде 16,1 млн/мл, ал аяқталу кезеңінде 35,4 млн/мл артық, бұл тәжірибеге дейінгі көрсеткішпен салыстырғанда 21,27%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 22,8% артық (кесте 23).

Кесте 23 – Өндіруші қабандар шәуетінің сипаттамасы (n=24)

Көрсеткіштер	Бақылау	I – тәжірибе тобы «Апистимул» 5 мг/кг	II – тәжірибе тобы «Апистимул» 10 мг/кг	III – тәжірибе тобы «Апистимул» 15мг/кг
1	2	3	4	5
дайындық кезеңі				
Шәует көлемі, мл	176,3±8,8	179,9±10,95	199,7±10,32	185,5±10,15
Сперматозоидтардың концентрациясы, млн/мл	152,5±7,2	159,6±7,5	165,8±8,1	166,4±8,5
Қозғалғыштығы, балл	7,5±0,31	7,6±0,30	7,7±0,32	7,9±0,33
Резистенттілік, ш.б.	1250±87	1255±84	1250±94	1250±92
қолдану кезеңі				
Шәует көлемі, мл	179,2±9,14	195,5±10,12	245,1±10,16***	218,2±11,12***



## 23-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
Сперматозоидтардың концентрациясы, млн/мл	159,1±7,6	168,3±9,6	185,2±9,21	182,5±9,12
Қозғалғыштығы, балл	7,6±0,32	8,0±0,32	8,3±0,33	8,2±0,34
Резистенттілік, ш.б.	1500±89	1500±129	1750±134 <sup>***</sup>	1750±135 <sup>***</sup>
аяқталу кезеңі				
Шәует көлемі, мл	186,3±9,82	224,2±12,31 <sup>***</sup>	287,4±11,68 <sup>*</sup>	239,6±12,12 <sup>**</sup>
Сперматозоидтардың концентрациясы, млн/мл	164,3±9,9	187,5±9,6 <sup>***</sup>	208,8±12,14 <sup>***</sup>	205,8±11,15 <sup>***</sup>
Қозғалғыштығы, балл	7,7±0,83	8,2±0,32	8,8±0,34 <sup>***</sup>	8,7±0,33
Резистенттілік, ш.б.	1750±98	1750±96	2500±138 <sup>*</sup>	2500±139 <sup>*</sup>
Ескерту: 1 - * - $p < 0,001$ ; 2 - ** - $p \leq 0,01$ ; 3 - *** - $p \leq 0,05$ .				

Осы топтағы сперматозидтардың қозғалғыштығы дайындық кезеңі көрсеткіштермен салыстырғанда қолдану кезеңінде 0,4 балл, аяқталу кезеңінде 0,6 балға артты, бұл дайындық кезеңімен салыстырғанда 7,89%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 6,5% артық. Осы топтағы сперматозидтардың қозғалғыштығы дайындық кезеңі көрсеткіштерімен салыстырғанда қолдану кезеңінде 0,6 балл, аяқталу кезеңінде 1,1 балға артты, бұл дайындық кезеңіндегі көрсеткішпен салыстырғанда 14,28%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 14,3% артық. Осы топтағы сперматозоидтардың қозғалғыштығы дайындық кезеңі көрсеткіштерімен салыстырғанда қолдану кезеңінде 0,5 балл, аяқталу кезеңінде 0,9 балға артты, бұл дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 11,68%, ал бақылау тобымен салыстырғанда 11,7% артық.

Ал сперматозоидтардың 1% натрий хлор ерітіндісіне тұрақтылығын көрсететін резистенттілік – R көрсеткіші I тәжірибе тобында қолдану кезеңінде 245 ш.б. құраса, аяқталу кезеңінде 495 ш.б. артты, бұл дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 39,44% жоғары көрсеткіш көрсетті. Қабандардың сапалы шәуетінің резистенттілігі 2000 ш.б. бастап 10000 ш.б. болуы қажет. Ал резистенттілігі 500 бірліктен кем болған жағдайда ұрықтандыруға жарамсыз болып саналады, себебі мұндай жағдайда шәуеттің ұрықтандыру қабілеті төмен болады. Көптеген ғалымдардың пікірінше резистенттілік көрсеткіштеріне қоректендіру, ұстау жағдайлары мен қолдану режимдері әсер етеді [251]. II тәжірибелік топта бұл көрсеткіш қолдану кезеңінде 500 ш.б., аяқталу кезеңінде 1250 ш.б. артты, бұл дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 2 есе, ал бақылау тобымен салыстырғанда 1,4 есеге артық. III тәжірибе тобында бұл көрсеткіш қолдану кезеңінен 500 ш.б., ал аяқталу кезеңінде 1250 ш.б. артты,

бұл көрсеткіш дайындық кезеңі көрсеткішімен салыстырғанда 2 есе, ал бақылау тобымен салыстырғанда 1,4 есеге жоғары болды (кесте 23).

Нәтижесінде, берілген биологиялық белсенді қоспаның 10 мг/кг мөлшерінде шәует өнімділігінің сапалық және сандық көрсеткіштеріне жағымды әсер ететіндігі анықталды. Ол қосымша жеммен бірге ағзаға маңызды макро және микроэлементтердің, дәрумендер мен гормондардың қосымша келіп түсуі әсерінен жануарлар ағзасындағы зат айналым процесін жеделдетіп, шәует көлемі мен ондағы сперматозоидтардың белсенділігін артуына негіз болды.

*Мегежіндердің торайлауына әсерін зерттеу нәтижелері.* Біз келесі зерттеулерде қабандардың ұрпақты болу қабілетін зерттеуге алдық, нәтижесінде «Апистимул» биопрепаратының қабандарда қосымша стимулдаушы әсері бар екендігі анықталды. Берілген «Апистимул» биопрепаратының ұрпақтың сапасына әсерін зерттеу мақсатында бақылау мен тәжірибе топтарында 6 мегежіннен ұрықтандырылды (кесте 24).

Кесте 24 – Мегежіндердің ұрықтануы мен өнімділігі көрсеткіштері (n=24)

Көрсеткіштер	Бақылау	I – тәжірибе	II – тәжірибе	III – тәжірибе
Ұрықтанған шошқалар, бас саны	6	6	6	6
Торайлау, бас саны	6	6	6	6
Көп ұрықтылық, бас саны/шошқа	10,2	11	12,7	11,8
Алынған торай саны, бас саны	61	66	76	71
1 айдағы торайлар саны	60	65	75	71

24-кесте мәліметтерінен «Апистимул» биопрепаратының мегежіндердің ұрықтануы мен өсіп-өнгіштігіне жақсы әсер ететіндігі көрінеді. Мұнда, 1 айдағы торайлар саны бақылаумен салыстырғанда I тәжірибе тобында 5 торайға 7,7% артық, ал II тәжірибе тобында бақылауға қарағанда 15 торайға немесе 20 % және III тәжірибеде 11 торайға яғни 15,5 % артық алынды.

Сонымен қатар, «Апистимул» биопрепаратын гемопоздық органдарға оңтайлы әсер етіп, қан тамыр жүйесі мен қан айналу деңгейіне реттеуші әсер ететіндігін атап өту қажет. Барлық тәжірибелік қабандарды ұстау барысында белсенді қимыл қозғалыс әрекеті байқалды.

Жоғарыда келтірілген зерттеу жұмысының нәтижелері «Шұбар» асыл тұқым кешеніне өндіріске ендіріліп (10.09.2016 ж.) актісімен дәлелденген (қосымша Л).

Зерттеу жұмыстарын жүргізу барысындағы алынған материалдар сперматогенез бұзылулары кезінде немесе басқа да себептер әсерінен

жыныстық қызметтің бұзылуларында «Апистимул» биопрепаратын 10 мг/кг қолданылу мүмкіндігін айқындайды.

Соған қарағанда, қабандарға құрамында табиғи гормондар – тестостерон, мен эстрадиолы бар биологиялық белсенді қоспаны беру, эндокриндік жүйеге стимулдаушы әсер етіп малдардың жалпы нерв жүйесі мен аталық ұрық бездерінің қызметін қалыпқа келтіреді. Осылайша, «Апистимул» биопрепаратының оңтайлы әсері, сперматозоидтардың қалыпты пішінінің артуы, қабандардан мегежіндерді ұрықтандыруға арналған сапалы шәует алу түрінде көрінеді. Алынған нәтижелер, «Апистимул» биопрепаратын өндіруші қабандарға гонадопротектор ретінде қолдану ықтималдылығын айқындайды. Зерттеу нәтижелері жануарлардың жыныстық қызметінің толық қалыпқа келгендігін көрсетеді. Сонымен қатар еркін серуендеу режимі кезінде белсенді қозғалыстармен қатар жүретін «Апистимул» биопрепаратының актопротекторлық әсері де байқалды.

Қорыта келе, «Апистимул» биопрепаратын сперматогенез бұзылулары кезінде, пассивтілік, қимыл – қозғалыстың баяулығы, агрессивті мінез көрсету, сапасыз эякулят бөлу сияқты немесе басқа да күйзелістер әсерінен туындаған жыныс рефлекстерінің нашарлауы жағдайларында қалыпқа келтіруші, стимулдаушы, емдік, алдын-алушы зат ретінде қолдануға болатындығы ғылыми тұрғыда дәлелденді [252].

Дәлелденген зерттеу жұмысының нәтижелері оқу үрдісіне ендіріліп, №101, 102, 103 (15.02.2017 ж.) актісімен дәлелденген (қосымша В).

Осылайша, «Апистимул» биопрепаратын қабандар азығына 60 тәулік бойы күнделікті 10 мл/кг мөлшерінде қосып беру, жануарлар ағзасы шәуетінің сапалық және сандық көрсеткіштері мен зат алмасу, гематологиялық көрсеткіштерінің жақсаруына әсер ететіндігін көрсетті.

### **3.4.2 «Апистимул» биопрепаратының қошқарлардың жыныстық қызметіне әсерін зерттеу нәтижелері**

Зерттеу жұмыстары 2015-2017 жж. Аралығында жүргізілді. Жануарлардың қоңдылығы орташа, мықты конституциялы және элита санатына жатады. Жүргізілген тәжірибелердің негізгі сызбасы 25-кестеде көрсетілген.

Кесте 25 - «Апистимул» препаратының әсер етуі бойынша тәжірибе жүргізудің сызбанұсқасы

Тобы	Жануарлар саны, бас	Қоректендіру сипатамасы	Мөлшері, мг/кг
Бақылау	6	негізгі рацион (НР)	-
I-тәжірибе	6	НР + «Апистимул»	5
II-тәжірибе	6	НР + «Апистимул»	10
III-тәжірибе	6	НР + «Апистимул»	15

Қоректендірудегі айырмашылық I, II, III топтағы қошқарлардың күнделікті рационына қосымша «Апистимул» препаратын қой қашыруға дайындық

кезеңінде (40 тәулік), қолдану кезеңінде (30 тәулік) және ұрықтандыру (25 тәулік) кезеңінде сәйкесінше 5, 10, 15 мг/кг беріліп отырды.

Жасушалар және тіндердің қалыпты функциясы үшін қан құрамының салыстырмалы тұрақтылығын сақтап отыру қажет, себебі қан лимфа мен тіндік сұйықтықпен бірге ағзаның ішкі ортасын тұрақтандырады [253].

Ағзаның тіршілік әрекетінде қан өте маңызды рөл атқарады, ол арқылы тірі материяның ажырамас қасиеті – зат алмасу процесі жүзеге асырылады. Қанның құрамы – организмнің физиологиялық жай-күйінің индикаторы, өмірлік маңызды функциялар мен жануарлардың өнімділік сапасымен тығыз байланысты. Жануарлар ағзасында жүретін процестер бүкіл функционалдық жүйелердің жағдайына байланысты [254 – 256]. Осылайша, қошқарлардың қан құрамының көрсеткіштерін зерттеу олардың өсіп-өнуі, көбею процестерінің қаншалықты дәрежеде екенін көрсетеді.

Тәжірибе жүргізу барысында барлық жануарлардың күтімі бірдей жағдайда ұсталды және күнделікті серуенге шығарылды. Препараттың кейбір гематологиялық көрсеткіштерге әсерін анықтау мақсатында 3 тәжірибелік және 1 бақылау тобы құрылып, дайындық, қолдану мен аяқталу кезеңінде бақылау мен тәжірибе тобындағы қошқарларға қан талдауы жүргізілді. Зерттеу нәтижелері 26-кестеде көрсетілген.

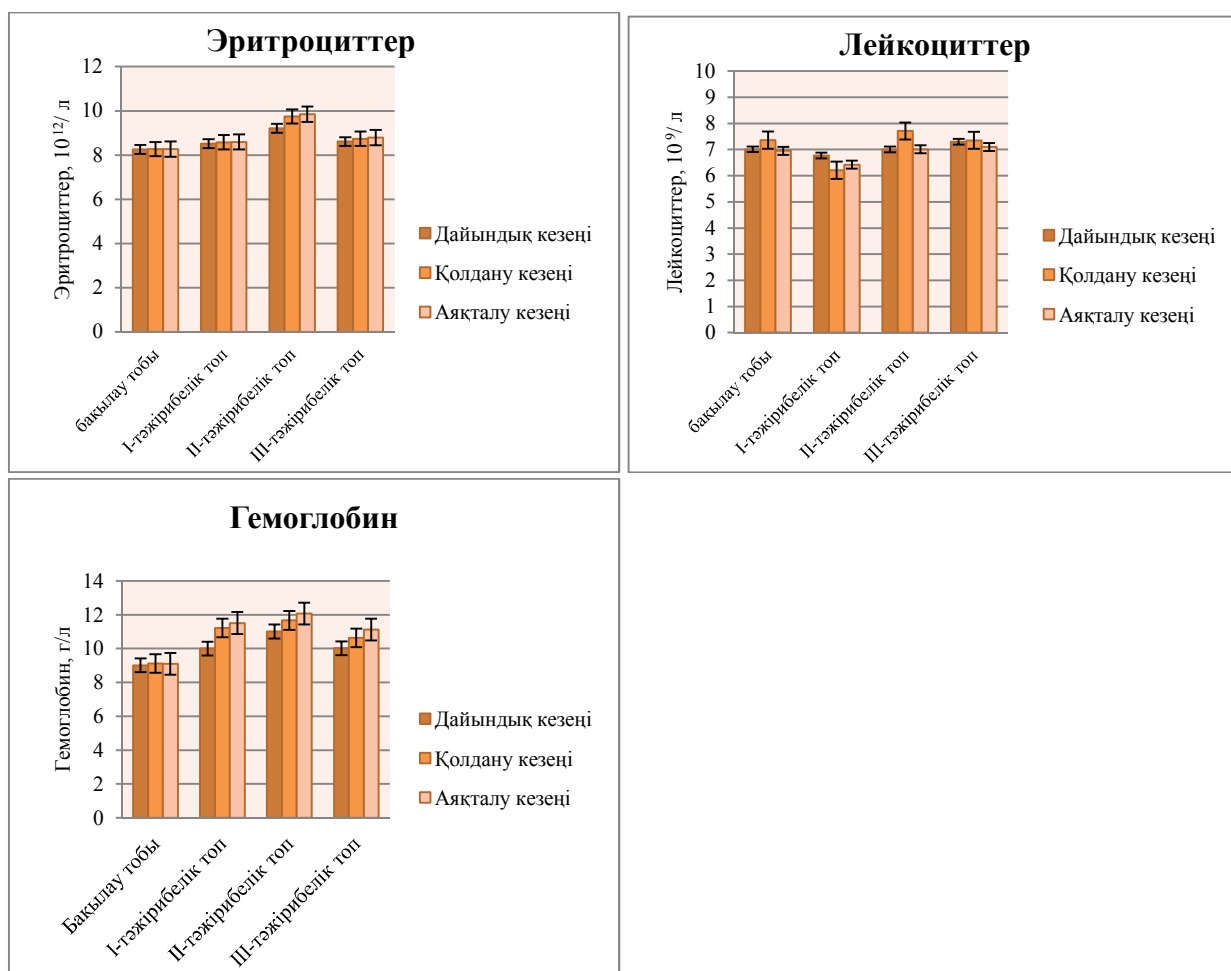
Кесте 26 – Қошқарлардың гематологиялық көрсеткіштері (n=24)

Көрсеткіштер	Дайындық кезеңі	Қолдану кезеңі	Аяқталу кезеңі
бақылау			
Эритроциттер, $10^{12}/л$	8,25±0,4	8,27±0,6	8,27±0,6
Лейкоциттер, $10^9/л$	7,01±0,4	7,36±0,4	6,95±0,2
Гемоглобин, г/%	9,01±0,2	9,12±0,1	9,1±0,2
I-тәжірибе тобы «Апистимул», 5 мг/кг			
Эритроциттер, $10^{12}/л$	8,52±0,2	8,58±0,2	8,59±0,4
Лейкоциттер, $10^9/л$	6,77±0,1	6,21±0,3	6,42±0,2
Гемоглобин, г/%	10,0±0,04	11,22±0,4*	11,51±0,5*
II-тәжірибе тобы «Апистимул», 10 мг/кг			
Эритроциттер, $10^{12}/л$	9,21±0,1	9,75±0,2**	9,85±0,2**
Лейкоциттер, $10^9/л$	7,0±0,01	7,71±0,3*	7,01±0,2
Гемоглобин, г/%	11,01±0,4	11,67±0,4*	12,07±0,5*
III-тәжірибе тобы «Апистимул», 15 мг/кг			
Эритроциттер, $10^{12}/л$	8,61±0,2	8,74±0,2	8,79±0,2
Лейкоциттер, $10^9/л$	7,30±0,1	7,35±0,1	7,10±0,3
Гемоглобин, г/%	10,02±0,4	10,63±0,3*	11,12±0,4*
Ескерту: 1 - * - $P \leq 0,01$ ; 2 - ** - $P \leq 0,05$			

Эритроциттер көрсеткішіне бірінші кезекте үлкен мән беріледі, себебі олар қоректік заттарды тасымалдауда маңызды рөл атқаратындығы белгілі. В.И. Георгиевский [257] мәліметтері бойынша қойлардың қан құрамының

физиологиялық қалыпты шамасы 8,6-12,8 г/% гемоглобин, 8-16 млн/мм<sup>3</sup> эритроциттер және 6,0-14,0 мың/мм<sup>3</sup> лейкоциттер болып табылады.

