

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті

ОӘД 636.2.081.

Қолжазба құқығында

**МАХАНБЕТОВА АЙЖАН БЕКБОЛАТОВНА**

**Етті бағыттағы тұқымдық бұқалардың көбею қабілеттілігіне генетикалық факторлардың әсері**

6D080200 – Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы

Философия докторы (PhD)  
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Отандық ғылыми кеңесшілері:  
Ауылшаруашылығы ғылымдарының  
кандидаты, доцент Н.Ж.Қажғалиев  
С.Сейфуллин атындағы ҚазАЗТУ

Ауылшаруашылығы ғылымдарының  
кандидаты, Ә.С.Шәмшідін  
Жәңгір хан атындағы БҚАТУ

Шетелдік ғылыми кеңесші:  
Биология ғылымдарының  
докторы, профессор А.И.Абилов

Қазақстан Республикасы  
Астана, 2023 ж.

## Мазмұны

	Нормативтік сілтемелер	4
	Терминдер мен анықтамалар	5
	Белгілердің қысқартылуы мен белгіленуі	6
	<b>Кіріспе</b>	7
<b>1</b>	<b>Әдеби шолу</b>	12
<b>1.1</b>	Өнімділігі бойынша етті ірі қара малының көбею қабілеттілігінің теориялық негіздері	12
<b>1.2</b>	Өндіруші бұқалардың өнімділік қасиеттеріне маусымдық, тұқымдық және жас ерекшеліктерінің тигізетін әсері	15
<b>1.3</b>	Өндіруші бұқалар шәуетінің сапалық және сандық көрсеткіштеріне генетикалық факторлардың тигізетін әсері	23
<b>2</b>	<b>Зерттеу материалдары мен әдістемесі</b>	32
<b>2.1</b>	Зерттеу нысанының қысқаша сипаттамасы	32
<b>2.2</b>	Зерттеу әдістемесі	38
<b>3.</b>	<b>3 Зерттеу нәтижелері</b>	43
<b>3.1</b>	3.1 Етті бағыттағы генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың тұқымы мен шыққан елінің өнімділік және дене бітімі ерекшеліктеріне әсері мен фенотиптік байланысы	43
<b>3.1.1</b>	3.1.1 Тұқымы мен шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың өнімділік және дене бітімі көрсеткіштеріне әсері....	43
<b>3.1.2</b>	3.1.2 Тұқымы мен шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың шәует өнімділігі көрсеткіштеріне әсері.....	50
<b>3.1.3</b>	3.1.3 Тұқымы мен шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың көбею қабілеті мен экстерьер және тірі салмақ көрсеткіштерінің арасындағы фенотиптік байланысы	59
<b>3.2</b>	3.2 Тұқымы және шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалар шәуетінің сапа көрсеткіштері мен ұрықтандыру қабілетіне әсері мен белгілер арасындағы байланысы	62
<b>3.2.1</b>	3.2.1 Генотипі әртүрлі өндіруші бұқаларының шәует өнімділігінің сапа көрсеткіштері мен ұрықтандыру қабілетіне әсері	62
<b>3.2.2</b>	3.2.2 Шәует өнімділігінің сандық және сапалық көрсеткіштері мен ұрықтандыру қабілеттілігіне генотипінің, тұқымының және шыққан елінің әсер ету күші	64
<b>3.2.3</b>	3.2.3 Шәует өнімділігі көрсеткіштері арасындағы фенотиптік корреляция	66
<b>3.3</b>	3.3 Генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың шәует өнімділігіне жасы мен жыл мезгілдерінің әсері	67
<b>3.3.1</b>	3.3.1 Генотипі әртүрлі өндіруші бұқалар қанының биохимиялық көрсеткіштеріне жыл мезгілі мен жас ерекшеліктерінің әсері	78
<b>3.4</b>	3.4 Генотипі әртүрлі етті бағыттағы бұқалардың тұқым	85

	қуалаушылық қасиетінің басымдылығы және ұрпақтарының өсуі мен ет өнімділігіне генетикалық факторлардың әсері	
<b>3.4.1</b>	3.4.1 Етті бағыттағы өндіруші бұқалардың тұқым қуалаушылық қасиетінің басымдылығы	85
<b>3.4.2</b>	3.4.2 Өндіруші бұқалар ұрпақтарының ет өнімділігіне генетикалық факторлардың әсері	88
<b>3.4.3</b>	3.4.3 Өртүрлі етті тұқым бұқаларының өсу гормоны гендерінің ұрпақтарына генетикалық әсері	94
<b>3.5</b>	3.5 Аталық бұқалардың көбею қабілеттілігі бойынша экономикалық тиімділігі	102
<b>4.</b>	<b>Қорытынды</b>	105
<b>5.</b>	<b>Ұсыныстар</b>	109
	<b>Қолданылған әдебиеттер тізімі</b>	110
	<b>Қосымшалар</b>	121

## Нормативтік сілтемелер

Диссертациялық жұмыста келесі нормативтік құжаттар мен стандарттарға сілтеме жаслды:

Қазақстан Республикасының "Асыл тұқымды мал шаруашылығы туралы" Заңы, 27.11.15 ж. № 424 қаулы.

Етті бағыттағы аталық бұқаларды ұрпағының сапасы және бұқашықтарды өз өнімділігі бойынша бағалау және сынақ жүргізу ережесі, ҚР АШМ жылғы 19 шілде 2010 жылғы № 456 қаулысы.

Философия докторы (PhD), бейіні бойынша доктор ғылыми дәрежесін алу үшін диссертацияны ресімдеу ережелері, ҚР БҒМ, 2014 жыл.

МемСТ 5.04.034-2011 - Жалпыға міндетті мемлекеттік білім стандарты "Жоғары оқу орнынан кейінгі білім – докторантура Ph.D негізгі ережелері".

МемСТ 7.32-2001 - Мемлекетаралық стандарт «Ғылыми зерттеу жұмыстары туралы Есеп. Құрылымы және рәсімдеу ережелері».

МемСТ 7.1-2003. Библиографиялық жазба. "Құжатқа библиографиялық сипаттама беру". Жалпы талаптар мен жасау ережесі".

МемСТ 26030- 2015 Қатырылған бұқалардың ұрығы. Техникалық шарт.

МемСТ 23745 – 79 Араластырылмаған жас бұқа ұрығы неразбавленная свежеполученная. Техникалық талаптар және сынау әдістері.

МемСТ 27775 – 2014 Ауыл шаруашылық малдарын қолдан ұрықтандыру. Терминдер және анықтамалар.

МемСТ 32277 – 2013 Сынау әдістерін жеке қасиеттері мен биологиялық, биохимиялық, морфологиялық талдау тәсілі.

## Терминдер мен анықтамалар

Диссертациялық жұмыста келесі терминдер қолданылды:

Генетикалық факторлар	өндіруші бұқаның генотипіне, тұқымына, шыққан тегіне, аталық ізіне және т.б. әсері
Тұқым	бір түрге жататын, биологиялық ерекшеліктері мен таралу аумағы ортақ, адамның тікелей қатысуымен шығарылған мал тобы
Өзгергіштік	Организм белгілері мен қасиеттерінің сыртқы орта және генотиптің әсерінен әртүрлі мөлшерлерімен сипатталуы
Генетикалық корреляция	ата-анасы және ұрпақтарының, кемдегенде екі белгілердің тәуелділіктің көрсеткіші
Генетикалық полиморфизм	популяция құрамында бір локустың бірнеше аллельдерінің кездесуі
Ұрық	аталық және аналық жыныс жасушаларының қосылуы нәтижесінде түзілген бір жасушалы жаңа организм
Ген	тұқым қуалаудың қандай да бір элементар белгісін қалыптастыруға жауапты материалдық бірлік
Тұқым қуалаушылық	көбею кезінде организмнің ұрпақтан-ұрпаққа өзінің белгілерін, қасиетін және даму ерекшеліктерін беру қабілеті
Генотип	Организмдегі хромосомдарда орналасқан гендер жиынтығы
Популяция	белгілі бір кеңістікте генетикалық жүйе түзетін, бір түрге жататын және көбею арқылы өзін-өзі жаңғыртып отыратын ағзалар тобы.
Мутация	Әртүрлі факторлардың әсерінен пайда болатын тұқым қуалайтын өзгерістерді дейді.

## Белгілердің қысқартылуы мен белгіленуі

Диссертациялық жұмыста келесі белгілер мен қысқартулар қолданылды:

РМШАО	Республикалық мал шаруашылығын асылдандыру орталығы
АҚ	Акционерлік Қоғам
ҚР АШМ	Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылық министрлігі
ТМД	Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы
АҚШ	Америка Құрама Штаттары
ҚХР	Қытай Халық Республикасы
БҰҰ	Біріккен Ұлттар Ұйымы
СТСИ	Салыстырмалы тірі салмағының индексі
IMV	Industrial Medical Vision
$h^2$	Тұқым қуалаушылық белгі
ПДРФ	Зерттелетін полиморфизім бөліктерінің амплификация өнімдерінің талдау
ПТР	Полимеразды тізбекті реакциясы
$r$	Корреляциялық коэффициент
ГОСТ	Мемлекет аралық стандарт
$>, \pm$	Жоғарылау, айырмашылық
$P$	Шынайылық деңгейі
$\pm S_x$	Арифметикалық қателік
$m$	метр
%	пайыз
тг	теңге
№	номер
$n$	мал саны

## Кіріспе

Елімізде халықты жоғары сапалы ет өнімдерімен қамтамасыз ету халық шаруашылығының ең маңызды міндеті болып табылады. Аталмыш міндетті орындау үшін отандық және шетелден әкелінген аталық бұқалардың барлық генетикалық қорлары іске қосылған.

Соңғы жылдары Қазақстанда жоғары өнімді мал тұқымдарының барлық аймақтарында қолданылуы кеңейтілуде, асыл тұқымды малдарды азықтандыру және бағып-күту технологиялары мен ет өндірісі негізгі орын алатын сиыр етін өндірудің технологиялары мен ұйымдастыру жұмыстары жетілдірілуде[1, 159].

Дегенмен, әр саланың жеттік дамуы мен оның тиімділігін белгіленген аймақта жоғарлату үшін ғылыми негізделіп дұрыс талданған мал тұқымдары мен генотиптерін, сонымен қатар табынды ұдайы жетілдіру арқылы іс-шараларды уақытлы орындалуына байланысты[2, 159]

Алынатын өнімді тек қана қолда бар генофондты дамыту мен мал басын көбейту жолдарымен арттыру ғана емес, сонымен қатар малдың өнімділігін арттыру арқылы да қол жеткізуге болады[2, 159].

Асылтұқымдық жұмыстарын жүргізу саласында өнімділігі мен тұқымдық қасиеттері бойынша ауылшаруашылығы малдарын тиімді бағалау мен іріктеу мәселелері маңызды орын алады. Жануарлардың тұқымдық және өнімділік қасиеттерін жетілдіруде өндіруші бұқалардың маңызы зор[1,3, 159].

Бүгінгі таңда асылдандыру жұмыстарының үдерісін генетикалық бақылау қажеттілігі ауыл шаруашылығының негізгі салаларын дамытудың маңызды критерийіне айналууда. Селекционерлердің міндеті - ата-тегінен алынған геннің оңтайлы комбинацияларын ұрпақтарында сақтау және шоғырландыру, сонымен қатар тұқым қуалауда жануарлардың генетикалық ерекшеліктері туралы ақпаратты пайдалану[3,4].

Өндіруші бұқалардан табиғи шағылыстырудың өзінде-ақ жылына 300 немесе одан да көп ұрпақ алуға болады. Қолдан ұрықтандыру барысында ұрпақ саны одан екі-үш есе артатыны белгілі.

Бұқалардың көбею функциясы көбіне негізгі іріктеу қабілеттері бойынша генетикалық алуан түрлілігімен және шаруашылыққа пайдалы қасиеттерінің ұрпаққа беру деңгейімен анықталады. Сондықтан да аталық бұқалардың тұқымдылық қабілеттерін анықтау әдістерінің ең дұрысы оларды ұрпақ сапасы бойынша бағалау болып табылады.

Етті бағыттағы мал шаруашылығында негізгі селекциялық көрсеткіштері бойынша іріктеуді қамтитын өндіруші бұқаларды екі сатылы бағалау қабылданған: ол бұқаның жеке өнімділігінің көрсеткіштері мен сол көрсеткіштер арқылы ұрпақ сапасын бағалау[5,6].

Қолдан ұрықтандырудың пайда болуы мен оның кең ауқымды енгізілу сәтінен бастап өндіруші бұқалардың көбею қабілеттерін анықтау бойынша зерттеулер жүргізіле бастады. Бір бұқадан бірнеше мың ұрпақ алу мүмкіндігі көптеген ғалымдарды ұрпақ санын көтеру мен өндіруші бұқалардың шәует өндіру сапасын жоғарлатумен қатар бұқаның аталмыш потенциалын кең

көлемді сұрыптау шарттарында тиімді қолдану бойынша туындайтын мәселелердің шешімін табуға мүмкіндік берді[7,8].

Аталмыш мәселелер бойынша көптеген ғалымдар И.С. Попов, И. Дюрст, В.С. Кириллов, И.И. Соколовская, М.Ф. Иванов, Н.Г. Дмитриев, П.А. Варакса, Ф.Ф. Эйсер, В.И. Мельников, Г.М. Андреев, Г.П. Ильинская, В.С. Антонюк, А.В. Черкаев, Л.С. Жебровский, Ф.Г. Каюмов, В.И. Косилов, С.Ш. Сатығұл, Ш.А. Жүзенов, Х.К. Амерханов, К.К. Бозымов Е.Г. Насанбаев және басқалары айналысты [9,10,11,12,13,14,15,16].

Сандық және сапалық көрсеткіштерінің негізінде өндіруші бұқаларды шәует өндіру сапасы мен төлдегіштігі бойынша іріктеу мал шаруашылығында сұрыптау үдерісінің жылдам жүруіне мүмкіндік береді.

Алайда, соңғы жылдары аталмыш мәселеге деген қызығушылық бәсеңдеген. Туындаған жағдай сүтті және етті бағыттардың жаңа генотиптеріне жататын жануарларды да айналып өтпеді.

Шәуетімен мыңдаған сиырларды ұрықтандыратын өндіруші бұқаны бағалау жұмысын дұрыс жүргізбеу, өз кезегінде жеке табынның генофондын ғана емес сонымен қатар толық популяция генофондын да елеулі шығынға ұшыратуы мүмкін.

Қазіргі уақытта елімізде шәуетті ұзақ уақыт сақтайтын ірі банктер пайда болды, бірақ олар өндіруші бұқаларды кешенді бағалаған кезде дайындалатын сапалы материалмен жүйелі түрде толықтырылып отыруы қажет.

Осыған орай, етті ірі қара мал шаруашылығын заманауи талаптарға сай жетілдіру және малды қолдан ұрықтандыру негізінде ауыл шаруашылығы өндірісіндегі нарықтық қатынастарды құру және шәуетті өндіруші малдың генотипіне, тұқымына және шыққан тегіне қарай генетикалық әсері мен селекциялық белгілер арасындағы байланысын ескеріп, жоғары класты өндіруші бұқаларды анықтау және оларды тиімді қолдану бүгінгі күннің өзекті мәселесі[159].

Берілген мәселе ҚР АШМ 267 «Асыл тұқымды мал өсірудегі селекция әдістерінің тиімділігін арттыру» 101 мақсатты қаржыландыру жобасы аясында «Асыл тұқымды табындарда көбею мәселелерін зерттеу және төл алу шығымын арттырудың заманауи әдістерін қолдану» тақырып тармақшасы (мемлекеттік тіркеу номері номер ИРН: BR06249373-ОТ-19) бағдарламасының және «Жас ғалымдарды грантық қаржыландыру» бағдарламасы аясында «Жас ғалым 2022-2024 жж.» «Етті бағыттағы тұқымдық бұқалардың көбею қабілеттілігіне генетикалық факторлардың әсері»[159] (мемлекеттік тіркеу номері номер ИРН: AP14972970) жобасы бойынша ғылыми-техникалық зерттеулері бойынша орындалды.

**Зерттеулердің мақсаты мен міндеттері.** Жұмыстың зерттеу мақсаты: етті бағыттағы генотипі әртүрлі аталық бұқалардың көбейтушілік қабілетіне тұқымы мен шыққан елінің әсерін анықтау.

Зерттеу міндеттеріне кіреді:

1 Генотипі әртүрлі аталық бұқалардың тұқымы мен шыққан тегінің өнімділігі мен дене бітімі ерекшеліктеріне генетикалық әсерін бағалау;



2 Генотипі әртүрлі аталық бұқалар шәуетінің сапа көрсеткіштері мен ұрықтандыру қабілетіне әсерін анықтау;

3 Генотипі әртүрлі бұқалардың шәуіт өнімділігінің жыл маусымына және жасына байланысты әсеріне анықтау;

4 Генотипі әртүрлі аталық бұқалардың жасына байланысты физиологиялық және биохимиялық көрсеткіштерін зерттеу;

5 Генотипі әртүрлі аталық бұқалардың ұрпақтарына тұқым қуалаушылық қасиетінің басымдылығын бағалау;

6 Генотипі әртүрлі аталық бұқалар шәуітіндегі өсу гормоны гендерінің ұрпақтарына әсерін зерттеу;

7 Генотипі әртүрлі бұқалардың көбейтушілік қабілеті бойынша экономикалық тиімділігін есептеу.

**Ғылыми жаңалығы.** Қазақстанның солтүстік аймақтарында өсірілетін генотипі әртүрлі етті ірі қара мал тұқымдарына жататын аталық бұқалардың шәует өндіру және ұрықтандыру қабілеті мен ұрпақтарына генотипі, тұқымы, шыққан елінің әсері алғаш рет салыстырмалы түрде зерттелді. Шәует өндіру көрсеткіштерінің селекциялық-генетикалық параметрлері (өзгергіштік, көрсеткіштер арасындағы корреляциялық байланысы) және оларды болжау жасау мен сұрыптауда қолдану мүмкіндіктері белгілі болды.

**Жұмыстың тәжірибелік маңызы.** Шәует өнімділігі көрсеткіштері бойынша генотипі әртүрлі өндіруші бұқаларды сұрыптау жұмыстарын ақпараттық қамтамасыз етудің негізгі элементтері құрастырылып енгізілді, «Асыл-Түлік» АҚ-да асыл тұқымдық жұмыстар бойынша тұқымдық ресурстардың ақпараттық базасы құрылды. Зерттеу нәтижелерінің арқасында жыл маусымына қарай генотипі мен жас шамасы әртүрлі өндіруші бұқалардың жоғары өнімділік қасиеттері мен селекциялық белгілер арасындағы байланыстары анықталды. Қолдан ұрықтандыру барысында бұқаларды тиімді қолдану бойынша ұсыныстар берілді.

**Диссертация зерттеулері қорытындыларынан күтілетін нәтижелер:**

1 Етті бағыттағы генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың тұқымы мен шыққан тегінің өнімділік және дене бітімі ерекшеліктеріне әсері анықталады.

2 Тұқымы мен шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалар шәуітінің сапа көрсеткіштері мен ұрықтандыру қабілетіне әсері мен белгілер арасындағы байланысы талданады.

3 Генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың жас ерекшеліктеріне байланысты физиологиялық және биохимиялық көрсеткіштері зерттелінеді.

4 Тұқымы мен шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың ұрпақтарына тұқым қуалаушылық қасиеті мен олардың шәуітіндегі өсу гормоны гендерінің ұрпақтарына әсері зерттеледі;

5 Генотипі әртүрлі бұқалардың көбею қабілеті бойынша экономикасына тиімділігі шығарылады.

**Қорғауға ұсынылатын жағдайлар:**

- етті бағыттағы генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың көбею қабілеттілігіне генетикалық факторлар әсері;

- зерттелген көрсеткіштерге бір реттік дисперциялық талдау жүргізу және фенотиптік, генетикалық белгілер арасындағы байланысына зерттеу нәтижелері;

- зерттелетін көрсеткіштерге жасы өзгешелігі мен жыл мезгілінің әсері;

- зерттелген көрсеткіштеріне тұқым қуалаушылық қасиеті мен өсу гормоны гендерінің ұрпақтарына әсері;

### **Диссертация материалдарының жариялануы мен апробациялануы.**

Ғылыми-ізденіс жұмысының зерттеу нәтижелері және диссертацияның негізгі қағидалары С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінде жыл сайын жүргізілетін «Сейфуллин оқулары» халықаралық және республикалық ғылыми-практикалық және ғылыми-теориялық конференцияларында (Астана, 2017), халықаралық ауылшаруашылық базасына енетін журналдарда: халықаралық ғылыми-зерттеу жаршы және зоотехния журналдары (2017 ж. РФ, Мәскеу қ., Мичуринск 2018 г.);

Сонымен қатар ҚР ҒЖЖБМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған баспа тізіміне кіретін журналдарда 5 мақала және 1 мақала Scopus, отандық ғылым жаршысы журналдарында (Семей қ., Шәкәрім атындағы Семей МУ, 2017ж; С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ, 2020 ж, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Хабаршы журналы, №1(64) 2023 ж, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті, Ғылым және білім журналы, №4(57), 2019; №1-2 (70), 2023) және 1 мақала Scopus халықаралық базасына кіретін журналдарда: «Brazilian Journal of Biology» (2023 ж. Бразилия), жарияланды.

Баспадан шыққан мақалалар:

1. Сезонная изменчивость показателей спермопродуктивности быков-производителей мясных пород. Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің хабаршысы №4 (80), 180-184 б. Семей 2017ж.,

2. Показатели семени быков-производителей казахской-белоголовой породы. «Зоотехния» Ай сайынғы теориялық және ғылыми-практикалық журнал №12, 25-28 б. Москва 2017ж.;

3. Эффективность использования импортированных и отечественных быков-производителей мясных пород в зависимости от экстерьера, живой массы и возраста. Мичурин атындағы мемлекеттік аграрлық университетінің хабаршысы. Мичуринск 2018 ж.

4. Влияние возраста на спермопродукцию быков производителей мясных пород. С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары -13: Салт-дәстүрді сақтаймыз, болашақты жасаймыз» атты республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары, С., Астана 2017.

5. Биохимический и гормональный статус спермопродукции быков-производителей казахской белоголовой породы. Ғылым және білім. 2019 ж. №4 (57) «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті» 10-24 б.

6. Генотипі әртүрлі етті бағыттағы өндіруші бұқалардың өсу гормоны гендерінің полиморфтық қасиеттері. С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы №2 (105) 2020ж.

7. А.Б.Маханбетова, Н.Ж.Кажғалиев, Қ. Нұргүлсім, Етті бағыттағы бұқалардың шәуіт өнімділігінің сапа көрсеткіштері мен ұрықтандыру қабілетіне генетикалық факторлардың әсері, Хабаршы, No1(64) Қызылорда, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, 2023, 305-315 б.

8. А.Б.Маханбетова, Н.Ж.Кажғалиев, Ә.С.Шәмшідін, Қ.М. Омарова, Қ. Нұргүлсім Генотипі әртүрлі асыл тұқымды бұқалардың көбею қабілеті мен экстерьері және тірі салмақ көрсеткіштерінің арасындағы фенотиптік байланысы, Ғылым және білім. Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті» №1-2 (70), 2023ж. – 35 – 43б.

9. N. Kazhgaliyev, S. Issabekova, K. Shaikenova, D. Senkebayeva, K. Omarova, A.Makhanbetova Effectiveness of the use of the Vytelle system in evaluating bulls in Kazakhstan. Brazilian Journal of Biology (Brasil) Revista brasleira de biologia (Процентиль 61), Том 83, e277407.

Сонымен қатар тәжірибе барысында алынған нәтижелер ұсыныстар ретінде өндіріске енгізілді.

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті "Ветеринария және мал шаруашылығы технологиясы" факультетінің "Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және өңдеу технологиясы" кафедрасының кеңейтілген отырысында баяндалып, оң баға алды.

**Жұмыстың құрылымы мен көлемі.** Диссертация кіріспе, әдебиетке шолу, зерттеу жүргізу әдістемесі және материалдары, зерттеу нәтижелері, қорытынды және өндіріске ұсыныс, қолданылған әдебиеттер тізімі және қосымшалардан тұратын бөлімдерден құрылып, 123 бетте компьютерлік мәтінмен берілген, 39 кесте, 22 суреттен тұрады. Қолданылған әдебиет тізімі 161 әдебиет көзінен тұрады, соның ішінде 22 шетел тілінде, 124 ТМД елдері тіліндегі әдебиет көздерімен қамтылған.

## 1 ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ

### 1.1 Етті ірі қара малының өнімділігі бойынша көбею қабілеттілігінің теориялық негіздері

Мал өсірудің теориялық негізі олардың көбею қабілеттілігінен басталады. Ірі қара малдың төмен өндірушілік қасиеттері физиологиялық тұрғыдан анықталған, алайда, сиырлардың төлдегіштігінің едәуір өзгергіштігінің себебінен өндірістің рентабельдігі кең дәрежеде ауытқып отыруы мүмкін. Сондықтан да мал өсірудің кезеңдерінің барысында олардың төл өндірушілігімен байланысты мәселелер ғалымдар мен тәжірибе жүргізушілердің назарында болды[17].

Зерттелетін үдерістер туралы түсініктер ғылыми теориялық тұрғыдан қалыптастыру арқылы басталатыны баршамызға мәлім.

Осы тұрғыда В.К.Милованов, Д.А.Абылкасымов және т.б. авторлар жануарлардың жыныстық жолмен көбеюі туралы емес, керісінше жыныстық өндіруі (қолдан ұрықтандыру) жайында сөз қозғау керектігін мензеп кеткен[18,19].

Көбею гаметогенез және оогенез үдерістері кезінде жүзеге асырылады, яғни, жануарларда жыныссыз жолмен (бөліну арқылы) гамета түзу арқылы болады. Жыныстық үдеріс немесе ұрықтандыру ағзалардың тұрақтылығы, өміршеңдігі және көбею белсенділігін жаңғыртатын ең ықпалды табиғи құрал болып табылады. Ағзадан бөлініп шығатын тірі бөліктер-гаметалардың қосылуы немесе ұрықтандырылуынан көбею мен белсенді өсудің жаңа кезеңі басталады, ол кезең жаңа гаметалардың пайда болуы және ұрықтандырумен аяқталады. Осылайша, жануарлардың көбею функциясына жабық цикл кіреді: өсу, көбею және ұрықтандыру. Жануарлардың өндірушілік қабілетін құрайтын үшеуі мал өсіру кезінде мұқият бақылауды қажет етеді[20].

Б.П.Завертяевтың жұмыстарында көбеюді тірі организмнің өндірушілік қабілетін қамтамасыз ететін күрделі биологиялық үдеріс ретінде сипатталады. Автор көбеюді екі типке бөледі: жыныссыз және жыныстық. Біз ауыл шаруашылық жануарлардың көбею қабілетінің К.А.Тимирязев берген алғашқы классикалық сипаттамасын ұстанамыз. Өндірушілікті өсу, көбею және ұрықтандыру сынды циклды биологиялық және физиологиялық үш ретті үдерістермен түсіндіру малды өз төлі есебінде көбейту күрделі функциясының тиімді басқару негізі болып табылады[21].

Ауыл шаруашылығы жануарларының биологиясы мен физиологиясы жануарлардың көбеюінің теориялық негізі болып табылады. Жыныстық рефлекстердің байқалуы үшін жануардың орталық жүйке жүйесінің белгілі қалпы, тек қана жыныс гормондарына тәуелді жасына қарай пайда болатын жыныстық доминанттың болуы, жыныстық доминант И.П. Павловтың айтуы бойынша рефлекторлық орталықтардың қозуын автоматты түрде өзгертеді. Осы кезеңнен бастап еркек мал ұрғашы малды ұрықтандыруға қабілетті, ал ұрғашы мал буаз бола алады. Бұл үдерістің сәтті өтуі көптеген маңызды және кездейсоқ факторларға тәуелді. Жануарлардың өндірушілік қабілеттеріне әсер

ететін маңызды факторларларды зерттеу олардың төлдегіштігінің деңгейіне тиімді әсер етудің негізі болып табылады. Ірі қара мал өсіру бойынша мәселелер мен оларды шеші жолдарын қоғамдық-тарихи формациямен зоотехния ғылымының даму сатылары бойынша сонымен қатар аталмыш шаруашылыққа пайдалы өнімділік қасиетіне әсер етуші факторлаға сәйкес қарастыру керек [22].

Қоғамдық-тарихи формацияның ерте сатыларында жануарлар санын көбейту жеке шаруашылықтарда иесінің қатаң бақылауымен жүргізілген болатын. Сиырдан жыл сайын төл алу мәселесінің шешімі, оны көктем мезгілінде жайылымға шығарған кезде ұрықтандыру болатын. Жоғарыда атап өткен мәселеге әсер етуші негізгі фактор – сиыр табынында асылтұқымды аталық бұқаның және оның көбею қабілетінің белсенділігі мен дені сау аналықтың болуына байланысты. Одан кейін аталық бұқаның шәуіт өнімділігі сапасының маңызы арта түседі. Жеке шаруа қожалықтарының дамуымен қатар асылтұқымдық мал шаруашылығы да дами түсті. Етті және сүтті бағыттардағы ірі қара малын өсіру бойынша ассоциациялар пайда бола бастады. Асылтұқымдық өндіруші бұқалардың шаруашылыққа пайдалы қасиеттерін сақтап қалатын төлдерді көбірек өндіру ең негізгі мәселе болды.

Жоғарыда аталған мәселенің шешімі ірі қара малын көбейту биотехнологиялық әдістерді енгізу мен аналық малға қолдан ұрықтандыруды қолдану және оларды жетілдірумен байланысты. XX ғасырдың 30-шы жылдары Е.Ф.Лискунның басшылығымен әлемдік генетикалық ресурстарды қолдана отырып отандық сүт өнімділігі бойынша ірі қара малының генетикалық потенциалын жоғарлату бойынша жұмыстар атқарыла бастады[7].

Дүниежүзінде алғаш рет В.К.Милованов сұйық азот температурасында жануар гаметасын ұзақ сақтау әдісін құрастырды, бұл өз кезегінде ірі қара малдың немесе басқа да ауылшаруашылық малдарын жетілдіру жұмыстарын қарқындылығын арттырды[18]. Жасанды ұрықтандыру әдістері кең көлемді сұрыптаудың ең маңызды құраушысы болды.

Л.К.Эрнст атап өткендей, жасанды ұрықтандыру екі жүзді өткір қару болып табылады. Қазіргі уақытта кең етек жайып бара жатқан, ұрпақ сапасы бойынша дұрыс бағаланбаған өндіруші бұқаларды бақылауыз қолдану әрекеттері теріс салдарға әкеледі[23].

Ресей облыстарында жүргізіліп жатқан сиырлар мен құнажындарды қолдан ұрықтандыру жұмыстары толық жетілмегендігін айтады. 2000 және 2002 жылдарда Ресейде 100 сиырға шаққандағы төл шығымы 75 және 78 құрады. Ұзақ уақыт ұрпақсыздықтың салдарынан төл өндіре алмай қалудан пайда болған шығындар мен 2001 жылдағы өнім бағасы бір сиырға есептегенде 73-тен 759 рубль аралығында болған. Осы жағдай Қазақстанда да орын алған[13,21].