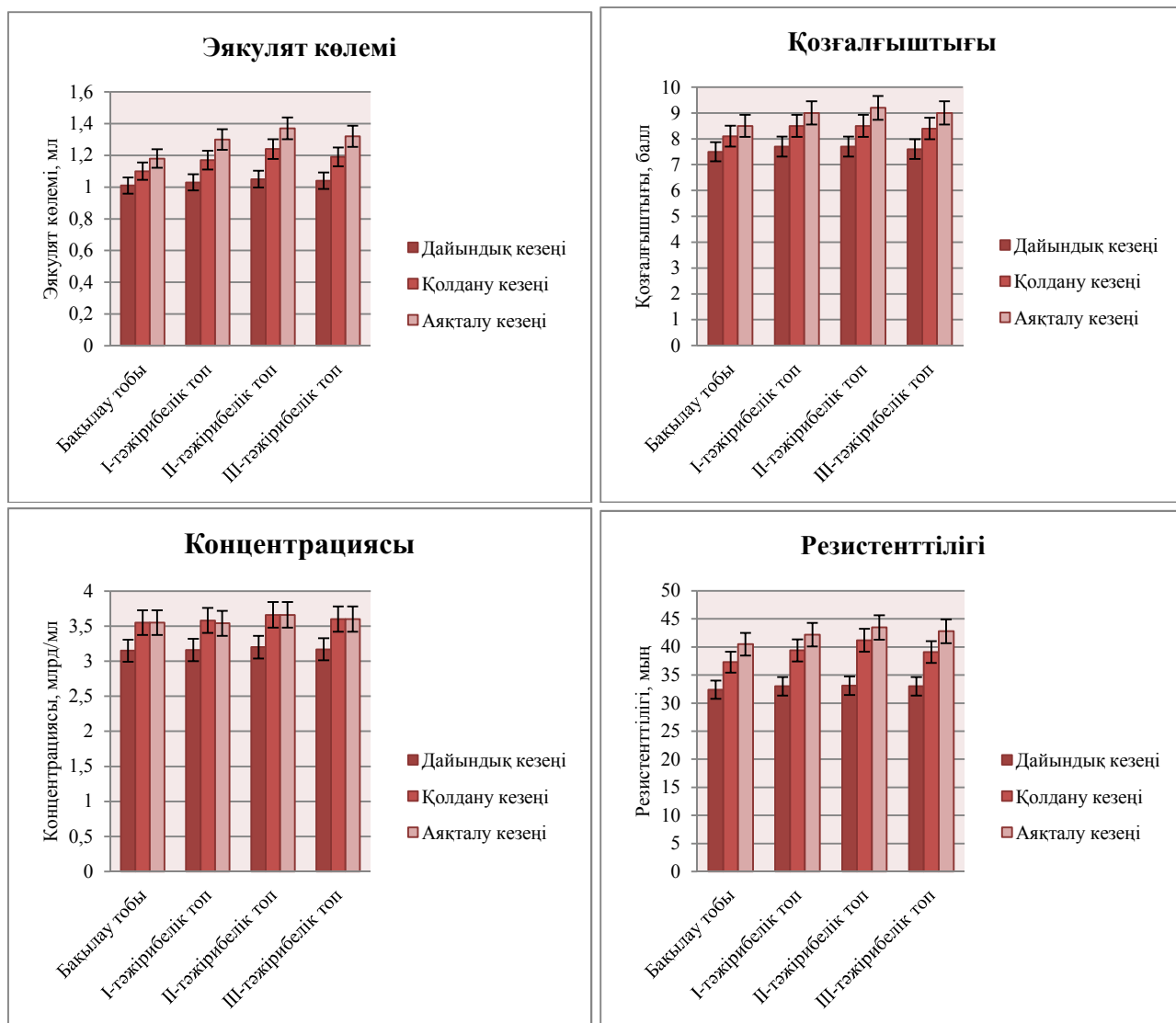
26-кестеден зерттелетін жануар қанының морфологиялық құрамы олардың ағзасындағы зат алмасу процестерінің қалыпты жүріп жатқандығын көрсетеді. Барлық топтағы қошқарлардың қанын талдау қалыпты мөлшерде екендігін көрсетті. Алайда тәжірибелік топтар арасында 22 суретке сай бірқатар айырмашылықтар байқалды. Сонымен қатар тәжірибе тобындағы қошқарлардың қан құрамындағы гемоглобин мөлшерінің бақылаумен салыстырғанда (9,1 ден 12,07 г/л), артқандығын байқауға болады. Түрлі мөлшерде препараттың жем құрамына қосып берілуі барысында лейкоциттердің қан құрамындағы мөлшері  $6,21 \pm 0,3 - 7,71 \pm 0,3$  аралығында ( $P \leq 0,01$ ) артты. II тәжірибелік топта эритроциттер көрсеткіші бойынша да қолдану кезеңінде бақылаумен салыстырғанда 17,8%, ал аяқталу кезеңінде 19,1% ( $P \leq 0,05$ ) артты.



Сурет 22 – Қошқарлар қанының гематологиялық көрсеткіштерінің бақылаумен салыстырғанда өзгеруі

Өндіруші қошқарларды қоректендірудің тиімділігін анықтайтын негізгі факторлардың біріне олардың ұрық саны мен сапасы, оның ұрықтандырғыш қабілеті жатады. «Апистимул» препаратының өндіруші қошқарлардың шәует

сапасы мен қабілетіне әсерін анықтау бойынша жүргізілген зерттеу нәтижелері 23 суретке сай берілген, онда қошқарларды қашыруға дайындық кезеңінде барлық топтардағы эякулят көлемінің артқандығын көрсетті, мәселен бірінші топта – 1,30; екінші топта – 1,37; үшінші топта – 1,32 және бақылау тобында – 1,18 құрады (кесте 27).



Сурет 23 – Өндіруші қошқарлар шәуетінің өзгеру динамикасы

Кесте 27 – Өндіруші қошқарлар шәуетінің сипаттамасы

Көрсеткіштер	Шәует көлемі, мл	Қозғалғыштығы, балл	Концентрациясы, млрд/мл	Резистенттілігі, мың
1	2	3	4	5
дайындық кезеңі				
Бақылау	1,01±0,05	7,5±0,06	3,15±0,05	32,4±0,6
I тәжірибе	1,03±0,05	7,7±0,05	3,16±0,06	33,0±0,3
II тәжірибе	1,05±0,04	7,7±0,03	3,20±0,05	33,1±0,5
III тәжірибе	1,04±0,05	7,6±0,06	3,17±0,02	33,0±0,4

## 27-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
қолдану кезеңі				
Бақылау	1,10±0,05	8,1±0,01	3,55±0,02	37,3±0,5
I тәжірибе	1,17±0,04	8,5±0,05*	3,58±0,05	39,4±0,5**
II тәжірибе	1,24±0,03**	8,5±0,06*	3,66±0,04**	41,2±0,5*
III тәжірибе	1,19±0,06	8,4±0,06*	3,60±0,01**	39,1±0,5**
аяқталу кезеңі				
Бақылау	1,18±0,03	8,5±0,04	3,55±0,04	40,5±0,2
I тәжірибе	1,30±0,04**	9,0±0,06*	3,54±0,04	42,2±0,5**
II тәжірибе	1,37±0,05*	9,2±0,06*	3,66±0,02**	43,5±0,6*
III тәжірибе	1,32±0,02*	9,0±0,05*	3,60±0,03	42,8±0,4*
Ескерту:				
1 - * - $P \leq 0,01$ ;				
2 - ** - $P \leq 0,05$ .				

Зерттеу нәтижелері аяқталу кезеңінде ең көп эякулят көлемі II тәжірибелік топта 0,32 мл-ге, дайындық кезеңімен салыстырғанда яғни, 30,5%-ға артқан. Бұл көрсеткіш бірінші топта – 26,2%; үшіншіде – 26,9% және бақылау тобында 16,8% болды.

Шәуеттің негізгі маңызды көрсеткіштерінің біріне оның концентрациясы жатады, ол дайындық кезеңінде барлық топтарда біркелкі болып  $3,15 \pm 0,1$  –  $3,20 \pm 0,1$  млрд/мл аралығында болды. Қолдану кезеңіндегі ұрық концентрациясы дайындық кезеңімен салыстырғанда бақылау тобында 12,7%, I тәжірибелік топта – 13,3%, II тәжірибелік топта – 14,4%, III тәжірибелік топта – 13,6% -ға артты.

Қошқарлардағы айтарлықтай жоғары жыныстық рефлекс негізгі рационға тірілей салмаққа шаққандағы 10 мг/кг мөлшерінде бергенде ( $P \leq 0,05$ ) анықталды.

Препарат мөлшерін арттыру ұрықтың қозғалғыштығы мен резистенттілігіне оң әсерін 23 суретке сәйкес тигізді. Дайындық кезеңімен салыстырғанда қолдану кезеңінде барлық қошқарлардағы ұрық қозғалғыштығы 8 балды құрады, және бақылау тобында - 8,1; I тәжірибелік топта – 8,5; II – 8,5; III – 8,4 балды құрады. Аяқталу кезеңінде аталық ұрықтың айтарлықтай белсенділігі II тәжірибелік топта – 9,2, ал бақылау тобында – 8,5 балды құрады. Дайындық кезеңімен салыстырғанда қолдану кезеңінде ұрықтың резистенттілігі бақылауда 15,1%, тәжірибе топтарында: I - 19,4%, II – 24,5%, III – 18,5% болды. Аяқталу кезеңіндегі тұрақтылық дайындық кезеңіне қарағанда өсуін тоқтатпай, дайындық кезеңімен салыстырғанда бақылауда – 25%, ал тәжірибелік топтарда – 27,9; 31,4; 29,7% болды [236].

Осылайша, жануарлар рационына «Апистимул» биопрепаратын ендіру олардың сақталуы мен өнімділігін арттырып, ағзаның репродуктивті функциясы мен эритропозды жоғарылатады.

### *Қойлардың төлдеуіне әсерін зерттеу нәтижелері*

Шәуеттің сапасының қойлардың ұрықтануы мен төлдеуіне әсерін анықтау мақсатында орташа алғанда әр топта 40-45 бас саулықтар таңдап алынды. Барлығы бірдей қоректендіру жағдайында ұсталды. Қойларды бірінші реттік ұрықтандыру таңертегілік уақытта, ал екінші рет түстен кейін жүргізілді. 28-кестеде саулықтарды ұрықтандыру нәтижелері көрсетілген.

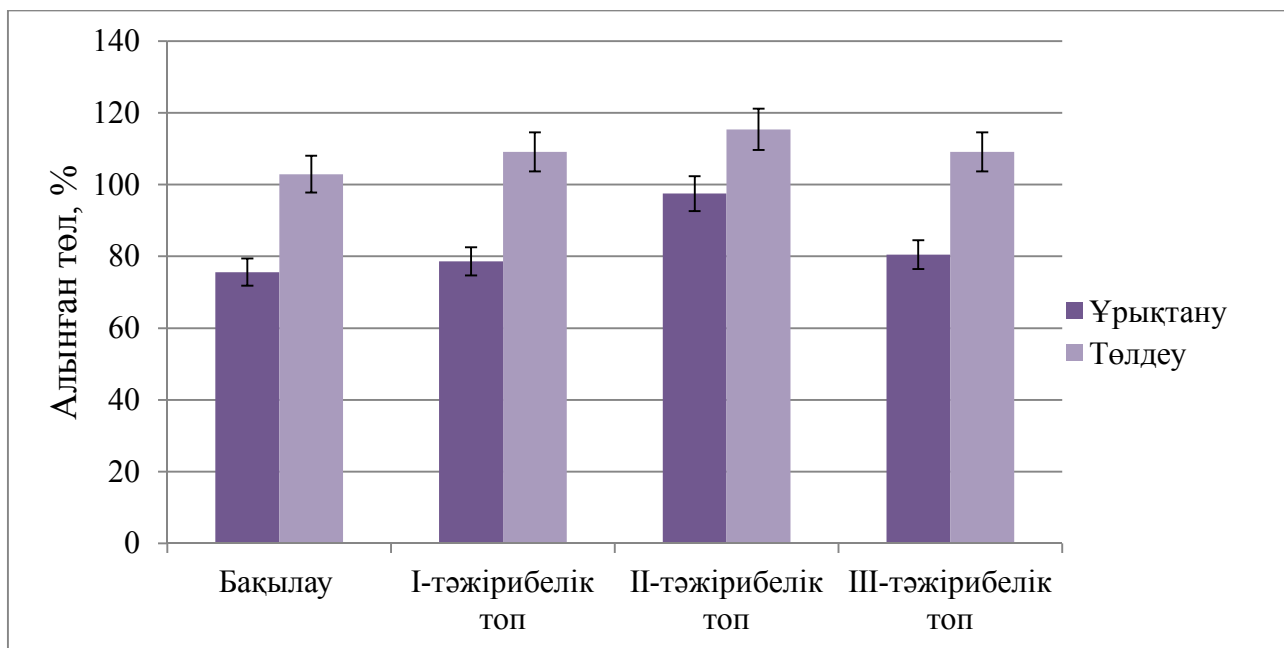
Кесте 28 – Қойлардың ұрықтануы мен өнімділігі көрсеткіштері нәтижелері (n=24)

Көрсеткіштер	Топтар							
	бақылау		I-тәжірибе		II-тәжірибе		III- тәжірибе	
	саны	%	саны	%	саны	%	саны	%
Ұрықтанған саулықтар	45	100%	42	100%	40	100%	41	100%
Бірінші реттен ұрықтанған саулықтар	34	75,6%	33	78,6%	39	97,5%	33	80,5%
Төлдеуі	34	75,6%	33	78,6%	39	97,5%	33	80,5%
Бірінші реттен ұрықтандырудан алынған төл	35	102,9%	36	109,1%	45	115,4%	36	109,1%

Бірінші реттік ұрықтандырудан кейінгі саулықтардың ұрықтануы 139 басты құрады, яғни 83%. Бақылау тобында 75,6%, ал I, II, III тәжірибелік топтарда сәйкесінше - 78,6; 97,5; 80,5% құраған.

24 суретке сай барлығы бақылау тобында 102,9% қозы алынса, I тәжірибелік топта – 109,1%, II мен III тәжірибелік топтарда – 115,4% мен 109,1%-ды құрады. Өндіруші қошқарларды «Апистимул» препаратымен күнделікті жеммен қоса қоректендіру, ұрықтың сапалық және сандық көрсеткіштерінің жақсаруына алып келетіндігі тәжірибе жүзінде дәлелденді. Өндіруші қошқарларға препарат мөлшерін 10 тен 15 мг/кг арттыру көрсеткіштердің ары қарайғы өсуіне алып келмегендігін атап айту қажет [258].





Сурет 24 – Қойлардың ұрықтануы мен төлдеуі

Жоғарыда келтірілген зерттеу жұмысының нәтижелері «Келте-Машат» шаруа қожалығына өндіріске ендіріліп (07.11.2017 ж.) актісімен дәлелденген (қосымша М).

Зерттеу барысында алынған нәтижелерге сүйене отырып, «Апистимул» препаратын қошқарлардың негізгі рационна қосудың тиімді мөлшері 10 мг/кг деп есептеуге болады. Зерттелген режимдердің арасында қошқарлардың қалыпты жыныстық белсенділігі жағдайында аптасына 6 (3x2) эякулят алған тиімділігін көрсетті.

#### 4 ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Қабан, қошқар өсірумен айналысатын шаруа қожалығы жағдайында вакуумды лиофильденген ұнтақ түріндегі биопрепаратты, өндіруші қабандарды қоректендіру жүйесінде қолдану қабандарды ұстау (шошқа өндірісінің өзіндік құнын құрайтын жем мен басқа да қажеттіліктер), сонымен қатар шәует алуға арналған кешенді зертхананың қызмет атқаруы мен шығындарға, оны аналықтарды ұрықтандыруға дайындау, ұрықтандырудың өзіне кететін шығындар негізінде есептелді.

Бұл шығындар өндірістік процестің осы негізгі өнімнің өзіндік құнын – қабаннан алынған эякуляттағы спермадозалар құрады. «Шұбар» асыл тұқымды қабандарды өндірумен айналысатын шаруа қожалығында бір спермадозаның өзіндік құны 220 теңге аймағында болды.

Өзіндік құнының көлемі тұрақты емес және көптеген факторларға: өндірістік – жемнің, биологиялық қоспалардың, дәрілік заттардың және т.б. құны, ауа-райы жағдайлары мен жыл мезгіліне тәуелді болып табылады.

Біз экономикалық тиімділікті есептеу барысында бір спермадозаның өзіндік құны 220 теңге деп қарастырдық. Есептеулер 29-кестеге сәйкес бақылау тобындағы қабандарды тәжірибе тобындағы қабандармен бірдей қоректендіру жағдайында спермадозалар санын арттырып, сәйкесінше оларды алуға кететін шығынды 171 теңгеге дейін азайтуға мүмкіндік берді. Тәжірибе жүргізу кезеңінде қосымша 32 спермадоза артық алынды, ол әрбір спермадозаның бағасының 49 теңгеге төмендеуін қамтамасыз етеді. «Апистимул» биопрепаратын қолдануға кеткен шығындарды ескере келе таза пайда 3986,24 теңгені құрады, ал рентабелділігі 16,22% болды.

Кесте 29 – Қабандарды қоректендіру жүйесінде «Апистимул» биопрепаратын қолданудың экономикалық тиімділігі

Экономикалық көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Бақылау	Тәжірибелік
Алынған эякулят	саны	6,00	6,00
Бір эякуляттан алынған спермадозалар	с/доза	18,63	23,96
Спермадозалардың жалпы саны	с/доза	112	144
Бір спермадозаның өзіндік құны	теңге	220	171
Шәуеттің сатылу құны	теңге	320	320
Спермадозалардың жалпы құны	теңге	24591,60	24852,96
Спермадозалардың жоғары мөлшерін алу арқылы, шығындардың азаюы	теңге	-	7044,24
«Апистимул» препаратын өндіруге кеткен шығын	теңге	-	3058
Пайда	теңге	-	3986,24
Рентабелділік	%	-	16,22

Эякуляттағы спермадозалардың санының 28,61% артуы оның өзіндік құнын 220 теңгеден 171 теңгеге азайтуға мүмкіндік береді (кесте 30).

Ал мегежіндердің торайлауы бақылау тобымен салыстырғанда 20% артуы 62 күндік торайдың өзіндік құнын 6100 теңгеден 4880 теңгеге азайтуға мүмкіндік берді. Бұл көрсеткіш «Апистимул» биопрепаратын шошқалардың жемінің құрамына қосып берудің экономикалық тиімділігі әр торайдан 1220 теңгені құрады.

Кесте 30– Қошқарларды қоректендіру жүйесінде «Апистимул» биопрепаратын қолданудың экономикалық тиімділігі

Экономикалық көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Бақылау	Тәжірибелік
Алынған эякулят	саны	6,00	6,00
Шәует көлемі	мл	1,1	1,37
Жалпы шәует көлемі	мл	7,08	8,22
Спермадозалардың жалпы саны	с/доза	297	369,9
Бір спермадозаның өзіндік құны	теңге	140	112
Шәуеттің сатылу құны	теңге	200	200
Спермадозалардың жалпы құны	теңге	41580	41428,8
Спермадозалардың жоғары мөлшерін алу арқылы, шығындардың азаюы	теңге	-	10357,2
«Апистимул» препаратын өндіруге кеткен шығын	теңге	-	3058
Пайда	теңге	-	7299,2
Рентабелділік	%	-	17,62

Өндіруші қошқарларды қоректендіру жүйесінде ұнтақ түріндегі «Апистимул» биопрепаратын қолданудың экономикалық тиімділігін есептеу барысында құрама жемнің өзіндік құны есепке алынып жалпы өндірістік, шаруашылық, жалақы, газ, электроэнергиясы сияқты шығындар тарапына жатыстырылды. Мұндағы бір спермадозаның өзіндік құны 140 теңгені құрап, биопрепаратты қолдану әсерінен оның өзіндік құны 112 теңгеге дейін төмендеді. Спермадозалардың жалпы мөлшерінің артуы сәйкесінше шығындардың азаюына алып келді. Қошқарлар жемінің құрамына қосымша ұнтақ түріндегі «Апистимул» биопрепаратын қосу арқылы дәстүрлі нұсқамен салыстырғанда 73 спермадозаға артық алынды. Рентабельділігі 17,62% құрады.

Қойлардың төлдеуінің бақылау тобымен салыстырғанда 12,44% артуы 4 айлық еркек қозылардың өзіндік құнын 19600 теңгеден 17162 теңгеге азайтуға мүмкіндік берді. Бұл көрсеткіш «Апистимул» биопрепаратын қошқар жеміне қосымша қосып берудің экономикалық тиімділігі әр қозыдан 2438 теңгені құрады.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Зерттеу жұмыстарын жүргізу нәтижесі бойынша аталық ара дернәсілдерінің негізінде биологиялық белсенділігі жоғары, өндіруші қошқарлар мен қабандардың өсіп-өнуін арттыратын табиғи биопрепаратты өндіру мен сақтау технологиясы құрылды.

Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша келесі қорытындылар жасалды:

1 Түркістан обылысында 9-11 тәуліктік аталық ара дернәсілдерін мамыр – маусым аралығында көп мөлшерде алуға және ақуыз түріндегі қосыша жем беру арқылы шілде – қыркүйек аралығында өндіру ұзақтығын арттыруға болатындығы анықталды. Гомогенаттың физика-химиялық қасиеттері, құрамындағы макро және микроэлементтер, гормондар, дәрумендер, 10-гидро -окси-2 -децен қышқылы анықталды.

2 Гомогенатты сақтау барысында: ұнтақ «Апистимул» және спирттік экстракты түріндегі екі түрлі сақтау формасы зерттелді. Сақталу мерзімінің ұзақтығы (12 ай) бойынша ұнтақ түріндегі «Апистимул» биопрепараты келесі тәжірибелерге таңдап алынды. Алынған биопрепарат ақшыл сарғыш түсті, суда тез еритін, зиянсыз, уыттылығы (IV топ) жоқ, микробиологиялық көрсеткіштері бойынша талаптарға сай екендігі анықталды.

3 Биопрепаратты ұнтақ «Апистимул» түрінде қабылдаған жануарлардың эритроцит, гемоглобин көрсеткіштері бақылауға қарағанда айтарлықтай жоғары болғандығы анықталды. Тәжірибелік қояндарда «Апистимул» әсерінен  $4,5 \pm 0,1$  ден  $6,2 \pm 0,4$  артқандығы, ал гемоглобин мөлшері  $98,0 \pm 2,8$  дан  $116,0 \pm 3,2$  артқандығы анықталды. Бақылау тобында бұл көрсеткіштер айтарлықтай өзгермегендігі анықталды.

Қабандар қанының талдауы ондағы эритроциттер мөлшері тәжірибенің аяқталу кезеңінде бақылаумен салыстырғанда  $17,6\%$  немесе  $5,71 \pm 0,12$  ден  $6,8 \pm 0,29$  ( $P \leq 0,05$ ), ал гемоглобин мөлшері  $106,29 \pm 0,98$  г/л ден  $115,39 \pm 2,47$  г/л шынайы ( $P \leq 0,01$ ) артқандығы анықталды.

Қошқарлардың эритроцит көрсеткіштері  $8,25 \pm 0,4$  ден  $9,85 \pm 0,2$  ( $P \leq 0,05$ ) артып, ал гемоглобин  $9,1 \pm 0,2$  ден  $12,07 \pm 0,5$  ( $P \leq 0,01$ ) жоғарылағандығы анықталды. Бақылау тобында бұл көрсеткіштер айтарлықтай өзгерген жоқ.

4 Биологиялық белсенді препарат тәжірибелік жануарлардың ұрықтану қабілеті мен ұрпақ санына қолайлы әсер еткендігі анықталды. Ұрықтандыруға әр топта 5 қояннан алынды, нәтижесінде бір айда барлығы «Апистимул» қабылдаған қояндарда 55, ал бақылауда 45 көжек болғандығы анықталды.

Ал әр топта 6 мегежінді ұрықтандыру нәтижесінде әр қайсысынан бақылаумен салыстырғанда I тәжірибе тобында 5 торайға яғни  $7,7\%$  жоғары болып барлығы 65 торай алынды, ал II тәжірибе тобында бақылауға қарағанда 15 торайға немесе  $20\%$  жоғары болып, барлығы 75 торай алынды, ал III тәжірибе тобында 11 торайға яғни  $15,5\%$  артық болып барлығы 71 торай алынды.

Бірінші реттік қолдан ұрықтандырудан кейін ұрықтанған саулықтар 97,5% құрап 115,4% төл алынды, ол бақылаумен салыстырғанда 12,44% артық болғандығы анықталды.

5 Биопрепараттардың жануарлардың спермиогенезіне стимулдаушы ретінде әсер етіп, қояндардың шәует көлемі «Апистимул» қабылдағанда  $0,80 \pm 0,2$  дейін 11,1% артқан. Ал қабандарда бұл көрсеткіш  $287,4 \pm 11,68$  болып бақылаумен салыстырғанда 54,3%, ал қошқарлардың шәует көлемі  $1,05 \pm 0,04$  тен  $1,37 \pm 0,05$  дейін артқандығы ( $P \leq 0,01$ ) анықталды.

6 Биопрепаратты өндіру мен сақтаудың технологиялық сызба-нұсқасы құрылып, экономикалық тиімділігі келтірілді. Құрылған өндіру мен сақтау технологиясы негізінде «Таблеттелген препарат алу тәсілі» № 2591 жария. 19.01.2017 жылы Қазақстан Республикасының пайдалы үлгісіне өнертабысы алынды (қосымша Ж).

## ӨНДІРІСКЕ ҰСЫНЫСТАР

1 Бал ара өсірумен айналысатын шаруа қожалықтарына биологиялық белсенділігі жоғары жаңа өнімді - аталық ара дернәсілдерін, өндірістік мақсатта көптеп өндіруді ұсынамыз. Ол бал ара шаруашылығының рентабелділігін арттырады.

2 Қазақстанның оңтүстік аймақтарында аталық ара дернәсілдерін 25-мамырдан бастап 22-маусым айлары аралығында көп мөлшерде алуға болады. Өсу мен дамудың осы кезеңінде бал ара ұялары максималды күштеріне ие болып, көп мөлшерде дернәсілдер шығара бастайды. Бұл кезеңде ұяға гүл тозаңы мен шірненің көп келуі дернәсілдерді көптеп шығаруына алып келеді.

3 Биологиялық белсенділігі жоғары өнім алу үшін 9-11 тәулік дернәсілдерді жинау тиімді.

4 Асыл тұқымды өндіруші малдарды өсірумен айналысатын шаруа қожалықтарында аталық ара дернәсілдері негізінде құрылған лиофильденген ұнтақ түріндегі биопрепаратты ұрықтандыруға дайындық кезеңінде 10 мг/кг мөлшерінде ұрықтандыруға дайындық және қолдану кезеңдерінде малдардың жеміне қосып беру, олардың салмағын жоғарылатып, төлдеуі, ұрықтануы мен төл сапасын, санын арттырып, өндірістің рентабелділігі қошқарларда 17,62%, ал қабандарда 16,22% құрайтындығы анықталды.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Послание президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. Новый Казахстан в новом мире. Стратегия «Казахстан- 2030» на новом этапе развития Казахстана: 28 февраля 2007 год.

2 Крупко Е. Развитие агропромышленного комплекса Казахстана и его материально-технической базы. - Электрон. текстовые дан. – Астана: G-Global, 2016. <http://group-global.org/ru/publication/33421-razvitie-agropromyshlennogo-kompleksa-kazahstana-i-ego-materialno-tehnicheskoy> 13.05.2016.

3 Қазақстан Республикасында агроөнеркәсіптік кешенді дамыту жөніндегі 2013–2020 жылдарға арналған «Агробизнес — 2020» бағдарламасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2013 жылғы 18 ақпандағы № 151 қаулысы. - [ЭР].Қолжетімділік тәртібі: <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1300000151>.

4 Джамалова Г.А. Биотехнология животных. – Алматы: Маматай, 2004. - 304 с.

5 «Қазақстан Республикасындағы мал шаруашылығының ветеринариялық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің өзекті мәселелері және болашағы» бойынша ҚР Парламент Мәжілісінің аграрлық мәселелер жөніндегі Комитетінің көшпелі отырысының материалдары: 2013 жыл.

6 Шейко И.П., Смирнов В.С. Свиноводство. - Мн.: Новое знание, 2005. – 384 с.

7 Алдашов А., Наурызбаева А. Современное состояние развития продукции аграрного сектора // Вестник КРСУ. – 2010. – Т.10, №1. – С. 105-108.

8 Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Дегтярев С.В. Сельскохозяйственная биотехнология. – М.:Высшая школа, 2003. - 208 с.

9 Джанов Р.А. Возможности для развития животноводства в Казахстане // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. - №8. – С.16-18.

10 Әкімбеков Б.Р. Ара шаруашылығы. – Алматы: Агроуниверситет, 2007. – 323 б.

11 Вахонина Т.В. Пчелиная аптека. - СПб.: Лениздат, 1995. - 240 с.

12 Lipinski Z. The concentration of carbohydrates in the developmental stages of the *Apis mellifera* camica drone brood // Apicultural Science. - 2008. - Vol.52, Iss. 1. - P. 5-11.

13 Waring C., Jamp D.R. Rafter Beekeeping in Cambodia with *Apis dorsata* // Bee World. - 2004. - Vol.85, Iss.1. - P. 14-18.

14 Zoltowska K., Lipinski Z., Farjan M. Activity of selected hydrolases in ontogeny of drone *Apis mellifera* camica // Apicultural Science. - 2007. - Vol.51, Iss.1. - P. 95-100.

15 Fujli A., Kobayashi S., Kuboyama N. Argumentation of wound healing by royal jelly in streptozotocin-diabetic rats // Japanese Journal of Pharmacology. - 1990. - Vol. 53, Iss.3. - P. 331-337.

16 Benfenati L., Sabatini A.G., Nanetti A. Composizione in saliminerali della gelatinareale // Apicoltura. - 1986. - Iss.2. - P. 129-143.

- 17 Лудянский Э.А. Препарат из трутневых ячеек и трутней. - Вологда: Апитерапия, 1994. - 131 с.
- 18 Мырзахметов Т.М., Оспанова Г.З. Роль биотехнологии в развитии животноводства. Аналит.обзор. - Алматы: НЦТИ, 2009. – 62 с.
- 19 Schmidt J.O. Bee products chemical composition and application // Bee products: Propoties, Application and Apitherapy Program & Abstracts International Conference. - Israel, 1996. - P. 33.
- 20 Connie K. Anti-tumor activities of hive products // Amer. Bee J. - 1994. - Vol.134, Iss.6. - P. 420.
- 21 Павлюк Р.Ю., Черевко А.И., Симахина Т.А., Гулый И.С., Чуйко Л.А., Погарская В.В., Соколова Л.М. Новые прогрессивные технологии биологически активных добавок из цветочной пыльцы и растительного сырья. – Харьков, Киев: Харьк. гос. академия технол. и орг. питания, Укр. гос. ун-т пищ. технологий, 2000. - 133 с.
- 22 Tolokonnikov Y.G. New technologies in manufacture of original medical preparations // Eurasian Chemico-Technological journal. - 2009. - Vol.12, Iss.1. - P 63-67.
- 23 Филиппова И.А. Здоровье на крыльях пчелы (использование продуктов пчеловодства в оздоровительной практике). - СПб.: А.В.К., 2002. - 277 с.
- 24 Кодекс Республики Казахстан. О здоровье народа и системе здравоохранения: утв.18 сентября 2009 года, №193-IV.
- 25 Innis S.M. Metabolic programming of long-term outcomes due to fatty acid nutrition in early life // Matern Child Nutr. - 2011. - Iss.7. - P.112-123.
- 26 Қазақстан Республикасының Ұлттық биотехнология орталығын дамытудың 2006-2008 жылдарға арналған тұжырымдамасы: Астана, 2006.
- 27 Пат. 2038086 РФ. Способ получения биологически активного продукта из личинок большой восковой моли / Н.А. Спиридонов, А.К. Рачков, С.А. Мухин, М.Н. Кондрашова; заявл.26.03.1991; опубл. 27.06.1995, Бюл. №18. - 5с.
- 28 Пат. 20343929 РФ. Способ получения биологически активного препарата (варианты) и биологически активный препарат / М.В. Кутушов, Е.П. Германов; заявл.03.11.2006; опубл. 20.01.2009, Бюл. №2. - 21 с.
- 29 Пат. 2283124 РФ. Biologically active preparation based on marine vegetable raw / А.Г. Одинец, В.К. Мазо, О.Н. Кудрявцев; заявл. 06.04.2005; опубл.10.09.2006, Бюл. №25. - 12 с.
- 30 Пат. 2041717 РФ. Biologically active remedy, method for its producing, preparation containing the mentioned remedy and its application method / А.Н. Николаенко; заявл. 21.07.1992; опубл. 20.08.1995, Бюл. №24. - 5 с.
- 31 Пат. 2412616 РФ. Биологически активная добавка к пище для профилактики заболеваний остеопорозом / Д.Г. Елистратов; заявл. 30.11.2009; опубл. 27.02.2011, Бюл. №6. - 7с.
- 32 Пат. 2402920 РФ. Способ приготовления кормовой добавки из личинок трутней для повышения резистентности организма собак при



паразитозах / С.Н. Луцук, Ю.В. Дьясенко, Ю.Е. Белик; заявл.16.04.2009; опубл. 10.11.2010, Бюл. №31. – 8 с.

33 Пат. 2258522 РФ. Способ приготовления препарата для стимуляции организма животных из личинок трутней / С.Н. Луцук, В.А. Беляев, М.С. Салущева, О.С. Ручий, Е.В. Сафоновская; заявл. 24.02.2004; опубл.20.08.2005, Бюл. №23. - 5 с.

34 Пат. 2395289 РФ. Способ изготовления биогенного стимулятора из личинок трутневого расплода пчел / В.А. Погодаев, А.И. Клименко, А.А. Зубенко, Л.Н. Фетисов; заявл. 24.11.2008; опубл. 27.07.2010, Бюл. №21. - 8 с.

35 Пат. 2490941С1 РФ. Способ отбора трутневых личинок с наивысшей биологической ценностью / В.Н.Трифонов, Ю.А. Елистратова, К.Г. Елистратов, Н.В. Курусь, И.В. Хомякова, Т.В. Елистратова, Л.А. Бурмистрова, Н.В. Будникова; заявл. 29.12.2011; опубл. 27.08.2013, Бюл. №24. - 5 с.

36 Пат. 2245155 РФ. Состав консервированного гомогената расплода пчел (трутневого расплода и маточных личинок) / Д.С. Лазарян, Е.М. Компанцева, Е.М. Сотникова; заявл.17.06.2002; опубл. 27.01.2005, Бюл. №3. - 4 с.

37 Пат. 2561863 РФ. Способ изготовления биологического стимулятора / В.П. Екимов, Т.Б.Сандраздова; заявл.12.03.2014; опубл. 12.03.2014, Бюл. №24. - 5 с.

38 Пат. 2491078 РФ. Способ приготовления расплода трутневого адсорбированного и его состав / В.Н. Трифонов, Ю.А. Елистратова, К.Г. Елистратов, Н.В. Курусь, И.В. Хомякова, Т.В. Елистратова, Л.А. Бурмистрова; заявл.16.09.2011; опубл.27.08.2013, Бюл. № 24. - 5 с.

39 Лунин М.И Здоровая еда. Счётчик витаминов и минеральных веществ: пер. с китайск. - М.: АСТ, 2010. – 120 с.

40 Доброславин А.П. Малый энциклопедический. – Репринт. Воспроизведение изд. Ф.А. Брокгауза - И.А. Ефрона. – М.: Тера, 1994. – Т.2. – 110 с.

41 Камерон И., Полинг Л. Рак и витамин С. Обсуждение природы, причин, профилактики и лечения рака (Особая роль витамина С) / под ред. М. Л. Карапетьянца. — М.: Кобра Интернэшнл, 2001. — 336 с.

42 Косилов В.И., Миронова И.В. Эффективность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при скармливании пробиотической добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского аграрного университета. - 2015. - №2 (52). - С.179-182.

43 Байтлесов Е.У. Биотехнологические методы интенсификации воспроизводства маточного стада в мясном скотоводстве: дис. ... д.в.н.: 06.02.06/ Членство в Российской Академии Естествознания. – Саратов, 2011. – 294 с.

44 Черненко Е.Н., Миронова И.В. Качество мясо кроликов при скармливании пробиотика «Биогумитель» // Вестник АГАУ. - 2015. - №10 (132). - С. 104-108.