Соған қарамастан, төл өндіру бойынша тәжірибелер мен теорияның алдағы уақыттарда дамуы биотехнологияның үдемелі әдістеріне байланысты болады. Сиырлар мен тұмса сиырлардың жыныстық күйлеуінің үйлесімді болуы бұл жануарлардың көбею функциясын басқарудың ең пәрменді әдісі болып табылады. Алайда, көзге көрінетін себептерсіз жасанды күйлеуді тудыру

мен оның үйлесімділігі сүт өнімділігі бойынша ірі қара мал шаруашылығының тәжірибесінде ауқымды қолданылған жоқ.

Ғалымдардың зерттеулері бойынша толыққанды күйлеудің 90% жағдайында прогестерон, ПГФ2 және гонадолибериннің үйлесу жолдарынан туындауы мүмкін. Сәтті ұрықтандыру препараттарды инъекциялаудан 48-72 сағат өткеннен кейін ғана мүмкін болады. Зоотехникалық тәжірибеге ұрықты трансплантациялау әдісі енгізілген, бұл әдіс рекорд орнатушы сиырлардан ұрпақ алу қарқындылығын жоғарлатады [24].

Жынысты реттеу мәселелері шешімін табуда, бұл өз кезегінде сүтті бағыттағы мал шаруашылығы үшін аса маңызды болып табылады. трасгенді ауыл шаруашылығы жануарларының сүт безінде рекомбинантты ақуыздың бағытталған синтезі сүттің технологиялық қасиеттерін жоғарлататын жеке компоненттерін толықтыруға мүмкіндік береді, бұл медицинада қолданылады [25].

Жыныссыз жолмен енесінің ағзасынан ұрпақ клондарын алу жануарларды көбейтуде төңкерістік сәтке әкелді. Аталмыш жағдай, осы ашылуға дейін тек қана гаметалардың қосылуы ұрықтандырумен байланыстырылып келген жануарлардың көбею түсінігінің өзі өзгеріске ұшырады. Егер ірі қара малдың шаруашылыққа пайдалы қасиеттерінің маркировкасы иммуногенетикалық талдау нәтижелері бойынша гендер санына, және өзара әрекеттесі әдістері мен көптүрлілігінің себебінен тәжірибелік қолданысқа ие болмаса, кейбір ғалымдардың ойлары бойынша, ауыл шаруашылығы малдарының ДНҚ - диагностикасы жануарлардың өнімділігі мен ұрпақ беру көрсеткіштері бойынша сенімді ДНҚ-маркерлерін орнатуға мүмкіндік береді [26,27,28,29,30].

Алайда, қазіргі уақытта ірі қара мал өсіруде көптеген мәселелер бар, олар сиырлар мен тұмсаларды жоспарлы түрде уақытлы және өнімді ұрықтандыру жолдары арқылы шешімін табады. Жануарлардың жасанды ұрықтандыру әдістерін жетілдіру барысында сүт өнімі бойынша ірі қара малын өсіруде басымдылық азықтандыру, күтіп-бағу шарттарына, эксплуатация және зооветеринариялық жұмыстардың кәсібилігімен мәдениетіне қатысты мәселердің шешіміне беріледі. Сиырлардың өмір сүру ұзақтығы мен сүттен ең көп табыс түсетін кез 140-160 күндік сервис-кезеңіне шақ келеді (Н.М.Решетникова; Л.И.Зубкова) [31].

Орал типіне жататын қара ала малының популяциясын жетілдіру жануарлардың оңтайлы өндірушілік қабілеттерінің тұрақтандырудың теориялық және тәжірибелік тәсілдерін құрастырумен қатар жүргізілген. Тагил тұқымының негізінде Орал типіне жататын қара ала малын алу "өз ішінде" өсіру арқылы жеке меншік сұрыптаудан алынған өндіруші бұқаларды қолдану барысында 1 және 3 ұрпақ будандарын алумен ғана шектелді [32].

Оралдық қара ала малының өнімділік қасиеттерін бекіту мен жоғарлатуға голландтық және голштин тұқымдарының өндіруші бұқаларымен даттық және неміс қара ала тұқымдарының аналықтарын қолдану әсер етті [22,24].

Әлемдік маңызы бар ең үздік тұқымдардың генетикалық потенциалдарын қолдану тек қана отандық ірі қара малын жетілдіруге ғана емес, сонымен қатар

генетикалық деңгейде өндірушілік мәселелердің туындауына алып келді. Теріс әсерлі генетикалық факторларға ең алдымен өндіруші бұқалардың жасырын тұқымқуалайтын аномалиялары жатады. Аталмыш мәселенің шешімі асылтұқымдық жануарларды иммуногенетикалық бақылау болып табылады. Дені сау төл алу барысында мәселе туындайды. Осылайша, 1999 жылы АҚШ-та кара ала тұқымдарда анықталған BLAD факторы (слипания лейкоцитердің жабысу синдромы), малдардың ауруға қарсы тұру деңгейінің төмен болуымен және бұзаулардың асқазан-ішек, өкпе ауруларының салдарынан өліп кету жағдайлары арқылы білінген. BLAD факторы бойынша гетерозиготалы жануарларда ерекше көрсеткіштер байқалмайды. Осборндейл Айвенго 1189870 тұқымының ұрпағында BLAD факторының тасымалдаушылары анықталған (Л.Милованов) [18,33].

BLAD және CVM өлімге әкелетін гендері Карлин-М. Айвенго Белл (АҚШ) голшитн тұқымдарының өндіруші бұқаларында анықталған, оның ұрпағы РФ мен Оралда кеңінен қолданылады. Ең кең тарағаны келесі генетикалық аномалиялар - уридинмонофосфатсинтетаза жетіспеушілігі (DUMS) – ауру дамудың алғашқы айларында ұрықтың өліміне әкеледі, - күрделі омыртқа кемістігі (CVM), сиырлардың жасанды іш тастауы мен бұзаулардың кемістігін тудырады; - лейкоциттердің функционалдық жетіспеушілігі (иммунодефицит), BLAD, ағзаның бактериялық инфекцияларға төзімділігінің төмендігін туғызады. Бұл ауру АҚШ-ты жыл сайын 5 млн. доллар шамасындағы экономикалық шығынға әкеледі [34, 35].

Ресейде BLAD гены кездесуі 5,6-6,7% құрайды. Асылтұқымдық құжаттарда өндіруші бұқа аталмыш ауруға шалдыққан не шалдықпағанын көрсету керек. Азаматтардың жеке шаруашылықтарында ірі кара малды өсіру жетілдіруді қажет етеді. Бұл ауылдағы сиырлар мен құнажындарда қолдан ұрықтандырудың және асылтұқымдық өндіруші бұқалардың болмауынан туындайды. Жеке секторда ұрық өндіруші ретінде туғаннан дұрыс дамымай қалған және жуас ешқандай тұқымдық құндылығы жоқ бұқа қолданылады.

Сондықтан да жеке және фермерлік шаруашылықтардың дамыған сайын сиырлар мен тұмсалардың қолдан ұрықтандыруын және кешенді асылтұқымдық сұрыптау жұмыстарын ұйымдастыру керек. Генетикалық және шаруашылық деңгейде өндірушілік мәселелердің шешімі сиырлардың, тұмсалар мен бұқалардың төл өндіру қабілетіне теріс және оң жағынан әсер ететін факторларды зерттеу арқылы жүзеге асырылады.

## 1.2 Өндіруші бұқалардың өнімділік қасиеттеріне паратиптік факторлардың әсері

Асыл тұқымды бұқалардан алынатын ұрықтың сапасына көптеген жағдайлар әсер етеді: бұқалардың азықтандырылуы мен бағып-күтілуі, бұқалардың тірілей салмағы, жасы, жыл мезгілі, тұқымы, ұрықтың қатыру, бағалау, тексеру іс-шаралары және т.б [36].

Сонымен қатар оларды паратиптік және генетикалық әсерлерге байланыстыда жіктеп қарастырады. Паратиптік, жануарлардың тіршілік ету

шарттарымен анықталады (мәселен, өнімділік ерекшелігі, тірілей салмағы, сырт пішіні және т.б.); генетикалық, тұқымдылығы, белгілі бір тұқымға жатуы тұқымқуалаушылыққа негізделген; әсіресе көбею қабілеттілігіне 40% әсер етсе, 15%-ы - тұқымқуалаушылыққа, 10% -ы таза өсіруге, 5% - қоршаған орта және 30%-ы азықтандыруға байланысты екен.

Етті ірі қара мал шаруашылығында аталық бұқаларды азықтандыру алынатын негізгі өнім түріне орай ұйымдастырылады. Аталық бұқаның негізгі өнімінің бірі – оның ұрығы. Сол себепті, өндіруші бұқаны азықтандырудағы басты міндет – олардың ұрықтандыру қабілеттілігін барынша арттырып, қажетті шәуіт сапасын қамтамасыз ету болып табылады. Өндіруші бұқаларға берілетін азықтың қуаттылығы жоғары, яғни ақуызға, минералдық және дәруменге бай болуы қажет.

Азықтандыру және күтіп-бағу шарттары мен эксплуатация да ағзаның физиологиялық үдерістеріне белсенді қатысатын факторға жатады, соңында жануарлардың өнімділігі мен өндірушілік қабілеттеріне тікелей әсер етеді.

М.Ф.Ивановтың айтуы бойынша жануарларды өсіруде экологиялық шарттар мен азықтандыру маңызды орын алады. Азықтандырудың азық өндіру мен азық дайындаудан басталатыны анық. Биотехнология әдістерін қолданып жоғары энергиялы азықтардың деңгейі мен сапасын жоғарлату керек [9,37].

Ресей ғалымдары айтқандай малдың өнімділік қасиетін арттыруға 60% - азықтандыру, 30% - генотип әсер етеді. Тек қана азықтандырудың оңтайлы шарттарын сақтау арқылы мол өнімді табын алуға болады [38, 39].

Азық рационы ондағы энергия, протеин және т.б. сіңімді және биологиялық белсенді заттардың концентрациясы мен деңгейінің өзара қатынасы нормаға сай болуы қажет [11,40].

Осы тұрғыда Л.С.Жебровский рацион энергияға құныққан және жануарға аз немесе көп мөлшерде қажетекендігіне қарамастан олардың сіңімді заттарға деген мұқтаждығын қанағаттандыруы тиіс деп тұжырымдайды[11].

Аталық бұқаның мал азығына тәуелділігі өнім мөлшеріне байланысты өзгеріп отырады. Тірілей салмағы 1000 кг-дық өндіруші бұқадан шәуіт алынбаған кезеңде - 8,4 азық өлшемі, яғни, 102 мДЖ алмасу энергиясы жеткілікті болса, шәуіттің орта жиілігінде, яғни аптасына 2 рет алынса энергетикалық қажеттілігі - 9,1 азық өлшемі, яғни 110 мДЖ алмасу энергиясына дейін, аптасына 4 рет шәуіт алынса -10,8 азық өлшемі, яғни 124 мДж алмасу энергиясына дейін артады. Өндіруші бұқаның рационының қоректілігі бойынша қыс мезгілінде 25-40 пайызын ірі азық, 20-30 пайызын шырынды азық, 40 пайызын құнарлы азық құраса, жаз мезгілінде 15-20 пайызын ірі азық, 35-45 пайызын көк азық, 35-50 пайызын құнарлы азықтар құрайды. Азықтандыруға жоғары сапалы көк шөп, ірі азық кесіндісі, пішендеме, тамыржемістілер, түрлі дәнді азықтарды қолданады.

Көптеген ғалымдардың пікірлерінше асыл тұқымды бұқадан қажетті мөлшерде сапалы ұрық өндіру үшін азығының энергиялық қуаттылығын, протеиндік құндылығы мен минералдық, дәрумендік құнарлылығын қамтамасыз ету қажет: ұрық алынбайтын кезеңде бұқаның орта қондылығын сақтайтын 100 кг тірілей салмағына 1,1-0,8 азық өлшемі келетін деңгейде



азықтандыру жеткілікті болса, ұрық алынатын кезеңде ұрық орта жиілікте алынса – 1,2-0,9 азық өлшемі, ал жоғары жиілікте алынса – 1,3-1 азық өлшемі жеткізілуі қажет (норматив көрсеткішінің кемуі бұқаның тірілей салмағы ауырлаған сайын тіршілігін қамтамасыз етуге жұмсалатын азық шығынының үлесі азаятындығымен байланысты) [36,36,37].

О.В.Гаглова, А.И.Тихомирова, М.Г.Маликова, Г. Вяйзенен айтуы бойынша толыққанды азықтандыру арқылы жануарлардың иммунитетін қалыпты ұстап тұру мен қалыптастыру үшін заманауи биотехнологияны кешенді қолдану қажет. Егер құрғақ зат, протеин, дәрумендер мен минералдық заттарға деген жануар ағзасының қажеттілігін қанағаттандыра алатын болса, азықтандыру толыққанды болып саналады [41,42,43,44].

Толық азықтандырмау шамадан тыс азықтандыру сияқты жыныс мүшелерінің қалыптасуына теріс әсерін тигізеді. Недокорм, как и избыточное кормление, вызывает нарушение в формировании половых органов. Ұзақ уақыт аралығында дұрыс азықтандырмау аналық жыныс безі мен жатырдың гиперфункциясына әкеледі, ал шамадан артық азықтану тұмсалардың ерте жыныстық жетілуін туғызады, бұл буаздықтың пайда болуына дейін бірнеше жыныстық цикл аралығында аналық жыныс безінің ісікке өзгеру қаупін туғызады[45]

А.П.Булатов, Н.Г.Макарцев, П.Ф.Шмаков, Ф.М.Шағалиева, Д.В.Некрасов зерттеу нәтижелері бойынша азықтандырудың жоғары деңгейі жыныс мүшелерінің жақсы дамуы мен оңтайлы мерзімде өнімді ұрықтандыруға әсер етеді. Күшейтілген азықтандыру тұмсалардың жыныстық жетілу кезеңін қысқартады [46,47,48,49,50].

Осы тұрғыда С. Савченко айтуына қарағанда аналықтарды жақсы азықпен азықтандырғанда ғана жануардың жас кезінде аз қарқында өсіру сиырлардың ұзақ тіршілік етуіне, мол өнімділігіне жағымды әсер етеді екен[36].

Р.Кертиев, Н.Р.Рузибоев зерттеулерінде төлдегіштік қасиетінің негізі ретінде бұл азықтандыру, жас шамасы мен алғаш бұзаулаған қашарлардың тірі салмағы көрсетілген. Мол өнімді сиырларды азықтандырған кезде өнімділік деңгейіне сәйкес рациондағы азықтарды әсіресе құрғақ затты қабылдау деңгейінің жоғарылауы, мәселеге айналады [51,52]. Сол себептен сиырлардың азықтануы сауын мен төлдегіштікке байланысты құнды шаруашылыққа пайдалы көрсеткіші болып табылады.

С. Дашинимаевтың [53] зерттеулеріне қарағанда ірі қараны азықтандыру мол өнім алу мақсатымен оларды мейлінше жақсы азықтандыруды ұсынады. Ал кейбір авторлардың пікіріне қарағанда, бұқаларды азықтандыру типі мен интенсивті өсіру оның өнімділігіне әсер етпейтіндігін көрсеткен. Бұл зерттеулердің барлығы да сүт бағытындағы ірі қара шаруашылықтарында жүргізілген.

Жануарлардың көбею функция тек қана макро және микроэлементтердің аз не көп болуынан ғана емес сонымен қатар олардың өзара қатынасынан да бұзылуы мүмкін. С.И.Вишняков, Б.Д.Кальницкий мәліметтеріне сүйенсек, калий мен арий қатынасы 10:1 артық болса сиырлар мен тұмсалардың ұрықтандырылуы төмендейді.

Аталық бұқалардың қалыпты физиологиялық жай-күйі үшін рационда селен 0,1 мг/кг төмен емес құрғақ зат болуы керек, бұл микроэлемент ағзада жиналмайды, оны әр уақытта мал азығына қосып отыру керек [54,55,56].

Ұрық сапасын бағалаудағы маңызды көрсеткіштердің бірі – эякулят көлемі. Себебі эякулят саны бұқаның 1 рет секіргенде алынған ұрық көлемін сипаттайды. Яғни аталық бұқалардың генотипі ұрық сапасына да, эякулят санына да ықпал етеді [57,58, 159].

Көптеген ғалымдардың зерттеулерінің нәтижесінде тұқымдық бұқалар ұрығының құрамына бұқалардың жасы әсер ететіні анықталды. Зерттеу жұмыстарының барасында жас аралықтарындағы эякулят саны, 1 эякулят көлемі, ұрықтың белсенділігі және концентрация есепке алынды [59,60].

Осы тұрғыда кейбір авторлар эякуляттың көлеміне өндірілетін бұқаның жасы айтарлықтай әсері ( $r = 0.28$ ), ал регрессия коэффициенті - 0,157, жасы 1 жасқа өскенде эякуляттың орташа мөлшері 0,157 мл-ге артанын келтіреді. Эякуляттың ең аз мөлшері, 3,35 мл, бір жасқа дейін болса, өндіретін бұқаның эякуляциясы жеті жасқа дейін ұлғаяды, ең жоғары мәні - 5,21 мл; содан кейін төмендеу сегіз жылға дейін жүреді екен. Бір жылдан сегізге дейін эякуляттың мөлшері 64,65% -ға артатыны байқалған.

Көптеген ғалымдар өз ғылыми-ізденіс жұмыстарында тұқымдық бұқалардың ұрығына ұрық алу кезеңінің, яғни жыл мезгілінің де әсерін көрсетті. Аталған ғалымдардың еңбектерін қорытындылай келе, әр тұқым өзіндік ерекшеліктерімен айқындалатынын білуге болады[61,62,63].

Голштин тұқымы ұрығының эякуляты ең көп мөлшерлі, лимузин тұқымының ұрығында эякулят саны ең жоғары болды, ал қара-ала тұқымның ұрығы ең жоғары өмірсүргіштік қасиетімен ерекшеленді. Жаз-күз мезгілдерінде эякулят саны ең көп келсе, ұрықтың белсенділігі көктем-жаз мезгілдерінде жақсы көрсеткіш көрсетті.

Ғалымдар мен білікті мамандардың пікірі бойынша қазіргі кезде асыл тұқымды бұқалар ұрығын пайдаланған жөн. Себебі асыл тұқымды бұқалар ұрығы қолданардың, сатылардың алдында ұрпағының сапасы бойынша бағалаудан, ал бүгін, техника мен технология дамыған заманда геномдық тексеруден өтеді. Демек ұрықтың асыл тұқымдық сертификаты және ветеринариялық қауіпсіздігі жөніндегі анықтамасы болады.

Сиырларды қолдан ұрықтандыру әдістері мен үдемелі жүйелер. Жануарлардың төлдегіштігінің негізгі факторы табын өндіру бойынша технологтың біліктілігі болып табылады[64,65].

Мал шаруашылығы тәжірибесінде өндіруші бұқаларды бағалау оның шыққан тегі, дамуы, экстерьер, конституция және ұрпаққа өзінің қасиеттерін бере алуы сияқты кешенді белгілеріне негізделген. Бұқаларды бағалаудың осындай жүйесі бұрыннан қабылданған және де толығымен өзін ақтаған. Бірақ та бұқаларды қолдан ұрықтандыру үшін және олардың генотипін аналық малға көптеп қолданылуына байланысты оларды бағалау ұрық өнімділігі көрсеткіштерімен толықтыру қажеттілігі туындап отыр.

Ұрықтың қалыптасуы күрделі және ұзақ уақытқа созылатын үдеріс, оған көптеген қоршаған орта факторлары әсер етеді.

Ғалымдардың зерттеулері негізінде асыл тұқымды бұқалардың ұрығының сапасына жыл мезгілдері мен қоса тұқымдық ерекшеліктері де әсер ететіні дәлелденген [58,66,67].

Өміршенді ұрықтың қалыптасуы бұқаның тума функционалдық қабілеті және де бірқатар экзогенді факторларға байланысты. Спермогенезге әсер етуші бас факторлардың бірі – жыл маусымы. Порфирьев И.А. айтуынша эякулят мөлшерінің минималды көлемі қыс мезгілінде алынған, одан жоғары көктемде және максималды жоғары көлемін жаз айларында алынған. Күзде жазға карағанда эякуляттың төмендеуі байқалған[68].

Конов В. П. және тағы басқаларының айтуынша өндіруші бұқалардың қыс айларында алынған ұрық жаз айларында ұрыққа карағанда биологиялық толыққандылығы жоғарылау болған. Эякуляттың минималды көлемі сәуір – қыркүйек айларында, ал максималды қараша – наурыз айларында алынған[69].

Көптеген ғалымдар бұқалардың ұрық өнімінің көрсеткіштеріне жылдың маусымдылығының әсер етуіне зерттеу жұмыстарын өткізіп, ұрықтың белсенділігі күз қыс айларында жоғары, ал көктем және жаз айларында төмен болғанын айтты. Жаз айларында қоршаған ортаның температурасы +25°C болған жағдайда эякулят көлемі төмендегені байқалған[58,70].

Әртүрлі тұқымның өндіруші бұқаларға маусымдық өзгерістердің әсер етуі бірдей емес, сәйкесінше ұрықтың сапасы өзгеше болады, сондықтан бұқалардың тұқымдық ерекшеліктері мен индивидуалды ерекшеліктерімен жыныстық функционалы тұрақтылығын зерттеу қажет.

Ұрық өнімінің шығымы қорада қолайсыз күтіп бағу кезінде, моцион жеткіліксіз болған кезде және баланссыз рационның болуы кезінде төмендейді. Эякуляттың ұрық концентрациясының жоғары болуы қыс көктем кезеңдерінде байқалған.

Жасы жануарлар организмінің көптеген функцияларына әсер ететіні және онтогенез кезінде олардың көпшілігі белгілі бір кезеңге дейін дамып, содан кейін ағзаның өзі қартаюына байланысты жоғалып кететіні белгілі.

Өндіруші бұқалар жасының шәуіт өнімділігіне әсерін көптеген ғалымдар зерттеген, мысалы, Святовец бұқалардағы сперматогенездің үш шартты кезеңін анықтайды: біріншісі - жыныстық функциялардың қалыптасуы (18-20 айдан 4 жасқа дейін), эякуляцияның ұлғаюы мен 126 сперматозоидтың өсуімен сипатталады: екінші - кезең белсенді жыныстық функциялар (4 жастан 10 жасқа дейін), бұқаларда шәует өндірісінің тұрақты сандық және сапалық көрсеткіштері бар: үшінші - жыныстық функциялардың жойылуы (10 жастан жоғары), олардың санының азаюымен сипатталады және ұрықтың сапасы.

Осы тұрғыда Р. J. Chenoweth және В. С. Мыррин сперматозоидтың белсенділігі 2-3 жаста болады деп атап өтті. Сперматозоидтардың ұрықтандыру қабілеті шәует донорлық бұқаларда 3-4 жасқа дейін жоғарылайды және 10-12 жасқа дейін жоғары деңгейде қалады, ал тұқымына қарамастан 7-10 жаста шәуеттің концентрациясы, әдетте, төмендейді. Бұқалар эякуляциясындағы сперматозоидтардың жалпы саны, мысалы, симменталь тұқымы 9 жасқа дейін, кара-ала тұқымында - 10 жасқа дейін өседі екен[71,72].

Сонымен қатар Костомахина Н.М зерттеулері бойынша эякуляттардың жалпы санының өсу тенденциясы бұқаларды 5 жылға дейін қолдану мүмкіндік берген. Сонымен қатар, өндіруші бұқаларды 5 жыл пайдаланғанда бірінші жылмен салыстырғанда 2,77 есе көп эякулят беретіні анықталған. Осылайша, қолданудың екінші жылында әрбір бұқадан ұрық бірінші жылмен салыстырғанда 2,40 есе артық алынды. Ұрық өндірісінің жыл сайынғы өсуі байқалды, ал максималды саны бұқаларды қолданудың бесінші жылында байқалды [73,74].

Жасына байланысты эякулят көлеміне әсері аз болды. Сонымен, бұқаларды қолданудың екінші жылында эякуляттың көлемі 22,6% өсті. Бірінші жылмен салыстырғанда және бесінші пайдалану жылында бұл өсім 34,0% құрады. 1 мл ұрық концентрациясының өзгеру тенденциясы сәл өзгеше сипатта болды. Ең жоғары концентрация бұқаны қолданудың бірінші жылында анықталды, содан кейін ол жасына қарай төмендеді. 4 және 5 жасар бұқаларды пайдалану кезінде шәуеттің минималды концентрациясы анықталды. Осылайша, бұқаларды қолданудың бесінші жылында шәует шоғырлануының төмендеуі бірінші жылмен салыстырғанда 7,4% немесе 0,07 млрд / мл құрады. Осылайша, Костомахин Н.М. бұқалардағы шәует өндірісінің саны мен сапасына жастың айтарлықтай және сенімді әсері туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді [74].

Оренбург облысында ғалымдардың тәжірибе жүргізген жұмыстарында әртүрлі ет тұқымдарының (Геррефорд, Қалмақ, Симменталь) бұқаларын өсіруге маусымның және генотиптің әсерін зерттеу жүргізілді, оның нәтижелері сол бұқалардың жаңа алынған эякуляциясындағы агглютинацияланған сперматозоидтардың санын көрсетті. әр түрлі маусымдағы өндірушілер бірдей емес. Агглютинациялайтын сперматозоидтардың ең аз мөлшері - 10% - қыс пен жазда, ең азы - көктемде және күзде алынды [75].

Ф.Г.Каюмовтың [13] зерттеу жұмыстарында жылдың әр мезгіліндегі автоспермдік антиденелердің өзгергіштігі туралы, осы негізде бұқалардың маңызды жеке қасиеттері анықталды. Бұқалар 4 топқа бөлінді:

- бірінші топқа жаңадан алынған эякуляттарда агглютинацияланбаған сперматозоидтар жоқ өндірушілер кірді (жылдың әртүрлі мезгілдеріндегі өзгерістер);

- екіншіден, агглютинацияланған сперматозоидтар саны қысқа мерзімді, 7-15 күн ішінде өзгеруі мүмкін және айтарлықтай - 30-50%;

- үшіншісінде - агглютинацияланған шәует санының жыл мезгіліне тәуелділігін анықтаған бұқалар;

- төртінші топқа сперматозоидтардың агломатталған құрамы ұзақ уақыт (20-45 күн) өзгеріп отыратын өндірушілер кіреді. Бұл үлгі барлық зерттелген ет тұқымдарына тән.

Алынған нәтижелер аутоспермдік антиденелердің өзгергіштігі қоршаған орта жағдайларына да, жануарлардың генотипіне де байланысты екенін көрсетеді. Бұқаларды төрт топқа бөлу мүмкіндігі кейбір адамдарда аутоспермдік антиденелердің өзгергіштігі көбінесе тұқым қуалаушылық (I топ) және қоршаған орта факторлары (III және IV топ) арқылы анықталады.

Сонымен, сыртқы орта мен жануарлардың генотипі ірі қара малдың ет тұқымын өсіретін бұқалардан ұрықтың аглютинациясына айтарлықтай әсері бар екенін айқындайды [13].

Четвертакова Е.В. генотипі әртүрлі 5 тұқым бұқаларына генотип пен жылдың маусымына байланысты шәует өндірісінің көрсеткіштерін зерттеді. Е.В.Четвертакованың пікірінше күрт континенталды климатта жылдың маусымы бұқаларға едәуір әсер етуі мүмкін және сайып келгенде, олардан алынған ұрық сапасына әсер етуі мүмкін, ал зерттеулерде жылдардың жыл мезгіліне байланысты тұқымдық және генетикалық потенциалы бар екендігі анықталды [58].

Қолдан ұрықтандыру нәтижелері көбінесе шәует сапасына байланысты екені белгілі. Сондықтан ұрықтың объективті бағасы мен мұқият зерттелуі оның тиімділігінің маңызды шарты болып табылады. Бұқалардың репродуктивті қызметі көбінесе негізгі асыл тұқымдық белгілердің генетикалық әртүрлілігімен және экономикалық пайдалы қасиеттердің тұқымқуалаушылық дәрежесімен анықталады [25,28].

Ірі қара малының төлдегіштігі сүт пен ет өндірумен тығыз байланысты. Жанурлардың өнімділік деңгейі олардың төл өндірушілік қасиетіне әсер ететін негізгі фактор болып табылады.

W.Kirsch зерттеулері бойынша сауын артқан сайын сиырлардың төлдегіштігі де арта бастады. Аталмыш көрсеткіштердің жоғарылауы табынды асылтұқымдық жақсарту іс-шараларының арқасында емес, толыққанды азқандырудың арқасында жүзеге асырылды.

Жануарлардың тұқымдық ерекшеліктерінің әртүрлілігін айтқан кезде басымдылық тіршілік ету шарттарына беріледі, сиырлардың сүт өнімділігінің жоғары генетикалық потенциалын қамтамасыз ету деңгейінде генотиптің өнімділікке әсері іске асырылады. 1951 жылы Е. Schilling жануарлардың төлдегіштігінің бұзылуында шешуші роль атқаратын бұл тұқымқуалаушылық себептер емес, ал гормоналды күйзелістер болып табылатынын келтірген, гормоналды күйзелістерді толыққанды азықтандыру арқылы қалпына келтіруге болады.

Жыныстық күйлеудің үйлесімділігінің екі әдісі бар: біріншісі- жыныстық циклдің лютеин фазасында прогестагенді препараттармен пролонгациясы, нәтижесінде жануарлардың жыныстық цикл сатылары қалыпқа келеді, гормоналды өңдеуден кейін жануарлар біруақытта күйлеуге қайта оралады. Екінші әдіс-простонгландиндер арқылы аналық бездегі сары дененің лютеолизіне негізделген. Бұдан кейін жануарларда фолликул түзу механизмі мен овуляция болып, жануарлар үйлесімді түрде күйлеуге келеді. Аталық бұқалардың көбею қабілеттілігі жүйесінің функционалды ауытқуларын қайта қалпына келтіру мақсатында селерол, нитамин, тетравит, сурфагон және магэстрофан қолданып жатады [76,77].

Нитамин препараты мал организміндегі витаминдердің жетіспеушілігін қалпына келтіреді. А дәрумені эпителий ұлпаларының регенирациясын, функциясы мен құрылымын реттейді, сонымен қатар ағзаның инфекцияларға қарсы тұру қабілетін жоғарлатады. Мөлшерін арттыру салмақтың азаюын

алдын алып, заталмасуды жақсартады. D3 дәрумені кальций мен фосфор алмасуын реттеуге қатысады, асқазан-ішек жолдарына таралуына әсер етеді, рахит ауруына қарсы тұрушылық қасиетке ие. E дәрумені қышқылдық қалпына келтіруші реакцияларын реттейді, көмірсу май алмасуларына әсер етеді, A және D3 дәрумендерінің қызметін күшейтеді. C дәрумені қалыпты өсу мен ағзаның қорғаныш функцияларын жоғарлатады. Препаратты мал денесіне енгізу қандағы витаминдердің қарқынды өсуі мен олардың бауырда және ет ұлпаларында жиналуын қамтамасыз етеді. Селерол қоспа препарат болып табылады, онда селен мен E витамині физиологиялық негізделген қатынаста болады. Селен энзимдердің құраушы бөлігі болып табылады, энзимдер мал ұлпаларында қышқылдық байланыстардың пайда болуының алдын алады, ал E витамині биологиялық антиқышқыл болып табылады, ол липоқышқылдарының пайда болуын тежей отырып, ет ұлпаларындағы бейімделу процестерін жақсартуға қатысады.