45 Лудянский Э. А. Руководство по апитерапии. - Вологда, 1994. – 458 с.

- 46 Қансейтов Т., Айдарбекова С.К. Мал және ара шаруашылығы пәнінен дәріс жинағы. 5B080100 - «Агрономия» мамандығының студенттеріне арналған. - Шымкент: ОҚМУ, 2015. – 132 б.
- 47 Жұмағалиев К. Мен қалай омарташы болдым немесе омарта әліппесі. - Алматы: Zaman print, 2015. – 176 б.
- 48 Риб Р.Д. Пчеловоду Қазақстана. – Усть-Каменогорск: Рекламный Дайджест, 2013. – 594 с.
- 49 Құсайнова З.М. Шығыс Қазақстандағы ара шаруашылығының тарихы // Шығыстың аймақтық хабаршысы. - 2016. - №4 (72). - Б. 203-210.
- 50 Хорн Х., Люльманн К. Все о меде. Производство. Получение. Экологическая чистота. Сбыт. – М.: АСТ, 2011. - 320 с.
- 51 Голошапов В.М. Апитерапия. Целебные продукты пчеловодства. Методы применения. – СПб.: А.В.К., 2005. – 192с.
- 52 Мовчан К.Н., Хижа В.Д., Чичков О.В. Возможности апитерапии при оказании медицинской помощи пострадавшим от ожогов. - СПб.: ВМА, 2007. - 232 с.
- 53 Хисматуллина Н.З. Апитерапия. - Пермь: Мобиле, 2005. - 296 с.
- 54 Франк Р. Чудо-мед. Вкусный лекарь. – Харьков: Книжный клуб, 2007. - 192 с.
- 55 Борт Р. Лечебная сила меда, прополиса, пыльцы и других продуктов пчеловодства. – Харьков: Клуб Семейного Досуга, 2016. - 96 с.
- 56 Моисеев М. Мед и медолечение. - М.: Цитадель-трейд, 2006. - 64 с.
- 57 Тихонов А.И., Тихонова С.А., Ярных Т.Г., Шпичак О.С. Мед натуральный в медицине и фармации. – Харьков: Оригинал, 2010. - 263 с.
- 58 Орлов Б.Н., Корнева Н. В. Прополис и воск - пчелам и человеку. - Нижний Новгород: Ю.А.Николаев, 2009. - 384 с.
- 59 Печюконене М.В., Лигейкене Д.З., Скернявичюс Ю.П. Продукты пчеловодства в питании спортсменов // Апитерапия и пчеловодство. – Вильнюс, 1993. - №3. - С. 165-167.
- 60 Синяков А.Ф. Мед и медолечение. - М.: Вече, 2000. - 464 с.
- 61 Белик Э.В. Продукты пчеловодства - лекарство от всех болезней. - Ростов-на Дону: Удача, 2009. - С. 204-210.
- 62 Тихонов А.И. Яд пчелиный в фармации и медицине. – Харьков: Издательство «Оригинал», 2010. - 279 с.
- 63 Грибков А. А. Пчела пчеловод - пациент // Пчеловодство. - 2008. - №4. -С.53.
- 64 Сыпачев Е.Г. Об основных подходах к формированию структур в сфере производства продуктов пчеловодства // Апитерапия сегодня: (сб. 10): мат междунар. науч.-практич. конференц. по апитерапии. - Рыбное: НИИП, 2002. - С. 264-268.
- 65 Синяков А. Ф. Укрепим иммунитет // Пчеловодство. - 2008. - №5. - С. 54.
- 66 Вахонина Т.В. Пчелиная аптека. - Рязань: Б.и., 2006. - 240 с.

- 67 Митрофанова Т.А. Прополис, маточное молочко в лечении болезней сердца и органов дыхания. - СПб.: Весь, 2005. - 140 с.
- 68 Грибков А.А. Пчела - пчеловод - пациент // Пчеловодство. - 2008. - №4. - С. 53.
- 69 Грибков А.А. Здоровье человека и пчела. - М.: Светоч Л, 2001. - 48 с.
- 70 Соломка В.А. Пыльца цветочная (обножка пчелиная), перга: Технологии. Свойства. Использование. - Киев: Медицина Украины, 2015. - 142 с.
- 71 Бачинский А.Г., Децина А.Н. Использование трутневого расплода в косметических целях // Пчеловодство. - 1998. - №5. - С. 54.
- 72 Неумывакин И.П. Прополис. Мифы и реальность. - СПб.: Диля, 2005. - 128 с.
- 73 Lipinski Z. The concentration of carbohydrates in the developmental stages of the *Apis mellifera* drone brood // Apicultural Science. - 2008. - Vol. 52, Iss.1. - P. 5-11.
- 74 Yatsunami K., Echigo T. Antibacterial action of honey and royal jelly // Honeybee Science. - 1984. - Vol. 5, Iss.3. - P. 125-130.
- 75 Усманов С. Отечественные биопрепараты - эффект двух планет // Казахстанская правда. - 2008. - № 89.
- 76 Черкасова А.И., Прохода И.А., Мельникова С.К. Информация о работах Казахской опытной станции пчеловодства. Биологическая и пищевая ценность порошков Билар // Пчеловодство. - 2005. - №2. - С. 50-51.
- 77 Кривцов Н.И. Продукты пчеловодства и их композиции в апитерапии // Апитерапия сегодня: матер. всесоюз научно- практической конф. «Апитерапия-21 век». - Рыбное: НИИП, 2004. - С. 3-8.
- 78 Илиешу Н.В. Технология интенсивного производства трутневых личинок для получения натурального препарата Апиларнила // РЖ «Биология». - 1981. - №8. - С. 58.
- 79 Пересадкин Н.А. «Апи» плюс «Фито» против иммунодефицита // Пчеловодство. - 2001. - №4. - С. 56.
- 80 Павлюк Р.Ю., Черкасова А.И., Прохода И.А. Лечебно-профилактическая апидобавка // Пчеловодство. - 2004. - №4. - С.52.
- 81 Голошапов В.М. Апитерапия. Целебные продукты пчеловодства. Методы применения. Санкт-Петербург, АБМ, 2005. - С. 6-7
- 82 Сотникова Е.Н. Разработка и стандартизация лекарственных и лечебно-профилактических средств на основе трутневых личинок: автореф. ... к.фарм. наук: 15.00.02. - М.: Пятигорск, 2002. - 22 с.
- 83 Голошапов В. М. Пищевые добавки и кремы // Апитерапия пчеловодства. - СПб.: Родничок, 2004. - С. 20-25.
- 84 Греча Г.Н. Обоснование технологии производства гомогената трутневых личинок: автореф. ... к.с.х.н.: 04.03.04. - Киев: Здоровье, 2005. - 18 с.
- 85 Агафонов А.В., Бурмистрова Л.А. Влияние способов стабилизации маточного молочка на содержание витаминов // Инновационные технологии в пчеловодстве: матер. научн.-практ. конф. - Рыбное, 2006. - С. 198-200.

- 86 Вахонина Т.В., Сокольский С.С., Бурмистрова Л.А. Заготовка, контроль качества и подлинности молочка маточного пчелиного. Методические рекомендации. – Сочи: Гадяч, 1998. - 16 с.
- 87 Савушкина, Л.Н. Способы получения маточного молочка // Пчеловодство. - 1997. - № 1. - С. 50-51.
- 88 Хисматуллина Н.З. Апитерапия. - Пермь: Экс Либрум, 2010. - 336 с.
- 89 Красовская С.В. Разработка методик стандартизации отходов производства маточного молочка и таблеток тонизирующего и антигипоксического действия на их основе: автореф. ... к. фарм. наук: 15.00.02. – М.: Пятигорск, 2009. - 24 с.
- 90 Panzenbock U., Crailsheim K. Glycogen in honeybee queens, workers and drones // *Insect Physiol.* - 2001. – Iss.43. - P.155-165.
- 91 Лонин И.С. Размножение медоносной пчелиной семьи // Пчеловодство. - 2007. - №10. - С. 53-54.
- 92 Риб Р.Д. Пчеловоду Казахстана. – Усть-Каменогорск: Медиа-Альянс, 2004. - С. 401.
- 93 Туников Г.Н., Кривцов Н.И., Лебедев В.И. Пчела и человек. – М.: Колос, 2006. - С. 28-32.
- 94 Тарасов Е.Я. Все о домашнем пчеловодстве. - Ростов н/Д.: Владис; М.: РИПОЛ классик, 2009. – 640 с.
- 95 Корж В.Н. Интенсивное пчеловодство. - Изд. 2-е. – Харьков: ЭДЭНА, 2010. – 264 с.
- 96 Лавренев В.К. Энциклопедия меда. – СПб.: Диалог, 2006. - 288 с.
- 97 Рублев С. Пчелы и пчеловодство. - Ростов н/Д.: Владис, 2009. – 512 с.
- 98 Барбарович Ю.К. Тайны пчел. – СПб.: Петроградский и К., 1993. -192 с.
- 99 Губин В.А., Черевко Ю.Л. Миллион трутней // Пчеловодство. - 1991. - №10. - С. 5-7.
- 100 Руттнер Г., Русттнер Ф. Места скопления трутней и дистанция для спаривания // Труды XXXI Междунар. конгр. по пчеловодству Апи-мондии. - Бухарест: Апимондия, 2001. - С. 85.
- 101 Саттарова А.А., Гиниятуллин М.Г., Ишмуратова Н.М. Влияние гомогената трутневого расплода на качество маток // Пчеловодство. - 2010. - №2. - С. 15-16.
- 102 Таранов Г.Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. - М.: Агропромиздат, 1987. – 319 с.
- 103 Кривцов Н.И., Лебедев В.И. Получение и использование продуктов пчеловодства. - М.: Нива России, 1993. - 285 с.
- 104 Dietz A., Lovins R. Studies on the cannibalizmsubstence of diploid drone honey bee larvae // *J. CaEntomol. Soc.* - 1975. - Vol.10, Iss.4. - P. 314-315.
- 105 Херольд Э., Вайс К. Новый курс пчеловодства. - М.: Артель, 2007. - 368 с.
- 106 Бурмистрова Л.А. Физико-химический анализ и биохимическая оценка биологически активного трутневого расплода: дис. ... к.б.н.: 03.00.04 /

Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П.Павлова. - Рязань, 1999. – 22 с.

107 Лебедев В.И., Шаповалов Г.А. Научное обоснование технологического регламента производства биологически активных экологически чистых продуктов пчеловодства // НИИП 75 лет: сб. научн.-исслед. работ по пчеловодству. - Рыбное, 2005. - С. 97-113.

108 Прохода И.А. Научное обоснование и разработка новых технологий производства бипроductов и их использование: автореф. ... д.с.х.н.: 06.02.04/ ННЦ Институт пчеловодства им.П.И.Прокоповича, УААН. – Смоленск, 2009. - 51 с.

109 Прохода, И.А. Влияние внешних факторов на биологическую активность гомогената трутневых личинок // Пчеловодство - 21 век. - 2000. - № 4. - С. 150.

110 Гробов О.Ф., Смирнов А.М., Попов Е.Т. Болезни и вредители медоносных пчел. - М.: Агропромиздат, 1987. - 335 с.

111 Романова О. Здоровье из улья: мед, прополис, перга, маточное молочко. – СПб.: Вектор, 2008. - 96 с.

112 Черкасова А.И., Гречка Г.Н., Прохода И.А. Гомогенат трутневых личинок (ГТЛ) - новый продукт пчеловодства для изготовления апипрепаратов // Достижения современной фармации и перспективы по развитию в новом тысячелетии: матер. научн.конф. - Укр., 1999. - С. 269-270.

113 Бондарчук Л., Кожура И.М., Мусяловская А.О. Фосфотазная активность трутневого расплода // Пчеловодство. - 1998. - Вып.23. - С. 179-183.

114 Овощников В.Н. Биологические свойства компонентов маточного молочка // Биологически активные продукты пчеловодства и их использование: межвуз.сб.научн.тр. - Горький, 1990. - С. 60-71.

115 Прохода И.А. Трутневые личинки - ценный белковый продукт // Пчеловодство. - 2006. - №10. - С. 50-51.

116 Будникова Н.В. Совершенствование технологии производства и хранения трутневого расплода медоносных пчел: дис. ... к.с.х.н.: 06.02.10 / НИИ Пчеловодства Российской академии сельскохозяйственных наук. – Рыбное, 2011. – 159 с.

117 Сарханов К.А. Пути повышения продуктивности животноводства на основе инновационных технологий // КазНАУ, Исследования и результаты. – 2013. - №3. – С. 61-67.

118 Беленький Н.Г., Павлов В.А. Лечебная сыворотка как биостимулирующее средство половой функции бесплодных коров // Ветеринария. - 1957. - № 8. - С. 66-70.

119 Петров А.К., Гнездилова Л.А. Влияние препаратов йода на качество и оплодотворяющую способность спермы баранов // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. - Вып.1(21). - С. 103-107.

120 Ломакин М.С. Иммунобиологический надзор. - М.: Медицина, 1990. – 256 с.

- 121 Веремей Э.А. Патогенетическая терапия в клинической ветеринарной медицине. - Минск: Техноперспектива, 2010. - 164 с.
- 122 Калашник И.А. Стимулирующая терапия в ветеринарии. – Киев: «Урожай», 1990. – 160 с.
- 123 Хаитов Р.М., Пинегин Б.В. Современные иммуномодуляторы: основные принципы их применения // Иммунология. - 2000. - №5. - С. 4-7.
- 124 Jen L. Vitamin C. Supplementation of swine diets // Feed Manag. – 1984. - Vol.35, Iss.2. – P. 26-28.
- 125 Морозов В.Г., Рыжак Г.А., Малинин В.В. Цитамины (биорегуляторы клеточного метаболизма). – СПб.: ИКФ «Фолиант», 1999. – С. 120.
- 126 Максимюк Н.Н., Простяков А.П. Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных. – Воронеж: ВНИВИПФиТ 1997. – 19-23с.
- 127 Погодаев В., Пономарев О., Погодаев А. Мясная продуктивность свиней при использовании эмбрионального стимулятора // Свиноводство. – 2003. - №5. - С.15-18.
- 128 Лободин К.А. Плацента активное начало — препарат для коррекции воспроизводительной функции коров // Ветеринария. - 2006. - №7. - С. 38-42.
- 129 Weiss F.R. Herbal Medicine. 6th German edition, 1st English edition. Translated by A.R. Heuss. - Portland OR: MedicinaBiologia, 1988. - 362 p.
- 130 Sela M., Mozes E. The challenge of the combined use of synthetic antigens and synthetic adjuvants // Spring. Sem. Immunopath. - 1997. -Vol.2. - P. 119-132.
- 131 Авылов Ч. Влияние стресс-факторов на резистентность организма свиней // Свиноводство. - 2001. - № 1. - С. 21-22.
- 132 Величко Л.Ф., Костенко С.В., Комлацкий Г.В. Биологические предпосылки повышения скорости роста и мясных качеств свиней // Свиноводство. - 2008. - №3. – С. 8-11.
- 133 Журавель В.В. Продуктивность и этологические особенности свиней: автореф. ... к.с.-х.н.: 06.02.10/ Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк, 2011. - 23 с.
- 134 Бежиняр Т.И. Этология животных. - Троицк: УГАВМ, 2003. – 143-151 с.
- 135 Коваленко А.В., Миронова О.А. Воспроизводительные качества свиноматок в условиях кормового стресса // Зоотехния. - 2009. - № 3. – С. 29-30.
- 136 Хлопицкий В.П., Рудь А.И. Основные технологические, биологические и ветеринарные аспекты воспроизводства свиней. - Дубровицы: ВИЖ, 2011. – 277 с.
- 137 Комлацкий Г. Технологические инновации в свиноводстве // Животноводство России. - 2011. - №2. - С. 19-21.
- 138 Тимофеев Л.В., Ходанович Б.В. Современные технологические требования к содержанию свиней // Зоотехния. - 2001. - № 11. - С. 26-27.
- 139 Сыроватка В.И., Ломов В.И., Степанов В.П. Снижение влияния стресс-факторов резерв повышения продуктивности свиней // Зоотехния. - 2000. - № 6. - С. 26-29.

- 140 Костенко С. Технология содержания свиноматок и их продуктивность // Животноводство России. - 2011. - №3. - С. 11-12.
- 141 Степанов, В., Уткин И. Снижение стресса при выращивании и откорме молодняка // Свиноводство. - 2003. - № 4. - С. 20-21.
- 142 Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины. - М.: Россельхозакадемия, 2003. - 400 с.
- 143 Аятхан М., Лейдинг К., Ноонер Х.П. Количественное и качественное изучение эмбрионов, полученных от коров-доноров немецкой симментальской породы // Аграрная наука – сельскому хозяйству: матер. междунар. науч.-практ. конф. - Барнаул, 2010. – С. 33-36.
- 144 Абай Г. Совершенствование биотехнологических методов получения гонадотропных гормонов и их использование в трансплантации эмбрионов у овец: дис. ... доктора философии.: 6D070100 / ЮКГУ им.М.Ауэзова. - Алматы, 2014. – 114 с.
- 145 Омбаев А.М. Селекция и генофонд каракульских овец. – Алматы: Бастау, 2003. – 199 с.
- 146 Connor L. Students of honey bee // Amer.Bee J. - 1981. - Vol.121, Iss.6. - P. 409-410.
- 147 Шоинбаева К.Б., Рустенов А., Өмірзақ Т., Биғара Т., Кудасова Д. *Apis mellifera* аталық ара дернәсілдерін көбейтуге қосымша көмірсу-ақуыздық коректің әсерін зерттеу // Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым академиясының хабарлары. – 2017. - №2 (320). – Б. 224-229.
- 148 Фархутдинов Р.Р., Баймурзина Ю.Л., Галеев Р.К. Натуральные антиоксиданты // Пчеловодство. - 2006. - №6. - С. 57-59.
- 149 Осинцева Л.А., Ефанова Н.В., Кабышева В.В. Гомогенат трутневых личинок в рационе собак // Пчеловодство. – 2009. - №10. – С. 50-51.
- 150 Бакиров А.А. Композиционные формы с продуктами пчеловодства, их влияние на продуктивные свойства и показатели резистентности организма животных: дис. ... к.с.-х.н.: 06.02.04/ НИИ. - Уфа, 2000. - 130 с.
- 151 Жумагалиева Г.М. Биязы жүнді жас қошқарлар ұрпақтарының өнім-нәсілдік қасиеттерінің сапасы: философия докторы дәрежесін іздену дис.: 6D080200 / Қазақ ұлттық аграрлық университеті. - Алматы, 2015. – 90 б.
- 152 Омбаев А.М., Мусабаева Б.И., Хамзин К.П. Современное состояние и перспективы развития овцеводства Казахстана // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - №2. - С. 85.
- 153 Теміржанова А.А. Солтүстік шығыс қазақстандағы еділбай тұқым популяциясындағы ақ, ақара қойларының өсіп жетілу және бітім ерекшеліктері // Вестник науки Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина. – 2010. - №1. – С.31.
- 154 Лютинский С.И. Патологическая физиология животных: учебник. – Изд. 3-е. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 505 с.
- 155 Папакина Н.С., Нежлукченко Н.В. Экологическая безопасность овцеводства // Чистый город. Чистая земля. Чистая планета: Сб. матер. форума. - Херсон: ХТПП, 2012. - С. 347-351.

- 156 Thwaites C.J. The effect of feeding supplements containing different amounts and sources of nitrogen on live weight and testes of rams during and after mating // *Animal feed science and technology*. – 1994. - Iss.48(3/4). – P. 177–184.
- 157 Vazquez–Armijo J.F., Rojo R., Lopez D., Tinoco J.L., Gonzalez A., Pescador N., Dominguez I.A. Trace elements in sheep and goats reproduction: review // *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. – 2011. - Iss.14. – P. 1–13.
- 158 Marzec–Wroblewska U., Kaminski P., Lakota P. Influence of Chemical Elements on Mammalian Spermatozoa // *Folia Biologica (Praha)*. – 2012. - Iss.58. – P. 7–15.
- 159 Sharan M., Grymak C. Correction of sperm production in rams by using hormones // *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*. – 2016. – Vol.18, Iss.2(67). – P. 269-273.
- 160 Arif M., Ahmad N., Shahab M., Arslan M. Effect of pregnant mares serum gonadotropin (PMSG) on testicular function in the immature bufflo bull // *AJAS*. – 1991. ss.4(1). – P. 1–5.
- 161 Алибаев Н.Н., Абай Г., Бекетауов О. Корреляционный и дисперсионный анализ биологического качества сыворотки жеребых кобыл // *Исследования, результаты*. – 2014. - №3. – С. 29-32.
- 162 Spalekova E., Makarevich A.V., Pivko J. Effect of caffeine on parameters of ram sperm motility // *Slovak J. Anim. Sci.* – 2011. - Iss.44(2). – P. 78–83.
- 163 Colas C., Cebrian–Peres J.A., Muino–Blanco T. Caffeine induces ram sperm hyperactivation independent of cAMP–dependent protein kinase // *Int J Androl*. – 2010. - Iss.33(1). – P. 187–197.
- 164 Безин А.Н. Повышение эффективности воспроизводства в мясном скотоводстве // *Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии: матер.международ.научн.-практ.конф.* - Троицк, 2014. - С. 15-19.
- 165 Өмірзақ Т. Индекс оптимальности фенотипа // *Труды XIII-й Международ. науч.-практ. конф. «Аграрная наука с/х производству Казахстана, Сибири, Монголии»*. – Шымкент, 2010. – С. 10-15.
- 166 Өмірзақ Т. Қаракөл қойларындағы мінез-құлық типтерінің тұқым қуалауы // *Ізденістер*. - 2008. - №1. – Б. 170-172.
- 167 Өмірзақ Т. Тұқым қуалағыштықты бағалаудың жана әдісі // *Современное состояние проблем и достижений в области генетики и селекции: матери.международ.науч.конф.* – Алматы: КазНУ, 2003. - С. 180.
- 168 Рустенов А.Р., Елеугалиева Н.Ж. Воспроизводительные качества хряков-производителей в племхозах Южного Казахстана // *Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана*. - 2009. - №11. – С. 53-55.
- 169 Rustenov A.R., Eleuqaliev N., Mucabekov A. Effect of Sulfur –containing Compounds on the Structural and Metabolic Parameters of Cryopreserved Boar Gametas // *International Journal of Molecular Veterinary Research*. – 2012. - Vol.2, Iss.5. - P. 645-652.
- 170 Костомахин Н.М., Бакай А.В., Потокин В.П. *Животноводство*. – М.: КолосС, 2006. – 236 с.



- 171 Блинецов А.В. Биологические и технологические аспекты интенсификации свиноводства. – Уфа: БГАУ, 2001. - 94 с.
- 172 Бургу Ю.И. Гематологические показатели свиней новых мясных генотипов // Свиноводство. - 2001. - №3. – С. 6-7.
- 173 Кабанов В. Д. Интенсивное производство свинины. - М.: Колос, 2003. – 400 с.
- 174 Степанов В.И., Михайлов Н.В., Костылев Э.В. Оценка воспроизводительных качеств свиней // Зоотехния. - 2001. - №12. – С. 22-24.
- 175 Походня Г.С. Свиноводство и технология производства свинины. – Белгород: Веселица, 2009. – 776 с.
- 176 Фролова И., Дунина В., Джанульбаев Е. Откормочные и мясные качества двух- и трех породных помесей // Свиноводство. - 2005. - №6. – 20 с.
- 177 Шарнин В.Н. Рынок свинины: тенденции, шансы и риски // Промышленное и племенное свиноводство. - 2006. - №5. – С. 4-6.
- 178 Топчин А.В. Как прокормить свиноматку, чтобы увеличить производство свинины // Животноводство России. - М.: Прогресс, 2002. - №6. - С. 20-21.
- 179 Рустенов А.Р. Зооинженердің анықтамалығы. – Алматы: Кайнар, 1984. - 328 б.
- 180 Нетеса А.И. Свиноводство. – М.: Эксмо – Пресс, 2001. – 208 с.
- 181 Джунельбаев Е.Т. Повышение мясной продуктивности свиней при чистопородном разведении и скрещивании в условиях Поволжья: автореф. ... д. с.-х.н.: 06.02.01 / НИИ Сельского хозяйства юго-востока. – Саратов, 2001. – 45 с.
- 182 Мысик А.Г., Рыбалко В.П., Сухоруков В.А. Свиноводство Швеции // Свиноводство. - 2002. - №2. - С. 40-43.
- 183 Райцина С.С. Гормональный контроль сперматогенеза у млекопитающих. М.: Наука, 1983. С. 3-61.
- 184 Цымбал В.М. Влияние времени года на качество спермы хряков // Вісн. Полтав. держав. Сшьскогосподар. ин-ту. - 2001. - №2. - С. 14-15.
- 185 Чомаев А.М., Клинский Ю.Д. Факторы влияния на воспроизводство свиней // Свиноводство. – 2000. - №7. - С. 23-24.
- 186 Овчинников А., Соловых А., Драганов И. Подбор в племенном и промышленном свиноводстве. – М.: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 236 с.
- 187 Мытарев Н.И. Гематологические показатели свиней в зависимости от периода года // Актуальные проблемы охраны здоровья животных: матер. междунар. конф. – Ставрополь, 2004. - С. 67-73.
- 188 Погодаев В.А., Кухарев В.А. Воспроизводительные качества свиноматок и стресс-реакция поросят при гомогенном подборе родителей с различной стресс-восприимчивостью // Вестник ветеринарии. – 2000. - №17. - С. 33-36.
- 189 Крылов П. Прибыльное разведение свиней и поросят. - Харьков.: Книжный клуб «Клуб семейного досуга», 2011. – 192 с.

- 190 Пайтц Б. Свињи в личном хозяйствею Выбор породы, содержание, разведение, профилактика заболеваний. – М.: Аквариум Принт, 2012. – 256 с.
- 191 Рахманов А. Свињи. Содержание и кормление. – М.: Аквариум – Принт, 2011. – 48 с.
- 192 Лукьянова Л.Л. Влияние разных способов выращивания ремонтных хрячков на их развитие и продуктивность: автореф. ... к.с.-х.н.: 06.02.04. / НИИ, - Новосибирск, 1996. - 125 с.
- 193 Рассел Дж. Свиноводство. – М.: Книга по Требованию, 2013. – 156 с.
- 194 Утенкова Т. Свиноводство. Разведение и уход. – М.: Вече, 2013. -175 с.
- 195 Акбаева А. Оңтүстікте «Ордабасы» кой тұқымының саны 125 мыңға жеткізілмек. – Электрон. мәт. мәлім.- Астана: КазАқпарат, 2017. [https://www.inform.kz/kz/ontustikte-ordabasy-koy-tukymynyn-sany-125-mynga-zhetkizilmek\\_a3028977](https://www.inform.kz/kz/ontustikte-ordabasy-koy-tukymynyn-sany-125-mynga-zhetkizilmek_a3028977)
- 196 Алибаев Н., Кансеитов Т., Паржанов Ж.А., Кансеитова Э.Т. Новая мясосальная порода овец в Казахстане // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. - №2. – С. 95-97.
- 197 Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің бұйрығы. Асыл тұқымдық кітапты жүргізу қағидалары: 2014 жылғы 6 маусымда бекітілген, № 3-2/288.
- 198 Омирзак Т.У., Сапарбекова А.А., Кансеитов Т.Х., Лаханова К.М., Кедельбаев Б.Ш., Шоинбаева К.Б., Махатов Ж.Б. Словарь-справочник по селекционной технологии. – Шымкент: Алем, 2018. - 323 с.
- 199 Зайцев В.В. Воспроизводительная функция хрячков пород крупная белая и дюрок в зависимости от сезона года // Труды Оренбургского агроуниверситета. - 2002. - №2. - С. 154-157.
- 200 Ларина К. Вся надежда - на свиней // «Известия-Казахстан». - 2017. - №2.
- 201 Государственная фармакопея Республики Казахстан. В 2-х т. – Алматы, 2008. – Т.1. – 592 с.
- 202 Государственная фармакопея СССР. - Изд. 11-е.– М.: Медицина, 1987. - Вып. 2. – 398 с.
- 203 Муравьев Д.А. Фармакогнозия. - М.: Медицина, 1991. - 560 с.
- 204 Шоинбаева К.Б., Бигара Т., Калдыбекова Г.М. Создание биологически активного препарата из биларпродуктов // Евразийский союз ученых, Биологические науки. – 2016. - №6(27). - Часть 3. - С. 93-94.
- 205 ГОСТ 28888-90. Молочко маточное. - Введ. 30-06-1991. – М.: Изд-во стандартов, 1991.
- 206 ГОСТ 19792-2001. Мед натуральный. - Введ. 30-06-2002. - М.: Изд-во стандартов, 2001.
- 207 Морис Ф., Мени Л., Тиксье Р. Микроанализ и растровая электронная микроскопия. - М.: Металлургия, 1985. – 392 с.

- 208 ГОСТ 24027.2-80. Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла. – Введ. 01-01-1981. – М.: Изд-во стандартов, 1999.
- 209 ГОСТ Р 54634-2011. Продукты пищевые функциональные. Метод определения витамина Е. – Введ. 01-01-2013. – М.: Стандартинформ, 2013.
- 210 ГОСТ EN 14122-2013. Продукты пищевые. Определение витамина В(1) с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии. – Введ. 01-07-2015. – М.: Изд-во стандартов, 2015.
- 211 ГОСТ 7047-55. Витамины А,С, Д, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и РР. Отбор проб, методы определения витаминов и испытания качества витаминных препаратов. - Введ. 01-01-1956. – М.: Изд-во стандартов, 1994.
- 212 ГОСТ Р 52741-2007. Премиксы. Определение содержания витаминов: В(1) (тиаминхлорида), В(2) (рибофлавина), В(3) (пантотеновой кислоты), В(5) (никотиновой кислоты и никотинамида), В(6) (пиридоксина), В(С) (фолиевой кислоты), С (аскорбиновой кислоты) методом капиллярного электрофореза. – Введ. 01-07-2008. – М.: Изд-во стандартов, 2008.
- 213 ГОСТ Р 54058-2010. Метод определения каротиноидов. – Введ. 30-11-2010. – М.: Изд-во стандартов, 2011.
- 214 Тарасевич Б.Н. Основы ИК спектроскопии с преобразование Фурье. Подготовка проб в ИК спектроскопии. – М.: МГУ, 2012. - 40 с.
- 215 Арзамасцев А.П. Современное состояние проблемы применения ИК-спектроскопии в фармацевтическом анализе лекарственных средств // Хим.-фарм. журн. - 2008. - Т. 42. - № 8. - С. 47-51.
- 216 Вахонина Т.В., Бондарева Е.М., Дроздова В.В. Методика определения свободных сульфгидрильных групп в маточном молочке и цветочной пыльце методом амперометрического титрования // Сб. научно-исслед. работ по пчеловодству. - Рыбное, 1995. - С.303-310.
- 217 Shoinbayeva K.V. Study the biological activity of drone brood homogenate and preparation of “Apistimul” // Auezov study -15: Proceedings of scientific-practical conference. - Shymkent, 2017. - P. 238-241.
- 218 МЕМСТ 28085-89. Биологиялық препараттар. Стерилділікті бактериологиялық бақылау әдісі. – М.: Стандартинформ, 2007.
- 219 Шоинбаева К.Б., Өмірзақ Т., Оспанова А. Биологиялық белсенді аталық ара ұрықтарынан алынған препараттың жедел уыттылығын зерттеу // Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің хабаршысы. – 2017. - №1 (77). – Б. 186-190.
- 220 Султанова А.К. Продуктивность потомства акжайкских мясо-шерстных баранов мясного типа в условиях Западно-Казахстанской области: дис. ...доктора философии: 6D080200 / Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана. – Уральск, 2016. – 109 с.
- 221 Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных. – Краснодар: КГАУ, 2012. – 214 с.
- 222 ГОСТ 27775-88. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 9 с.

223 Смирнов И. В., Поставная В.И. Сохранение семени быка в разбавителях, насыщенных двуокисью углерода // Научные труды Киевской опытной станции животноводства. – 1961. - № 7. – С. 71-81.

224 Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

225 Шоинбаева К.Б., Олексиевич Е.А., Рустенов А.Р., Бигара Т. Исследование методов извлечения из ячеек гомогената трутневого расплода // Матер. XI междунар. науч.–практ. конф. - Прага, 2015. - С. 59-61.

226 Гевлич О.А., Луцук С.Н., Марынич А.П. «БиоХит» - кормовая добавка из личинок трутней и подмора пчел // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. по материалам 73-й науч.-практ. конф. – Ставрополь: АГРУС, 2009. - С.19-22.

227 Меликова Ю.Н. Повышение эффективности искусственного осеменения свиней с использованием биологически активных веществ: дис. ... кандидата вет. н.: 06.02.06 / Ставропольский государственный аграрный университет – Краснодар, 2010. - 137 с.

228 Пат. №2104013 РФ. Способ получения стерильной лиофилизированной добавки из личинок и куколок трутней / С.Н. Луцук, Ю.В. Дьяченко, А.Н. Логвинов, В.И. Заерко,; опуб. 10.02.1998, Бюл. № 24. - 5 с.

229 Songkun Su. Three genes were determined to be related with Royal Jelly yield of honey bee using gene chip // Materialy of 43 international Apicultural congress. - Kyiv, 2013. - P. 108.

230 Норбеков М., Ламыкин О. Секреты опытных дураков, которые всегда здоровы. – М.: АСТ, Времена 2, 2014. – 215 с.

231 Машенков О. Н. Трутневый расплод - лечебное средство // Пчеловодство. - 2005. - № 8. – С. 49-50.

232 Шоинбаева К.Б., Омирзак Т., Бигара Т. Определение гормонального состава трутневого расплода // Международная научно-практическая конференция «Интеграция науки, образования и производства – основа реализации Плана нации» (Сагиновские чтения №9), Часть II. - Караганда, 2017. - С. 360-361.

233 Wenting W., Huoqing Zh., Fuliang H., Yuan-qiang H., Randall H. Geographical influences on 10-Hydroxy-Trans-2- Decenoic Acid content in Royal Jelly in China // Materialy of 43 international Apicultural congress. – Kyiv, 2013. - P. 296.

234 Шоинбаева К.Б., Өмірзақ Т., Биғара Т., Кудасова Д.Е., Оспанова А. Аталық ара ұрықтарының биологиялық белсенді компоненттерін сақтаудағы түрлі тұрақтандыру әдістерінің әсерін зерттеу // Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым академиясының хабарлары. – 2017. - №2 (320). – Б.194-200.

235 Гуйго Э.И. Сублимационная сушка в пищевой промышленности. - Изд. 2-е, доп. и переработ. - М.: Пищевая промышленность, 2000. - 434 с.

236 Пат. №2591 РК. Способ получения таблетированного препарата / К.Б. Шоинбаева, Т. Өмірзақ, Т. Биғара, Г.М. Қалдыбекова, Н.С. Утеулиев, О.М. Исаев; опуб. 19.01.2017, Бюл. № 4. - 32 с.

- 237 Хабриева Р.У., Верстакова О.И., Арзамасцев Е.В. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. – М.: Медицина, 2005. – 832 с.
- 238 Беленький Л.М. Элементы количественной оценки фармакологического эффекта. – Л.: Медицина, 1963. – 262 с.
- 239 МЕМСТ 12.1.007-76. Зиянды заттар. - М.: Стандарттар баспасы, 1977. - 4 б.
- 240 Шахов А.Г. Этиология и профилактика желудочно-кишечных респираторных болезней телят и поросят // Матер. междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж: ВГУ. - 2002. – С. 3-8.
- 241 Тимофеев Л., Шкатов М., Шкатова Н. Качество спермопродукции хряков мясных пород и линии Р1С-37в в зависимости от сезона года // Свиноводство. - 2004. - №5. - С. 26-27.
- 242 Погодаев В. А., Кухарев В. А., Шевченко А.Н. Технология воспроизводства и система разведения свиней. –Ставрополь:ГСХА, 2000. –96 с.
- 243 Петров С.В., Федяев В.А. Физиологический статусморфологического и биохимического состава крови чистопородного, помесного и гибридного молодняка свиней // Вестник Полтавского СГИ. – 2001. - №2,3. – С. 52-53.
- 244 Максимов Г. В. Биологические аспекты продуктивности свиней интенсивных пород и типов: автореф. ... д. с.-х. н.: 06.02.01/Донский государственный университет. Персиановка, 1995. – 50 с.
- 245 Гамко Л. Н., Подольников В. Е., Уфимцев Д. К. Переваримость и трансформация в продукцию питательных веществ корма при скармливании молодняку свиней микроводоросли // Свиноводство. – 2008. - №3. – С. 16-18.
- 246 Самохин В.Т., Рецкий М.И., Никулин И.А. Основные виды нарушения обмена веществ у свиней и их клинические проявления // РацВетИнформ. - 2007. - №4. - С. 24-26.
- 247 Жирков И., Карасев Д., Моисеев Е. Водный раствор ацетата натрия стимуляторы роста и развития поросят – отъемышей // Свиноводство. - 2006. - № 2. - С. 16-17.
- 248 Гамко Л, Шпадарев А., Подрольников В. Обмен веществ у молодняка свиней при скармливании цеолитов разного месторождения // Свиноводство. - 2006. - № 6. - С. 16-18.
- 249 Bolatovna K.Sh., Rustenov A., Eleuqalievа N., Omirzak T., Akhanov U.K. Improving reproductive qualities of pigs using the drone brood homogenate // Biology and medicine. - 2015. - Vol.7, Iss.2. – P. 3.
- 250 Шоинбаева К.Б., Рустенов А.Р., Өмірзақ Т., Бигара Т. Аталық ара дернәсілдері гомогенатының асыл тұқымдылардың жыныстық қабілетін арттыруға әсерін зерттеу // Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің хабаршысы. - 2015. - №4(72). – Б. 231-235.
- 251 Rusetskaya O., Kuripko A., Pomorova E. Effect of Antioxidants Dinophenum and or Amoxium on the Boar Semen Cryoresistance // Reproduction in Domestic Animals. - 2002. - Vol. 37, Iss.4. - P. 243.