Е.О.Черепченко айтуы бойынша мал басына тәулігіне 20 мл-ден 10 күн бойы бұлшықет ішіне глутамил-триптофанды кешенді енгізген кезде төлдеуден 18 күн өткеннен кейін сырлардың ұрықтандырылуы 66,6% қол жеткізілді, ұрықтандыру индексі 1,2[78].

К.В.Леонов келтірген мәліметтер бойынша тимогенді қолданған кезде ұрықтадыру 41,7%ға артты; достим- 50,0%ға, ФСГ-супер - 19,4 %ға артып отырды, жануарлардың буаздығы 26,1; 50,0 және 58,3, %ға жоғарлады, ұрықтандыру индексі тиісінше 0,3; 0,8 және 0,4 қысқарды[79].

Н.П.Сударев атап өткендей сүт беруді ынталандыру үшін импульсті электр тогын қолдану сиырлардың ұрықтандырылуын 29,6% арттыруға мүмкіндік берді. Белсенді нүктелерді «Зорька» лазерлік терапиялық кешенінен өткізу төлдеуден кейін алғашқы күйлеудің байқалуын 19 күнге қысқартты, алғашқы ұрықтандырғаннан ұрықтану көрсекіштерінің артуы 25% болған сәтінен алып қарағанда сервис кезеңін 43 күнге қысқартты[80].

Мал жасының сиыр мен бұқалардың өнімділігіне тигізетін әсерін аяқтау қиынға соғады, себебі, ол көптеген факторлардың әсерінен күрделене түседі.

Осы тұрғыда көптеген ғалымдардың А.Н.Велечкович, В.А.Петрова, Г.Г.Черепанова мәліметтеріне сүйенетін болсақ қазіргі уақытта ұзақ тіршілік ету көрсеткіші ірі қара малын шаруашылықта пайдалану барысының қысқартылуына байланысты өте өзекті бола бастады [81,82,83]. Новосибирск облысында голштиндірілген сиырларды қолданудың орташа ұзақтығы 5-6 жас немесе 2-3 сауым маусым, Курган облысында – 3,05 екен. Сиырлардың шаруашлыққа қолдану жасы 1- жылдан 12 жылға дейін ауытқып отырды, ал төлдегіштігі , 4- 6 жас шамасына дейін бір деңгейде болды, кейіннен ақырындап төмендей берді [11,59].

Сиырлардың алғашқы төлдеу жасының егіз төлдің туылуына әкелетін заңдылығы анықталды Б.П.Завертяев. Сиырлардың алғашқы төлдеу кезіндегі төмен жасы егіз төлдеудің жиілігінің төмен болуына әсер ететіні сөзсіз.

Аталық мал жасының тигізетін әсері ұрпағындағы көптөлділіктің өзгергіштігінде аз байқалады.

Л.Кибкало және басқаларының мәліметтеріне қарағанда өнімділігі бойынша шаруашылыққа қолдану ұзақтығы мерзімін арттыру үшін оңтайлы болып табылатын жас шамасы тірі салмағы 500 кг болғандағы сиырлардың алғашқы төлдеу жасы 27 ай.

Жануардың өндірушілік қабілеті тірі салмағына байланысты, себебі тірі салмақ малдың жалпы дамуын сипаттайды. Төлдегіштік бойынша туындайтын мәселелер сауым маусымының ерте сатыларында тірі салмақты жоғалтумен тікелей байланысты.

Сұрыптау кезінде малдың тірі салмағы жоғары тұқымқуалаушылыққа ие көрсеткіш болып табылады.

А.А.Зайдуллинаның айтуы бойынша ұрпағының тірі салмағы мен ата енелерінің тірі салмақатрының арасындағы корреляцияда едәуір айырмашылық байқалмады 0,38 - 0,60 шегінде болды.

Н.С.Никитин, В.А.Черныштың, К.Б.Кольцова, Ю.Григорьев, Н.Ф.Лось, И.П.Заднепрятский зерттеулерінде қара ала тұқымы сиырларының өнімділік қасиеттері мен тірі салмағы арасындағы байланыс жағымды орташа деңгейде болған. Аса дамыған жануар дене бітімі қоры үлкен болып келеді, ол өнімділік қабілетін арттыруға мүмкіндік береді, алайда тірі салмағының тұқымдық деңгей шегінен асып кететін болса бұл жалпы дамуды емес, май басуға жақын екенін көрсетеді.

Тірі салмақтың өнімділікке әсер етуші фактор ретінде қарастыру көптеген шетелдік әдебиеттерде көрсетілген [84,85]

Аталық бұқалардың өндірушілік қабілеті қоңдылыққа тәуелді. Төлдеуден кейін қоңдылығы өзгермеген сиырлардың ұрықтану мүмкіндігі 67% құрайды, ал төлдеуден кейін қоңдылығын жоғалтқандарда-44%. Төлдеуден кейін қоңдылықтың төмендеуі алғашқы овуляцияның басталуын баяулатады [86].

Алғашқы ұрықтандыруда құнажындардың жасы мен тірі салмағын ұрықтандыру мен ұрғашылардың тірі төл әкелу қабілетіне әсер етуші көрсеткіш ретінде қарау керек. С.Е.Тяпугин және т.б., Р.З.Садиковтың айтуы бойынша сүтті бағыттағы мал шаруашылығының тиімділігін жоғарылату үшін алғашқы ұрықтандыруға дейін сиырлардың тірі салмағын арттырып, жас шамасын төмендету керек. Ұрықтандыруға ұрғашы мал белгілі бір тірі салмақ пен жас шамасына жеткенше жібермеу, өз кезегінде тіршілік ету барысында әлсіз өндірушілік қабілетке ие болуына әкеліп соғады.

Сонымен жоғарыда келтірілген әдеби шолулардан ұрық өнімділігінің көрсеткіштері мал тұқымына, бұқалардың жеке ерекшеліктеріне және жыл маусымына байланысты екенін көруге болады.

### 1.3 Өндіруші бұқалар ұрығының мөлшері мен сапасына генетикалық факторлардың тигізетін әсері

Бүгінгі таңдағы асыл тұқымдық жұмыстарының негізгі талаптарының бірі – асыл тұқымды бұқалар шәуітінің сапасы жоғары болуы. Шәуіт сапасына көптеген факторлар, жағдайлар әсер етуі мүмкін. Соның ішінде негізгі факторлардың бірі – аталық бұқалардың тұқымдылығы [87; 159].



Бұқалардың көбею қызметі көбінесе олардың генотипімен анықталады. Бұл тиімділік туралы болжам бар болғанымен, генетикалық потенциал туралы зерттеулер аз[159].

Сондықтан өндіруші бұқалардың көбею қабілетін көбінесе генотиптің қоршаған ортамен өзара әрекеттесуіне байланыстырады. Жыл ішінде эякулят көлемінің ауытқуы жануарлар ағзасының өзгеретін маусымдық экологиялық факторларға реакциясы нәтижесінде болады[159].

Шәует сапасына әсер ететін генетикалық факторлардың ішінен мыналарды бөліп көрсетуге болады: өндіруші малдың генотипі, тұқымы, аталық ізі, шығу тегі және т.б.[159].

Мал шаруашылығы саласында интенсификациялау деңгейі көптеген факторлардың қатарынан тұратыны белгілі. Алайда, бұл үдерісте анықтаушы негізгі рөлді генетикалық потенциал иеленеді, егер ол қажетті дәрежеде жоғары болмаса, онда басқа факторлар әсерлі болмай қалады [88; 89; 90; 91; 159].

Көптеген ғалымдардың зерттеулері бойынша асыл тұқымды аталық бұқалардың нәсілдік қасиет өзінің ұрпақтарына генетикалық факторлар бойынша 30% берілсе, 70% паратиптік факторларға байланысты болатынын келтіреді [159]. Дегенмен осы етті бағыттағы аталық бұқалар ұрпақтарының ет өнімділігіне генетикалық факторлардың әсерін анықтау жолдары мен болжау тәсілдері зерттеу бүгінгі күннің өзекті мәселесіне айналып отыр [159]. Яғни, етті бағыттағы ірі қара малмен селекциялық жұмыс тәжірибесінде асыл тұқымдылық сапасын жақсарту және жоғары сапалы сиыр етін өндіруді ұлғайту үшін малдың өнімділігін болжаудың индекстік бағасын пайдалану арқылы жүзеге асыруға болады[92; 93; 94; 159].

Ғалымдардың зерттеулерінше бірдей азықтандыру және ұстау жағдайында симментальды бұқалар бір секіргенде орта есеппен 5,2 мл эякулят берген, ал қырдың қызыл бұқалары - 3,56 мл, Лебедин - 4,27 және оприфийлер - 4,90 мл. Бірақ Лебедин тұқымындағы бұқалардың ұрығы белсенділіктің шоғырлануымен ерекшеленген.

Бұқалардың репродуктивті қызметі көбінесе жануарлардың негізгі селекциялық белгілері мен шаруашылыққа пайдалы қасиеттерінің тұқымқуалаушылық дәрежесі бойынша генетикалық әртүрлілігімен анықталады.

Л.С. Жебровский [11] бұқалар шәуітінің биотехнологиялық белгілерін зерттеді, ол генетикалық факторлардың тұқым мен аталық ізге байланысты өзгергіштігін анықтады. Зерттеулер қара-ала, голштейн, айшир және лимузин тұқымдарының бұқаларына жүргізілді. 28 зерттеу нәтижесі бойынша эякуляттың ең көп мөлшері голштейн тұқымының өндірушілерінде болды (4,49 мл), орташа популяциядан 0,7 мл-ге, ал минимумы - лимузиннен (3,30 мл) асып түсетіні анықталды. Шәуеттің ең жоғары концентрациясы лимузин тұқымының бұқашықтарында сипатталды және популяцияның орташа деңгейінен 0,269-ға асып түсті, ал ең төменгі көрсеткіш айшир өндірушілері (0,848) 0,382 млрд / мл-ге байқалған. Жылына бір өндірушіден алынатын эякуляттың саны тұқымына байланысты 93,2-ден 144,0-ге дейін, шәует өндірісінің жалпы көлемінде аздап өзгерген (430-471 мл).



Етті ірі қара тұқым малы селекциясының нәтижелілігі, олардың тұқым қуалағыштығына, селекциялық белгілер арасындағы генетикалық байланысқа, азықтандыру мен бағып-күту жағдайларына байланысты анықталады, яғни малдың тұқым қуалағыштығы мен сыртқы ортаның жағдайына байланысты.

Селекциялық-асылдандыру жұмысының тиімділігі көбінесе селекционердің тандап алған малдардың генетикалық қасиеттерін қаншалық деңгейде анық болжай алуына байланысты болып келеді. Малдардың асылдық қасиетін анықтау дегініміз - олардың генотипін бағалау. Малдарды селекцияланушы белгілерінің даму дәрежесі бойынша сұрыптау, тұқымдарды және популяцияларды шығаруда, негізгі үдерістердің біріне және алғашқысына жатады. Жүйелі түрде іріктеудің және бағытталған түрде сұрыптаудың арқасында жекелей өнімділікті мал тұқымдары шығарылды. Олар табиғи сұрыптау жағдайында тіршілік ете алмас еді.

Негізінен алғанда генетикалық факторларға негізделген белгілерге жататындар: бұлшық еттің пішіні мен көлемі, майдың денеге жайылуы, еттің мәрмәрлануы, бұлшық ет талшықтарының қалыңдығы және т.б.. Сонымен бірге генетикалық факторларға да, сыртқы орта жағдайына да тәуелді белгілерге: өсу қарқындылығы, дене өлшемдері, ет пен майдың түсі, дененің артқы бөлігіндегі еттің ұша салмағына қатынасы, еттің жұмсақтығы жатады.

Ата тегінің ұрпақ сапасына тигізетін әсерінің деңгейін есептуді жетілдіру қажет. Өйткені, алғаш бұзаулаған құнажындар мен олардың енелерінің фагоциттік белсенділігі арасындағы фенотиптік корреляция  $r = 0,54$  құрайды [95].

Ғалымдардың айтуы бойынша аталық бұқалар шәуіті саны арасында маңызды фенотиптік байланыс анықталғанын келтіреді. Олардың зерттеулерінше сперматозоидтар эякуляттың көлемімен (3,3%) және сперманың концентрациясымен (-29%), эякуляттағы шәует санымен (-14,8%) және бракка шыққан сперманың (-61,1%) оң арақатынаста болған; ал көлемі бойынша сперматозоидтармен (-3,8%) және бракка шыққан спермада (-2,4%) теріс байланыста болатынын; тұқым ақауы концентрацияға (15,5%) және эякуляттағы шәует санына (7,9%) оң әсер ететінін сипаттайды [96,97].

Сонымен бірге өндіруші бұқа мен тұқымның генотипінің әсер етуі сперматозоидтардың өнімділігіне әсер ететіні анықталған: шәует белсенділігіне - сәйкесінше 23,78% және 11,33%; эякулят көлемі бойынша - 29,55% және 13,43%; шәуеттің концентрациясы 25% және 31,38%; эякуляттағы шәует саны 25,88% және 15,27%. Осылайша, шәует белсенділігі, эякуляция көлемі, ондағы сперматозоидтар саны және олардың шоғырлануы сәйкесінше 35,11%, 46,02%, 43,31% және 56,38% тұқым қуалайтын факторларға байланысты екенін ғалымдар өз зерттеулерінде растайды.

Бұл мәселе бойынша кейбір авторлар сүтті ірі қара мал бұқаларынан алынған шәуеттің ұрықтану қабілеттілігі генетикалық факторлармен анықталатынын сипаттайды [159], яғни өндіруші бұқа генотипінің 14,24%, оның тұқымының 11,21% және шығу тегінің 1,6% құрайды екен [159]. Отандық және шетелдік асыл тұқымды өндіруші бұқалар біршама ерекшеленеді - сәйкесінше 64,29% және 60,26% [159; 98,99].

Отандық және шет ел ғалымдардың пікірінше аталық бұқалардың жыныстық белсенділігі олардың белгілі дәрежеде генотипіне байланысты, ол бірқатар кездейсоқ себептермен анықталады, олардың негізгісі бұқалардың белсенділігі [159]. Шәует көлемі, оның қозғалғыштығы және концентрациясы көбінесе генотипке байланысты анықталады. Бұл ғалымның айтуы бойынша генетикалық өзгергіштік үлесі 60% жетеді [159; 100; 101].

Бірқатар зерттеу жұмыстарында ұрық белсенділігі үшін тұқымқуалау коэффициенті - 0,052; эякулят көлемі бойынша - 0,970; шәует концентрациясы бойынша -0,200; эякуляттағы ұрық саны бойынша - 0,672; 0,176 ұрықтандыру қабілеті және түсік тастау және өлі туылу 0,274 құрайтыны айтылады [159].

Көп жағдайда етті ірі қара малының генетикалық құрылымының айырмашылықтары оның шығу тегіне байланысты айқын білінеді [159]. Сондықтан, аталмыш фактордың жануарлардың өндірушілік қабілетіне тигізетін әсерін күту керек [159].

Осы тұрғыда, В.Ф.Зубриянов, Л.А.Якименко шетелден әкелінген немістің қара ала тұқымдарына жататын сиырлардың Пенза облысы шарттарында күтіп бағу кезінде көбею қабілеттерінің айтарлықтай төмендегенін атап өткен [102,103].

Р.В. Тамарова зерттеулері бойынша Краснодарский край аймағына Голландиядан әкелінген қара ала сиырларының көбею қабілеттігін төмендігі байқаса, керісінше Германиядан алынған голштиндірілген қара ала сиырлардың көбею қабілетінің Ленинград типті қатарластарына қарағанда ұрықтандыру индексі бойынша 2,74 және 4,3; қысырлық кезеңі – 192 және 206 күн аралығында артықшылығын атап өткен [104].

Шығу тегі неміс және орал тұқымдарынан болатын қара ала сиырларында голштин қанының үлесін 50% дан 80% арттырған кезде төлдеу аралық кезең тиісінше 17,4 және 15,6 артты (М.В. Щербаков, 2000; В.В.Лабинов, 2015). Мұндай сәйкессіздікті күтіп-бағу, шаруашылықта қолдану және азықтандыру шарттарымен түсіндіруге болады [105,106].

Көптеген ғалымдардың пікірлері бойынша аты әйгілі өндіруші бұқаларды қолдану арқылы қара ала малды жетілдіру жұмыстары малдың өнімділік қасиеттерін жақсарту үшін жүргізіледі [107,108].

В.П. Гавриленко сүтті ірі қара малдың үлкен массивінде генетикалық факторлардың (генотип, желі, өндіруші) сүт өнімділігіне, тірі салмағына және қара-ала тұқымды сиырлардың тұқымдылығына әсері зерттелген. Зерттеу нәтижесінде сүтті ірі қара мал селекциясы кезінде ең маңыздысы-сиырлардың сүт өнімділігі мен тұқымдылығына шынайы әсер еткен ( $P < 0.001$ ) "өндіруші бұқаның" генетикалық факторы болып табылған [109].

Ірі қара малдың тұқымын шығу тегі бойынша мәліметтері арқылы анықтайды және оларды ұрпақтарда немесе белгілі бір тұқымның гендерінің үлесінде көрсетеді.

Қандылығы – ескі зауыттық түсінік, заманауи тұқымдылық көрсеткіші – ген үлесімен қатар жүретін, жануардың тұқымдылық деңгейін анықтайтын көрсеткіш («қан үлесі») [110].

С.Караев, Т.Б.Рузииев, Г.Ю.Косовский айтулары бойынша жануардың көбею қабілеттілігіне тұқымдық ерекшеліктері айтарлықтай әсер етеді. Голштин тұқымының арқасында тұқымдылықты жоғарлату барысында қара ала және тагил тұқымдарының сервис кезеңі 5,7 және 0,9 тәулік жылдамдықпен артып отырды[111,112,113].

Табиғаттағы жануарлардың популяция құрылымы гомогенді және гетерогенді генотиптердің белгілі жиілігі негізінде сақталады екен. Популяция құрылымының әртүрлі генотиптерден тұруы, сыртқы ортаның тұрақсыз факторларына бейімделуіне мүмкіндік туғызады.

Молекулалық генетиканың жылдам дамуы малдың өсуі мен дамуын бағалау, қазіргі нарық талаптарына жауап беретін мал шаруашылығы өнімдерін алу үшін ДНҚ полиморфизмін тәжірибелік селекцияда пайдалануға кепілдік береді[158]. Бұл мәселенің өзектілігі арнайы етті ірі қара мал тұқымдарындағы мал басы санының салыстырмалы төмен деңгейде болуына байланысты, әсіресе, етті ірі қара мал шаруашылығында байқалады, ал асылтұқымдық жануарларды тіршілік ету кезінде бағалау олардың генетикалық құндылығының толық сипатын бермейді [158].

Сұрыптау үдерістерінің қағидалары ретінде сан жағынан үлкен дәрежеде генетикалық маркерлерді қолдану, бұл өз кезегінде тұқым, популяция немесе жеке малдың генетикалық потенциалын дәйекті бағалауға және табындардағы сұрыптау үдерістеріне нақты бақылау жасап, олардың бағытын дұрыстауға мүмкіндік береді [158]. Мәселен, гендердің ең жоғары санын есепке алу, гомогендік деңгейін нақты бағалауға, тиісінше табынның шоғырландыру дәрежесін анықтауға да мүмкіндік береді [158].

Н.А. Зиновиева және басқалар атап өткендей жануарларды ДНҚ микросателлиттері арқылы зерттеу популяцияның гетерозиготалығын дәлірек бағалауға мүмкіндік береді. Генетикалық әртүрлілігі неғұрлым жоғары болса, жануарлардың қоршаған ортаға бейімделуі оңай, бұл өсіруде үлкен маңызы бар, әсіресе шетелден жануарларды әкелген кезде[114].

Осындай пікірде отандық ғалымдар шәуіт өнімділігіне генетикалық әсері қан топтарының өзара әрекеттесуімен және шәует өндірісінің сапасымен де расталады екен[115,116].

Кейбір зерттеу жұмыстарында биохимиялық және гормоналды қан санының 33 бұқаның репродуктивті функциясын болжау үшін шәует сандық және сапалық санмен байланысын зерттелген. Олар эякуляттың көлемі мен қандағы глюкоза мен хлордың мөлшері, сондай-ақ сперматозоидтардың гормондық көрсеткіштері арасында оң байланыс орнатты. Осыған сүйене отырып, бұзауды екі ай ішінде пайдалану нәтижелері бойынша сперматозоидты болжау әдісі жасалды.

А.И.Любимов өз еңбектерінде шәуіт өнімділігіне генетикалық әсері ірі қара мал бұқаларының шәуіттерінде әртүрлі ДНҚ құрамымен расталғанын айтады[117].

Осы тұрғыда П.Н. Прохоренко молекулалық генетика саласындағы ілгерілеудің арқасында Ресей Федерациясының перспективті технологияларының тізіміне енгізілген генетикалық диагностика технологияларын дамыту жеке тұлғалардың тұқым қуалайтын ақпаратын - ДНҚ талдау негізінде асыл

тұқымды материалды басқарудың жаңа жүйелерін жасауға мүмкіндік береді деп санайды. Жануарлардың шығу тегін жеке бақылаудың және популяция құрылымын бағалаудың перспективті әдістерінің бірі - полиморфизмнің жоғары дәрежесі бар қысқа (100-200 а.к.) тандемде орналасқан ДНҚ аймақтарында ДНҚ микросателлиттерін қолдану болып табылады [118].

Генетикалық өзгергіштіктің өлшемі популяциядағы гетерогизоттың үлесі болып табылатындықтан, гетерозигот санының артуы кезінде қажетті генотиптерді алудың үлкен ықтималдығы бар деп болжауға болады. Генетикалық маркерлерді негізгі зоотехникалық әдістермен ұштастыра отырып, етті мал селекциясында маңызды қосымша критерий ретінде пайдалану өнімділігі жоғары генетикалық әлеуеті бар табындар жасау үдерісін айтарлықтай жеделдетеді.

Қазақстанда тұңғыш рет М.А.Айтхожиннің басқаруымен молекулалық биология және ген инженериясы саласында көптеген зерттеулер жүргізіліп, ғылымға айтарлықтай жаңалықтар қосылды. Соңғы жылдары елімізде генетиканың аса маңызды салалары: молекулалық генетика, экологиялық генетика және радиациялық генетика бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілуде [119].

Көртеген зерттеушілердің тәжірибесі арқылы биотехнологияның молекулалық және генетикалық әдістері асыл тұқымдық сұрыптау жұмыстарының тиімділігін жоғарлатуға әсер ететін жануарлардың генетикалық мүмкіндігін дәйекті бағалау жұмыстарының жаңа жолдарын қалыптастыруға атсалысатынын көруге болады [120,121,122,123,124; 158; 159].

Экономикалық маңызды селекциялық белгілердің негізгі бөлігі барлық геном бойынша таралған көптеген сандық белгілер (Quantitative Trait Loci – QTL) локустарының бақылауында болады. Өнімділігі жоғары жануарлар үшін ең қолайлы аллельдер саны бар QTL көрсеткіштерінің болуы тән екені дәлелденген [123,124; 158; 159].

Соған байланысты, экономикалық тұрғыдан қарағанда маңызды белгілер үшін QTL -ге жақын оқшауланған гендерді іздеу өзекті болып табылады. Бұл зерттеулердің тәжірибелік маңызы сұрыптаудың қолданбалы міндеттерін шешуге мүмкіндік беретіндігінде жатыр, ал сол міндеттердің бірі ет өнімділігіне байланысты генетикалық маркерлерді анықтау болып табылады [158]. Өсу (GH) және кальпаин (CAPN1) гормондарының полиморфизм қасиеттеріне негізделген ірі қара малының ет өнімділігі бойынша ДНҚ-маркерлерін үдемелі қолдану, бұл өз кезегінде аталмыш гормондардың ағзадағы функцияларының спектрімен анықталады [158]. Бұл гормондар ағзаның өсу және дамуын реттейді, ет өнімділігінің қалыптасуы мен сапасын тұрақты сақтауға қатысады [121,123; 158; 159].

Бұл мәселе бойынша Косян Д. зерттеулерінде CAPN1 генінің полиморфизмінің қалмақ тұқымы бұқашықтарының өсуі мен дамуына әсерін талдау жүргізген. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде CAPN1 гені бойынша полиморфизмнің болуы жануарлардың өсу сипаттамаларына әсер ететіні анықталды. Жануардың жасы артқан сайын тірі салмағы бойынша айырмашылық ұлғая түскен. Бір жастағы айырмашылық тиісінше 6,3% және 3,2% құрады. Тәжірибе барысында бұқашықтардың өсу динамикасын талдау

CAPN1 мутация тасығышы мен өсу қарқындылығы арасында тығыз байланыс бар екенін, ал гомозиготикалық жағдай (CC) өсудің жоғары энергиясымен белгілі бір байланыста тұрғанын көрсеткен[125].

Осы тұрғыда Л.Н. Чижова, Шарко өз зерттеулерінде қазақтың ақ бас және қалмақ тұқымдарының популяцияларын генетикалық тестілеу нәтижелерін талдаумен CAPN1 генінің полиморфизмі әртүрлі жиілікпен екі аллельмен (C және G) көрсетілгені анықтады [158]. Қазақ ақ бас тұқымында (0,14) ең аз мәнімен қалмақта (0,18) ет нәзіктігін таңбалайтын C аллелі кездесті, ең жоғары концентрациясы (тиісінше 0,86; 0,82) G аллеліне тән[158]. CC және CG генотиптерінің санын есептеу кезінде аллельдердің кездейсоқ үйлесімі негізінде бір ауtosомдық локуста пайда болған, қалмақ малының популяциясындағы CC гомозиготының артықшылығы (18,6%) анықталды. Гетерозигот CG-ға келетін болсақ, олардың көбі (18,8%) қазақтың ақ бас тұқымының популяциясында болғанын келтіреді[126; 158].

Сонымен бірге М.И. Селионова, Л.Н. Чижова, К.М.Джуламанов, Е.С. Суржикова, Л.В. Кононова, Г.Н. Шарко зерттеу жұмыстарында ет мәрмәрсіздігінің позициялық және функционалдық гендері ретінде өсу гормонының гені - самототропин (GH) және кальпаин (CAPN1) қарастырған [158]. Етті тұқымды бұқалардың GH, CAPN1 гендерінің полиморфизмі зерттелді және талданды[158]. GH генінің локусында селекция үшін қолайлы V аллельді кездестірудің үлкен жиілігі (0,36) герефорд тұқымдас бұқаларға тән, сирек (0,11-0,22) бұл аллель қалмақ және қазақ ақ бас тұқымдас бұқаларда болған. CAPN1 генінің полиморфизмі қалмақ және қазақтың ақ бас тұқымды бұқалары бар қалаған аллельдің салыстырмалы бірдей жиілікпен (0,13-0,14) және герефордта өте төмен (0,08) кездесетіні анықталған[158]. Бұдан селекциялық үдеріске қалаған аллельдерді өндіруші бұқаларды кеңінен тарту қабілеті болады деген қорытынды жасалды[158; 127,128,129,130].

А.И.Желтиков, Н.М.Костомахин, L.K. Matukumalli, С.Т. Lawley, R.D. Schnabel, J.F. Taylor, M.F. Allan, M.P. Heaton et al. [158] мәліметтеріне сүйенетін болсақ голштиндендіру жануарлардың репродуктивтік функцияларына теріс әсерін тигізеді. Алайда, азықтандыру дұрыс жүргізілсе және табынның өнірушілігі дұрыс ұйымдастырылса голштиндірілген қара ала малының өндірушілік қабілеті жақсы болатыны келтіреді[131, 132; 158].

Малдың ет өнімділігіне деген сұраныстың артуына орай ірі қара малдың зат алмасу процестеріне әсер ететін ген-кандидаттар болып табылатын маркерлердің полиморфизмі туралы генетикалық ақпаратты зерттеу бүгінгі күннің өзекті мәселе болып отыр. Бірақ, жануарларды заманауи кезеңдегі жетілдіру қарқындары селекцияға қойылатын талаптарды толық деңгейде қанағаттандыра алмай келеді. Осыған орай, шығу тегі бойынша іріктеген және ұрпақтың сапасы бойынша бағалаған кезде жануарлардың шаруашылық және асыл тұқымды құндылықтарын ерте және анағұрлым шынайы болжау үшін селекциялық мақсаттарда қолданылатын маркерлер ретінде гендерді пайдалану мүмкіндіктерін зерттеуге негізделген селекциялық жұмыстарда жаңа әдістер мен тәсілдерді іздеу қажеттілігі туындайды [133,134,135].

Осы тұрғыда, шетелдік тәжірибеде жоғарыда аталып өткен зерттеулерге көп назар аударылуда, ал біздің елімізде ірі қара малдың отандық популяциялары үшін соматотропиндік каскад гендерінің маркерлік аллельдерінің және олардың ет өнімділігінің белгілері бар қаумдастықтарының бар екендігі туралы деректер аз.

Сонымен бірге, Хасенов М.С., Бейшова И.С., Наметов А.М. [136] зерттеулерінде қазақтың ақбас сиыры тұқымының ет өнімділігінің деңгейімен байланысатын bPit-1-HinFI, bGH-AluI және bGHR-Ssp соматотропиндік каскад гендерінің полиморфизмін зерттеу нәтижелері келтірілген. Іріктеу нәтижесінде bPit-1-HinFIA және bPit-1-HinFIB, bGH-AluIV және bGH-AluIL, bGHRSpIY және bGHR-SspIF полиморфтық үлгілері анықталған. Қауымдастықтың алдағы уақытта осы полиморфизмді жоғары немесе төмен ет өнімділігімен бірге зерттеу қажеттілігі тәжірибелік және ғылыми қызығушылық тудырып отыр. Осы зерттеулердің арқасында болашақта жағымсыз белгілері бар төлдерді анықтап, табыннан алып тастауға болатыны айқындалды.

Негізінен генетикалық факторларға белгілі бір тұқым, аталық бұқа, аталық із, аналық ұя жатады.

Көптеген отандық және шетел ғалымдарының зерттеулерінде генетикалық факторларға әсері көбіне өндіруші аталық бұқаға, яғни тұқымға көбірек байланысты болатынын айқындайды[159].

Аталық із (желі) бойынша өсіру – асылтұқымдық сұрыптау жұмыстарының жоғары формасы. Аталық із бойынша жануарларды өсіруге көшуге тек қана табын мен тұқымға ұзақ уақыт асылтұқымдық жұмыстар жүргізу нәтижесінде тұқымдағы тұрақты тұқымқуалаушылық пен тазатұқымды жануарларға тән жеке препотенттілікке қол жеткізгенде ғана жетуге болады.