252 Шоинбаева К.Б., Рустенов А., Омирзак Т., Бигара Т. Влияние спиртовой настойки гомогената трутневых расплодов на массы семенников и придатков хряков // Вестник государственного университета имени Шакарима города Семей. - 2017. - № 2 (78). - Т. 1. - С. 206-210.

253 Калашников А.П., Фисинин И.В., Щеглов В.В., Клейменов Н.И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. - М.: Агропромиздат, 2003. - 405 с.

254 Барсуков Ю., Шайдуллин И., Фейзуллаев Ф., Кириллова Е., Тимошенко Ю. Откормочные и мясные качества баранчиков волгоградской породы и ее помесей // Главный зоотехник. – 2011. - №1. – С. 34-38.

255 Филатов А.С., Кочтыгов В.Н., Особенности экстерьера баранчиков разного происхождения // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. - № 2 (26) – С. 109-112.

256 Чамурлиев З., Мельников Н.Г., Филатов А.С. Интенсивность роста и мясные показатели баранчиков ставропольской породы и их помесей // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. - № 2 (38) – С. 176-180.

257 Георгиевский В. И. Физиология сельскохозяйственных животных. - М.: Агропромиздат, 2007. — 511 с.

258 Shoinbayeva K.B., Omirzak T., Bigara T., Abubakirova A., Dauylbai A. Biologically active preparation and reproductive fuction of stud rams // Asian Journal of Pharmaceutics. - 2017. - Vol. 11, Iss.3. - P.184-191.

## ҚОСЫМША А

### Аталық ара дернәсілдері негізінде биопрепарат құру бойынша зертханалық сынақтар жүргізілгендігі туралы акт

КЕҢЕСІЛДІ  
М.Әуезов атындағы ОҚМУ  
Ғ.Ж және ХБ жөніндегі проректор  
Сатаев М.И.  
2016ж.

БЕКІТЕМІН  
РМҚ МИК «Республикалық ветеринариялық зертхана» ОҚО филиалы директор орынбасары  
Қалтаев А.Ж.  
2016ж.

Шымкент қ.

07 қараша 2016ж.

**Аталық ара ұрықтарының негізінде дайындалған асыл тұқымдылардың жыныстық қызметін реттейтін биологиялық белсенді препаратты құру бойынша зертханалық сынақтар жүргізілгендігі туралы**

#### АКТ

Біз, төменде кол қойған "Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Ветеринариялық бақылау және қадағалау комитетінің "Республикалық ветеринариялық зертхана" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны Оңтүстік-Қазақстан облыстық филиалы директорының орынбасары Қалтаев А.Ж., М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті «Биотехнология» кафедрасының профессоры, а/ш.ғ.д. Өмірзақ Т., а/ш.ғ.к. Биғара Т. мен PhD докторанты Шоинбаева Қарлығаш 05.09.2016ж. мен 05.11.2016ж. аралығында аталық ара ұрықтарының негізінде дайындалған асыл тұқымдылардың жыныстық қызметін реттейтін биологиялық белсенді препаратты құру бойынша зертханалық сынақтар жүргізілгендігін осы актімен растаймыз.

РМҚ МИК «Республикалық ветеринариялық зертхана» ОҚО филиалы директор орынбасары

Қалтаев А.Ж.

Профессор, а/ш.ғ.д.

Өмірзақ Т.

а/ш.ғ.к., аға оқытушы

Биғара Т.

«Биотехнология» кафедрасының PhD докторанты

Шоинбаева Қ.Б.

## ҚОСЫМША Б

«Пасека – Бал» шаруа қожалығына жүргізілген ғылыми зерттеу жұмыстарының нәтижелерін ендіру туралы акт



КЕЛІСІЛІМ

ІІЖ және ХБ жөніндегі проректор

Сатаев М.И.

2015 ж.



БЕКІТЕМІН

«Пасека-Бал» ш/к. директоры

Касимов А.Б.

2015 ж.

Аталық ара ұрықтарын бөліп алудың тиімді мерзімі мен әдістерін жетілдіру бойынша жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелерін «Пасека-Бал» шаруа қожалығына ендіру туралы

### АКТ

«Пасека-Бал» шаруа қожалығының директоры Касимов А.Б. және М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінің а/ш.ғ.д., профессор Өмірзақ Т., а/ш.ғ.к., доцент Биғара Т.С. мен «Биотехнология» кафедрасының докторанты Шоинбаева К.Б. 01.06.2015 - 01.10.2016 жж. аралығында биологиялық белсенді аталық ара ұрықтарын бөліп алудың тиімді мерзімі мен әдістерін жетілдіру бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізілгендігі туралы акті жасалды.

Биологиялық белсенді аталық ара ұрықтарын бөліп алудың тиімді мерзімін анықтау мен әдістерін жетілдіру бойынша жүргізілген зерттеу жұмыстары барысында:

- *Apis mellifera* бал ара отбасыларының даму мен өсу заңдылықтары анықталды.
- бал ара отбасыларының аталық ара ұрықтарын өндіруі мен оларды көбейту жолдары, қосымша көмірсу, ақуыздық жем берудің әсері зерттелді.
- 100 отбасыдан тұратын бал ара отбасылары қолданылды. Оның ішінде аталық ара ұрықтарының 1 тәуліктік кезінен бастап 21 тәуліктік ересек аталық араға айналғанға дейінгі кезеңі зерттелді.
- аталық ара ұрықтарының ең көп кездесетін мезгілі мен оларға әсер ететін факторлар анықталды.

Зерттеу нәтижелері бойынша, әрбір бал ара отбасынан орташа есеппен 1000-ға жуық аталық ара ұрықтары алынды. Әр түрлі тәуліктік аталық ара ұрықтарының физико – химиялық көрсеткіштері мен химиялық құрамы, ондағы гормондар, амин қышқылдар, дәрумендердің сандық және сапалық құрамы зерттелді. Сонымен қатар биологиялық белсенді аталық ара ұрықтарын бөліп алудың тиімді мерзімі анықталды және оларды бөліп



алудың әдістерін жетілдіру жұмыстары ғылыми тұрғыда негізделді. Бал араларының аталық ара ұрықтарын аз сала бастаған мезгілде (тамыз, қыркүйек) ұяға аталық ара ұрықтарынан жасалған гомогенат, шірне түріндегі қосымша ақуыз түріндегі қосымша жем беру, аталық ара ұрықтарының санының артуына алып келетіндігін (17; 12%) көрсетті. Шаруа қожалығында сапасы жоғары аталық ара ұрықтарын көбірек алу мақсатында оны 15 күн бойы, күн ара (3:1 қатынасында) беру ұсынылды.

«Пасека-Бал» шаруа қожалығының  
директоры

а/ш.ғ.д., профессор

а/ш.ғ.к., доцент

«Биотехнология» кафедрасының  
докторанты



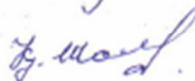
Касимов А.Б.



Өмірзақ Т.



Бигара Т.С.



Шоинбаева К.Б.

## ҚОСЫМША В

### Ғылыми зерттеу жұмыс нәтижелерін М.Әуезов атындағы ОҚМУ-дың Биотехнология мамандығы бойынша оқу үрдісіне ендіру актілері

Ф.7.07-14

**КЕЛІСІЛГЕН**  
М.Әуезов атындағы ОҚМУ  
ҒЖ және ХБ жөніндегі проректор  
Сағаев М.И.  
« 10 » 02 2017ж.

**БЕКІТЕМІН**  
М.Әуезов атындағы ОҚМУ  
ОІ және АТ жөніндегі проректор  
Байболов К.С.  
02 2017ж.

Оқу үрдісіне ендіру

АКТ №101

15.02.2017

Қ.Б.Шоинбаеваның диссертациялық жұмысының «Құндылығы жоғары асыл тұқымдылардың жыныстық қызметінің реттелуіне қажетті аталық араның биологиялық белсенді гомогенатын сақтау және өндіру технологиясын құру» нәтижелерін оқу үрдісіне ендіру.

Осы акт «Биотехнология» кафедрасында 2014-2017жж. аралығында PhD докторант Қ.Б.Шоинбаеваның орындаған диссертациялық жұмысының нәтижелері бойынша құрылды.

Осы акт ДХТ-14-1к тобы, PhD докторант Шоинбаева Қ.Б. а/ш.ғ.д., профессор Өмірзақ Т., а/ш.ғ.к. Бигара Т. жетекшілігімен орындалған «Құндылығы жоғары асыл тұқымдылардың жыныстық қызметінің реттелуіне қажетті аталық араның биологиялық белсенді гомогенатын сақтау және өндіру технологиясын құру» диссертациялық жұмысының нәтижелері «Биотехнология» кафедрасының оқу процесіне: «Жануарлар биотехнологиясы» пәнінің дәріс сабақтарына «Жануарлардың жеке дамуының негіздері» модуліне, «Жануарлардың еркектерінің репродукциялық аппараты. Ұрпақтарды өсіруге жасанды оргалар. Гаметаларды in vivo культивирлеу» тақырыбына ендірілгенін растайды.

Докторант Шоинбаева К.Б. диссертация нәтижелері мына баспаларда шыққан: 1. Shoibayeva K.B., Rustenov A., Eleugalieva N., Omirzak T., Akhanov U.K. Improving reproductive qualities of pigs using the drone brood homogenate. Biology and Medicine. Open access. №7:2 2015. 2. Қ.Б.Шоинбаева, А.Рустенов, Т. Өмірзақ, Т.Бигара. Аталық ара ұрықтары гомогенатының асыл тұқымдылардың жыныстық қабілетін арттыруға әсерін зерттеу. Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің Хабаршысы. №4 (72), 2015, 231-235б.

Ғылыми жетекші  
Өмірзақ Т.

АКМД директоры  
Назарбекова С.П.

Ғылыми жетекші  
Бигара Т.

ҒЗБ директоры  
Махашов Е.Ж.

«Биотехнология» кафедрасының  
а/ш.ғ.к., доцент м.а.  
Дауылбай А.Д.

Техникалық бөлімнің  
бастығы  
Серкебаев М.К.

**КЕЛІСІЛГЕН**

М.Әуезов атындағы ОҚМУ  
ІЖ және ХБ жөніндегі проректор  
Сатаев М.И.

« 10 » 02 2017ж.

**БЕКІТЕМІН**

М.Әуезов атындағы ОҚМУ  
ОІ және АТ жөніндегі проректор  
Байболов Қ.С.

« 14 » 02 2017ж.

**Оқу үрдісіне ендіру**

АКТ №106

15.02.2017

Қ.Б.Шоинбаеваның диссертациялық жұмысының «Құндылығы жоғары асыл тұқымдылардың жыныстық қызметінің реттелуіне қажетті аталық араның биологиялық белсенді гомогенатын сақтау және өндіру технологиясын құру» нәтижелерін оқу үрдісіне ендіру.

Осы акт «Биотехнология» кафедрасында 2014-2017жж. аралығында PhD докторант Қ.Б.Шоинбаеваның орындаған диссертациялық жұмысының нәтижелері бойынша құрылды.

Осы акт ДХТ-14-1к тобы, PhD докторант Шоинбаева Қ.Б. а/ш.ғ.д., профессор Өмірзақ Т., а/ш.ғ.к. Бигара Т. жетекшілігімен орындалған «Құндылығы жоғары асыл тұқымдылардың жыныстық қызметінің реттелуіне қажетті аталық араның биологиялық белсенді гомогенатын сақтау және өндіру технологиясын құру» диссертациялық жұмысының нәтижелері «Биотехнология» кафедрасының оқу процесіне: «Фармацевтикалық және медициналық өнеркәсіптер биотехнологиясы» пәнінің дәріс сабақтарына «Биофармация фармацевтикалық технологияның теориялық негізі ретінде. Белокты дәрілік заттардың биотехнологиясы» модуліне, «Биотехнология және биомедицина. Биообъектілерді жасау және жетілдіру тәсілдері» тақырыбына ендірілгенін растайды.

Докторант Шоинбаева Қ.Б. диссертация нәтижелері мына баспаларда шыққан: 1. Шоинбаева Қ.Б., Русенов А.Р., Өмірзақ Т., Бигара Т. Балара гомогенатын дайындау мен сақтау технологиясын құру. Әуезов оқулары-13 «Нұрлы жол» - еліміздің индустриялық инновациялық және әлеуметтік-экономикалық даму жолындағы стратегиялық кадам» атты халықаралық ғылыми тәжірибелік конференцияның ғылыми еңбектер жинағы. Том 2, Шымкент 2015.- 226-230б. 2. Шоинбаева Қ.Б., Бигара Т., Калдыбекова Г.М. Создание биологически активного препарата из биларипродуктов. Евразийский союз ученых. РФ, Москва. №6 (27). 2016г. Часть 3. С.93-95 Биологические науки.

Ғылыми жетекші

 Өмірзақ Т.

АқМД директоры

 Назарбекова С.П.

Ғылыми жетекші


 Бигара Т.

ІЖБ директоры

 Маханов Е.Ж.

«Биотехнология» кафедрасының

а/ш.ғ.к., доцент

 Аханов Ү.К.

Техникалық бөлімнің

бастығы

 Серкебаев М.К.

Согласовано:  
Проректор по НР и МС  
Сатаев М.И.  
« 10 » 02 2017г.



Утверждаю  
Проректор по УР и ИТ  
Байболов К.С.  
« 11 » 02 2017 г.

АКТ №103 15.02.2017.

внедрения результатов диссертационной работы Шоинбаевой К.Б. «Разработка технологии производства и хранения биологически активного гомогената трутневого расплода для стимулирования половой функции высокоценных племенных производителей» в учебный процесс

Настоящий акт составлен по итогам диссертационной работы, выполненной докторантом PhD Шоинбаевой К.Б. на кафедре «Биотехнология» в 2014-2016 гг.

Настоящим актом подтверждается, что результаты диссертационной работы «Разработка технологии производства и хранения биологически активного гомогената трутневого расплода для стимулирования половой функции высокоценных племенных производителей», выполненные Шоинбаевой К.Б. – докторантом гр. ДХТ-14-1к под руководством д.с/х.н., профессора Омирзака Т., к.с/х.н Бигара Т. Внедрены в учебный процесс на кафедре «Биотехнология»: в лекционные занятия дисциплины «Биотехнология белковых препаратов и биологических активных веществ», модуль «Введение в дисциплину», тема: «Народнохозяйственное значение промышленного синтеза биологически активных веществ и препаратов. Биотехнологический синтез БАВ, как альтернатива химической технологии».

Результаты диссертационной работы PhD докторанта Шоинбаевой К.Б. опубликованы в изданиях: 1. Шоинбаева К.Б., Олексиевич Е.А., Рустенов А.Р., Бигара Т. Исследование методов извлечение из ячеек гомогената трутневого расплода. Материалы XI международной научно-практической конференции «Научная индустрия европейского континента – 2015». Прага, 2015. № С.59-62

Научный руководитель  
Омирзака Т.

Директор ДАВ  
Назарбекова С.П.

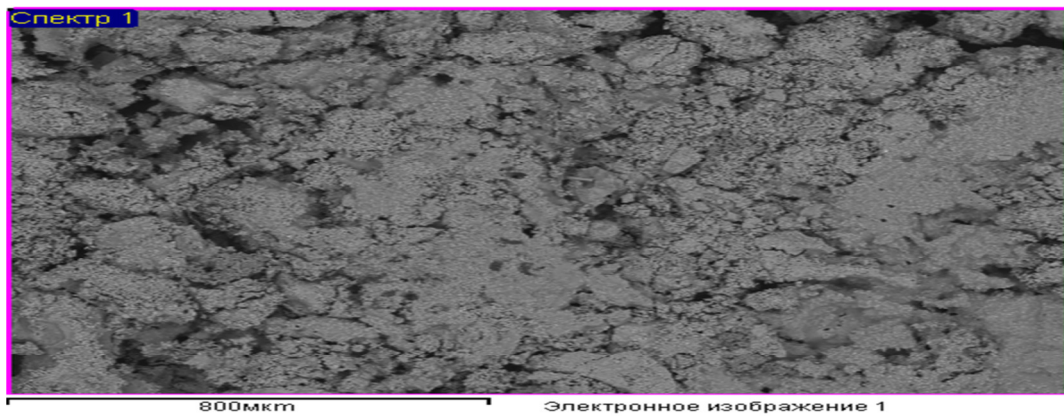
Научный руководитель  
Бигара Т.

Директор НИУ  
Маханов Е.Ж.

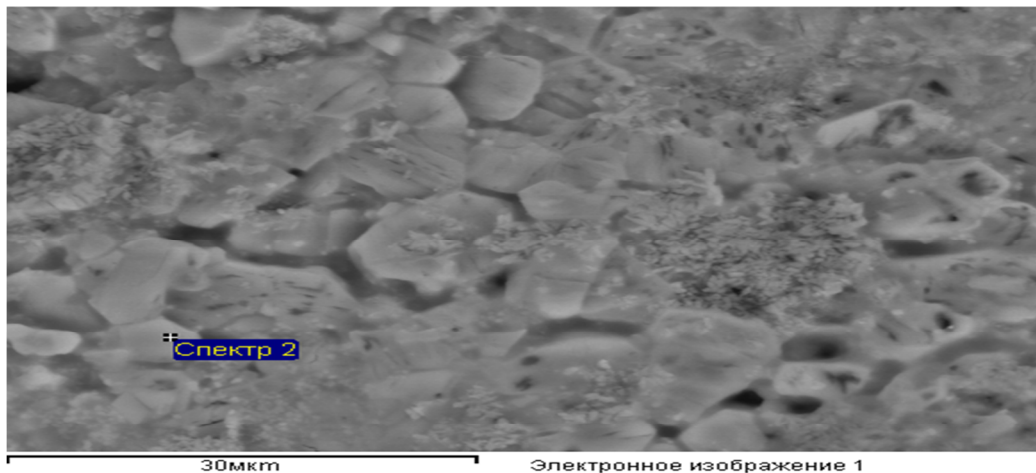
д.т.н., профессор кафедры  
«Биотехнология»  
Кедельбаев Б.Ш.

Начальник отдела  
технических наук НИУ  
Серкебаев М.К.

## ҚОСЫМША Г



Сурет Г 1 - Аталық ара дернәсілдерінің растрлы электрондық микроскоптағы көрінісі, 800μm



Сурет Г 2 - Аталық ара дернәсілдерінің растрлы электрондық микроскоптағы көрінісі, 30μm

No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	775,38	71,475	1,840	802,39	763,81	5,182	0,171
2	817,82	76,718	0,699	852,54	806,25	5,129	0,071
3	921,97	78,660	1,412	945,12	891,11	5,318	0,171
4	1026,13	51,287	15,449	1064,71	948,98	24,374	6,135
5	1076,28	60,406	2,200	1134,14	1068,56	11,049	-0,013
6	1149,57	74,015	3,319	1188,15	1134,14	6,173	0,464
7	1238,30	78,596	2,562	1292,31	1207,44	8,263	0,561
8	1404,18	75,679	3,946	1438,90	1296,16	15,264	1,524
9	1454,33	78,739	2,707	1481,33	1442,75	3,620	0,399
10	1539,20	77,658	5,605	1570,06	1485,19	7,694	1,332
11	1631,78	72,418	14,609	1716,65	1573,91	13,615	5,626
12	1743,65	90,400	7,113	1816,94	1720,50	0,671	0,332
13	2850,79	84,638	6,592	2877,79	2360,87	2,888	0,460
14	2920,23	77,930	14,053	2993,52	2877,79	6,585	2,649
15	3275,13	85,879	13,499	3641,60	3020,53	19,336	20,167

Сурет Г 3 – 9-10 тәуліктік ААҰ ИҚ-спектрдегі шыңдардың мәні

## ҚОСЫМША Д

### ИК-Фурье спектрометрінде зерттеу жүргізілгендігі туралы

1

Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова

Испытательная региональная лаборатория инженерного профиля  
«Конструкционные и биохимические материалы»

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

по заявке № 12 от «16» февраля 2016 г.

Наименование и обозначение исследуемого образца	<i>Трутневый расплод (1 проба)</i>
Измеряемый параметр	<i>ИК-спектр</i>
Наименование (фамилия) и адрес заказчика, № договора	<i>Каф. Биотехнология, Шойынбаева К. докторант</i>
Дата поступления образца	<i>12.02.2016</i>
Дата окончания анализа	<i>15.02.2016</i>
Вид испытаний:	<i>ИК-Фурье спектрометр Shimadzu IR Prestige-21 с приставкой нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО) Miracle фирмы Pike Technologies.</i>

№ п/п	Рег.№	Измеряемый параметр	Ед.изм.	Результаты анализа
1	12	<i>ИК-Спектр</i>		ИКС в приложении

Исполнитель

Зав. лабораторией ИРЛИП

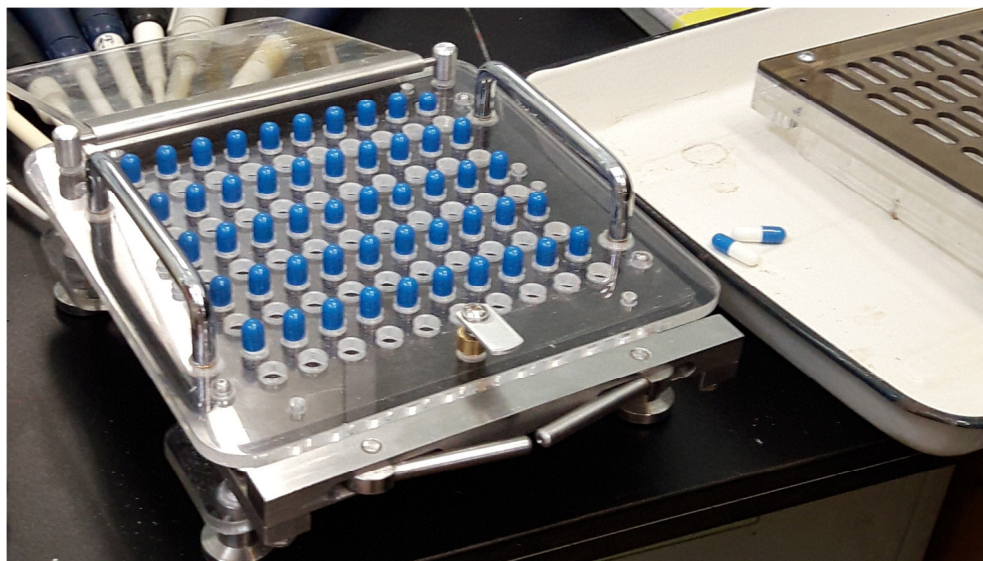


Хусанов Ж.Е.

Анарбаев А.А.

## ҚОСЫМША Е

«Апистимул» биопрепаратының түрлі формаларын жасау



Сурет Е1 - «Апистимул» капсулаларын алу



Сурет Е2 - Таблеттеу. «Апистимул» таблеттелген формасы, 10 г

## ҚОСЫМША Ж

Пайдалы үлгіге алынған автордың куәлігі



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӘДІЛЕТ МИНИСТРЛІГІ

№ 100978

### АВТОРДЫҢ КУӘЛІГІ

Шоинбаева Қарлығаш Болатовна (KZ)

және Өмірзақ Тұрсынқұл (KZ); Биғара Төре Сейдуалыұлы (KZ);  
Калдыбекова Гульнур Мыктыбековна (KZ); Утеулиев Нурғали Сабитович  
(KZ); Исаев Оллаберген Махаматқаримович (KZ)

*пайдалы модельге авторы(лары) болып табылатындығы осымен  
қуәландырылады*

(11) 2591

(54) Таблеттелген препаратты алу тәсілі

(73) *Патент иеленушісі:* Қазақстан Республикасы Білім және ғылым  
министрлігінің "М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік  
университеті" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық  
мемлекеттік кәсіпорны (KZ)

(21) 2017/0027.2

(22) 19.01.2017

Қазақстан Республикасының  
Әділет вице-министрі

Н. Пан



## ҚОСЫМША И

### Зертханалық ақ тышқандарда жедел уыттылықты анықтау жүргізілгендігі туралы акт

М.Әуезов атындағы ОҚМУ  
ҒЖ және ХБ бойынша  
**КЕЛІСІЛГЕН**  
  
М.И. Сатаев  
«06» 10 2016 ж.

**БЕКІТЕМІН**  
РМК МИК Республикалық ветеринариялық  
зертханасы ОҚО филиалы  
директор орынбасары  
  
А.Ж. Калтаев  
«06» 10 2016 ж.

зертханалық сынақтар жүргізілгендігі туралы

#### АКТ

Біз, төменде қол қойған "Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Ветеринариялық бақылау және қадағалау комитетінің "Республикалық ветеринариялық зертхана" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны Оңтүстік-Қазақстан облыстық филиалы өкілдері осы актімен М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті «Биотехнология» кафедрасының профессоры, а/ш.ғ.д. Өмірзақ Т., а/ш.ғ.к. Биғара Т. мен PhD докторанты Шоинбаева Қ.Б., оқытушысы Оспанова А.А. 05.09.2016ж. мен 03.10.2016ж. аралығында аталық ара ұрықтарының негізінде дайындалған асыл тұқымдылардың жыныстық қызметін реттейтін биологиялық белсенді препараттың жедел уыттылығын анықтау бойынша зертханалық сынақтар жүргізілгендігін растаймыз.

Жедел уыттылықты анықтау Кёрбер әдістемесі бойынша жүргізілді. Препараттың жедел уыттылығын анықтау виварий жағдайында сақталған салмағы 20,1-25,0г құрайтын 40 ақ тышқандарға жүргізілді. Зертханалық жануарлар виварийдің қалыпты жағдайында алдын-ала карантинде жарық, су, температура қалыпты жағдайда 14 күн сақталып, орналастырылды. Жедел уыттылықты анықтау мақсатында зонд арқылы пероральды енгізуге – 10000мг/кг; 15000 мг/кг; 20000мг/кг; мөлшері таңдап алынып, бақылау тобына дистильденген су берілді. Топтағы тышқандар саны 10 құрады. Зертханалық жануарлардың жалпы жай күйін, салмағының өзгеру динамикасын бақылау 14 күн бойы жүргізілді. Препаратты ендіргеннен кейінгі бағалауынадай көрсеткіштері бойынша тіркеуге алына отырып жүргізілді: жалпы жағдайы, түрлі мінез құлықтарындағы өзгерістер, дене салмағының өзгеруі, улану белгілерінің пайда болу уақыты мен оның ауырлығы, қайта қалпына келу уақыты, жемге деген көзқарастары, жануарлардың өлу мерзімі, күнделікті жүріс тұрысының жиілігі, қимыл белсенділігінің сипаттамасы, талмалардың болуы және сипаттамасы, қимыл координациясы, бұлшықет тонусы, тактильді, ауру, дыбыс және жарықтық тітіркендіргіштерге реакциясы, тыныс алу жиілігі мен тереңдігі, жүрек жиырылысының ритмі, түк және тері жабынының жағдайы, шырышты қабаттарының түсі, қарашық өлшемі. Зерттеу нәтижелері статистикалық тұрғыда өңделді.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша, аталық ара ұрықтарынан дайындалған жыныстық қызметті стимулдаушы препаратты пероральды 10000 мг/кг мөлшерінде ендіру, жануарлар ағзасына уыттылық әсері жоқтығын көрсетті. Зертханалық жануарлардың жалпы жағдайында және жүріс-тұрыстарында патологиялық сипатты өзгерістер байқалған жоқ. Алғашқы жарты сағатта «жуыну» құбылысы байқалды. Барлық топтағы жануарлар белсенді болып қалғандығы байқалды. Сонымен қатар тыныс алу, жүрек қантамыр, орталық жүйке жүйесінде өзгерістер тіркелмеді. Түк жабыны мен шырышты қабаты өзгеріссіз. Жем мен суды бұрынғы қалыпта қабылдады. Зер шығаруы мен түсі қалыпты мөлшерде сақталды.

Препараттың мөлшерін 15000 мг/кг арттыру тәжірибелік топ жануарлары арасында біршама физиологиялық жағдайларының, сыртқы құрылысы мен көріністерінде ерекшелік

байқалмағандығын көрсетті. Алайда зертханалық жануарлардың соңғы күндері жемнен бас тарта бастағандықтары байқалды, пассивтілік көрсетті 2-2,5 сағаттан соң тәжірибенің 13-күні зерттелетін тышқандардың 1 өлді. Қалған жануарларда уланудың клиникалық сипаттары 1-1,5 сағатта қалыпқа келіп, сыртқы көріністері бойынша бақылаудағы жануарлардан айырмашылығы байқалмады.

Жедел уыттылықты анықтау барысындағы пероральды ендірудегі 20000мг/кг мөлшері препараттың LD50 мөлшері анықталды. Ондағы тышқандардың алғашқы күндердегі жайкүйі мен өзін сезінуі қалыпты, зерттеудің 7-11 күндері аралығында тышқандарда біршама пассивтілік байқалып, жем мен судан бас тартып, өлуі байқалды.

Жүргізілген зерттеу нәтижелерін қорытындылай келе, асыл тұқымдылардың жыныстық қызметін реттеуге арналған биологиялық белсенді препараттың жедел уыттылық LD50 мөлшерінің көрсеткіші 23250 мг/кг құрады. ГОСТ 12.1.007-76 сәйкес берілген биологиялық белсенді препарат қауіптілігі жағынан төртінші топқа (қауіптілігі аз заттар) жататындығы анықталды.

#### ЖОО-дан

Ғылыми жетекшісі Өмірзақ Т.

Ғылыми жетекшісі Бигара Т.

Жауапты

орындаушы Шоинбаева К.Б.

Орындаушы Оспанова А.А.

« 05 » 10 20 2016 ж.

#### Өндірістен

Директор орынбасары Калтаев А.Ж.

Жануарлар ауруларының диагностикасы бөлімінің бастығы А.Ж.

Виварий қызметкері А.Ж.

« 05 » 10 20 16 ж.

## ҚОСЫМША К

### Қояндардың жыныстық қызметіне әсерін зерттеу бойынша жұмыстар жүргізілгендігі туралы акт

М.Әуезов атындағы ОҚМУ  
Ғылыми жұмыс және инновациялар  
жөніндегі проректор  
**КЕЛІСІГЕН**  
М.И.Сатаев  
« 9 » 10 20 17 ж.

**БЕКІТЕМІН**  
РМК МИК Республикалық ветеринариялық  
зертханасы ОҚО филиалы  
директор орынбасары  
А.Ж.Қалтаев  
« 10 » 10 20 17 ж.

зертханалық сынақтар жүргізілгендігі туралы

#### АКТ

Біз, төменде қол қойған "Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Ветеринариялық бақылау және қадағалау комитетінің "Республикалық ветеринариялық зертхана" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны Оңтүстік-Қазақстан облыстық филиалы өкілдері осы актімен

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті «Биотехнология» кафедрасының профессоры, а/ш.ғ.д. Өмірзақ Т., а/ш.ғ.к. Бигара Т. мен PhD докторанты Шоинбаева Қ.Б. аталық ара дернәсілдері негізінде «Апистимул» препараты түрінде дайындалған биологиялық белсенді препараттың қояндардың жыныстық қызметіне әсерін зерттеу бойынша зертханалық сынақтар жүргізілгендігін растаймыз.

Зерттеуге 21 дені сау, аналогтар тобы бойынша қояндар таңдап алынды. Орташа салмақтары 1,8-2,0 кг болатын, 7 қояннан тұратын, 3 топ құрылды. Барлық қояндар қалыпты мөлшерде дәнді дақылдар, тамыр-түйнекті жемістер мен бақша дақылдары, шөппен қоректендірілді. I – тәжірибелік топтағы қояндарға қосымша «Апистимул» препараты, 0,5 мг/кг мөлшерінде, II - тәжірибелік топтағы қояндарға аталық ара дернәсілдері гомогенаты «Апистимул» препараты 1 мг/кг мөлшерінде, III - бақылау тобы қосымша таңғы қоректендіруде қосылып берілді. Жалпы тәжірибе жүргізу уақыты 14 тәулікті құрады. Зерттелетін жануарлардан қан алу 2 рет жүргізілді: тәжірибенің басталуы мен аяқталу уақытында.


Тәжірибелік жануарларда препараттың: қояндардың тірілей салмағы, биохимиялық қан талдауы көрсеткіштері, шәует сапасы, аналық қояндардың ұрықтануы мен өнімділігіне әсері көрсеткіштері бойынша зерттеуге алынды.

Препаратты пероральды енгізудің барлық кезеңдерінде қояндардың орташа тірілей салмағы, орташа тәуліктік салмағының тәжірибе топтарында артқандығы көрінді. Эритроциттер мен гемоглобин мөлшері физиологиялық қалыпты мөлшерден ауытқыған жоқ. Тәжірибелік топтарға берілген препарат мөлшері қанның морфологиялық көрсеткіштерінің нашарлауын көрсеткен жоқ. Шәует сапасы бойынша тәжірибе топтарындағы: көлемі, концентрациясы, қозғалғыштығы, ағзадан тыс сақталуы көрсеткіштері артқандығын көрсетті.




2. Қосымша: Сынақ АКТ-ісі (апробация актісі)

**ЖОО-дан**  
ҒЗБ директоры  Назарбек Ұ.Б.

Ғылыми жетекшісі  Өмірзақ Т.  
Ғылыми жетекшісі  Бигара Т.

Жауапты орындаушы  Шоинбаева К.Б.

« 9 » 10 20 17 ж.

**Өндірістен**  
Өндіріс бойынша жетекші  
көмекшісі   
Жоба техникалық  
бөлім инженері   
Техника қауіпсіздігі және еңбекті қорғау  
бойынша инженері   
« 10 » 10 20 17 ж.

**"Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Ветеринариялық бақылау және қадағалау комитетінің "Республикалық ветеринариялық зертхана" шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны Оңтүстік-Қазақстан облыстық филиалы**

Барлық парақ саны: 1

Парақ 1

**ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ №**

« 10 » 10 2017 ж.