Т.П.Усова, П.А.Кормщикова, Х.Амерханов айтулары бойынша аталық іздерді зерттеу үшінші қатар бойынша тектіліктің қаныққандығына байланысты таңдаудың түрлі формаларының нәтижелігі мен жануарлардың өнімділік деңгейін болжауға мүмкіндік береді[137,138,139].

Мол өнімді аталық іздерге жататын бұқаларды мақсатты таңдау бұл сиырлардың сүт өнімділігін жоғарлататын ең арзан тәсіл.

Осылайша, аталық ізге байланысты сиырлардың өндірушілік қабілетіне едәуір әсер ететінің факторды атап өткен жөн. Қара ала тұқымдарды өсіру кезінде жануарлардың өндірушілік қабілетіне әсер етпейтін факторды атап көрсету мүмкін емес. Ірі қара малының өндірушілік қабілетін оңтайландыру үшін аталмыш шаруашылыққа пайдалы көрсеткішке едәуір әсер ететін факторды белгілеу қажет.

Сонымен қатар, қара ала малдың төлдегіштігіне әсер ететін теріс факторларды «әкімшілік-авралды» әдістермен жою жағымды қарқындылық динамикасына әкелмейді. Аймақтағы ірі қара малды өсірумен айналысатын барлық қатысушылардың өзара тиімді арақатынасын мензейтін үдерісті жолдардың принципін қажет етеді.

Әдеби мәліметтерді талдауда көрсеткендей, сүт бағытындағы сиырларды қолдан ұрықтандыру нәтижесі олардың репродуктивтік жағдайына ғана емес, көбінесе бұқа спермийлерінің ұрықтандырғыш қабілетіне де байланысты

екендігі белгілі. Шамамен бұқалардың 40% ұрықтану деңгейі төмен, ал екінші бөлігінде жиі бедеулік кездеседі. Осыған орай, бұқалардың спермийлерінің ұрықтандыру қабілетін анықтау экономикалық және биологиялық жағынан аса маңызды.

Бүгінгі күні аталық бұқалардың шәуіттерінің сапасын бағалаудың дәстүрлі әдістеріне: шәуеттің концентрациясын анықтау, морфологиясын, ұрықтың белсенділігін зерттеу жатады, яғни аталған әдістер барлық жағдайларда бірдей шәуіттің ұрықтану қабілетін анықтауға мүмкіндік бермейді. Бұқа шәуетінің ұрықтандырғыш қабілетін бағалауға арналған қазіргі заманауи молекулярлық-генетикалық әдістеріне: ұрықтардың ДНК фрагментациясы (Sperm DNA fragmentation, SDF), шәуіт хроматин депрессия тесті (Sperm chromatin dispersion test, SCD) жатады және олар сиырларды қолдан ұрықтандыру тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді [140,141].

Сыртқы орта факторлары популяция құрамына белгілі бір анықталған гендерді іріктеу немесе оның құрамынан шығарып тастау арқылы әсері етеді. Әсер етуші факторларға табиғи және қолдан іріктеу, мутация, көбею түрі, ген миграциясы және т.б. жатады [142,143].

Бүгінгі күні жануарлардың тұқымдылық қасиеттерін анықтаудың бірден бір жолы, оларды ұрпағының сапасын бағалау болып табылады. Осы тұрғыда А. Mutzing көп мән берген. Th.Heidhnes [144] табынды генетикалық жақсартуда сұрыптаудың тиімділігіне әсер ететін факторлар төмендегідей екен деп тұжырымдады: экономикалық талап-сұрыптауда шаруашылықтың пайдасын жоғарылататын белгілердің саны аз болған сайын, олардың тездету қарқыны жоғарлайды; - селекциялық белгінің жоғарғы генетикалық өзгергіштікке ие болуы; - белгінің ұрпаққа берілуі, яғни генетикалық құндылығының жоғарлығы; - селекциялық белгілердің корреляциялық байланысын есепке алу; Белгілердің оң корреляциялық байланыста болуы, селекциядағы белгілердің санын азайтуға мүмкіндік беретінін атап өткен.

Осы бағытта ғалымдар Л.К.Эрнст, А.А.Цалитис [145] сиырларды жасанды ұрықтандырғанда популяцияда қолданылған бұқаларды пайдаланудың қарқыны жоғары болған сайын, олардың генетикалық өзгергіштігі төмен болатыны атап өтеді. Бұқалардың ұрпақтарын табында қолдану және олардың ұрпағының сапасын тексеру кешенді селекцияның негізі болып табылады.

Ал, отандық ғалым А.Төреханов [12] ірі қара малын жеделдетіп өсірудің бірі «СЕЛЭКС» бағдарламасының мүмкіндігін толық пайдаланып іске асыруға болатынын айтады, ол қазіргі ақпараттық жүйемен асылдандыру ісінде малдың генетикалық құндылығының шынайылығын арттыруға және тұқымды генетикалық жақсарту жүйесін оңтайландыруға мүмкіндік береді деп есептейді.

Отандық және шетелдік авторлардың әдебиеттері мен зерттеу материалдарының талдауы көрсеткендей, бұқалардың жоғары өнімділік қабілеттілігіне генетикалық және паратикалық факторлар әсер ететіні анықталды, соңғысына азықтандыру және техникалық қызмет көрсету, жұмыс режимі мен жас ерекшеліктері, климаттық және маусымдық сипаттамалар кіреді. Осы факторлардың өзара әрекеттесуі туралы қолда бар әдеби көздер бір-

біріне қайшы келеді және әр жағдайда өзіндік ерекшелігі бар, өйткені зерттеулер әртүрлі тұқымдар бойынша, көбінесе әртүрлі жағдайда, елдің әртүрлі аймақтарында жүргізілген. Бұл факторлардың әсерінен сперматозоидтардың физиологиялық және биохимиялық параметрлерінің өзгергіштігі едәуір артатыны белгілі. Кейбір жағдайларда бұл өзгерістер генетикалық өзгергіштіктен жоғары, бұл белгілі бір асыл тұқымды аймақта бұқаларды ұтымды пайдалану мәселесін ғылыми тұрғыдан іздеудің қажеттілігі ұсынылады.

Сонымен қатар, жақында арада етті бағыттағы аталық бұқалар шәуітінің сапалық және сандық көрсеткіштеріне генетикалық факторлардың әсері мәселесіне деген қызығушылық жиі байқалмайтыны белгілі. Осыған байланысты, әсіресе, «Асыл-Түлік» АҚ асыл тұқымды орталығы болып табылатын ірі малын қолдан ұрықтандыру орталығында генотипі әртүрлі малдың едәуір шоғырландыру, өндірушілердің жас ерекшеліктері бойынша генетикалық факторларға байланысын қосымша зерттеулер жүргізу қажет етеді.

## **2 Зерттеу материалдары мен әдістемесі**

### **2.1 "Асыл түлік" акционерлік қоғамына қысқаша сипаттама**



Республикалық мал шаруашылығын асылдандыру орталығы "Асыл түлік" акционерлік қоғамы 2001 жылы "Ауыл шаруашылық өсімдіктері мен малдарын және микроорганизмдердің текті қорларын сақтап қалу, дамыту және пайдалану жөніндегі" Республикалық бағдарламаны жүзеге асыру мақсатында бұрынғы Целиноград облыстық мемлекеттік мал тұқымын асылдандыру мекемесі негізінде құрылған. Кәсіпорынның негізгі мақсаты: «...Мал тұқымын асылдандыру жұмысы ортаның даму мүмкіндігінен де жоғары дәрежеде жүріп отыруы тиіс...» деген Ел басымыздың қағидасын жүзеге асыру болып табылады.

Сонымен, Республикалық мал шаруашылығын асылдандыру орталығы еліміздің барлық аймағында ауыл шаруашылық малдарының тұқымын жетілдіріп, өндірілген өнім сапасын арттыру мақсатында ауыл шаруашылық тауар өндірушілеріне төмендегідей қызмет түрлерін көрсетеді:

- Отандық және шет елдерден алынған жоғары өнімді малдардың эмбриондарын, іріктеп алынған аналық малдардың бойына қондыру;
- Тектілігі анықталған бұқалардың ұрығымен, "тапсырыс бойынша" ұрықтандыруды ұйымдастыру;
- Шаруашылық табындарында мал тұқымын асылдандыру жоспарын жасауға теориялық және практикалық кеңес беріп көмектесу;
- Шаруашылықтарға "Асыл тұқымды" дәрежесін алу үшін құжаттарын дайындауға көмек көрсету;
- Ірі мүйізді мал шаруашылықтарында зауыттық линияларын бекітуге құжаттар дайындау;
- Ауыл шаруашылық малдарын қолдан ұрықтандыратын техниктермен дайындау курстарынан өткізіп, оларға практикалық көмек көрсету;
- Қолдан ұрықтандыру - техниктерінің тасымал сөмкелерін сату;
- Сұйық азот сату;
- Сыйымдылығы әр деңгейдегі Дьюар ыдыстарын жалға беру;
- Ауыл шаруашылық малдарының қолдан ұрықтандыру бекеттерін жабдықтауға көмек беру;
- Асыл тұқымды малдарының құндылығын анықтап, бағалау және олардың қорытынды есебін жасау;
- Тапсырыс берушінің жабдықтарымен бүкіл маусымдық дезинфекциялық қондырғы дайындау

«Асыл түлік» акционерлік қоғамының негізгі міндеті мыналар болып саналады:

- Өз елімізден және алыс - жақын шет елдерден алынған асыл тұқымды аталық мал басын бағып-өсіру;
- Асыл тұқымды аталық малдардан өнімдер (ұрық) алу, жинақтау, сақтау және оны шаруашылықтар мен жеке қожалықтарға сату;
- Бұқалардың асыл тұқымдық қасиетін сараптап, бағалап отыру;

- Ауыл шаруашылығының мал басын өз төлі есебінен көбейтіп өсіру саласында ұйымдастыру және ақылы қызметтер көрсету;
- Асылдандыру жұмыстарының есебін жүргізу мен асыл тұқымды бұқалардың ұрпақтарының сапасы мен асыл тұқымдық құндылығын анықтау және бағалау;
- Ауыл шаруашылық малдарының сапалық өзгеруі, олардың өсуі мен өнімділігін көбейту мақсатында бағдарлама түзіп, оны іс жүзіне асыруды ұйымдастыру мен жүргізу;
- Ауыл шаруашылық малдарының өнімдік сапасын одан әрі сақтап, ұлғайту мақсатында олардың тектілік қорын анықтап отыру.

Мал асылдандыру орталығында асыл тұқымды бұқалардың еліміздің барлық аймағында аудандастырылған төмендегідей текті қорлары бар:

- а) Сүт бағытындағы - голштиндік қара-ала, қара-ала, айршир, даланың қызыл тұқымы, әулиеата;
- б) Сүт-ет бағытындағы – алатау, симментал, кострома, швиц;
- в) Ет бағытындағы - қазақтың ақ бас тұқымы, әулиекөл, қалмақ тұқымы, санта-гертруда, герефорд, абердин-ангус.

Орталықтың ұрық сақтайтын бөлімінде жеткілікті мөлшерде (3 млн-нан асатын) өз еліміздің және шет елдерден сатып алынған сүт және ет бағытындағы ірі қара мал тұқымдарының, оның ішінде голштиндік қара-ала, голштиндік қызыл-ала, голштин-фризді қара-ала, голландық, британ-фриз қара-аласы, неміс қара-аласы, далалық қызыл, айршир, англер, даттың қызылы, даттың қара-аласы, қара-ала, латвия қара-аласы, симментал, швицтік, шароле, галловей, лимузин, абердин-ангус, әулиекөл, қазақтың ақ бас тұқымдарының ұрықтары бар.

Алынған ұрықтың сапасы, саны мен арнайы ортада араласу дәрежесін, оны 0,25 мл түтікшелерге 18-25 млн мөлшерінде құйып, +4° С-ден 142°С-ге дейін тоңазыту жұмыстары соңғы үлгідегі француздық технология арқылы автоматты түрде бақылау жолымен жүргізіледі. Онан әрі қарай ұрық 196°С температурадағы сұйық азотқа сақтауға қойылады. Сонымен қатар шаруашылық Ақмола және басқада бірқатар обылыстардағы шаруашылықтар мен жеке қожалықтардың ірі қара малдарын қолдан ұрықтандыру жұмыстарын ұйымдастырып жүргізіп келеді. Содай-ақ, "тапсырыс бойынша" шағылыстыру жұмыстарын ұйымдастыру, қажетті текті малдардың эмбриондарын аналық малдардың бойына қондыру арқылы жоғары өнімді төл алу. Бұл жұмыстар еліміздің Шығыс, Солтүстік Қазақстан, Алматы, Ақмола обылыстарының шаруашылықтарында әзірге голштин және швиц тұқымдарының эмбриондарын пайдалану арқылы жүргізілуде. 20-дан аса трансплантант - бұзау алынды. Еркек бұзау - трансплантанттар орталықтың жеке табынын толықтырады, ал ұрғашылары асыл тұқымды аналық бастың табынын құрау үшін шаруашылықтардың өздерінде қалдырылады.

«Асыл Түлік» АҚ жиырма жылдай көлем ішінде елімізде шығарылған отандық жергілікті жерге бейімделген ірі қара мал тұқымдарының ең жақсы аталық малдарын жинақтап, оларды күтіп-бағып жоғары өнімді асыл тұқымды материалдар алу, ішкі сұранысты қамтамасыз ету мақсатын ұстанып келеді. Бұл

кезеңде орталыққа ірі қараның 15 тұқымынан 243 бас өнімділігі жоғары аталық мал әкелінді. Бұл кезеңде орталықта 7,4 млн доза өнім өндірілсе, оның 1,5 млн дозасы ұрпақтарының сапасы арқылы тексеруден өтіп, жақсы бағаға ие болған. Бүгінгі таңда бағалауға қойылған 30 бас бұқадан 23 басы сынақтан өтіп, жақсартушы деген баға алды. Асыл тұқымды жоғары өнімді аталықтың өзінің тектік қасиеттерін ұрпақтарына беру арқылы өндіріске тигізер пайдасы көп. Мысалы: осы бұқалардың өнімімен ұрықтануы арқылы алынған әр бас құнажыннан немесе сиырдан 1000 кг сүт артық алынса, сонда жалпы 100 мың сиырдан 100 мың т артық өнім алынады деген сөз.

1-кесте Ауыл шаруашылығы жерлерінің құрылымы

Жерлердің түрлері	Ауданы, га			Орташа	
	2016ж.	2017ж.	2018ж.	га	%
Барлық ауылшаруашылығы жерлері	9630,4	9630,4	9630,4	9630,4	100
Оның ішінде; егістік	7644	7644	7644	7644	78
Шабындық	1617	1617	1617	1617	16,5
Жайылымдық	352,8	352,8	352,8	352,8	3,6
Қалған жерлер	19,6	19,6	19,6	19,6	0,2

Ауыл шаруашылығы жерлерінің құрылымы бойынша қалған жерлер көрсеткіші 4,7% құрайды, яғни жердің 95,3% қолданыста. Егістік, жайылым және шабындық жерлердің үлесі де жыл сайын өсуде. Барлық ауыл шаруашылығы жерінің ауқымды бөлігін егістік алуда. Жыл бойы малды азықтандыруға жетерлік көрсеткіш.

2-кесте Мал шаруашылығының азықпен қамтамасыз етілуі

Мал азығының түрлері	Өндірілді,	Қажетті,	Қамтамасыз
	тонна	тонна	етілуі, %
	2017ж.	2017ж.	2017ж.
Табиғи шабындықтар пішені	-	-	-
Бір жылдық шөптер пішені	36	26	160
Көп жылдық шөптер пішені	-	-	-
Сабан	33	13	130
Сүрлем	-	-	-
Пішендеме	51	51	100
Құнарлы жем	3,5	3	135
Барлық азық өлшемі	123,5	93	92

2016-2019 жж аралығында «Асыл түлік» АҚ-да 28 бас асыл тұқымды етті бағыттағы ірі қара мал бұқаларынан ұрық алынды. Оның ішінде: қазақтың ақбасы 11 бас, абердин-ангус-7 бас және герефорд- 10 бас.

Өндіруші тұқымдық аталық бұқалардың ұрық өнімділігінің сапалық және сандық көрсеткіші, оның ата-тегі мен сыртқы орта факторларына, бағып-күту, азықтандыру және жыл мезгіліне байланысты. Ал, малды толық қанды азықтандыру бұл - өндіруші бұқаның жасын, тірілей салмағын, өнімділік дәрежесін және физиологиялық жағдайын ескере отырып, мал ағзасының қоректік заттарға мұқтаждығын толық қанағаттандыра азықтандыру.

Аталық бұқаларды азықтандырудың маңызы олардың белсенділігі мен шәуіт өнімділігіне байланысты. Яғни, шәуіт сапасы да аталық бұқалардың азық рационындағы қоректік заттардың, әсіресе ақуыз бен минералдық заттардың, дәрумендердің жеткілікті және құнарлы болуымен сипатталады. Мәселен, рацион құрамындағы сөлдің төмен болуы мал тәбетінің төмендеуіне ғана соқтырып қоймайды, сонымен қоса ұрық құрамындағы фруктоза мен лимон қышқылының азаюына да бірден әсер етеді. Ол ұрықтың белсенділік қабілетін де төмендетеді екен.

«Асыл түлік» АҚ-да аталық бұқаларға арналған азық рационны, олардың тірілей салмағына, өнім деңгейіне және физиологиялық жағдайына қарай құрастырылады. Оларды азықтандыру кезінде жыл бойына қондылығы төмендемей, дене бітімінің бір қалыпты сақталуына аса көңіл бөлінеді. Егер қондылық қалыпты жағдайдан жоғары болса, рацион мөлшері азайтылады. Шағылыстан бос уақытта бұқалар қалыпты норма бойынша азықтандырылып, шағылыс кезінде үстемелетілген азық рационмен қамтамасыз етіледі. Мәселен, ұрық алынбаған кезде - 0,8-1,0 азық өлшемінен, күш-қуатын орташа жұмсап ұрық беретін кезде - 0,9 - 1,2 азық өлшемінен, күш-қуатын барынша толық жұмсап ұрық беретін кезде – 1-1,4 азық өлшемінен азықтандырылады және ұрық беру деңгейіне қарай 1 азық өлшеміне, тиісінше: 100-104, 120-125, 130-135г қорытылатын протеин қажет. Ол үшін, өндіруші бұқалардың азық рационны олардың әрбір 100 кг тірілей салмағына тәртіп бойынша енгізілген сапалы азықтардан тұруы тиіс: ірі азық - 0,8-1,0 кг, шырынды азық - 0,08-1,0 кг (сүрлем 1,0-1,5 кг, тамыр түйінінің жемістері қоспа жем - жай уақытта 0,4-0,5 кг), шағылыс уақытында 0,5-0,7 кг.

Зерттеу жұмыстары 2016-2019 жж «Асыл-Түлік» АҚ-да бағып-күтіліп отырған етті бағыттағы 28 өндіруші бұқаларға жүргізілді. «Асыл-Түлік» АҚ-да барлығы 36 тұқымдық аталық бұқалар бағып-күтілді.

Тұқымдық бұқалардың ұрық өнімділігіне толық қанды азықтандырудың әсерін зерттеу мақсатында өндіріс жағдайында тұқымдық бұқаларға берілетін азық құрамы зерттеліп, қыс және жаз мезгілдері азық нормасы құрастырылды.

Өндіруші бұқаларға берілетін азық құрамында: еркек шөп, жоңышқа, бұршақ тұқымдас шөп және 20%, 30%, 40% үлестік қатынаста бидай, арпа және сұлы құрама жемі құрайды. Сонымен бірге рационға қосымша жұмыртқа, тұз қоса беріледі. Аталған азық түрінің құрамы органолептикалық, химиялық және азықтық құндылығы бойынша зерттелді.

Органолептикалық көрсеткіштері бойынша ірі азықтар (ерекек шөп, жоңышқа) және құрама жем көрсеткіштері келесідей болды: біркелкілігі – ірі азық және құрама жем түріне тән, біркелкі, ешқандай қосымша қалдықтар анықталмады; түсі: еркек және жоңышқа жасыл, аздап сары, сұр түсті, ал

құрама жем сарғыш түсті, көгерген, қара-қоңыр дақтар анықталмады, иісі: әр азық түріне тән, хош иісті, көргерген, шіріген иіс анықталмады. Ылғалдылығы: - ірі азықтарды бір бумасын қолға алып майыстырғанда жұмсақ, үгітіліп сынбайды, ылғалдылығы 17-19% аралығында болса, бидай, арпа және сұлы ылғалдылығы 13-14,5% аралығында ауытқыды.

«Асыл-Түлік» АҚ-да азық базасындағы азықтың құрамы мен оның құндылығына зерттеу жұмыстары «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және өңдеу технологиясы» кафедрасының зертханасы мен «Мал шаруашылығы және ветеринария ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС зертханалары жағдайында азық құрамындағы құрғақ зат мөшері, шикі протейн, шикі май, шикі клетчатка, қант, крахмал және т.с. көрсеткіштер зерттелді. Зерттеу нәтижелері төмендегі 3 кестеде берілді.

Құрғақ зат азықтың қоректілік құндылығын сипаттайды. Азық құрамында құрғақ зат көп болған сайын, оның қоректілігі де арта түседі. Біздің зерттеулерімізде өндіруші бұқаларға құрастырылған рацион құрамындағы азықтардың құрғақ зат мөлшері норма шегінде болды.

Рационның қоректілігін сипаттайтын негізгі көрсеткіштің бірі - бұл «протеиндік қоректілік» түсінігі, бұл барлық алмастырылатын және алмастырылмайтын 68 аминқышқылдарына деген қажеттілікті толық қанағаттандыруды білдіреді. Біздің зерттеуімізде шикі протейн мөлшері рационға енгізілген барлық азық құрамында норма шегінен 31,5 -13,2% ға деін төмен екені анықталды.

3-кесте Мал азығының химиялық құрамы

Азық атауы	Химиялық құрамы, г/кг корма										
	Құрғақ зат	Шикі протейн	Шикі май	Шикі клетчатка	Күл	БЭЗ	Қант	крахмал	каротин	Са	Р
Еркек шөп	898,5	56,88	20,76	315,75	45,47	459,69	11,66	17,25	42,50	5,12	3,68
норма	880	83	26	279	-	434	9	-	10	5,0	2,2
ауытқу, +/- %	2,1	-31,5	-20,2	13,2	-	5,9	29,6	-	325,0	2,4	67,3
Жоңышқа	824,8	73,82	16,41	302,79	76,87	354,92	9,29	4,04	44,95	8,91	3,30
норма	857	97	25	263	-	414	20	58	15	7,2	2,2
ауытқу, %	-3,8	-23,9	-34,4	15,1	-	-14,3	-53,6	-93,0	199,7	23,8	50,0
Құрама жем	1000	114,0	34,0	56,00	29,0	767,0	-	248,5	-	-	-
норма	850	108	40	97	-	573	25	320	1,3	1,5	3,4
ауытқу, %	17,6	5,6	-15	-42,3	-	33,9	-	-22,3	-	-	-

3 кестеде көрсетілген көрсеткіштерден «Асыл-Түлік» АҚ-да тұқымдық бұқаларға берілетін азықтың химиялық құрамы бойынша ірі азықтарда шикі протейн, шикі май, клетчатка мөлшері нормадан тиісінше 31,5%, 20,2% және -13,2% ауытқып, төмен екенін көрсетсе, құрама жем құрамында да бұл көрсеткіш

тиісінше 5,6. 15, 12,6% құрап отыр. Бірақ, қан, крахмал, Са, Р мөлшері норма шегінде болып отырғаны анықталды. Яғни бұл азық рационының құрамына ақуызға бай қосымша азықтар енгізу қажет екенін көрсеттеді.

Тұқымдық бұқаларды азықтандыруды құрғақ зат пен ондағы алмасатын қуаттың шоғырлану деңгейіне де байланысты. Ал, азық құндылығы мал ағзасының күш-қуаттылығын және басқа да биологиялық белсенді заттарға мұқтаждығын анықтаудағы негізгі көрсеткіш болып табылады.

4-кесте Азық құндылығы

Азық атаулары	Құндылығы	
	АЭ іқм, МДж/кг	СаӨ
Еркек шөп	7,0	0,44
норма	6,8	0,5
ауытқу, +/- %	2,9	-12,0
Жоңышқа	6,1	0,37
норма	6,85	0,42
ауытқу, +/- %	-10,9	-11,9
Бұршақ тұқымдас	7,6	0,54
норма	6,72	0,44
ауытқу, +/- %	13,1	22,7
Құрама жем (бидай, арпа, сұлы)	12,3	1,22
норма	9,2	1,0
ауытқу, +/- %	33,7	22,0

Кестедегі мәліметтерден азық құндылығы бойынша еркекшөп және құрама жемнің алмасу энергиясы норма шегінен тиісінше 2,9-33,7% болып, яғни 7,0-12,3 МДж/кг құраса, жоңышқада керсінше 6,1 МДж/кг құрап -10,9% төмен екені байқалды. Яғни азық рационының құрамына энергетикалық құндылығы жоғары шырынды азықтар үлесін 10-12%-ға үстемелеу қажет.

Қыс-көктем мезгілінде құрастырылған рацион құндылығының биологиялық белсенді заттарға мұқтаждығына орай, бұқалардың шәуіт беру белсенділігінің төмендегені байқалды (5 кесте).

5-кесте Қыс-көктем мезгіліне құрастырылған рацион

№ п/п	Тұқымдар	n	Тірілей салмақ	Жасы, жыл	Мал азығы					
					Ірі азық		Құрама жем	қант, кг	жұмыртқа, шт	тұз, кг
					еркек шөп	жоңышқа				
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Сүтті бағыт	5	1020,6	5	10,0	3,0	6,0	0,3	4	0,07
2	Сүтті-етті	1	1020	5	10,0	3,0	6,0	0,3	4	0,07

3	Етті бағытта	8	1058	5	12,0	4,0	8,0	0	0	0,07
		9	660	3-4	10,0	4,0	6,0	0,3	4	0,07

Рационның толық құндылығын жетілдіру үшін азық құрамына тамыр түйнекті азықтар мен баубақша дақылдарын (асқабак) қосымша енгізу қажет. Бұл аталық бұқалардың шәуіт бөлу белсенділігін арттыруға және ұрық сапасын жетілдіруге мүмкіндік береді. Осы рационмен азықтандырылған етті бағыттағы қазақтың ақбас сиыры бұқаларының қыс мезгіліндегі бір басқа шаққандағы орташа эякулят мөлшері  $3,19 \pm 0,03$  мл құрады, оның 44,6% жарамсыз эякулят болса, ал абердин-ангус және герефорд тұқымының бұқаларында бұл көрсеткіш тиісінше  $3,73 \pm 0,06$ ,  $3,92 \pm 0,05$  мл құрап, 64-38,7% жарамсыз деп танылды.

Зерттеу нәтижелерін қорыта келе өндіруші бұқалардың ағзасына оның тұқымы мен ата-тегіне гөрі азық және азықтандыру үлесінің әсері жоғары екенін біздің зерттеулеріміз көрсетті. Яғни, шәуіт сапасы да аталық бұқалардың азық рационындағы қоректік заттардың, әсіресе ақуыз бен минералдық заттардың, дәрумендердің жеткілікті және құнарлы болуы арқылы қамтамасыз етіледі.

## 2.2 Зерттеу әдістемесі

Ғылыми-зерттеу жұмыстары Ақмола облысында 2016 - 2019 жылдары мен 2022-2023 жылдары аралығында жүргізілді [159]. Зерттеу нысаны ретінде - отандық қазақтың ақбас, шет елдік селекцияның абердин-ангус және герефорд тұқымдарына жататын өндіруші бұқалары алынды. Тәжірибелік бөлімі бойынша жұмыстар дені сау мал басына "Асыл-Түлік" АҚ-ның базасында барлық ветеринариялық-санитариялық талаптарды сақталып жүзеге асырылды. Малдың өнімділік қасиеттерін азықтандыру мен күтіп -бағу шарттарын бірдей ұстанумен анықталды [159].

Зерттеу материалдарына: жүргізілген тәжірибелер - бұқа шәуетінің сапасын есептеу бойынша зертханалық зерттеулер, өндірістік және тұқымдық құжаттар алынды [159].

Талдауға 2016-2019 жылдары 3 тұқымның 28 өндіруші бұқалары алынса 2022-2023 жылдары 9 асыл тұқымды бұқалар - қазақтың ақбас, абердин-ангус және герефорд тұқымдары мен шыққан елі бойынша бұқаларының шәуітін өндіру және оны пайдалану туралы мәліметтер енгізілді [159]. Зерттеулер 1-суретте көрсетілген сұлба бойынша жүргізілді.

Зерттеулер үшін шәуетті клиникалық дені сау малдың, оларды өндіруші бұқаларды қолдану нұсқаулығымен сәйкес иммуногенетикалық тестілеуден өткізіп алдық.

Аталық бұқаларды азықтандыру мен бағып-күту технологиясы бірдей жағдайда болды, жыл маусымдары бойынша айырмашылықтар анықталмады. Аталық бұқаларды азықтандыру нормасы мен рациондары «Асыл-Түлік» АҚ ұсынысына сәйкес жасы, тірілей салмағы және қолдану режимдерін ескеріп құрастырылды.

Генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың өнімділігіне генетикалық әсерін анықтауды жыл маусымдары бойынша жүргізілді: қыс мезгілі (желтоқсан,

қаңтар, ақпан), көктем мезгілінде (наурыз, сәуір, мамыр), жазда (маусым, шілде, тамыз) және күз айларында (қыркүйек, қазан, қараша)[159].

Шәуетті қолдан ұрықтандыру орталығында барлық зоотехниялық және ветеринариялық талаптарды сақтау отырып, стандарт талаптарына сай алдық. Қолдану режимі-орташа (аптасына екі рет, жануарларға екі ретті отырғызу арқылы)[159].

Алынған шәуетті жалпы қабылданған әдістемелер негізінде физиологиялық көрсеткіштері бойынша зерттедік[159]:

- түсі, иісі. консистенциясы - органолептикалық талдау [159];
- шәует көлемі - мөлшерленген цилиндр арқылы [159];
- шәуеттің белсенділігін 10 балдық шкала бойынша 138-40°C, 180-200 есе ұлғайтылған микроскоп арқылы[159];

- 1 мл-дегі ұрық концентрациясы - фотоэлектрколориметрлік әдіс бойынша (Ф.И. Остапко, Г.С. Гайворонский), ФЭК-М фотоколориметр немесе эритрогемометр құралдарының көмегімен анықталды.

- резистенттілік - шәуеттің 1% NaCl ертіндісіне тұрақтылығын Коротков әдісімен анықтадық[159];

- ұрық демалысының қарқындылығы - 1% метилен көгінде 0,1 түссіздену жылдамдығы бойынша анықтадық [159];

- Сутегі иондарының концентрациясы (рН) - электропотенциометр рН-340 құралында, электрометрлік әдіспен анықталынды[159].

Барлық шәует сұйық азотта қатыруға ұшырады, шәует банкінде ұзақ сақтау мақсатында.

Алынған шәуетті глицеринді лактозалы-сарыуызды сұйылтқышпен сұйылтып (дозасында 50 млн кем болмайтын шәует мөлшерімен есептегенде) пайеттерде қатырдық. Шәуеттің терең қатыруға тұрақтылығын бақылауды бір айлық сақтаудан кейін мөлшерлеп орау алдында өткіздік[159].

Бір факторлық дисперсиялық талдау келесі теңдік бойынша анықталды:

$$H^2_x = C_x / C_{\Sigma}$$

Мұндағы  $C_x$  - есепке алынатын факторлар;

$C_{\Sigma}$  - барлық факторлардың қосындысы[159].

Өндіруші бұқалардың ұрық өнімділігінің фенотиптік корреляция коэффициенті мына теңдікпен анықталды[159]:

$$r = C_x + C_y + C_d / 2 \sqrt{C_x \times C_y}$$

мұндағы  $C_x$  - есепке алынатын факторлар

$C_y$

$C_d$

Бұқалардың шәуетінің ұрықтандырылу деңгейін облыс шаруашылықтарындағы етті бағыттағы ірі қара мал табындарда бұқаларды статистикалық өңдеу әдісі арқылы бекітуге сәйкес анықтадық.



Генетикалық факторлардың шәует өндіруге тигізетін әсерін факторлы дисперсиялық талдау әдісі арқылы анықталды[159].

Зерттеу биоматериалы негізінде реагент жиынтығын қолдану арқылы өндіруші бұқалардың қан үлгілерінен алынған ДНҚ қолданылды [158]. Өсу гормоны (GH) гены бойынша бұқаларды генотиптендіру ПТР-ПДРФ әдісі арқылы жүзеге асырылды[158]. ПТР – полимеразды тізбекті реакция. ПДРФ – зерттелетін полиморфизім бөліктерінің амплификация өнімдерінің талдауы сызбанұсқаға сәйкес жүзеге асырылды [158] (24 кесте).

Кесте 6 - ПДРФ – зерттелетін GH гені бөліктерінің амплификация өнімдерінің талдауын жүргізу сызбанұсқасы

Полиморфтық	Рестрик таза	Нуклеотидты алмастыру	Танылатын нуклеотид/ аллель	Рестриktionды фрагменттердің ұзындығына сәйкес келетін генотиптер
Alu 1	Alu 1	C → G	C/bGH-AluL	VV:223 LV:223+171+52 LL:171+52

Зерттелетін үлгілерін талдау жұмыстарының нәтижелеріне түсінік беру 25 кестеге сәйкес жасалды.

Кесте 7 - Зерттеу нәтижелерінің түсінігі

Нұсқалар	C - FAM	G - R6G
Гомозиготалы 316 CC	+	-
Гетеризиготалы 316 CG	+	+
Гомозиготалы 316 GG	-	+
Теріс бақылау үлгісі (ТБҮ)	-	-

Ет өнімділігі бойынша ірі қара малдың етті бағыттағы тұқымдары төлдерінің өнімдік сапасын анықтау және болжау тәсілі тұқымішілік және табынішілік селекция әдістерін пайдалануды көзделді. Бұл ретте ол төмендігін, ал 105% - дан астамын-етті бағыттағы өнімділіктің жоғары салмақтық сапасын көрсететін 102% - ға дейінгі салыстырмалы тірі салмағының индексімен (СТСИ) сипатталды және төмендегі теңдікпен анықталды[9]:

$$СТСИ = \left( \frac{P_1 - N_1}{S_1} + \frac{P_2 - N_2}{S_2} \right) \times R + 100\%,$$

мұнда:  $P_1$  және  $P_2$  - зерттелетін бұқаның ұрпақтарының 15 және 18 айдағы нақты орташа тірі салмағы тиісінше,  $N_1$  және  $N_2$  - бұқашықтардың табын бойынша 15 және 18 айдағы нақты орташа тірі салмағы; тиісінше,

генотип пен жынысына байланысты S<sub>1</sub> және S<sub>2</sub> – элита-рекорд класының қалыпты тірі салмағы -15 және 18 айлық; R - 100% деңгейіне түзетумен табын бойынша тірі массаның зерттеуінің коэффициенті.

Бұл әдісті пайдалану жеңілдетілген асыл тұқымдық бағалауды, тірі салмағы жоғары жануарлардың жаңа топтық генотиптерінің өсімін молайтуды қамтамасыз етеді, ет өнімділігінің артуына ықпал етеді.

### **Сандық нәтижелерді статистикалық өңдеу**

Генетикалық полиморфизмді анықтаудың негізі полиморфты локустардың аллельдерінің кездесу жиілігі болып табылады. ДНҚ микросателлитінің 17 локусы бойынша аллельдердің кездесу жиілігі келесі формуламен есептелінді:

$$p_A = \frac{2n_{AA} + n_{AB} \dots}{2N} \quad (1)$$

мұндағы p<sub>A</sub> – анықталатын аллельдің жиілігі;

n<sub>AA</sub> - A аллелі бойынша гомозиготты жануарлардың саны;

n<sub>AB</sub> - анықталатын аллель бойынша гетерозиготты жануарлардың саны;

N – жалпы зерттелетін жануарлар саны.

Аталық бұқалар тобының арасындағы айырмашылықты салыстыру үшін аллельдердің орташа жиілігінің статистикалық қатесі мына формуламен есептелінді:

$$m_p = \pm \sqrt{\frac{p(1-p)}{2N}} \quad (2)$$

мұндағы m<sub>p</sub> – аллельдердің орташа жиілігін қатесі;

p – аллельдің кездесу жиілігі;

N – жалпы зерттелетін жануарлар саны.

Әрбір локус бойынша бақыланатын (H<sub>o</sub>) және күтілетін (H<sub>e</sub>) гетерозиготалық дәрежесі (HET-heterozygosity) келесі формула бойынша анықталды:

$$HET_o = (n \times 100) / L \quad (3)$$

мұндағы n – гетерозигот саны;

L- зерттелетін жануарлар саны.

Орташа гетерозиготалық деңгей зерттеуге алынған барлық локус бойынша есептелінді:

$$HET_{орт} := \frac{HET_1 + HET_2 + HET_n}{n} \quad (4)$$

мұндағы

HET<sub>орт</sub>- орташа гетерозиготалық деңгей;

n – зерттелетін локус саны.

Ал күтілетін гетерозиготалық деңгей (H<sub>e</sub>) келесі формуламен есептелінді:

$$H_e = 1 - C_a \quad (5)$$

мұндағы  $C_a$  – А.Робертсон ұсынған гомозиготалық коэффициент формуласымен есептелінді:

$$C_a = \sum p_i^2 \quad (6)$$

мұндағы  $p_i^2$  – бір локустағы аллельдердің кездесу жиілігінің квадраты.

Харди-Вайнберг заңы бойынша популяция ішінде кездейсоқ шағылыстыру кезінде гетерозиготалық генотиптердің кездесу жиілігінің сандық жағынан ауытқуынан көрінетін теориялық күтілетін гетерозиготалық үлесінің фиксация индексі ( $F_{is}$ ) былай есептелінді:

$$F_{is} = 1 - (H_o - H_e) \quad (7)$$

мұндағы  $H_o$  – бақыланатын гетерозиготтық деңгей;

$H_e$  – күтілетін гетерозиготтық деңгей.

Зерттелетін жануарлардың ДНҚ микросателлитінің полиморфтылық деңгейі ( $N_a$ ) келесі формуламен анықталды:

$$A_e = \frac{1}{(p_a^2 + q_b^2 + \dots)}, \text{ мұндағы} \quad (8)$$

-  $p_a^2, q_b^2$  - әрбір аллель бойынша жиілік квадраты.

Біздің әдістемеіміз үшін іріктеуді болжау және тұқымқуалаушылық белгіні ( $h^2$ ), яғни селекциялық көрсеткіштің болжамды даму деңгейі бұқашықтардың тірілей салмағы алынды.

Етті бағыттағы ірі қара малының өндіруші бұқалар бұқашықтарының тірілей салмағына тұқым қуалаушылық әсері барлық әсер етуші факторлардың әсер ету сомасының 30%-ын құрайты белгілі. Тұқым қуалаушылық коэффициенті ( $h^2$ ) - тірілей салмағы үшін - 0,016-0,510 бірлікті құрайды және жеке сызықтарда дұрыс емес мәннен төмен шегі бойынша дұрыс мәнге дейін ауытқиды. Осыған байланысты жеке іріктеу тек фенотип бойынша ғана емес, генотип бойынша да үздіктердің ұрпақтарын алу үшін пайдалануға негізделді.

Экономикалық тиімділікті «Асыл-Түлік» АҚ-да асылтұқымдық жұмыстарға кеткен шығындар мен ұрықтарды өткізуден түскен пайданы ескере отырып зерттедік.

Зерттеу барысында алынған негізгі сандық материалдар вариациялық статистикамен Н.А.Плохинский әдісімен және Стьюдент бойынша дәйектілігі SPSS for Windows қолданбалы бағдарламасы бойынша өңделеді.



1-сурет - Зерттеулер сұлбасы

### 3 Зерттеу нәтижелері

3.1 Етті бағыттағы өндіруші бұқалардың генотипі, тұқымы, шыққан тегінің өнімділік және дене бітімі ерекшеліктеріне әсері мен фенотиптік байланысы

3.1.1 Тұқымы мен шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың өнімділік және дене бітімі көрсеткіштеріне әсері

«Асыл - Түлік» АҚ жиырма жылдай көлем ішінде елімізде шығарылған отандық жергілікті жерге бейімделген ірі қара мал тұқымдарының ең жақсы аталық малдарын жинақтап, оларды күтіп-бағып жоғары өнімді асыл тұқымды материалдар алу, ішкі сұранысты қамтамасыз ету мақсатын ұстанып келеді. Бұл кезеңде орталыққа ірі қараның 15 тұқымынан 243 бас өнімділігі жоғары аталық мал әкелінді. Бұл кезеңде орталықта 7,4 млн доза өнім өндірілсе, оның 1,5 млн дозасы ұрпақтарының сапасы арқылы тексеруден өтіп, жақсы бағаға ие болған. Бүгінгі таңда бағалауға қойылған 36 бас бұқадан 23 басы сынақтан өтіп, жақсартушы деген баға алды. Асыл тұқымды жоғары өнімді аталықтың өзінің тектік қасиеттерін ұрпақтарына беру арқылы өндіріске тигізер пайдасы көп.

2016-2019 жжылдары «Асыл-Түлік» АҚ-да 28 басқа, 2022-2023 жж 9 бас асыл тұқымды бұқалардан барлығы 37 бастан ұрық алынды. Оның ішінде: қазақтың ақбасы 14 бас, абердин-ангус-10 бас және герефорд-13 бас. Акционерлік қоғамында қолданылған барлық асыл тұқымды бұқалар таза тұқымды және өз өнімділігі мен ұрпағының сапасы бойынша сынақтан өткен.

Асылтұқымды бұқалардың жас шамасына қарай тірі салмағы - сұрыптау жұмыстарында ескерілетін ең маңызды көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Бұл жануардың өсу қарқыны мен дамуын көрсететін фенотиптік көрсеткішке жатады.

Етті ірі қара мал шаруашылығында малдың тірі салмағы - ет өнімділігін бағалауда қолданылатын ең негізгі көрсеткіш. Етті типке жатанын жануарлар ерте жастан-ақ максималды тірі салмаққа жетуімен ерекшеленетін болса, ал сүтті бағыттағы жануарлар - тірі салмақтың оңтайлы шамасын ұзақ уақыт сақтап қалу мүмкіндігімен ерекшеленеді.

Өсудің биологиялық қорын жақсы пайдалану үшін жануардың тірі салмағының жасына қарай өзгеру заңдылығын білу қажет. Осы мақсатта «Асыл-Түлік» АҚ –да ұрық өндірісіне қолданылатын үш етті бағыттағы тұқымдардың бұқаларының тірі салмағы өлшеніп, тұқым мал стандартының көрсеткіштерімен салыстырылып талданды. 3-ші кестеде өндіруші бұқалардың тірі салмағы бойынша мәліметтер келтірілген.

Зерттелген мәліметтердің нәтижелері ерте жас кезімен қатар ересек жасында да бұқалардың тірі салмағы жоғарылайтынын байқалды. Толық жастағы қазақтың ақбас тұқымының өндіруші бұқалары 5 жасында 3 жас шамасындағы бұқалардан 121,0 кг-ға, немесе 15%-ға; абердин-ангус - 105,0 кг, немесе 13%-ға; герефорд 134,0 кг, немесе 16% асып түсті. Ал тұқым стандартынан 5 жасар өндіруші бұқалар қазақтың ақбас тұқымы бойынша 17 кг-ға, абердин-ангус және герефорд тұқымдарының бұқалары тиісінше 80-52 кг басым болды.

Зерттеу нәтижелерінен асылтұқымды бұқалардың тірі салмағының жоғарылауы 3 тұқымның да білінді, сонымен қатар жыл сайынғы тірі салмақтың өсімі нақты шамалармен сипатталды (8 кесте).

8-кесте – Тұқымы мен шыққан елінің генотипі әртүрлі бұқалардың жас шамасына қарай тірі салмағы

Генетикалық факторлар	Генотипі/ елі	Жас шамасы, жыл	n	Тұқым стандарты	Нақты салмағы, кг	Айырмашылығы, ± кг
Тұқымы	Қазақтың ақбас	>3	7	740	776±6,4	+36
		5<	7	900	916±7,8	+16
	Абердин-ангус	>3	6	715	768±11	+53
		5<	4	850	874±7,3	+24
	Геррефорд	>3	8	740	787±9,6	+47
		5<	5	900	932±14	+32
Шыққан елі	Қазақстан	3-5<	14	740-900	839±8,7	+61
	Канада	5<	4	850	874±7,3	+24
	Германия	5<	5	900	932±14	+32

Бұл мәліметтерден жасы ұлғайған сайын асыл тұқымды бұқалардың тірілей салмақтары да элита-рекорд класс талаптарынан асып түсетінін көруге болады.

Асылтұқымды малдың ең маңызды жеке қасиеттеріне тұқымның айқын білінуі, дене бітімі, конституция типі жатады.

Сұрыптауға немесе табынды көбейтуге қолданылатын асылтұқымды бұқалар өздерінің қасиеттері бойынша тұқым типі мен өнімділік бағытына сәйкес келуі қажет [146].

Асыл тұқымдық іс жүргізу кезінде өндіруші бұқаларды экстерьері мен конституциясы бойынша бағалау негізгі жұмыс болып табылады.

Етті бағыттағы малдың экстерьері жалпы шомбалдылығымен және дене тұрқының тереңдігімен сипатталады. Басы қысқа, кең, жеңіл. Мойны қысқа, жалпақ, кең. Кеудесі терең, кең, қысқа әрі түзу қойылған өзара байланысатын қабырғалары шеңберлі келеді. Төсі алдыңғы аяқ сызығынан едәуір алға шығып тұрады, мойын асты жақсы дамыған. Шоқтығы, арқасы, белі (жоғары сызығы) түзу, кең, бұлшық еттері жақсы дамыған. Сауыры түзу, ұзын, кең, бұлшық еті өте жақсы дамыған, сан еті жақсы жетілген, өкшесіне қарай түсіңкі. Сирақтары мықты, қысқа, кең қойылған. Бұлшық еті жақсы дамыған. Қаңқасы жіңішке. Терісі босаң қалың шел қабаттары күшті дамыған [147]

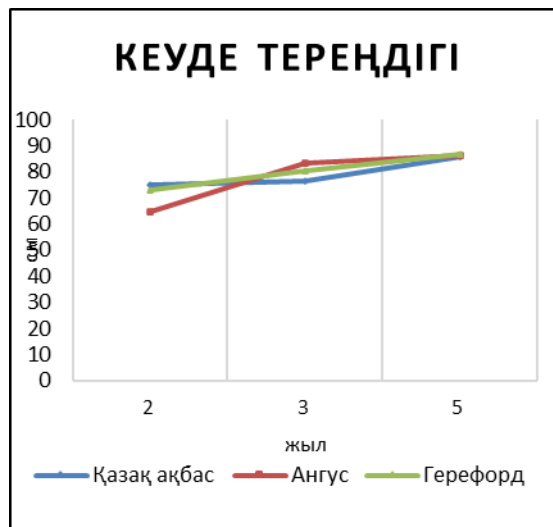
Орталыққа бұқаларды іріктеу кезінде оның экстерьерлік көрсеткіштеріне басты назар аударылды. Зерттеу нәтижелері барысында бұқалардың негізгі өлшем көрсеткіштері бойынша тұқымаралық айырмашылықтар анықталды (9 кесте, 1-6 сурет).

9-кесте - Жас шамасы әртүрлі етті бағыттағы бұқалардың дене бітімінің өлшемдері

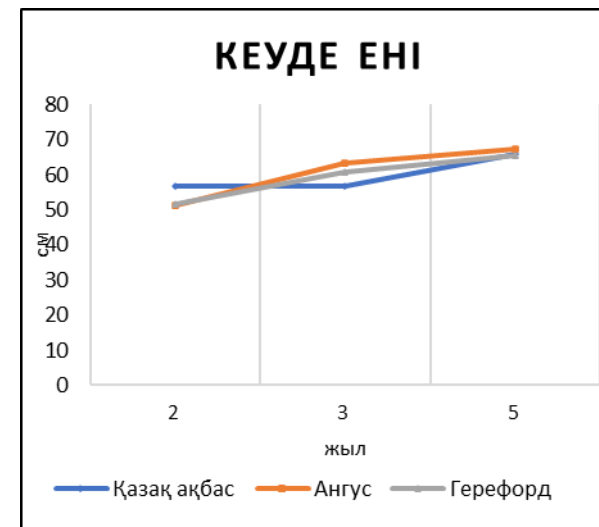
Генотипі	Жас шамасы, жыл	n	Өлшемдері, см					
			Шоқтық биіктігі	Кеуде тереңдігі	Кеуде ені	Тұрқының қиғаш ұзындығы	Кеуде орамы	Жіліншік орамы
Қазақтың ақ бас тұқымы	>3	7	131,2±0,7	76,3±0,6	56,9±0,4	173,1±2,2	220,6±1,5	23,5±0,1
	5<	7	139,8±0,9	85,6±0,4	66,0±0,8	181,9±3,1	234,4±2,2	24,0±0,2
Абердин-ангус	>3	6	146,1±0,5	83,5±0,6	63,2±0,8	183,1±2,5	230,5±1,5	26,1±0,1
	5 <	4	147,7±1,1	86,3±0,8	67,3±1,7	189,2±2,3	237,0±2,3	26,5±0,3
Геррефорд	>3	8	146,3±1,3	80,1±1,2	60,7±0,4	184,7±2	222,4±1,4	26,4±0,1
	5 <	5	148,2±0,9	86,8±1,2	65,4±1,6	189,6±1,4	232,0±4,3	26,8±0,2



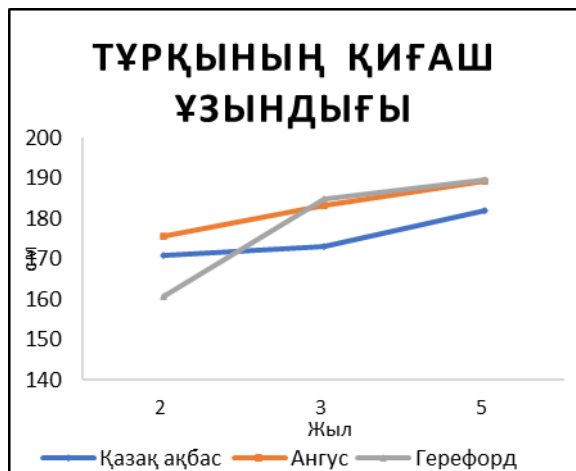
1 сурет - Шоқтық биіктігі



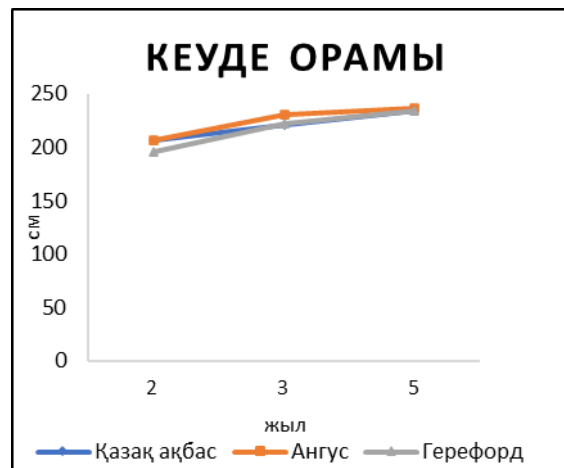
2 сурет - Кеуде тереңдігі



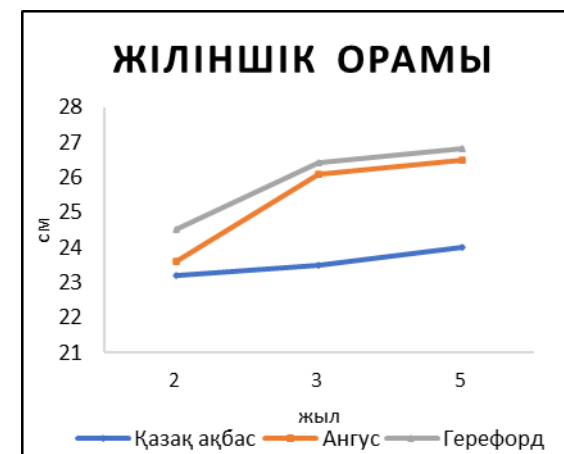
3 сурет - Кеуде ені



4 сурет - Тұрқының қиғаш ұзындығы



5 сурет - Кеуде орамы



6 сурет - Жіліншік орамы



Жас шамасы әртүрлі етті бағыттағы бұқалардың өлшемдерінен жасы ұлғайған сайын олардың едәуір айырмашылығы байқалатынын көруге болады.

Кесте мәліметтері жас шамасы артқан сайын жануарлардың биіктік өлшемдері де арта түсетінін көрсетіп отыр. Мысалы, бұқаларда 2-3 жыл жас шамасында дене ұзындықтары 10-15 см артты. 5 жыл және одан да ересек бұқалар 3 жас шамасындағы өндіруші бұқалардан 1-2 см-ге артық болды, бұл абердин-ангус пен герефорд тұқымдарында байқалады. Осыған ұқсас айырмашылықтар басқа да дене тұрқының өлшемдерінен де байқалды, себебі олардың шамасы да едәуір өзгеріске ұшырады.

Биіктік өлшемдері бойынша тұқымаралық айырмашылықтар бар. Абердин-ангус тұқымының бұқалары 3 жыл жас шамасында қазақтың ақбасы мен герефорд тұқымдарының бұқаларынан 8,7 см (6,8%) және 4,1 см (3%) артық көрсеткіштерге ие болды. Үш тұқымға жататын бұқалардың кеуде тереңдігі бойынша өлшемдерінің жоғарылауы әртүрлі деңгейде болды, өлшемдердің өсу қарқындылығы абердин-ангус пен герефорд тұқымдарында 3 жас аралығында, ал қазақтың ақбас тұқымында 3-тен 5 жас аралығында және одан да жоғары жас шамасында байқалды. Абердин-ангус тұқымы үшін 3 жас аралығында 18,7 см (22%) жылдам өсу байқалды.

Кеуде ені көрсеткіштері бойынша өзгерістер 3 жас аралығында абердин-ангус және герефорд бұқаларында 11,8 см (18%) және 9,2 см (15%) байқалды. Аталмыш өлшем қазақтың ақбас тұқымының бұқаларында 3 жас шамасынан бастап 9,1 см (14%) артты, абердин-ангус пен герефордтарда тек қана 4,1 см (6%) және 4,7 см (7,1%) болды.

Тұрқының қиғаш ұзындығы бойынша 3 тұқымда да белсенді өзгерістер жас шамасының барлық кезеңдерінде білінді. Жас ұлғайған сайын кеуде орамы өлшемдері бойынша өзгерістер 3-ден 5 жас аралығындағы бұқаларда байқалды.

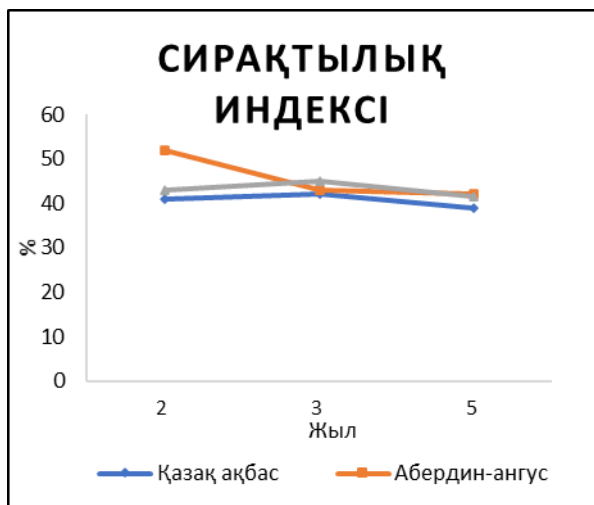
Барлық бұқаларда жіліншік орамы өлшемдерінің артуымен өзгерістерге ұшырады. Бұл өлшем бойынша айырмашылықтар бар. Абердин-ангус пен герефорд бұқаларында 5 жас шамасында жіліншігінің едәір жуандығымен сипатталды, олар қазақтың ақбас тұқымының бұқаларынан - 2,5 см (9,4%) және 2,8 см (10,4%)-ге артық көрсеткішті көрсетті.

Осылайша, жоғарыда берілген дене өлшемдерін талдау бойынша өндіруші бұқалардың ағзасының белсенді дамуы олардың 3 жас шамасына сай келеді, ал келесі жылдары кейбір өлшемдердің артуы қатты білінбейді. Асыл тұқымды бұқалардың жан-жақты даму қарқынын анықтау мақсатында дене бітімінің негізгі индекстері есептелді: сирақтылық, созыңқылық, мығымдық, сүйектілік және кеуделік.

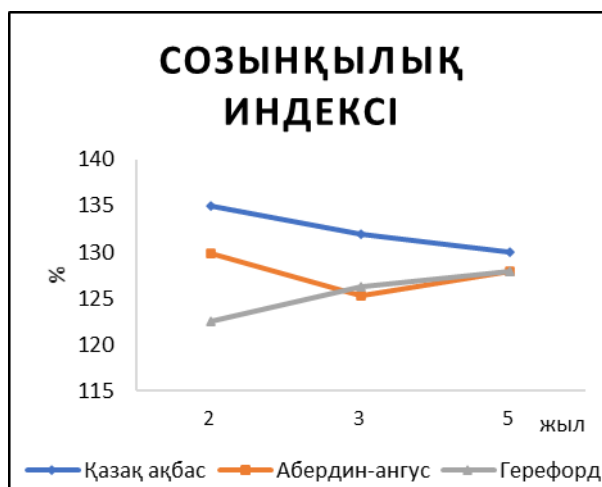
Өндіруші бұқалардың жас шамасы бойынша дене бітімі индекстерінің айырмашылыққа ие болатыны анықталды (10 кесте, 7-11 суреттер). Абердин-ангус бұқалары өзінің қатарластарымен салыстырғанда сирақты болып келетіні айқындалды, айырмашылық 3 жастан 5 жас аралығында байқалды. Ең кем сирақтылық көрсеткішіне ие болатын қазақтың ақбас тұқымы. Жануарлардың кеуде тереңдігі артқан сайын жасы ұлғая келе өндіруші бұқалардың сирақтылық индексі ақырындап кеми береді.

10-кесте - Жас шамасына байланысты дене бітімінің негізгі индекстері

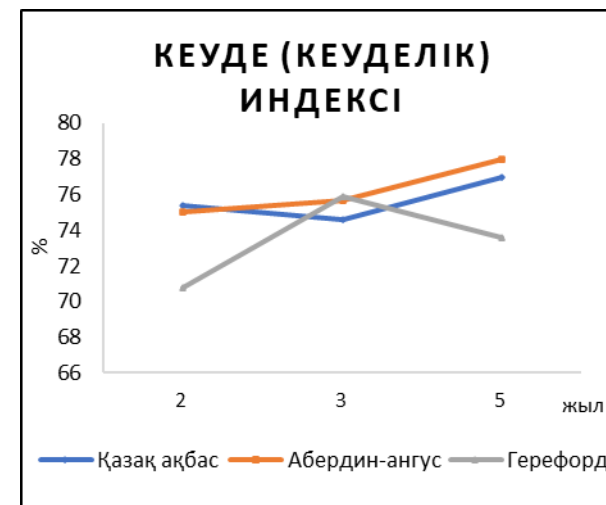
Индекстер	Етті тұқымдар дың индекстерінің эталоны	тұқымы	Жас шамасы, жыл	
			3	5
Сирақтылық	41-43	Қазақтың ақбас тұқымы	42,0±0,6	39,0±0,6
		Абердин-ангус	43,0±0,5	42,0±0,6
		Геррефорд	45,1±1	41,4±0,8
Созыңқылығы	122-123	Қазақтың ақбас тұқымы	132,0±1,5	130,0±1,5
		Абердин-ангус	125,3±1,9	127,9±0,8
		Геррефорд	126,3±1,2	127,9±0,81
Кеуделік	73-74	Қазақтың ақбас тұқымы	74,6±0,7	77,0±0,9
		Абердин-ангус	75,7±1	78,0±1,8
		Геррефорд	75,9±0,9	73,6±1,7
Мығымдық	132-133	Қазақтың ақбас тұқымы	127,6±2,2	129,0±2,4
		Абердин-ангус	126±2,1	125,3±0,5
		Геррефорд	120,4±0,8	122,3±1,8
Сүйектілігі	16-17	Қазақтың ақбас тұқымы	17,9±0,1	17,1±0,1
		Абердин-ангус	17,8±0,1	17,9±0,28
		Геррефорд	18,0±0,1	18,1±0,2



7 сурет - Сирақтылық индексі



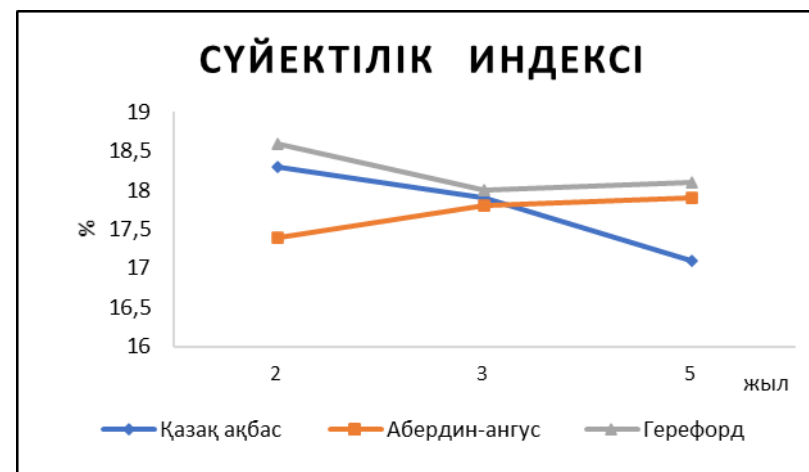
8 сурет - Созынқылық индексі



9 сурет - Кеуде (кеуделік) индексі



10 сурет - Мығымдық индексі



11 сурет - Сүйектілік индексі

Созыңқылық индексі барлық жас шамасының кезеңдерінде түрлі өзгерістерге ие болды. Бұл көрсеткіш қазақтың ақбас тұқымында жасына байланысты - 5,2%-ға, абердин-ангустарда - 2% кеми түсті, герефордтарда керісінше 5,4% арта түскен. Барлық бұқаларда бүкіл кезеңдерде кеуделік индексінің өзгеруі түрліше болды. 3 жасында қазақтың ақбасында төмендеу жүретін болса, ал 5 жасында жоғарылауы байқалады, герефорд бұқаларында керісінше 3 жасында артады, 5 жасында төмендеу білінеді. Бұл кеуде тереңдігі мен енінің өлшемдерінің артуына байланысты.