Кесте 1 - Биопрепаратты қабылдаудың қояндардың зоотехникалық көрсеткіштеріне әсері (n=21)

Көрсеткіштер	бақылау	I - тәжірибе	II - тәжірибе
Тәжірибеге дейінгі			
Орташа тірілей салмақ, г	1090±92	1082±87	1076±89
Орташа тәуліктік салмақтың өсуі, г	-	-	-
Тәжірибенің соңында			
Орташа тірілей салмақ, г	1347±89	1428±91*	1417±93*
Орташа тәуліктік салмақтың өсуі, г	36,7	49,4	48,7

Ескерту: мұндағы \* - P<0,05

Кесте 2 - Қояндардың гематологиялық көрсеткіштері, n=21

Көрсеткіштер	бақылау	I - тәжірибе	II - тәжірибе
Тәжірибеге дейін			
Лейкоциттер, 10 <sup>3</sup> /мл	8,81±0,1	8,70±0,2	8,72±0,2
Эритроциттер, 10 <sup>6</sup> /мкл	4,4±0,1	4,5±0,1	4,6±0,2
Гемоглобин, г/л	101,0±2,9	98,0±2,8	99,0±2,9
Тәжірибенің соңында			
Лейкоциттер, 10 <sup>3</sup> /мл	8,90±0,2	9,70±0,2*	9,80±0,1*
Эритроциттер, 10 <sup>6</sup> /мкл	4,7±0,1	6,20±0,4*	6,00±0,3*
Гемоглобин, г/л	107,0±2,9	116,0±3,2*	113,0±3,1*

Ескерту: \* - тәжірибеге дейінгі көрсеткішпен салыстырғанда - P < 0,01

Кесте 3 – Биопрепараттардың аталық қояндардың шаует өндірісінің сапасына әсері (n=21)

Көрсеткіштер	бақылау	I - тәжірибе	II - тәжірибе
Тәжірибеге дейін			
Көлемі, мл	0,72±0,2	0,72±0,1	0,71±0,1
Концентрациясы	319±12,3	318±12,2	320±12,6
Сперматозоидтардың қозғалғыштығы, балл	3,0±0,2	3,0±0,1	3,1±0,1
Сперматозоидтардың ағзадан тыс сақталуы	3,3±0,1	3,6±0,2	3,5±0,2
Тәжірибеден кейін			
Көлемі, мл	0,74±0,2	0,80±0,2	0,78±0,2
Концентрациясы	321±13,4	380±15,5*	379±14,2*
Сперматозоидтардың қозғалғыштығы, балл	3,1±0,1	3,6±0,2**	3,7±0,2**
Сперматозоидтардың ағзадан тыс сақталуы	3,6±0,2	8,6±1,3*	8,2±1,2*

Ескерту: мұндағы \*, \*\* бақылаумен салыстырғанда - P < 0,01; P < 0,05

Кесте 4 - Биопрепаратты қабылдау әсерінен қояндардың ұрықтануы мен өнімділігі көрсеткіштері (n=15)

Көрсеткіштер	Топтар		
	бақылау	I - тәжірибе	II - тәжірибе
Ұрықтанған аналық қояндар, бас саны	5	5	5
Тууы, бас саны	5	5	5
Көп ұрықтылық, бас/аналық қоян	9,6	12,0	11,4
Алынған қояндар саны, бас саны	48	60	57
Бір айдағы қояндар саны	45	55	52

Зертхана меңгерушісі:



## ҚОСЫМША Л

### Асыл тұқымды ірі ақ шошқа тұқымының қабандарына жүргізілген зерттеу нәтижелерін өндіріске ендіру акті

Ф.7.07-15

**КЕЛІСІЛГЕН**  
М.Әуезов атындағы ОКМУ  
ҒЖ және И жөніндегі проректор  
М.И. Сатаев  
« 11 » 09 2016 ж.

**БЕКІТЕМІН**  
«Шұбар» ЖШС директоры  
Исмайлов А.А.  
« 10 » 09 2016 ж.

Техникалық мамандықтар үшін ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін өндіріске ендіру  
**АКТ**

Біз, төменде қол қойған Оңтүстік Қазақстан облысы, Ордабасы ауданы,  
Асыл тұқым «Шұбар» кешені өкілдері осы актімен  
(ұйымның атауы)

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінің  
«Биотехнология» кафедрасында орындалған  
«Ірі ақшошқа мен қабандарға аталық ара дернәсілері негізіндегі  
«Апистимул» препаратының әсерін зерттеу»  
(ғылыми-зерттеу жұмысының атауы)

нәтижелерінің ендірілгенін растаймыз.

**Нәтижелерді ендіру түрі:** Аталық ара дернәсілдері негізіндегі «Апистимул» препараты биологиялық белсенді қоспаның қабандардың орташа тірлей салмағы, орташа тәуліктік салмақтың өсуі, шәует сапасы, гематологиялық көрсеткіштерге, мегежіндердің торайлауына әсері зерттелді. Тәжірибеге 16-18 айлық ірі ақ шошқа тұқымына жататын, барлығы 24 қабаннан тұратын, 4 топ құрылды. Тәжірибе топтарының негізгі рационна «Апистимул» препаратының 5, 10, 15 мг/кг мөлшерінде қосылды. Зерттеу жұмыстары тәжірибеге дейін және тәжірибеден кейін есепке алу арқылы жүргізілді.

**Ендіру формасы мен облысы** Аталық ара дернәсілдері негізіндегі биологиялық белсенді қоспаның 10 мг/кг мөлшерінде шәует өнімділігінің сапалық және сандық көрсеткіштеріне, сперматогенез бұзылулары кезінде, пассивтілік, қимыл - қозғалыстың баяулығы, агрессивті мінез көрсету, сапасыз эякулят бөлу сияқты немесе басқа да күйзелістер әсерінен туындаған жыныс рефлекстерінің нашарлауы жағдайларында қалыпқа келтіруші, стимулдаушы, емдік, алдын-алушы зат ретінде өндіріске ендіру ұсынылды.

**Ендіру тиімділігі** ол қосымша жеммен бірге ағзаға маңызды макро және микроэлементтердің, дәрумендер мен гормондардың қосымша келіп түсуі әсерінен жануарлар ағзасындағы зат айналым процесін жеделдетіп, шәует көлемі мен ондағы сперматозоидтардың белсенділігін арттырады.

**Қорытындылар мен ұсыныстар** «Апистимул» препаратын қабандар азығына 60 тәулік бойы 10 мг/кг мөлшерінде қосып беру, жануарлар ағзасы шәуетінің сапалық және сандық көрсеткіштері мен зат алмасу, гематологиялық көрсеткіштерінің жақсаруына алып келді.

#### ЖОО-дан

ҒЗБ директоры Назарбек Ұ.  
Ғылыми жетекшісі Өмірзақ Т.  
Ғылыми жетекшісі Бигара Т.  
Жауапты орындаушы Ишонабаева К.Б.

« 11 » 09 2016 ж.

#### Өндірістен

Өндіріс бойынша жетекші көмекшісі Евгений  
Жоба-техникалық бөлім инженері Аманжол  
Техника қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бойынша инженері Евгений  
« 10 » 09 2016 ж.

Оңтүстік Қазақстан облысы, Ордабасы ауданы, Асыл тұқымды «Шұбар» кешені

Барлық парақ саны 1  
Парақ 1

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ № 1  
« 10 » 09 2016 ж.

Кесте 1 – Қабандардың гематологиялық көрсеткіштері (n=24)

Көрсеткіштер	Бақылау	I - тәжірибе тобы «Апистимул» 5 мг/кг	II - тәжірибе тобы «Апистимул» 10 мг/кг	III - тәжірибе тобы «Апистимул» 15 мг/кг
дайындық кезеңі				
Эритроциттер, $10^{12}/л$	5,72±0,13	5,64±0,13	5,71±0,12	5,67±0,10
Лейкоциттер, $10^9/л$	17,12±0,26	16,79±0,25	17,45±0,28	18,12±0,29
Гемоглобин, г/л	106,62±1,51	103,25±1,51	106,29±0,98	105,02±1,02
колдану кезеңі				
Эритроциттер, $10^{12}/л$	5,75±0,16	5,85±0,18	6,25±0,15**	6,18±0,15**
Лейкоциттер, $10^9/л$	17,48±0,37	17,49±0,21	18,62±0,39**	18,45±0,39
Гемоглобин, г/л	107,87±1,12	108,80±1,75**	111,42±1,23*	109,48±1,73
аяқталу кезеңі				
Эритроциттер, $10^{12}/л$	5,78±0,18	6,2±0,18**	6,8±0,29*	6,7±0,25*
Лейкоциттер, $10^9/л$	18,01±0,32	18,15±0,35**	19,11±0,38*	19,13±0,29**
Гемоглобин, г/л	108,20±1,3	110,15±2,12**	115,39±2,47*	114,28±2,11*
Ескерту: 1 - * - $P \leq 0,01$ ; 2 - ** - $P \leq 0,05$ .				


Кесте 2 – Өндіруші қабандар шәуетінің сипаттамасы (n=24)

Көрсеткіштер	Бақылау	I – тәжірибе тобы «Апистимул» 5 мг/кг	II – тәжірибе тобы «Апистимул» 10 мг/кг	III – тәжірибе тобы «Апистимул» 15 мг/кг
1	2	3	4	5
дайындық кезеңі				
Шәует көлемі, мл	176,3±8,8	179,9±10,95	199,7±10,32	185,5±10,15
Сперматозоидтардың концентрациясы, млн/мл	152,5±7,2	159,6±7,5	165,8±8,1	166,4±8,5
Қозғалғыштығы, балл	7,5±0,31	7,6±0,30	7,7±0,32	7,9±0,33
Резистенттілік, ш.б.	1250±87	1255±84	1250±94	1250±92
колдану кезеңі				
Шәует көлемі, мл	179,2±9,14	195,5±10,12	245,1±10,16***	218,2±11,12***
Сперматозоидтардың концентрациясы, млн/мл	159,1±7,6	168,3±9,6	185,2±9,21	182,5±9,12
Қозғалғыштығы, балл	7,6±0,32	8,0±0,32	8,3±0,33	8,2±0,34
Резистенттілік, ш.б.	1500±89	1500±129	1750±134***	1750±135***
аяқталу кезеңі				
Шәует көлемі, мл	186,3±9,82	224,2±12,31***	287,4±11,68*	239,6±12,12**
Сперматозоидтардың концентрациясы, млн/мл	164,3±9,9	187,5±9,6***	208,8±12,14***	205,8±11,15***
Қозғалғыштығы, балл	7,7±0,83	8,2±0,32	8,8±0,34***	8,7±0,33
Резистенттілік, ш.б.	1750±98	1750±96	2500±138*	2500±139*
Ескерту: 1 - * - $p < 0,001$ ; 2 - ** - $p \leq 0,01$ ; 3 - *** - $p \leq 0,05$ .				

Кесте 3 – Мегежіндердің ұрықтануы мен өнімділігі көрсеткіштері (n=24)

Көрсеткіштер	Бақылау	I – тәжірибе	II – тәжірибе	III – тәжірибе
Ұрықтанған шошқалар, бас саны	6	6	6	6
Торайлау, бас саны	6	6	6	6
Көп ұрықтылық, бас саны/шошқа	10,2	11	12,7	11,8
Алынған торай саны, бас саны	61	66	76	71
I айдағы торайлар саны	60	65	75	71

Зертхана меңгерушісі:



## ҚОСЫМША М

### Асыл тұқымды ордабасы тұқымының қошқарларына жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелерін өндіріске ендіру акті

Ф.7.07-15

**КЕЛІСІЛГЕН**  
М.Әуезов атындағы ОҚМУ  
ҒЖ және ХБ бойынша  
М.И.Сатаев  
« 8 » 11 20 17 ж.

**БЕКІТЕМІН**  
«Келте-Машат» АӨК директоры  
Ибраимов К.  
« 7 » 11 20 17 ж.

Техникалық мамандықтар үшін ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін өндіріске ендіру

#### АКТ №

Біз, төменде қол қойған «Келте-Машат» АӨК өкілдері осы актімен  
(ұйымның атауы)

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінің  
«Биотехнология» кафедрасында орындалған  
«Асыл тұқымды өндіруші қошқарлардың жыныстық қызметінің реттелуіне Апистимул  
препаратын қолдану»  
(ғылыми-зерттеу жұмысының атауы)

нәтижелерінің ендірілгенін растаймыз.

**Нәтижелерді ендіру түрі:** 2015-2017 жж аралығында жүргізілген тәжірибе жұмыстары, үш кезеңнен тұрды: дайындық кезеңі (40 тәулік), қолдану кезеңі (30 тәулік) және ұрықтандыру (25 тәулік) кезеңі. Тәжірибе жүргізуге әр топта 6 қошқар саны бар, барлығы 4 бірдей топ құрылды. Жануарлардың қондылығы орташа, мықты конституциялы және элита санатына жатады.

**Ендіру формасы мен облысы.** Оларға әр кезеңде сәйкесінше бақылаудан бөлек үш топта 5, 10, 15 мг/кг негізгі рационға қосымша «Апистимул» препараты беріліп отырды.

**Ендіру тиімділігі.** Қошқарлардың зоотехникалық көрсеткіштерінің: орташа тірлей салмағы, орташа тәуліктік салмағының өсуі көрсеткіштері артты. Қап талдауы нәтижелері: гемоглобин, эритроцит, лейкоциттер мөлшеріне әсері анықталды. Қолдану кезеңінде алынған шәуеттің: көлемі, концентрациясы, қозғалғыштығы, резистенттілігі көрсеткіштері анықталды. Сперматозоидтардың жылдамдығы қошқарларды алдын-ала дайындауға байланысты болатындығын көрсетті. Тәжірибеде қолдану мен аяқталу кезеңдерінде бақылаумен салыстырғанда эякулят көлемі 26,2-30,5%-ға дейін, шәует концентрациясы 12,7 ден 14,4%-ға дейін артып, қозғалғыштығы бастапқы 8 балдан тәжірибенің аяқталу кезеңінде 9,2 балға дейін жетті, резистенттілігінің ең жоғарғы көрсеткіші 29,7% құрады. Айтарлықтай жоғары нәтижелер препаратты 10 мг/кг негізгі рационна қосымша берілгенде байқалды.

#### Қорытындылар мен ұсыныстар

Зерттеу нәтижелері өндіруші қошқарлардың шәует өнімділігі оларды дайындау барысында пропорционалды түрде өсетіндігін көрсетті. Сондықтан өндірушілерді шағылыстыруда қолдану немесе олардан криоконсервациялауға арналған биологиялық толыққанды шәует дайындау үшін алдын-ала дайындық кезеңін (40 тәулік) жүргізу және препаратты 10 мг/кг негізгі рационна қосымша беру қажет. Зерттелген режимдердің арасында қошқарлардың қалыпты жыныстық белсенділігі жағдайында аптасына 6 (3x2) эякулят алу тиімділігін көрсетті.

**ЖОО-дан**  
ҒЗБ директоры Назарбек Ұ.Б.  
Ғылыми жетекшісі Өмірзақ Т.  
Ғылыми жетекшісі Бигара Т.  
Жауапты орындаушы Шоинбаева К.Б.  
« 7 » 11 20 17 ж.

**Өндірістен**  
Жоба техникалық бөлім инженері Ибраимов К.  
Өндіріс бойынша жетекші  
көмекшісі Ибраимов К.  
Техника қауіпсіздігі және еңбекті қорғау  
бойынша инженері Ибраимов К.  
« 6 » 11 20 17 ж.

## ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ №

« 6 » 11 2014 ж.

Кесте 1 - Биопрепаратты қолданудың қошқарлардың зоотехникалық көрсеткіштеріне әсері (n=24)

Көрсеткіштер	бақылау	I – тәжірибе	II – тәжірибе	III – тәжірибе
Орташа тірлей салмақ, кг	101,2±2,2	102,5±2,1	101,5±1,9	102,4±1,9
Орташа тәуліктік салмақтың өсуі, г	-	-	-	-
Тәжірибенің соңында				
Орташа тірлей салмақ, кг	110,6±2,1	113,5±2,3**	123,3±2,3*	123,0±2,2*
Орташа тәуліктік салмақтың өсуі, кг	1,34	1,57	3,11	2,94

Ескерту: мұндағы \* - p≤0,01, \*\* - p≤0,05

Кесте 2 – Қошқарлардың гематологиялық көрсеткіштері (n=24)

Көрсеткіштер	Дайындық кезеңі		
	Бақылау	Қолдану кезеңі	Аяқталу кезеңі
Бақылау			
Эритроциттер, 10 <sup>12</sup> /л	8,25±0,4	8,27±0,6	8,27±0,6
Лейкоциттер, 10 <sup>9</sup> /л	7,01±0,4	7,36±0,4	6,95±0,2
Гемоглобин, г/%	9,01±0,2	9,12±0,1	9,1±0,2
I-тәжірибе			
Эритроциттер, 10 <sup>12</sup> /л	8,52±0,2	8,58±0,2	8,59±0,4
Лейкоциттер, 10 <sup>9</sup> /л	6,77±0,1	6,21±0,3	6,42±0,2
Гемоглобин, г/%	10,0±0,4	11,22±0,4*	11,51±0,5*
II-тәжірибе			
Эритроциттер, 10 <sup>12</sup> /л	9,21±0,1	9,75±0,2**	9,85±0,2**
Лейкоциттер, 10 <sup>9</sup> /л	7,0±0,01	7,71±0,3*	7,01±0,2
Гемоглобин, г/%	11,01±0,4	11,67±0,4*	12,07±0,5*
III-тәжірибе			
Эритроциттер, 10 <sup>12</sup> /л	8,61±0,2	8,74±0,2	8,79±0,2
Лейкоциттер, 10 <sup>9</sup> /л	7,30±0,1	7,35±0,1	7,10±0,3
Гемоглобин, г/%	10,02±0,4	10,63±0,3*	11,12±0,4*

Ескерту: мұндағы \* - P≤0,01; \*\* - P≤0,05;

Кесте 3 – Өндіруші қошқарлар шәуетінің сипаттамасы

Көрсеткіштер	Шәует көлемі, мл	Қозғалғыштығы, балл	Концентрациясы, млрд/мл	Резистенттілігі, мың
Дайындық кезеңі				
Бақылау	1,01±0,05	7,5±0,06	3,15±0,05	32,4±0,6
I тәжірибе	1,03±0,05	7,7±0,05	3,16±0,06	33,0±0,3
II тәжірибе	1,05±0,04	7,7±0,03	3,20±0,05	33,1±0,5
III тәжірибе	1,04±0,05	7,6±0,06	3,17±0,02	33,0±0,4
Қолдану кезеңі				
Бақылау	1,10±0,05	8,1±0,01	3,55±0,02	37,3±0,5
I тәжірибе	1,17±0,04	8,5±0,05*	3,58±0,05	39,4±0,5**
II тәжірибе	1,24±0,03**	8,5±0,06*	3,66±0,04**	41,2±0,5*
III тәжірибе	1,19±0,06	8,4±0,06*	3,60±0,01**	39,1±0,5**
Аяқталу кезеңі				
Бақылау	1,18±0,03	8,5±0,04	3,55±0,04	40,5±0,2
I тәжірибе	1,30±0,04**	9,0±0,06*	3,54±0,04	42,2±0,5**
II тәжірибе	1,37±0,05*	9,2±0,06*	3,66±0,02**	43,5±0,6*
III тәжірибе	1,32±0,02*	9,0±0,05*	3,60±0,03	42,8±0,4*

Ескерту: мұндағы \* - P≤0,01; \*\* - P≤0,05;