Мығымдық индексі жасы ұлғайған сайын кеуде орамына байланысты біркелкі артып отырды. Тұқымаралық айырмашылықтар байқалады, кестеде көрсетілгендей ең мығым келетіндері қазақтың ақбас тұқымының бұқалары, бұл көрсеткіш бұқаларды қолданудың барлық кезеңдерінде басқа тұқымдармен салыстырғанда айқын байқалады. Герефорд тұқымының бұқалары сүйектілігі бойынша басқа тұқым бұқаларынан асып түсті. Жасы ұлғайған сайын бұқалардың сүйектілік индексі едәуір өзгерістерге ұшырап отырды.

Келтірілген мәліметтерден, 3 тұқымның бұқаларының жас шамасына қарай кеуделік және сүйектілік индекстері бойынша айырмашылықтары онша байқалмады, алайда, сирақтылық, созыңқылық және мығымдық индекстері бойынша барлық бұқаларда жасына қарай өзгерістер туындағаны анықталды.

Зерттеу нәтижелері «Эффективность использования импортированных и отечественных быков-производителей мясных пород в зависимости от экстерьера, живой массы и возраста» 2018 жылы № Мичурин мемлекеттік аграрлық университетінің «Жаршы» журналында келесі авторлармен, А.С.Шамшидин, Н.Ж.Кажғалиев, А.Б. Маханбетова, С.Б. Майгарин жарияланды [156].

### 3.1.2 Тұқымы мен шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың шәует өнімділігі көрсеткіштеріне әсері

Жануар түрлері мен олардың тұқымдарының арасында да өндірушілердің жыныстық қабілетінің байқалуы мен шағылысу ерекшеліктері, жыныстық рефлексдер мен шәует шығару және шәует сапасы бойынша едәуір айырмашылықтар байқалады.

Шәует өнімділігі сперматозоидтың бірқатар сандық және сапалық көрсеткіштерін қамтитын белгілермен сипатталады: эякуляция көлемі, сперматозоид концентрациясы, белсенділігі және т.б. Бұл бұқа организмінің кешенді морфологиялық және биохимиялық ерекшеліктеріне, генетикалық және паратиптік факторларға байланысты.

Ұрықтың қалыптасуы күрделі және ұзақ уақытқа созылатын үдеріс, оған көптеген қоршаған орта және генетикалық факторлары әсер етеді. Соның ішінде өндіруші бұқалардың тұқымы мен тұқымдылығы олардың өндірушілік қабілетіне айтарлықтай әсер етеді.

Қолдан ұрықтандыру технологиясы өндіруші бұқаларды шаруашылықта қолданудың қарқындылығын көздейді. Өндіруші бұқалардың шәует өндіру қабілеті

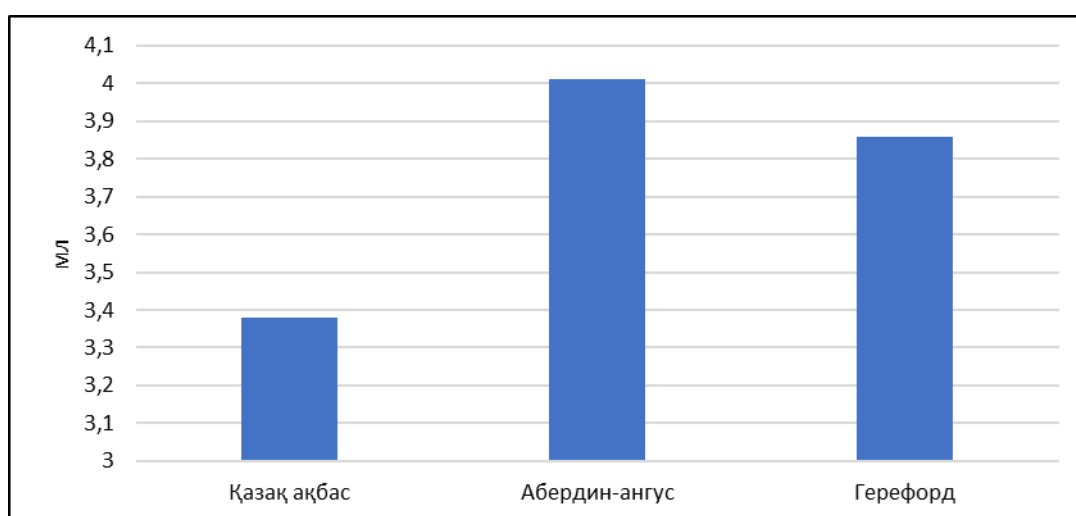
бойынша тұқымдық ерекшеліктері, оларды асылтұқымдық орталықтарда шаруашылыққа қолдану ұзақтығы мен режимдерінің факторы ретінде жүре алады.

Сонымен бірге ұрық сапасын бағалаудағы маңызды көрсеткіштердің бірі – эякулят көлемі. Себебі эякулят саны бұқаның 1 рет секіргенде алынған ұрық көлемін сипаттайды. Асыл тұқымды бұқалардың генотипі де ұрық сапасына әрі эякулят санына да ықпал етеді[159]. Осы мақсатпен «Асыл түлік» АҚ-да өндіруші бұқаларды пайдаланудың барлық кезеңдерінде шәует өндіру қабілетінің көрсеткіштері бойынша тұқымдық айырмашылықтарды анықтауға мүмкіндік туды[159] (11 кесте, 12, 13, 14 суреттер).

11-кесте - Генотипі әртүрлі етті бағыттағы өндіруші бұқалардың шәует өндіру көрсеткіштері (2016-2023 ж.)

Көрсеткіштер	Тұқымы		
	Қазақтың ақбас	Абердин-ангус	Геррефорд
	Шыққан елі		
	Қазақстан	Канада	Германия
Бұқа саны	14	10	13
Эякулят саны, дана	430,1±52,7	223,4±30,3	369,1±51,5
Эякулят көлемі, мл	3,38±0,15	4,01±0,25	3,86±0,26
Сперматозоидтардың концентрациясы, млрд\мл	0,78±0,03	0,70±0,04	0,78±0,05
Қолдануға арналған шәует өндірісінің орташа саны, мөлшері	24 497	12 200	32 348
Бракқа шығару пайызы, %	49	60	42

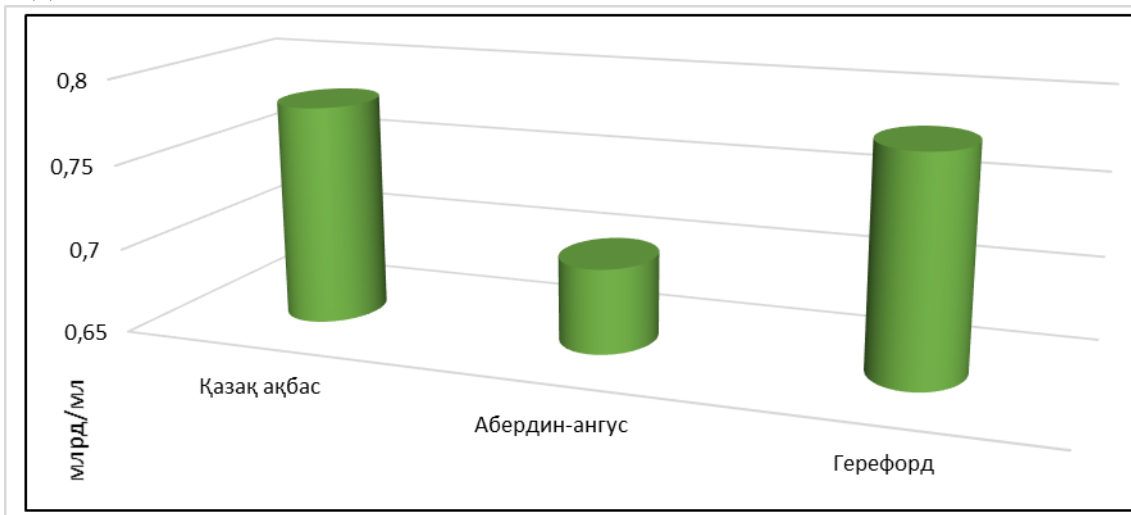
Зерттеу нәтижелері бойынша эякуляттың орташа көлемі Канада елінен шыққан абердин-ангус тұқымының бұқаларында артықшылық анықталды - 4,01 мл, бұл геррефорд бұқаларына қарағанда 0, 08 мл (2%)-ға және қазақтың ақбас тұқымына қарағанда - 0,61 мл (16%)-ға артық[159].



12 сурет - Тұқымына байланысты эякулят көлемі

Қатырылған ұрық саны эякулят концентрациясы мен эякулят санына тәуелді, сонымен аталмыш көрсеткіш эякуляттағы шәует концентрациясы

бойынша берілген шамаға сәйкес келеді. Шәуеттің жоғары концентрациясы қазақтың ақбас тұқымы мен герефорд тұқымы бұқаларында байқалды және бірдей концентрация мөлшерін құрады - 0,78 млрд/мл, бұл өз кезегінде абердин-ангусқа қарағанда – 0,09 млрд/мл (11%)-ға артық болды. Қатырылған мөлшері бойынша герефорд тұқымының бұқалары артықшылыққа ие болды.



13 сурет - Ұрық концентрациясы

Кесте мәліметтері бойынша эякуляттарды бракқа шығару пайызының жоғары көрсеткіші абердин-ангус тұқымының бұқаларында байқалады – 59,6%, кейіннен қазақтың ақбас тұқымының – 49%, және ең азы герефорд тұқымының бұқаларында – 42,9%.

Эякуляттарды бракқа шығарудың негізгі себебі ұрықтың төмен концентрациясы. Осылайша шәует өндіру қабілеті бойынша тұқымдық ерекшеліктерінің бар екені айқындалды: жалпы эякулят көлемі мен бракқа шығарылған эякуляттар саны бойынша абердино-ангус тұқымының бұқалары алда келеді, ал концентрациясы бойынша - қазақтың ақбас тұқы мен герефорд тұқымының бұқалары асып түсті



14 сурет - Тұқымдық ерекшелігіне байланысты эякуляттарды бракқа шығару көрсеткіші

Асылтұқымдық орталықтардың тұқымына қарамастан пайдаланылатын өндіруші бұқалары шәует өндіру қабілетінің көрсеткіштері бойынша айқын білінетін алуан түрлілігімен ерекшеленді. Күтіп-бағу, азықтандыру шарттары мен ұрық алу технологиясы барлығына бірдей болса да, олар өздерінің жеке қасиеттерімен ерекшеленді (12 кесте).

Зерттелген мәліметтер бойынша қазақтың ақбас тұқымына жататын бұқалардың эякулят санының орташа көрсеткіштері 70,2; 67,7 және 47,3-ке тең; эякулят көлемі 3,47; 3,58 және 3,93 мл; эякулят концентрациясы 0,77; 0,74 және 0,69 млрд/мл. Екі жас шамасында алынған максималды эякулят саны Самурык, Бакан және Барнаул бұқаларында болды, 84,5; 85,5 және 97 эякулятты құрады. тиісінше, орташа көрсеткіштен 14,3 (16,2%); 15,3 (18%) және 26,8 (27,6%) асып түсті. Эякулят орташасының ең жоғары көрсеткіші Брест– 4,23 мл және Самурык – 3,51 мл бұқаларында болды, тиісінше олар оташа мәнді –1,06 мл (25%), - 0,34 мл 9,6%) -ге асып түсті. Ең жоғары концентрация Барнаул, Бакан, Чемпион, және Кыран бұқаларында байқалды, олардың орташа көрсеткіштері бойынша айырмашылықтары - 0,27 (25,9%) млрд/мл; - 0,09 (10%); - 0,1 (11,5%) және 0,16 (17,2%) млрд/мл құрайды.

3 жас шамасында эякулят саны бойынша орташа көрсеткіштен асып түсетін бұқалар Чемпион – 24,8 эякулятқа (36,6%) және Ворон – 25,8 эякулятқа (27,5%); эякулят көлемі бойынша асып түскендер, Самурык – 0,82мл (18,6%)-ға; Байкал – 0,34мл (8,6%)-ға; Береке – 0,56(13,5%)-ға; және Брест – 0,37 мл (9,4%); эякулят концентрациясы бойынша Барнаул бұқасы ең жақсы көрсеткішке ие болды – 0,27 млрд/мл (26,7%).

5 жас шамасында эякулят саны бойынша Чемпион және Ворон бұқалары көш бастап келеді, олардың көрсеткіштері– 83 эяк. және 76,5 эякулятқа тең, бұл өз кезегінде орташа мәнді– 35,7(43%)-ға, - 29,2 эякулятқа (38%)-ға асып түседі. Эякуляттың ең жоғары көлемі Береке, Брест, Самурык, Байкал, Кыран бұқаларына тиісті, олардың көрсеткіштері орташа мәнді шамамен алғанда 0,29 – 0,55 мл (6,5%-12%)-ға асып түскен. Ұрық концентрациясы бойынша ең жоғары көрсеткіштері Барнаул – 0,96 млрд/мл және Чемпион – 0,84 млрд/мл бұқаларына тиесілі, тиісінше олар орташа мәнді–0,27 млрд/мл (28%), - 0,15 млрд/мл (21,7%)-ға асып түсті.

Осылайша, әр бұқаны жеке қарап шығатын болсақ, Самурык, Бакан, Барнаул, Чемпион, Ворон бұқалары шаруашылыққа қолданылған 3 жыл аралығында ұрықтың барлық параметрлері бойынша ең үздік және жоғары көрсеткіштерді көрсетті. Негізгі бұқалардың көрсеткіштері тұрақсыз болды, немесе жасының ұлғаюы мен басқа да факторлардың әсерінен өзгеріп отырды. Бұқалардың шәует өндіру қабілетінің көрсеткіштеріндегі келтірілген әртүрлі мәндер олардың жеке ерекшеліктерінің белгісі екендігін айқындайды, олар өзара жоғары жүйке жүйесі қызметі, өндірушілік қабілеті, ағзадағы зат алмасу үдерістерінің деңгейі және бұқалардың жергілікті климатқа бейімделу және басқа да факторлармен тығыз байланысты болып келеді.

Абердин-ангус тұқымның 3 жасқа дейінгі шамасындағы бұқаларының көрсеткіш терін саралайтын болсақ: эякулят саны мен ұрық концентрациясы бойынша 5 бұқаның ішінде Yong Dale Zepter 115Z бұқасы көш бастады, оның

көрсеткіштері орташа мәнді- 9,2 эякулятқа (12,5%) және – 0,3 млрд/мл (32%) асып түсті. Алынған эякуляттың жылдық көлемі бойынша Герцорг бұқасының көрсеткіші орташа мәннен– 0,68 мл (15,2%) артық болды. 3 жас шамасындағы бұқалардың шәует өндіру көрсеткіштеріне келетін болсақ, Орен, Орис бұқаларын атап өтуге болады, олар топтағы эякулят саны бойынша орташа мәнді -14,2 мл (22,1%)-ге, және – 22,7 мл (31%) асып түседі. Ең жоғары эякулят көлемі Герцорг және Гамлет бұқаларында байқалды, олардың орташа мән арасындағы айырмашылығы 0,31 мл (6,7%), 2,62мл (38%) құрады. Ұрық концентрациясы бойынша өздерінің қатарластарымен салыстырғанда жақсы көрсеткіштерге Орис, Yong Dale Zepter 115Z, Гром бұқалары ие болды. 4 жас шамасындағы бұқалар эякулят саны мен эякулят көлемі бойынша өткен жылмен салыстырғанда төмендетілген көрсеткіштерге ие болды. Соған қарамастан, Орис бұқасы топ бойынша эякулят санының орташа көрсеткішін - 9,2 эякулятқа (21%) асып түсті, ал эякулят көлемі мен концентрациясы бойынша ең жоғары көрсеткіш Yong Dale Zepter 115Z бұқасына тиесілі болды. Келтірілген мәліметтер шаруашылыққа пайдаланудың 2-ші жылы абердин-ангусс бұқаларының негізгі бөлігі ұрық концентрациясы бойынша Yong Dale Zepter 115Z бұқасынан басқалары төмен көрсеткіштерді көрсетті. Тиісінше, абердин-ангусс бұқаларының ұрық сапасы бойынша жақсы көрсеткіштеріне 3 және одан да ересек жасында қол жеткізеді деп болжауға болады. Аталған деректің шынайылығын Орен және Орис бұқаларының көрсеткіштері дәлелдейді, оларды 3 жас шамасында қолдана бастады, осы себептен алғашқы шаруашылыққа пайдалану жылында ұрықтың концентрациясы мен көлемі бойынша жақсы көрсеткіштер алынды. Шаруашылыққа пайдаланудың кейінгі жылдары аталмыш көрсеткіштер тұрақтанды немесе жақсартылды. Бұл жас өндіруші бұқаларды пайдаланудың бастапқы кезеңдерінде олардың қолдану тиімділігін салыстыру қиынға соғатынын дәлелдейді, себебі, олар жыл мезгілінің кез келген уақытында шәует өндіре бастайды.

Герефорд тұқымы бұқаларының мәліметтерін саралайтын болсақ, 3 жасқа дейінгі шамасында эякулят саны бойынша аз ғана айырмашылықтар бар. Ремеди бұқасы топ бойынша орташа мәнді аз ғана айырмашылықпен - 16,9 эякулятқа (19,2%) асып түсті, ең төме көрсеткіш Ристо бұқасында байқалды, оның көрсеткіші орташа мәннен - 11,1 эякулятқа (15,6%) кем түсті. Эякуляттың көлемі бойынша Винстон бұқасы жақсы көрсеткішке ие болды, эякулят концентрациясы бойынша Zip Cut 18Z бұқасы ерекшеленді, тиісінше орташа мәндер бойынша айырмашылық 0,57 мл (14%) және 0,32 млрд/мл (29%) құрайды. 3 шас шамасындағы бұқалардың эякулят саны бойынша көрсеткіштері кестеде көрсетілгендей, өткен жылмен салыстырғанда біршама төмендеген. Соған қарамастан, эякулят санының жоғары көрсеткіші Хатсон және Ролан бұқаларына тиесілі, олар топ ішінде орташа мәнді - 35,5 эяк. (39%) және 32,5 эяк. (37%) асып түскен. Үш жас шамасындағы эякулят көлемі бойынша Ролан, Винстон, Васко, Хелге бұқалары үздік нәтиже берді, орташа мәнді - 1,16 мл (22,2%); - 0,57 мл (12,3%); - 0,38 мл (8,5%); - 0,46 мл (10%) асып түсті, эякулят көлемі бойынша төмен көрсеткіш Ристо бұқасына тиесілі, ол оташа көрсеткіш бойынша 1,1 мл (27%) кем түседі.



12-кесте – Етті бағыттағы тұқымдарға жататын бұқалардың шәует өнімділігінің жеке ерекшеліктері

аты	3 жас			5 жас және оданда жоғары		
	Эякулят алынды, дана	Эякулят көлемі, мл	Эякулят концентрациясы, млрд/мл	Эякулят алынды, дана	Эякулят көлемі, мл	Эякулят концентрациясы, млрд/мл
<b>Қазақтың ақбас тұқымының өндіруші бұқалары</b>						
Қыран	53,5±2,99	3,63±0,13	0,75±0,04	21,5±1,89	4,39±0,35	0,58±0,02
Байкал	64,5±3,28	3,92±0,10	0,69±0,03	57,5±3,10	4,22±0,14	0,7±0,03
Самурык	66±3,32	4,4±0,16	0,73±0,03	63,5±3,25	4,46±0,13	0,76±0,02
Король	57,5±3,1	2,63±0,09	0,74±0,03	-	-	-
Чемпион	92,5±3,93	3,79±0,11	0,81±0,02	83±3,72	3,64±0,11	0,84±0,03
Ворон	93,5±3,95	2,9±0,08	0,76±0,02	76,5±3,57	3,03±0,07	0,69±0,02
Балхаш	60±3,16	3,06±0,08	0,69±0,03	10±1,29	2,76±0,16	0,58±0,06
Бакан	81,5±3,69	3,58±0,09	0,74±0,02	57±3,08	3,96±0,13	0,7±0,03
Барнаул	77,5±3,59	3,41±0,09	1,01±0,03	67,5±3,35	3,98±0,10	0,96±0,04
Береке	61,5±3,2	4,14±0,12	0,69±0,03	23,5±1,98	4,48±0,21	0,57±0,04
Кактус	36,5±2,47	3,95±0,15	0,56±0,03	13±1,47	4,34±0,31	0,51±0,06
<b>Орташа</b>	67,7±5,1	3,58±0,16	0,74±0,03	47,3±8,6	3,93±0,19	0,69±0,04
<b>Абердин-ангус тұқымының өндіруші бұқалары</b>						
Гром	19,5±1,80	3,42±0,16	0,82±0,04	-	-	-
Марсель	33,5±2,36	3,7±0,09	0,57±0,01	-	-	-
Герцорг	57±3,38	4,56±0,15	0,68±0,01	-	-	-
Гамлет	49±2,86	6,87±0,19	0,67±0,02	-	-	-
Yong Dale Zepter 115Z	55,5±3,04	4,36±0,11	0,87±0,05	22,5±1,94	4,76±0,16	0,94±0,07
Орен	64,5±3,28	3,32±0,09	0,74±0,03	36±2,45	3,58±0,15	0,73±0,04
Орис	73±3,49	3,54±0,09	0,89±0,03	43±2,68	3,64±0,11	0,84±0,04

<b>Орташа</b>	50,3±6,94	4,25±0,47	0,75±0,04	33,8±6,02	3,99±0,38	0,84±0,06
<b>Герефорд тұқымының өндіруші бұқалары</b>						
Ремеди	42,5±2,66	3,17±0,11	0,76±0,03	-	-	-
Вранглер	18,5±1,76	4,04±0,21	0,78±0,06	-	-	-
Хелге	10,5±1,32	4,53±0,43	0,65±0,04	-	-	-
Ристо	28,5±2,78	2,97±0,14	0,74±0,04	-	-	-
Zip Cut 18 Z	67±3,34	4,06±0,14	0,90±0,04	-	-	-
Хатсон	91±3,89	3,74±0,08	0,77±0,02	78±3,61	3,74±0,08	0,64±0,02
Винстон	73,5±3,50	4,64±0,13	0,60±0,02	13±1,47	3,88±0,19	0,54±0,04
Ролан	88±3,83	5,23±0,15	0,84±0,02	64±3,27	5,45±0,17	0,69±0,02
Васко	70±3,42	4,45±0,14	0,89±0,02	93±3,94	5,51±0,13	1,02±0,02
Орман	65±3,29	3,9±0,10	0,77±0,03	86±3,79	4,32±0,12	0,80±0,02
<b>орташа</b>	55,5±9	4,07±0,22	0,77±0,03	56,3±15,6	4,51±0,32	0,76±0,07

Ұрық концентрация мәндері бойынша Zip Cut 18 Z және Васко бұқалары алда болды, олар орташа көрсеткіштен- 0,13 млрд/мл (14,4%) және 0,12 млрд/мл (13,4%) асып түскен.

5 жас шамасында герефорд бұқаларын қолдану көрсеткіштеріне келетін болсақ, шәует өндіру қабілеті бойынша ең үздік көрсеткішке Васко бұқасы ие болды. Оның шәует өндіру қабілеті көрсеткішінің мәні эякулят саны бойынша құрдастарынан– 36,7 эяк (39,5%)-ға, эякулят көлемі бойынша - 1 мл (18,1%)-ға, эякулят концентрациясы бойынша – 0,26 млрд/мл (25%) асып түсті. 4 жас шамасында Орман бұқасы эякулят саны бойынша жоғары көрсеткішке ие болды, ал Ролан бұқасы эякулят көлемі бойынша басқаларынан ерекшеленді, олардың орташа көрсеткіштен айырмашылықтары – 29,7 эяк. (34,5%), - 0,94 мл(17%).

3 жас шамасында эякулят концентрациясы бойынша Zip Cut 18 Z бұқасы көш бастап тұр, ең төмен нәтиже Хелге бұқасына тиесілі. 3 жас шамасында шәует өндіру қабілетіне қатысты барлық параметрлер бойынша ең үздік көрсеткішке Васко, Орман, Zip Cut 18 Z ие болды, төмен көрсеткіштерімен Хелге, Ристо, Винстон бұқалары ерекшеленеді.

Барлық бұқалардың ішінен 3 және 5 жас шамасында Васко бұқасы шәует өндіру қабілеті бойынша ең үздік көрсеткіштерге ие болды, ал Орман бұқасы аз ғана айырмашылықпен кейінгі орынға қалды.

*Бір жақты дисперсиялық талдау.* өндірісте мал тұқымдарынан алынатын өнімнің қалыптасуына әсерін тигізетін генетикалық факторларды алдын-ала бір жақты дисперсиялық тәсілмен болжап отыруға болады[159].

Шәует сапасына әсер ететін генетикалық факторлардың арасында мыналарды бөліп көрсетуге болады: өндіруші бұқаның генотипі, тұқымы, аталық ізі, шығу тегі және т.б [159].

Дисперсиялық талдау жасау әдісімен есепке алынған факторлардың, өнімнің (белгінің) қалыптасуына тигізетін әсерін анықтауға болады[159].

Осыған орай шәуіт сапасына генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың тұқымы мен шығу тегінің әсер ету дәрежесін бағалау үшін бір жақты дисперсияны талдау нәтижелері; эякулят көлемі, эякулят мөлшері және шәует концентрациясы, ұрықтың жарамсыздығы анықталды [159] (13-кесте).

13-кесте – шәуіт өнімділігі көрсеткішіне генотип әсерін бір жақты дисперсиялық талдау нәтижелері

Факторлар	Көрсеткіштер	Фишер критериясы бойынша		Шынайы дәрежесі
		кестеге сай	нақты	
Тұқымы	эякулят көлемі	1	162,032	<0,001
	эякулят саны	1	142,356	<0,001
	ұрық концентрациясы	1	52,789	<0,001
Шыққан елі	эякулят көлемі	3,32	483,106	<0,001
	эякулят саны	3,32	378,455	<0,001
	ұрық концентрациясы	3,32	122,130	<0,001

13-кестеден генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың тұқымы мен шығу тегі елдерінің арасында шәуіт өнімділік көрсеткіштері бойынша дәйекті айырмашылықтар бар екендігі байқалды ( $p < 0.001$ )[159].

3.1.3 Тұқымы мен шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың көбею қабілеті мен экстерьер және тірі салмақ көрсеткіштерінің арасындағы фенотиптік байланысы

Сыртқы белгілердің өзара байланысы фенотиптік корреляцияны көрсетеді, бірақ олардың кемшілігі - тәуелділіктің көздерін ашпауында. Кез-келген фенотиптік сандық белгілер тұқым қуалайтын факторлар мен қоршаған ортаның өзара әрекеттесуі нәтижесінде пайда болатындықтан, белгілердің арақатынасы бір немесе басқа себептерден туындауы мүмкін.

Экстерьер мен тірі салмақ көрсеткіштерінің тигізетін әсерін өндірушілік қабілетінің көрсеткіштерінен байқауға болады.

Кейбір авторлардың мәліметтері бойынша, дене бітімі өлшемдері мен тірі салмақ бойынша төмен көрсеткіштерге ие өндіруші бұқалар төмен дәрежедегі өндірушілік қабілетімен сипатталатынын атап өтті. Басқа авторлар, керісінше, қоңымдылығы және тірі салмағы жоғары болатын бұқалардың шәуіт өндіру көрсеткіштері төмен болғандығын баяндады.

Асылтұқымдық категорияларға байланысты дене бітімінің өлшемдері мен тірі салмағының қарқындылығын зерттеу барысында, ғалымдар өнімділігі бойынша нашар бұқалардың тірі салмағы жоғары болды және басқалардан едәуір ірілігімен ерекшеленді. Табын жақсартушылардың тірі салмақ көрсеткіші және дене бітімінің көрсеткіштері төмен болды.

Өндірушілік қабілеттерді зерттеу кезінде экстерьерлік көрсеткіштер мен олардың байланысы есепке алынды (14, 15 кесте).

14-кесте – Генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың шәуіт өнімділік көрсеткіштері мен дене өлшемдерінің тұқымына байланысты фенотиптік байланысы

тұқымы	көрсеткіші	Шоқтық биіктігі	Кеуде тереңдігі	Кеуде ені	Тұрқының қиғаш ұзындығы	Кеуде орамы	Жіліншік орамы
Қазақтың ақбас тұқымы	Эякулят саны	-0,09	-0,47	-0,47	-0,42	0,23	0,26
	Эякулят концентрациясы	-0,29	-0,17	-0,18	0,22	-0,18	-0,55
Абердин-ангус	Эякулят саны	-0,10	-0,49	0,25	0,37	0,45	0,92
	Эякулят концентрациясы	0,33	-0,32	0,37	-0,15	-0,15	-0,29
Геррефорд	Эякулят саны	0,31	0,28	0,54	-0,23	-0,24	-0,34
	Эякулят кон-сы	-0,38	0,44	0,50	-0,44	-0,15	-0,17

Зерттеу нәтижесінде дене бітімі өлшемдерінің бұқалардың көбею қабілетімен байланыс деңгейі анықталды. Қазақтың ақбас тұқымының бұқаларында эякулят санының кеуде орамы мен жіліншік орамы сияқты өлшемдермен оң корреляциялық байланыс 0,23 – 0,26 орнататыны белгілі болды. Кеуде тереңдігі, кеуде ені, тұрқының қиғаш ұзындығы өлшемдері бойынша теріс корреляциялық байланыс мәндері – 0,42 -ден – 0,44-ге дейін байқалды.

Шәует концентрациясы мен жіліншік орамы арасындағы орташа теріс корреляциялық байланыс (-0,55) орнатты, басқа өлшемдермен төмен байланыс орнатылды.

Абердин-ангус тұқымының бұқаларында эякулят саны шоқтық биіктігінен басқа барлық өлшемдермен оң корреляциялық байланыста болды. Шәует концентрациясы мен шоқтық биіктігі (оң), кеуде тереңдігі (теріс), кеуде ені (оң), жіліншік орамы(теріс) өлшерімен корреляциялық байланыста болды.

Герефорд тұқымының бұқаларында эякулят көлемі шоқтық биіктігі, кеуде тереңдігі, кеуде ені өлшемдерімен оң корреляциялық байланыста болды. Шәует концентрациясы кеуде тереңдігі, кеуде ені өлшемдерімен оң байланыс орнатса, шоқтық биіктігі және тұрқының қиғаш ұзындығы өлшемдерімен арасында теріс байланыста көрсетті.

Дене бітімінің индекстері шәует өндірудің әр бір көрсеткіші үшін әртүрлі корреляция мәнін көрсетті. Осылайша, қазақтың ақбас тұқымының бұқаларының эякулят көлемі сирақтылық, мығымдық және сүйектілік индекстерімен оң байланыста болды, кеуде индексімен байланыс аса білінбеді.

Созыңқылық индексімен теріс байланыс орнатылды, жануар тұрқы қаншалықты созыңқы болса, сонша дәрежеде эякулят көлемі төмендейді. Шәует концентрациясы созыңқылық индексімен оң байланыста болса, керісінше, мығымдық және сүйектілік индекстерімен теріс байланыста болады.

15-кесте - Өндіруші бұқалардың дене бітімі индекстері мен шәует өндіру көрсеткіштерінің арасындағы байланысы

Тұқымы	көрсеткіші	Сирақтылығы	Созыңқылығы	Кеуделік	Мығымдық	Сүйектілігі
Қазақтың ақбас тұқымы	Эякулят саны	0,33	-0,42	0,03	0,38	0,26
	Эякулят концентрациясы	0,00	0,38	-0,01	-0,24	-0,26
Абердин-ангус	Эякулят саны	0,34	0,36	0,54	-0,13	0,76
	Эякулят концентрациясы	0,36	-0,22	-0,20	0,07	-0,36
Герефорд	Эякулят саны	-0,06	-0,53	-0,09	0,17	-0,53
	Эякулят концентрациясы	-0,51	-0,13	-0,26	0,52	0,28

Абердин-ангус бұқаларыда эякулят саны мен кеуде және сүйектілік индекстері арасында жоғары корреляциялық байланыс байқалады, тиісінше, 0,54 және 0,76 құрайды. Шәует концентрациясы мығымдықтан басқа барлық дене бітімі индекстерімен оң байланыс орнатады.

Геррефорд тұқымы бұқаларында эякулят саны мен созыңқылық және сүйектілік индексері арасында орташа алғанда теріс корреляциялық байланыс орнатылды, басқа индекстерімен байланысқа түспейді немесе бұл байланыс төмен. Шәует концентрациясы мен сирақтылық индексі арасында теріс байланыс, ал мығымдық индексімен оң корреляциялық байланыс орнады.

Жас шамасы әртүрлі өндіруші бұқалардың тірі салмағы мен негізгі шәует өндіру көрсеткіштерінің арасындағы өзара байланыс корреляциялық талдаудың негізінде анықталды (16 кесте).

Эякулят көлемімен тірі салмақ арасындағы оң байланыстың бар болуын талдау барысында 5 жас шамасындағы геррефорд тұқымының бұқалары жоғары корреляциялық байланысқа ие болатыны анықталды.

16-кесте – Жас шамасы әртүрлі өндіруші бұқалардың тірі салмағы мен шәует өндіру көрсеткіштерінің арасындағы байланысы

Корреляция көрсеткіштері	Қазақтың ақбас тұқымы	Абердин-ангус	Геррефорд
3 жас шамасындағы бұқалар			
Тірі салмағы x эякулят көлемі	0,16	-0,67	-0,39
Тірі салмағы x концентрация	0,06	0,77	-0,25
4 жас			
Тірі салмағы x эякулят көлемі	0,25	-0,40	0,34
Тірі салмағы x концентрация	0,04	0,32	-0,26
5 жас және оданда жоғары			
Тірі салмағы x эякулят көлемі	-0,47	-0,55	0,57
Тірі салмағы x концентрация	-0,34	0,69	0,85

Абердин-ангус бұқаларында барлық кезеңдерде тірі салмақ шәует өндіру көрсеткіштерімен өзара байланыста болады, соның ішінде эякулят көлемімен теріс байланыс, ал эякулят концентрациясымен оң байланыс орнатады.

3 және 4 жасында қазақтың ақбас тұқымының бұқаларында тірі салмақпен эякулят көлемі және эякулят концентрациясы арасында әлсіз байланыс болды.

Алынған зерттеу нәтижелері бойынша бұқаларды шаруашылыққа қолданудың барлық кезеңдерінде тірі салмақтың шәует өндіру көрсеткіштеріне тигізетін әсерінің әртүрлі байланыс деңгейіне ие болатыны анықталды.

3.2 Тұқымы және шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалар шәуітінің сапа көрсеткіштері мен ұрықтандыру қабілетіне әсері мен белгілер арасындағы байланысы

3.2.1 Генотипі әртүрлі өндіруші бұқаларының шәуіт өнімділігінің сапа көрсеткіштері мен ұрықтандыру қабілетіне әсері

Аталық бұқалардың көбею қабілеттілігі олардың аналық малды ұрықтануымен бағаланады. Сонымен, бұқаның көбею функциясының маңызды көрсеткіштерінің бірі шәуеттің ұрықтандыру қабілеті болып табылады [5; 159]. Бүгінгі күні бұқалардың ұрықтандыру қабілетін шәует сапасы бойынша бағалау әдістері жоқ, сондықтан олар алғашқы ұрықтандыру нәтижелері бойынша анықталады. Алайда, сапалы ұрықпен ұрықтандырылған аналықтардың санын көбейтуге ғана емес, олардың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді [159]. Шәуеттің ұрықтандыру қабілеті төмендеген бұқаларда (70% -дан аз) өміршеңдігі төмен немесе өте әлсіз бұзаудың 15-18%-ға дейін туылатыны ғылыми дәлелденген [5; 159].

Шәуеттің ұрықтандыру қабілеті - өндіруші бұқалардың өндірушілік қабілетін анықтайтын маңызды көрсеткіш [159]. Ұрықтандыру қабілеті бойынша бұқаларды салыстыру негізі әр бұқаның қажетті шамада көп ұрғашы малды ұрықтандыру болып табылады, ұрықтанған сиырлар саны көп болған сайын ұрықтандыру қабілетінің орташа көрсеткіші нақты мәнді көрсетеді [159].

Аталмыш көрсеткіш ұрғашыларды азықтандыру, күтіп-бағу шарттарына және аталық пен аналық малдардың генетикалық үйлесімділігіне, жануарларды жасандыру ұрықтандыру жұмыстарымен айналысатын маманның біліктілігіне тікелей байланысты болады [159]. Өндіруші бұқалар шәуетінің ұрықтандыру қабілетін қайталанып тұратын ұрықтандыру бойынша бағалайды. Егер қайта ұрықтандыру кездерінде сиырлардың саны 50% асатын болса, онда бұл бұқаларды кейінгі уақыттарда қолданыстан алып тастайды [159; 42].

Өндірушілік қабілеті бойынша кешенді көрсеткіштерінің талдауы: шәуеттің саны мен сапасы, оның ұрықтандыру қабілеті, сақталуы, төмендеуі, төлдердің өлі туу жағдайлары, жасанды іш тастау саны өндіруші бұқалардың өндірушілік қабілетіне нақты толық әрі шынайы баға бере алады [159; 69].

Шәуеттің ұрықтандыру қабілеті жыныстық жетілу жасына, азықтандыруға, инфекциялық аурулардың болмауына, ұрық алынатын өндіруші бұқаның гормоналды фонына тікелей байланысты [159]. Фермалар мен шаруашылықтарға келетін болсақ, бұл жағдайда шәует өндіруді қолданатын шаруашылық шарттарын, зоотехниялық және ветеринариялық жұмыстардың деңгейін ескеру қажет [159]. Ұрық сапасы бойынша бірдей категорияға ие болған және асылтұқымдық қолданысқа жіберілетін өндіруші бұқалар міндетті түрде шәуеттің ұрықтандыру қабілеті бойынша бөлінуі қажет [159; 71].

Бұқалардың шәуетінің ұрықтандыру қабілетін зерттеу үшін жалпы 18 бұқаның көрсеткіштері алынды: қазақтың ақбас тұқымы бойынша-6 бұқа, абердин-ангус -6 бұқа, герфорд - 6 бұқа. 5610 сиыр мен ұрғашы бұзау

ұрықтандырылды: қазақтың ақбас тұқымы бойынша - 2190, абердин-ангус - 2160, герефорд - 1260. Етті бағыттағы бұқалардың ұрықтандыру қабілеті бойынша мәліметтері 11 кестеде келтірілген[159].

Кесте мәліметтерне сүйенетін болсақ, қазақтың ақбас тұқымының бұқаларының шәуеті жоғары сұранысқа ие болды, Бұл, ең алдымен аталмыш тұқымның Республика бойынша мал басның басымдығымен түсіндіріледі[159].

Етті бағыттағы тұқымдар арасындағы 1-ші ұрықтандыру барысында ең жоғары пайыз қазақтың ақбас тұқымына тиесілі. Соған қоса бұқалардың жеке қасиеттері ұрықтандыру қабілетіне айтарлықтай әсер ететіні анықталы[159].

Кестеде көрсетілгендей қазақтың ақбас тұқымында бұқалардың ұрықтандыру қабілеті - 52 - 62% аралығында; абердин - ангусстарда - 44 - 52% аралығында; герефорд тұқымында - 45 - 52% аралығында болды[159].

Етті бағыттағы тұқымдарға жататын бұқалардың ұрықтандыру қабілетінің нәтижесі 17 кестеде берілген[159].

Кесте 17 - Етті бағыттағы өндіруші бұқалардың ұрықтандыру қабілеті

Фактор	Генотипі	Эякулят көлемі. мл	Концентрация, млрд/мл	Ұрықтандырылған аналықтар	1 ұрықтандыру барысында ұрықтанғандар	
					n	%
Тұқымы	Қазақтың ақбас	3,28±0,14	0,77±0,03	1219	762	62,5
	Абердин-ангус	4,04±0,34	0,97±0,23	572	253	44,2
	Герефорд	4,06±0,28	0,79±0,05	441	238	54,1
Шыққан елі	Қазақстан	4,02±0,43	0,82±0,04	2135	1125	52,7
	Канада	3,96±0,45	0,76±0,02	837	423	50,5
	Германия	3,46±0,07	0,85±0,03	282	149	52,8

Абердин – ангус бұқаларындағы ұрықтандыру қабілетінің төмен көрсеткіші оның тұқымдық ерекшеліктері мен бейімделу қасиеттеріне негізделген[159]. Егер осы мәліметтерді жалпылайтын болсақ, республикадағы тұқымдар бойынша ол 52-62 %-ға жетеді, басқа тұқымдарда 44-54% [159].

Тұқымдар бойынша қарайтын болсақ, етті бағыттағы тұқымдар арасында ең жоғары көрсеткіш қазақтың ақбас тұқымына тиесілі[159].

Соған қоса бұқалардың жеке қасиеттері ұрықтандыру қабілетіне айтарлықтай әсер ететіні анықталды[159].

Кестеде көрсетілген өндіруші бұқалардың тізімі бойынша, қазақтың ақбас тұқымында Чемпион, Ворон, Барнаул бұқалары ерекшелінді, эякулят көлемі мен концентрациясы көрсеткіштері - 3,67 мл және 0,80 млрд/мл; 3,09 және 0,73; 3,30 және 1,01 ұрықтандыру 60% құрайды. Абердин -ангус бұқаларының ішінен ұрықтандыру бойынша ең үздік көрсеткіш Орис - 59%, және Yong Dale Zepter 115Z - 56% бұқаларына тиесілі.



Геррефорд бұқаларының ішінде көш басшы Васко бұқасы. 300 бас сиырларды Васко бұқасының ұрығымен 1-ші ұрықтандырғанда ұрықтану көрсеткіші 60% жетті. Бұл бұқа шаруашылыққа қолданудың барлық кезеңдерінде шәует өндірудің бүкіл параметрлері бойынша өте жақсы нәтижелерді көрсетті, бұл өз кезегінде ұрықтандыру қабілетіне әсер ететін маңызды фактор болып табылады.

Өткізілген зерттеу негізінде шаруашылыққа қолданудың барлық кезеңдерінде шәует өндірудің үздік әрі тұрақты шамасына ие болған бұқалар жоғары ұрықтандыру қабілетімен сипатталады.

Етті бағыттағы бұқалардың арасында ұрықтандыру қабілеті бойынша тұқымдық айырмашылықтар онша байқалмайтынын көруге болады. Келтірілген мәліметтерге сүйенетін болсақ, шәуеттің ұрықтандыру қабілетіне бұқалардың жеке ерекшеліктері мен аналықтарды өсіретін шаруашылықтардың шарттары әсер ететінін байқауға болады.

Алынған мәліметтер негізінде тұқымдылық шәуеттің ұрықтандыру қабілетіне тікелей байланысты болатындығына көз жеткізуге болады.

Осылайша, қазақтың ақбас тұқымының бұқалары абердин-ангус тұқымынан 1-ші ұрықтандыру барысындағы ұрықтану пайызы бойынша 7,5%-ға асып түседі. Геррефорд пен қазақтың ақбас тұқымының арасында және геррефорд және абердин-ангус тұқымдарының арасында айтарлықтай шынайы тұқымаралық айырмашылықтар жоқ.

Зерттеу нәтижелері «Генотипі әртүрлі асыл тұқымды бұқалардың көбею қабілеті мен экстерьері және тірі салмақ көрсеткіштерінің арасындағы фенотиптік байланысы» атты мақала 2023 жылдың №1-2 (70), Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан агротехникалық униерситетінің Ғылым және білім журналында келесі авторлармен А.Б.Маханбетова, Н.Ж.Кажғалиев, Ә.С.Шәмшідін, Қ.М. Омарова, Қ. Нұргүлсім жарияланды [160].

### 3.2.2 Шәует өнімділігінің сандық және сапалық көрсеткіштері мен ұрықтандыру қабілеттілігіне генотипінің, тұқымының және шыққан елінің әсер ету күші

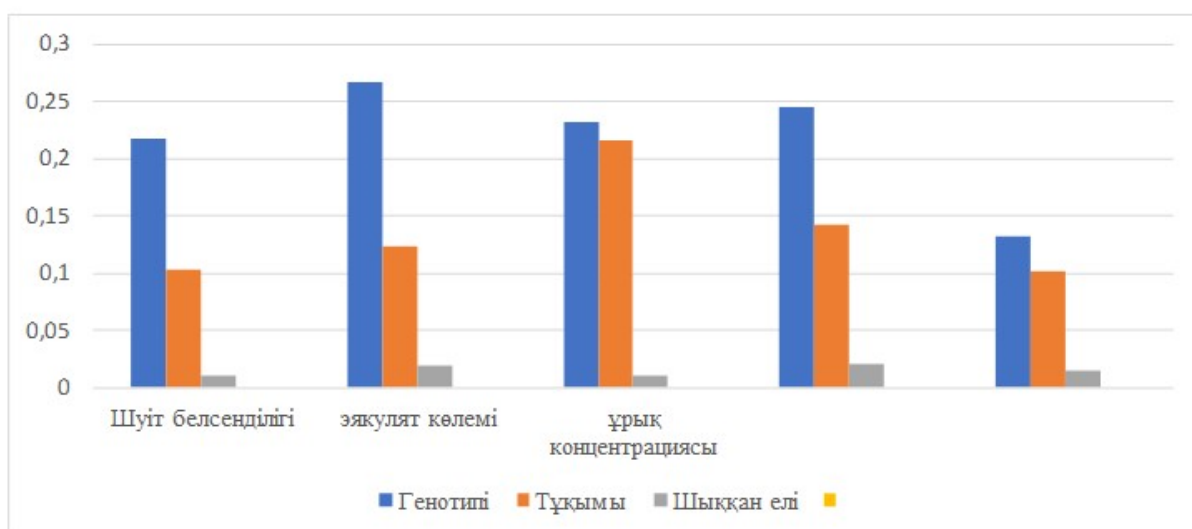
Мал тұқымдарының көп белгілерінің үйлесімді дамуы сыртқы орта факторларының құбылмалы жағдайларынан өтеді. Ал мал ағзасының өндірісте есепке алатын белгілерінің бір-бірне тәуелді болып дамуын корреляциялық коэффициентпен сипаттайды.

Өндіруші бұқалардың шәует өнімділігіне әртүрлі факторлар әсер етуі мүмкін: паратиптік және генетикалық. Соның ішінде генетикалық факторлар әсері генотипіне, тұқымына және шыққан еліне байланысты. Яғни, әртүрлі факторлардың зерттелген көрсеткіштерінің фенотиптік өзгергіштікке әсер ету сенімділігін анықтай отырып, генетикалық факторлардың әсер ету күшін бағалау қажет. Генетикалық әсердің беріктігін анықтаудың классикалық әдісі - бұл классішілік корреляция коэффициент болып табылады.

Осыған орай біз зерттеуге алынған генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың шәуіт өнімділігінің сандық және сапалық көрсеткіштеріне генотипінің, тұқымының және шыққан елінің әсер ету күшін классішілік корреляциялық коэффициенті қолданып анықтадық (18 кесте).

18-кесте – Өдіруші бұқалар ұрығының сандық және сапалық көрсеткіштеріне генотипі, тұқымы және шыққан елдің әсер ету күші

Шәуіт өнімділігінің көрсеткіштері	Генетикалық факторлар		
	бұқаның генотипі	тұқымы	шыққан елі
шәуіт белсенділігі	0,218	0,103	0,011
эякулят көлемі	0,267	0,124	0,020
ұрық концентрациясы	0,233	0,217	0,010
Эякулят саны	0,245	0,143	0,021
Ұрықтандыру қабілеті	0,132	0,102	0,015
Орташа барлығы	<b>0,22</b>	<b>0,14</b>	<b>0,02</b>



Сурет -15 Өдіруші бұқалар ұрығының сандық және сапалық көрсеткіштеріне генотипі, тұқымы және шыққан елдің әсер ету күші

Зерттеулер нәтижесінде (18-кесте) шәуіт белсенділігі генетикалық жолмен 33,20 % берілетіні анықталды, оның 21,80% генотипіне, 10,30% тұқымына және 1,1 % шыққан еліне әсері болатындығын байқалса, эякуляттың көлемі, ондағы эякулят саны және ұрық концентрациясы, тиісінше 41,1%, 40,9 % және 46,0% тұқым қуалайтын факторларға байланысты болды[159]. Мұндай маңызды көрсеткіш; бұқаларды ұрықтандыру қабілеті ретінде пайдалану тиімділігі 24,90% генетикалық факторларға байланыстылығы анықталады: генотиптің 13,20%, оның тұқымының 10,2% және шығу тегінің 1,5%[159].

Осыған орай, зерттеу нәтижелері өндіруші бұқалардың шәуіт өнімділігі көрсеткіштеріне генетикалық факторлардың 38% әсер ететінін көрсетті. Оның ішінде генотипі бойынша 22,0%, тұқымы 14,0% және 1,5% шыққан елі [159].

*Бір жақты дисперсиялық талдау*

Бұқаның генотипі, тұқымы және шыққан елі сияқты генетикалық факторлардың ұрықтандыру қабілетіне әсерін анықтау үшін біз бір жақты дисперсияны талдау жүргіздік [159] (19 кесте).

Дисперсияны біржақты талдау генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың шәуітінің ұрықтандыру қабілеттілігі тұқымы және шығу тегі арасындағы едәуір шынайы айырмашылықтарды көрсетті [159].

19-кесте – Өндіруші бұқаның генотипінің, тұқымының және шығу тегінің ұрықтандыру қабілетіне әсерінің өзгергіштігін бір жақты талдау нәтижелері

Факторлар	Фишер критериясы бойынша		Шынайы дәрежесі
	кестеге сай	нақты	
Тұқымы	2,32	4,032	<0,001
Шыққан елі	2,37	2,756	<0,05
Өндіруші бұқа	1,00	1,730	<0,001

Кестеде келтірілген фишер критериясы бойынша тұқымы мен өндіруші бұқаның шынайылық дәрежесі шыққан еліне қарағанда басым ( $P < 0,001$ ) болатыны байқалып отыр. Яғни өндіруші бұқалардың ұрықтандыру қабілеттілігіне генотипі мен тұқымының әсері жоғары деп айтуға болады [159].

Зерттеу нәтижелері «Етті бағыттағы бұқалардың шәуіт өнімділігінің сапа көрсеткіштері мен ұрықтандыру қабілетіне генетикалық факторлардың әсері» атты мақала 2023 жылдың №1(64), Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің Хабаршы журналында келесі авторлармен Н.Ж.Кажғалиев, Қ. Нұргүлсім жарияланды [159].

### 3.2.3 Шәует өнімділігі көрсеткіштері арасындағы фенотиптік корреляция

Организмдердің сыртқы белгілерінің бір-бірінен тәуелділігін зерттеу үшін фенотиптік корреляцияның көрсеткіші арқылы анықталады.

Тікелей байқауға болатын екі белгінің арасындағы байланыс - фенотиптік мәндердің арақатынасы немесе фенотиптік корреляция деп аталады [121]. Фенотиптік корреляциялар үлкен практикалық маңызы бар, өйткені олар экономикалық пайдалы белгілер арасындағы байланысты табуға және оны селекциялық мақсаттарда пайдалануға, жаңа тұқымдар мен тұқымшылық типтерді құру кезінде өнім сапасын ертерек бағалау үшін анықтауға мүмкіндік береді. Ал, ол үшін шәует өндіруге бұқаларды таңдағанда тұқымның сандық және сапалық көрсеткіштері арасындағы байланыс туралы білу керек (20 кесте).

20-кесте – Шәует өнімділігі көрсеткіштері арасындағы фенотиптік корреляция

көрсеткіштер	шәуіт белсенділігі	эякулят көлемі	ұрық концентрациясы	Эякулят саны	Жарамсыз ұрық
шәуіт белсенділігі	X				
эякулят көлемі	0,032	X			
ұрық концентрациясы	-0,026	-0,035	X		
Эякулят саны	-0,137	0,001	-0,002	X	
Жарамсыз ұрық	-0,571***	-0,022***	0,152	0,067	X

Кестеде келтірілген мәліметтерден эякуляттағы сперматозоидтың белсенділігі мен оның көлемінің (3,2%) арасындағы төмен деңгейлі оң байланыс бар. Шәует белсенділігі мен олардың концентрациясы арасында теріс байланыс орнатылды (-26,7%), бірақ бұл көрсеткіш тұқымына байланысты өзгеріп отырады. Атап айтқанда, қазақтың ақбас тұқымы  $r = -24,5\%$ ; геррефорд - 26,5% және абердин-ангус тұқымының бұқалары -29,1% құрады.

Эякуляттағы ұрық белсенділігі мен санының арасындағы корреляция коэффициенті -13,7% құрайды. Ұрық белсенділігі мен эякулят саны арасында жоғары жағымсыз байланыс орнатылды және -57,1% \*\*\* құрады.

Жарамсыз ұрық үлесі мен шәуеттің концентрациясы арасында оң байланыс анықталды (15,2%), атап айтқанда, қазақтың ақбас тұқымында -14,3% \*\*\*; геррефорд тұқымында 18,1% \* және абердин-ангуста – 13,2% құрады.

Жарамсыз ұрық мөлшері мен эякулят саны арасында 6,7% оң корреляциялық байланыс анықталды.

### 3.3 Генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың шәуіт өнімділігіне жасы мен жыл мезгілдерінің әсері

Бұқалардың көбею қабілеті көбінесе генотиптің қоршаған ортамен өзара әрекеттесуіне байланысты. Яғни асыл тұқымды бұқалардың ұрығының сапасына жасы ерекшелігі және жыл мезгілдері мен қоса тұқымдық ерекшеліктері де әсер етеді.

Жануар ағзасының көптеген функцияларына жас шамасының тигізетін әсері барлығына белгілі, онтогенез үдерісінің барысында олардың көбісі белгілі бір уақытқа дейін үдемелі даму үстінде болып, кейіннен ағзаның қартаю себебінен баяулайтыны анық.

Бұқалардың шәует өндіру қабілетінің сандық және сапалық көрсеткіштерінің жас шамасына байланысты өзгеруін зерттеу шаруашылыққа қолдану кезінде параметрлерді негіздеу үшін қажет.

Шәует өндіру қабілеті байқалуына байланысты бұқалардың жас ерекшеліктеріне келетін болсақ, эякулят көлемі, эякулят саны және шәует санының артуы мен олардың сапалық сипаттамасы 5-7 жас шамасына дейін

жүретінін атап кетуге болады, алайда, жас шамасы бойынша орын алатын өзгерістер тұқымдық ерекшеліктерімен салыстырғанда едәуір аз болатыны белгілі [147].

Көптеген жағдайларда ұрпақ сапасы бойынша бағалаудан өтіп, жақсартушы дәрежесіне ие болған бұқалар шәует өндіру қабілеті бойынша төмен көрсеткіштерге ие болады.

Шәует өндіру қабілеті бойынша көрсеткіштердің шамасы жануардың денсаулық жағдайына, азықтандыру және күтіп-бағу шарттары мен жыл маусымдарына, шаруашылыққа қолдану жиілігі мен шәует алу әдістеріне сонымен қатар, тұқымы мен жасына байланысты болып келетіні ғалымдармен дәлелденген. Шәует өндіру қабілетінің негізгі көрсеткіштерін зерттеу барысында олардың өзгеру сипатымен бұқаларды өнімді пайдалану ұзақтығын анықтауға болады, бұл өз кезегінде кейінгі уақыттарда қолдану үшін ұрық банкі жинауға мүмкіндік береді.

Бұқаларды шаруашылыққа қолданудың барлық кезеңінде шәует өндірудің жалпы көлемі, өндірушілік қабілетінің негізгі көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Етті ірі қара мал тұқымдарына жататын бұқаларын тең дәрежеде азықтандырып, күтіп-бағу кезінде, шәует алу технологиясы бірдей болғанда олардан алынған шәует мөлшері әр түрлі болды (9 кесте, 15,16,17 суреттер).

Зерттеу мәліметтері жас шамасының ерекшеліктеріне байланысты шәует өндіру көрсеткіштері де әр түрлі болатынын көрсетеді. Сонымен қатар, 2 жастан 5 жас аралығында етті бағыттағы тұқымға жататын өндіруші бұқаларды пайдалану кезінде эякулят көлемі бойынша орташа көрсеткіштің артуы байқалады, ал эякулят саны жа ұлғайған сайын төмендейді (15,16 суреттер).

Жас өндіруші бұқаларды пайдаланудың бастапқы кезеңдерінде олардың қолдану тиімділігін салыстыру қиынға соғады, себебі, олар жыл мезгілінің кез келген уақытында шәует өндіре бастайды. Соған қарамастан 3 жасында эякулят көлемі арта түседі, кейінгі жылмен салыстырғанда айырмашылық қазақтың ақбас тұқымында - 0,41 мл (11%), - 5 жасында 0,35 мл (9%)-ға, абердин-ангус тұқымында 3 жасқа дейін - 0,47 мл (11%)-ға жоғарылау байқалады, герефордтарда - 0,68 мл (16%)-ға, 4 жасында—0,44 мл (10%)-ға жоғарылаған.

Эякулят көлемі бойынша тұқымаралық айырмашылық байқалған. абердин-ангус тұқымының аталық бұқалары 3 және 5 жасында қазақтың ақбасы мен герефорд тұқымдарынан эякулят көлемі бойынша 0,52 (16%)-ға және 0,39 мл (10%)-ға; 0,67мл (15%)-ға және 0,27 мл (4%)-ға асып түседі. Герефорд бұқалары 3 жасында абердин-ангус тұқымынан аз ғана айырмашылықпен артта қалды, ал 5 жасында керісінше 0,52 мл (12%)-ға асып түскен. Осылайша, барлық тұқым бұқаларында жас ерекшеліктеріне қарай эякулят көлемі жоғарылаған.

Шәует қоюлығын көзбен бағалау арқылы анықтау шамамен алғанда шәуеттегі ұрық санын болжауға мүмкіндік береді. Жаңадан алынған шәуетті қанша рет қолдануға болатынын, бір эякулятпен қанша ұрғашыларды ұрықтандыру керегін, және аналықтарды ұрықтандыруға қажетті шәует мөлшерін нақты айту үшін шәует концентрациясын білу қажет.

Ұрық концентрациясы – бұл миллионмен (айғыр, қабан), немесе миллиардпен (қошқар, бұқа) берілетін 1 мл шәуеттегі ұрық саны. Өндіруші бұқалардың шәуетін араластыруға және сақтау үшін концентрациясы 0,8 млрд./мл болғанда рұқсат етіледі. Концентрация көрсеткіші берілген шамадан төмен бұқалардың шәуетін араластыру мен сақтауға рұқсат етілмейді, тек браққа шығарылады.

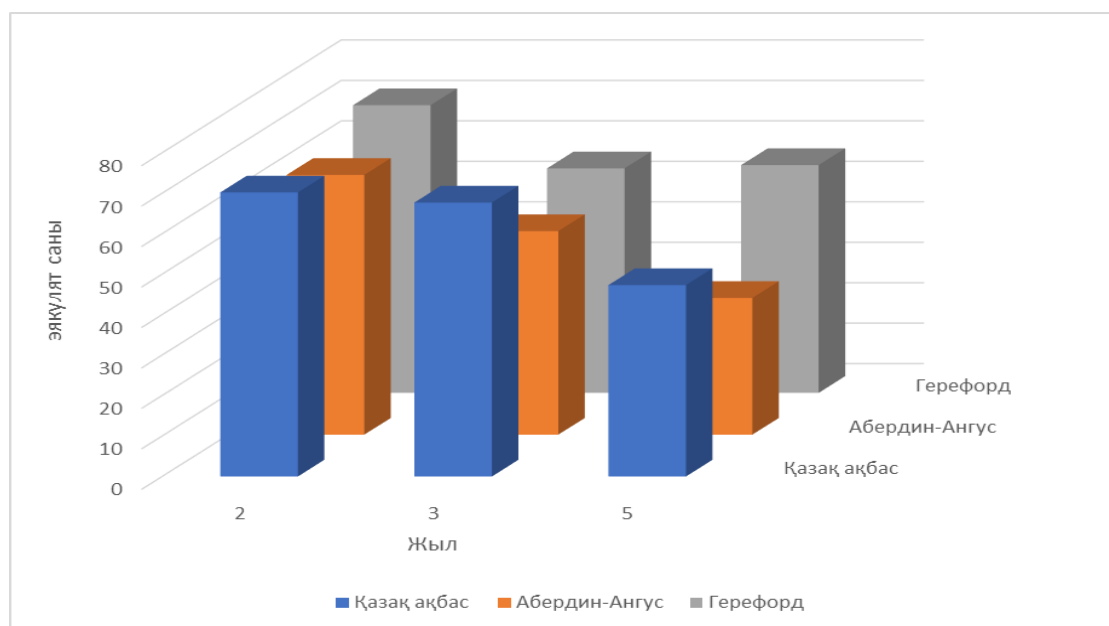
Шәует концентрациясы көптеген факторларға тәуелді: азықтандыру және бағып-күту технологиясы, жас ерекшеліктері, бұқаны шаруашылыққа пайдалану режимі, оның жеке ерекшеліктері мен жыл маусымдары.

Көптеген зерттеушілердің айтуы бойынша, шәует сапасы өндіруші бұқалардың жасында байланысты, жасы ұлғайған сайын эякулят көлемі де жоғарылайды. Басқа да авторлардың ойларына сүйенетін болсақ, шәует сапасымен қатар шәует концентрациясы да жыл маусымына тәуелді. Жас айларында шәует концентрациясы төмендейді, күз және қыс айларында - жоғарылайды. Мүмкін, шәует концентрациясы еркек малдардың жасына байланысты шығар - жас малдарда ересек жануарларға қарағанда шәует концентрациясы жоғары, бұл өз кезегінде бұқалардың тірі салмағының артуымен сипатталады.

Шәуеттегі сперматозоидтар саны - бұқалардың ұрықтандыру қабілетін айқындайтын негізгі көрсеткіш болып табылады.

Барлық бұқалардың зерттелген сапалық көрсеткіштері шәуеттегі тірі сперматозоид концентрациясы бойынша көрсеткіштерінің орташа мәні 1 мл-де 1 млрд-тан төмен болғанын айқындайды, шамамен алғанда 0,64- 0,84 млрд/мл.

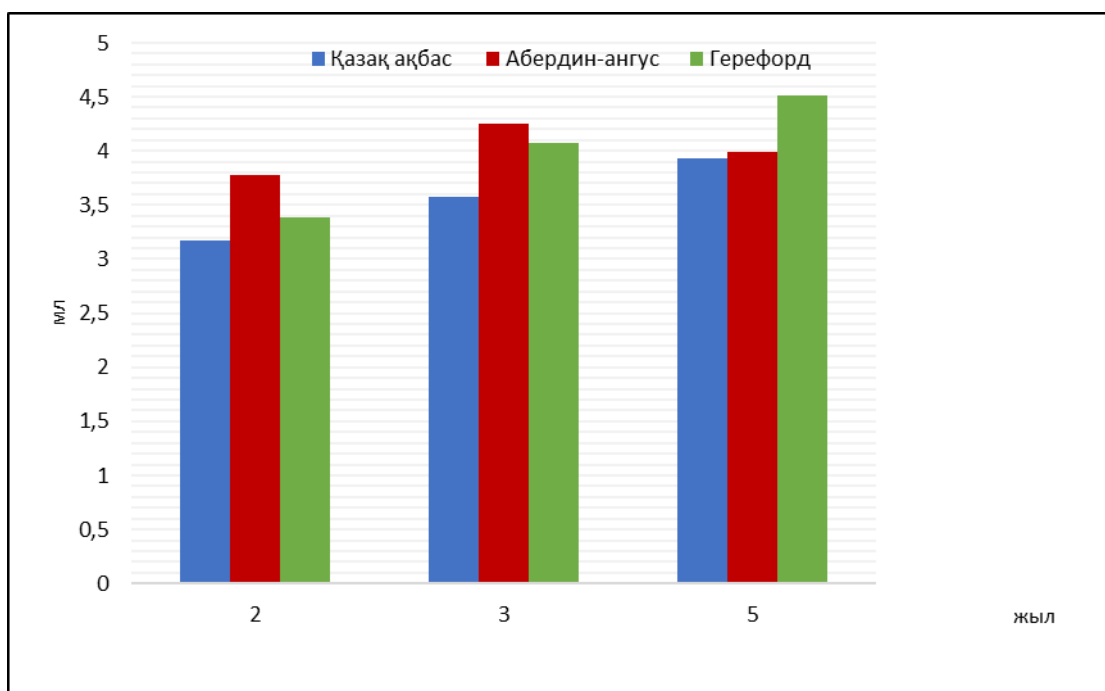
Кестеде көрсетілгендей, жылдар бойынша шәует концентрациясының өзгеруі абердин-ангус тұқымында анық байқалды. 3 жас шамасында – 0,11 млрд/мл (15%), 3 және 5 жасында – 0,09 млрд/мл (10%) жоғарылады.



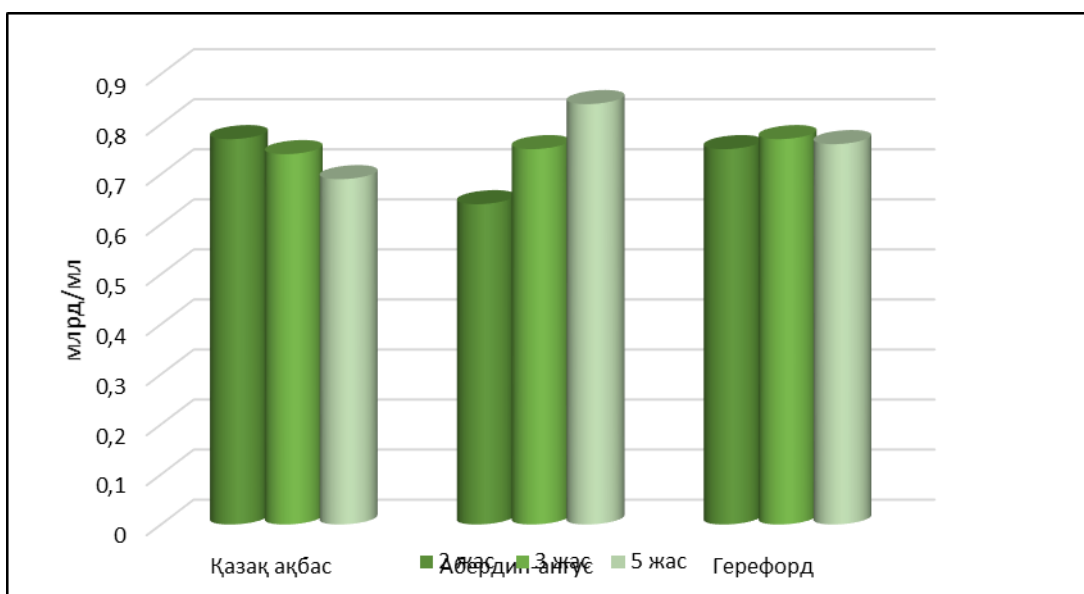
15 сурет - Жасы ұлғайған сайын эякулят санының өзгеруі

21-кесте - Етті бағыттағы тұқымдардың шәует өнімділігі көрсеткіштерінің жас шамасы бойынша өзгерістері

Тұқымы	Эякулят алынды, дана	Эякулят көлемі, мл	Эякулят концентрациясы, млрд/мл	Қолдануға арналған шәует өндірісінің орташа саны, мөлшері	Эякуляттар ды браққа шығару, %
3 жас					
Қазақтың ақбас тұқымы	67,7±5,1	3,58±0,16	0,74±0,03	7719	50
<u>Абердин-ангус</u>	50,3±6,9	4,25±0,47	0,75±0,04	6054	56
Геррефорд	55,5±9	4,07±0,22	0,77±0,03	8509	42
орташа	58,9±4,28	3,93±0,16	0,75±0,02	7585	49
5 жас және оданда жоғары					
Қазақтың ақбас тұқымы	47,3±8,6	3,93±0,19	0,69±0,04	5826	57
<u>Абердин-ангус</u>	33,8±6,02	3,99±0,38	0,84±0,06	4347	58
Геррефорд	56,3±15,6	4,51±0,32	0,76±0,08	19351	38
орташа	48,03±6,7	4,12±0,16	0,73±0,03	8660	51



16 сурет - Жас шамасына байланысты эякулят көлемі



17 сурет - Жас шамасына байланысты ұрық концентрациясы

Қазақтың ақбас тұқымында эякулят көлемі жоғарылаған сайын шаруашылыққа қолданылған 3 жасынан бастап 5 жас шамасының аралығында барлық кезең бойы эякулят концентрациясы көрсеткіші төмен мәнді көрсетті.

Герефорд тұқымына шамаларының аз ғана айырмашылығы орын алатын эякулят концентрациясының тұрақты деңгейі тән.



Жоғары айтылғандардың негізінде біз эякулят концентрациясының максималды көрсеткішіне абердин-ангус тұқымының бұқаларында 5 жасында, қазақтың ақбас тұқымы бұқаларында жас кезінде ал герефорд тұқымы бұқаларында орта жасында қол жеткізуге болатынын байқадық. Бұқалардың жасы ұлғайған сайын шәуіт концентрациясын өзгеруі бірдей болмайды, біреуінде аз ғана төмендеп, кейіннен жоғарылайтын болса, ал кейбіреулерінде келесі жылдарда да бір деңгейде қалады.

Шәуеттің сапасын бағалаудың критерийлерінің біріне жаңадан алынған шәуеттің эякуляттарын бракқа шығару деңгейі жатады. Зерттеліп жатқан өндіруші бұқалардан алынатын эякуляттардың бракқа шығару деңгейі салыстырмалы түрде талданды.

Эякуляттарды бракқа шығару пайызы бұқаларды шаруашылыққа пайдаланудың барлық кезеңдерінде байқалады. Есептеулер бойынша бракқа шығарудың жоғары деңгейі жас шамасы бойынша өзгерістерге байланысты болса, ал ең төмен дәрежесі шаруашылыққа қолданудың алғашқы жылында байқалады.

Эякуляттарды бракқа шығару пайызының жоғары көрсеткіші абердин - ангусс тұқымына тиесілі, және қолданудың барлық кезеңдерінде көрісініс табады.

Етті бағыттағы бұқалардың ұрық ақауы азықтандыру кезінде сіңімді заттардың әсіресе, каротин жетіспеушілігінен, екіншіден, шетелден әкелінген бұқалардың бейімделуі мен тұқымдық ерекшелігіне байланысты туындайды. Эякуляттарды бракқа шығарудың төмен пайызы жас бұқаларда байқалады, себебі, аталмыш кезең физиологиялық жетілу кезеңімен, эякулят көлемі мен концентрация шамаларының жоғарылауымен, эякуляттағы шәуеттің жалпы санымен, қозғалғыштығы, төзімділігі, шәуеттің қатыруға тұқрақтылығы, ұрық сақтайтын бөлім каналдарының диаметрінің максималды өлшемге дейін кеңею шарттарымен тікелей байланысты. Өндірілген ұрық саны сонымен қатар шаруашылыққа қолдану жылдарына байланысты өзгеріске ұшырайды. Ол тиісті эякулят концентрациясына, шәуеттің белсенділігі мен алынған сапалы эякулят санымен тығыз байланыста болады. Берілген параметрлер өндіруші функциялардың беріктігімен жыныс бездерінің секреттік және сперматогендік күшеюімен сипатталады. Келтірілген мәліметтер эякуляттың максималды мөлшерін 2 жас шамасында алуға болатынын айқындайды, кейінгі жылдары көрсеткіш төмендейді. Эякулят көлемі көбінесе жас шамасының өзгеруіне тәуелді. Бұл өз кезегінде тірі салмақ пен ұрық салмағының жоғарылауымен түсіндіріледі. Жас шамасының әсерінен эякулят концентрациясы байқалмайды, себебі оның мәні айтарлықтай өзгеріске ұшырамайды.

Тиісінше, 3 жас шамасында өндірілген шәуеттің жоғары ұрықтандыру қабілетіне ие болуға мүмкіндігі бар.

Мал шаруашылығы тәжірибесінде өндіруші бұқаларды бағалау жұмысы шығу тегі, дамуы, экстерьері, конституциясы, сонымен қатар, өзінің жеке қабілеттерін ұрпағына беру қасиеттері сияқты барлық көрсеткіштерді қамтитын кешенді қасиеттерін ескеру арқылы жүзеге асырылады. Бұқаларды бағалаудың аталмыш жүйесі зоотехникалық тәжірибеде бұрыннан қалыптасқан және өзін

толық ақтап шықты. Алайда, бұқаларды генотиптерін үлкен аналық табынға таратып жасанды ұрықтану үшін пайдалану себебінен, кешенді бағалауды олардың шәует өндіру қабілетінің көрсеткіштерімен толықтыру қажеттілігі туындады [148].

Ұрық өнімінің пайда болуы күрделі әрі ұзақ үдеріс болып табылады, оған қоршаған ортаның әртүрлі факторлары әсер етеді [149].

Шәуеттің тіршілік етуге қабілеттілігінің құрылуы бұқа ағзасының туа біткен функционалды қасиеттерімен қоса экзогенді факторлардың әсеріне де байланысты болып келеді. Жыл маусымдары сперматогенезге әсер ететін факторлардың бірі болып табылады. И.А. Порфирьевтың айтуы бойынша, эякулят көлемінің минималды шамасы-қыс мезгіліне, жоғары шамасы -көктем мезгілі, максималды жоғары шамасы- жаз мезгіліне шақ келеді, күзде жаз айларымен салыстырғанда шаманың төмендеуі байқалған[150].

В.П Конов пен басқалары қыс мезгілінде алынған өндіруші бұқалардың шәует өндіру қабілеті жаз мезгілінде өндірілгендерге қарағанда едәуір жоғары биологиялық құндылыққа ие болатынын айқындайды. Сәуір-қыркүйекте эякулят саны минималды шамада болған, максималды шамасына қараша-наурыз айларына шақ келді [65].

Бұқалардың шәует өндіру қабілетіне жыл маусымдарының тигізетін әсерін зерттеу барысында көптеген ғалымдар ұрық белсенділігінің жоғары деңгейі күз-қыс мезгілдерінде, ал төмен деңгейі - көктем-жаз мезгілдерінде болатынын анықтаған. Жаз айларында +25 °С температурада эякулят көлемі төмендеген.

Әр түрлі тұқымға жататын өндіруші бұқалар жыл маусымдарының өзгеруіне бірдей жауап бермейді, тиісінше, сапасы бойынша ерекшеленетін шәует өндіру қабілеті де түрліше болады, сондықтанда тұрақты жыныстық функциясына ие бұқалардың тұқымдық және жеке ерекшеліктерін анықтап отыру керек.

Шәует сапасы тұрақты бола бермейді, азықтандыру, күтіп-бағу, қолдану режимі мен өндірушінің денсаулығы, қоршаған ортаның температурасы, жас шамасы, жыл маусымы, жеке және тұқымдық ерекшеліктеріне байланысты өзгеріп отырады. [151].

Жыл маусымдары бойынша өндірушілердің шәуетінің сапалық және сандық құрамын талдау шәует өндірудің минималды шығымы жаз маусымына, жыл мезгілінің ыстық кезеңіне шақ келетінін көрсетеді. Қорада күтіп-бағу кезеңінде орын алатын жағымсыз шарттар, серуендеу уақытын қысқарту, балансталмаған рационның барлығы шәует өндіру шығымын төмендетеді. Эякуляттың жалпы көлемі көктем мезгілінде жоғарылайды. Эякуляттағы ұрықтың жоғары концентрациясы қыс-көктем кезеңдерінде байқалады [152,153].

Бұқалардың шәует өндіру көрсеткіштерінің сандық және сапалық қарқындылығын зерттеу барысында, жыл маусымдары бойынша аз ғана өзгерістер байқалды (22 кесте, 18, 19, 20 сурет) .

22 гестедегі мәліметтер бойынша эякуляттың браққа шығару пайызының жоғары деңгейі қазақтың ақбас және герфорд тұқымдарында - көктем-жаз кезеңдерінде болатынын байқадық, ал абердин-ангус тұқымында эякуляттарды браққа шығару пайызының жоғары деңгейі барлық кезеңдерде байқалады.

22-кесте - Жыл маусымдары бойынша өндіруші бұқалардың шәует өндіру көрсеткіштері

маусым ы	1 бұқаға шаққандағы орташа эякулят саны	Эякулят көлемі, мл	Сперматозоид тардың концентрация сы, млрд\мл	Эякулят тарды бракқа шығару, %	Қолдануға арналған шәует өндірісінің орташа саны, дозасы
Қазақтың ақбас тұқымы (n=11)					
Қыс	80,75	3,19±0,03	0,82±0,01	44,6	5025,1
Көктем	68,93	3,23±0,04	0,76±0,02	50,5	3 554,8
Жаз	98,5	3,44±0,03	0,77±0,01	49,6	5 589,5
Күз	98	3,41±0,04	0,82±0,02	45,3	5 573
Абердино-ангус (n=7)					
Қыс	60,2	3,73±0,06	0,69±0,01	64	2 532,8
Көктем	49	4,09±0,05	0,72±0,02	54,6	2 865
Жаз	66,1	4,25±0,06	0,69±0,01	61	3 618,8
Күз	70,6	3,86±0,05	0,73±0,02	58,4	3 675,6
Герфорд (n=10)					
Қыс	92,6	3,92±0,05	0,80±0,02	38,7	9 112,3
Көктем	91,4	4,15±0,06	0,75±0,01	46,1	6 042
Жаз	85,6	4,05±0,05	0,80±0,02	42,2	7 517,1
Күз	100,5	4,08±0,06	0,83±0,01	39,6	9 824,6

Бір факторлы кешеннің дисперсиялық талдауы көрсеткендей, бұқа генотипінің шәуіт санына әсер ету байланысы жыл мезгілінеде де, бұқалардың жасына байланысты да өзгеретіні байқалды (23 кесте ).

23-кесте - Жыл мезгіліндегі шәуіт мөлшеріне генотипінің әсері,%

Жыл маусымы	3 жас		5 және оданда жоғары	
	$\Pi^2_x$	$P_x$	$\Pi^2_x$	$P_x$
Қыс	60,67	$P>0,05$	67,24	$P>0,001$
Көктем	57,41	$P>0,05$	59,33	$P>0,05$
Жаз	68,32	$P>0,001$	34,54	$P>0,05$
Күз	45,63	$P<0,05$	65,46	$P>0,001$
Орташа	55,50		58,66	

Генотипі әртүрлі бұқалардың эякулят санына көбірек әсері жазғы кезеңде 5 жастағы бұқаларда байқалды - 65,46% ( $P>0,001$ ), ал жас өндірушілердің

арасында бұл көрсеткіш жаз мезгілінде ең жоғары болды - 68,32% ( $P > 0,001$ ). Толық жастағы бұқаларда жылдың әртүрлі мезгілдерінде талданған шәует көрсеткіштерінің генотипке үлкен тәуелділігі бар. Жас бұқаларда бұл фактордың әсері аз болды, дегенмен генотиптің көбірек әсерін қыспен мен жаз мезгілдерінде 60,67 және 68,32% байқауға болады ( $P > 0,001$ ). Фенотипті анықтайтын басқа факторлар эякуляттың әртүрлі көлемдері сәйкесінше 34,54-67,24% және 45,63-68,32% құрады.

Қазақтың ақбас және абердин-ангус тұқымдарында эякулят санының төмен көрсеткіштері - көктем мезгілінде, ал геррефорд тұқымында - жазда болатыны анықталды. Аталмыш көрсеткіштің жоғары шамасы қазақтың ақбас және абердин-ангус тұқымдарында жаз және күзде, ал геррефорд тұқымында күзде байқалды.

Эякулят көлемі бойынша қазақтың ақбас тұқымында ең жоғары шамасы - күз мезгілінде, төмен шамасы - қыста болды, ал басқа кезеңдерде аралық мәнге ие болатыны анықталды. Абердин-ангустар үшін жағымды кезең жаз мезгілі болды, геррефордтар үшін ең нашар кезең - қыс мезгілі.

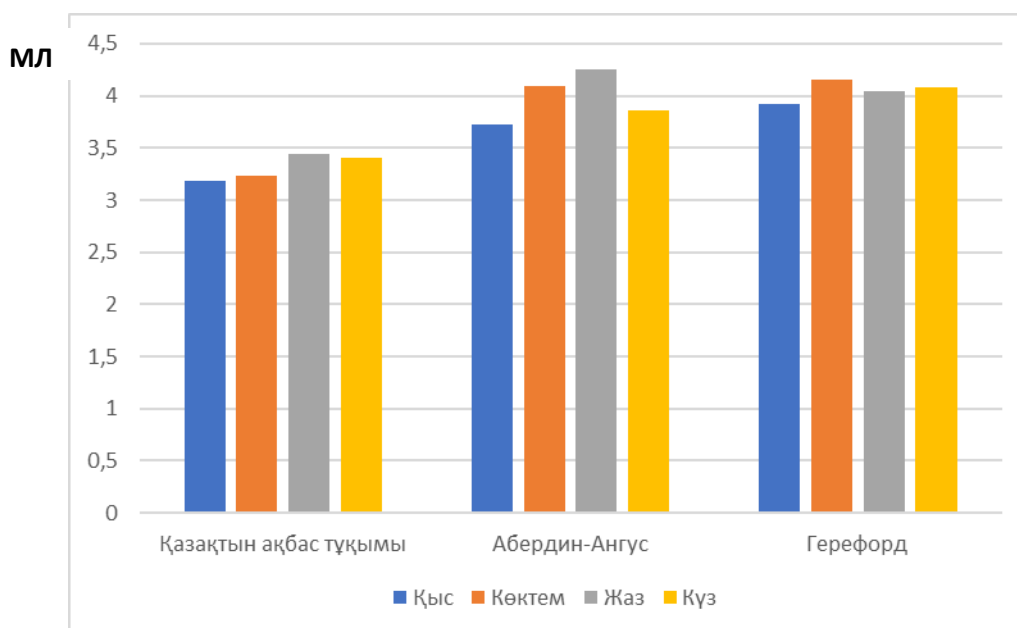
Эякуляттағы жоғары концентрация қазақтың ақбас тұқымында қыс-күз мезгілдерінде байқалды және 0,82 млрд./мл құрайды; абердин-ангустарда көктем-күз кезеңдерінде 0,72 - 0,72 млрд./мл; геррефорда күз мезгілінде - 0,82 млрд./мл құрады.

Абердин-ангус тұқымы үшін эякулят концентрациясының жағымсыз кезеңі - қыс және жаз мезгілдері, бұл қыста температураның төмендеуіне, ал жазда жоғары болатынына байланысты, сол себептен, осы аралықтарда эякуляттарды браққа шығару пайызы жоғары болады.

Алынған эякуляттар санын және олардың көлемін салыстыра отырып, толық жастағы бұқалардағы бұл көрсеткіштер өте жоғары оң корреляцияға ие екенін атап өткен жөн ( $r=0,71 \pm 0,03$ ,  $P > 0,001$ ), алайда жас бұқаларда бұл көрсеткіштер арасындағы байланыс теріс болып  $-0,31 \pm 0,11$  ( $P > 0,05$ ) шықты. Бұл жас бұқалардың қозу белсенділігінің жоғары әсерін көрсетеді, яғни өз кезегінде әрдайым толық эякулят алумен қатар жүрмейді.

Бұдан, шәуіт өндірісінің қарқыны жыл мезгіліне байланысты өзгеруіне қарамастан, негізінен күз мезгілі ең қолайлы деп тұжырым жасауға болады. Сонымен қатар, толық жастағы тұқым иелері тиісті тұқымдардың жас бұқаларына қарағанда анағұрлым тұрақты нәтижелер көрсетеді, бұл олардың өсу және даму үдерістерімен түсіндіріледі.

Қолдануға қажетті шәует мөлшері эякуляттағы сперматозоид концентрациясына тікелей байланысты. Көктем мезгілінде қазақтың ақбас және геррефорд тұқымының бұқаларынан 1 бұқаға шаққандағы ұрық мөлшерінің минималды саны алынды, ал абердин-ангус тұқымынан қыс-көктем кезеңінде ұрық мөлшерінің минималды саны алынды. Тұқым бойынша аталмыш көрсеткіш шамасының ең жоғары мәні: қазақтың ақбас тұқымында - жаз-күз кезеңінде, абердин-ангус- көктем, геррефорд тұқымында - күз мезгілінде болды. Қалған кезеңдерде бұл көрсеткіш аралық шамада болды.



18 сурет - Жыл маусымына байланысты эякулят көлемі

Өндіруші бұқалардың потенциалын анықтайтын белгілердің өзара тәуелділігін анықтау үшін шәуіт концентрациясының көрсеткіштері мен эякуляттардың саны мен көлемі арасындағы корреляция байланысы анықталды (24 кесте).

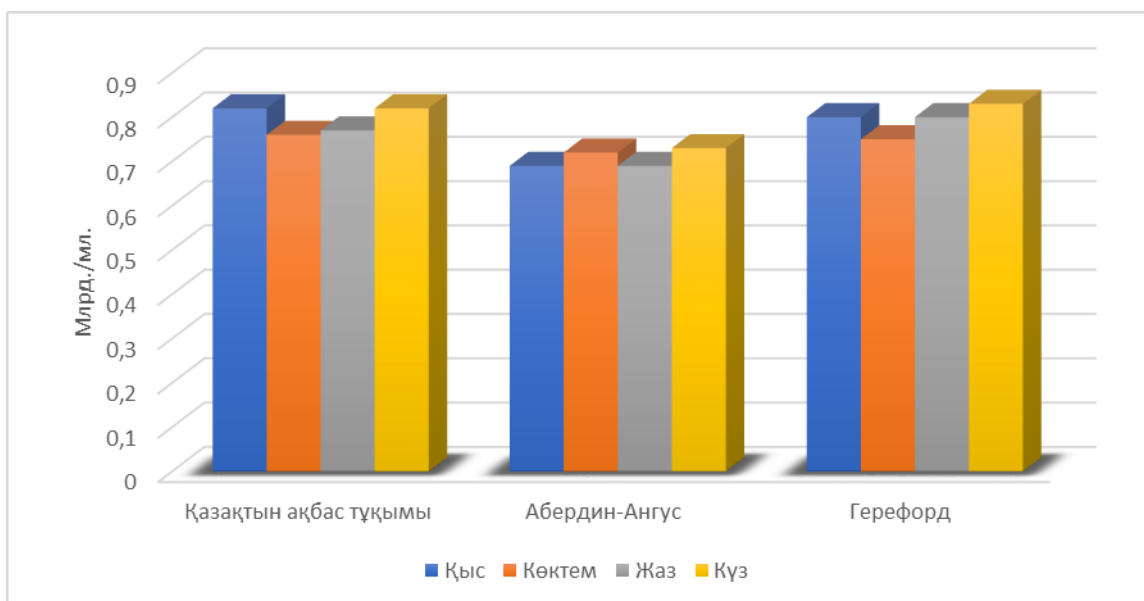
24-кесте - Алынған 1 мл ұрықтағы шәуіт концентрациясының эякуляттар саны мен көлемі арасындағы корреляциялық байланысы

Корреляциялық белгілер	3 жас бұқаларда			5 және одан жоғары жас		
	$r \pm m_r$	$t_d$	$P_r$	$r \pm m_r$	$t_d$	$P_r$
1 мл ұрықтағы эякулят саны мен шәуіт концентрациясы	$0,221 \pm 0,11$	0,14	$>0,05$	$0,780 \pm 0,03$	47,2	$>0,001$
эякулят көлемі мен шәуіт концентрациясы	$0,375 \pm 0,52$	0,63	$>0,05$	$0,694 \pm 0,02$	32,7 4	$>0,001$

24 кестедегі мәліметтер толық 5 жастағы бұқаларда қаралған көрсеткіштер арасында жеткілікті жоғары оң және өте шынайы байланыстың бар екендігін көрсетеді, ал 3 жастағы бұқаларда нақты анықталған параметрлердің болмауы байқалды, өйткені бұл топтағы өндіруші бұқалар ағзасының физиологиялық тұрғыдан әліде толық өсіп - дамып жетілмегендігін көрсетеді, алайда алынған эякуляция көлемі арасында байланыс онша жоғары болмады.

Бракқа шығару деңгейі бойынша 2016-2019 жж асылтұқымдық орталықтардан алынған мәліметтерге сүйенетін болсақ, орташа алғанда ұрықтың - 49,6% бракқа шығарылған, соның ішінде қазақтың ақбас тұқымының бұқаларында - 47,5%, абердин-ангус - 59,9%, герефорд - 41,6% эякулят. Мұндай көрсеткіштер біріншіден азықтандыру кезінде сіңімді заттардың әсіресе, каротин жетіспеушілігінен, екіншіден, шетелден әкелінген бұқалардың бейімделуі мен тұқымдық ерекшелігіне байланысты туындайды. Бракқа

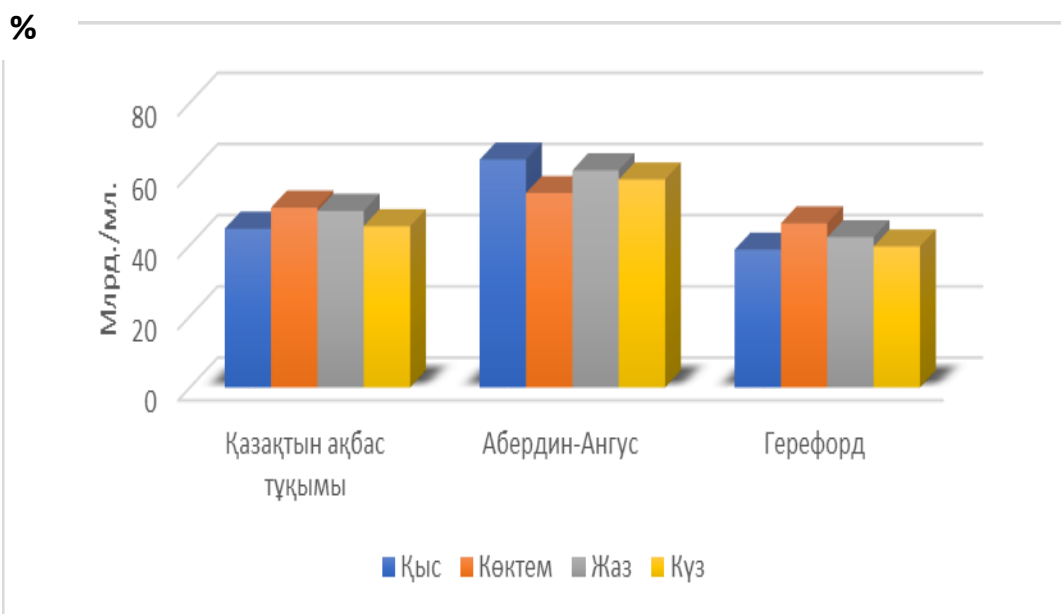
шығарылғанның көбісі ұрықтың төмен концентрациясы мен белсенділігінің төмен болуы.



19 сурет - Жыл маусымына байланысты сперматозоидтардың концентрациясы

Шәует өндіруде бракка шығару деңгейі бойынша тұқымдық ерекшеліктері шет елден әкелінген герефорд және абердин-ангус бұқаларының бейімделу кезеңімен сонымен қатар, жүйке жүйесінің қызметімен, денсаулық жағдайы, азықтандыру деңгейімен тікелей байланысты.

Маусымдық өзгерістер барысында бракка шығару пайызының жоғары көрсеткіші- қазақтың ақбас және герефорд тұқымдарында - көктемде, абердин-ангустарда- қыста байқалды.



20 сурет - Жыл маусымына байланысты эякуляторды бракка шығару пайызы

Шәует сапасы үшін жағымды кезең қазақтың ақбас және герефорд тұқымдары үшін - қыс және күз кезеңдері, ал абердин ангусстар үшін- күз мезгілі. Осылайша, өндіруші бұқаларды 5 жыл шамасында шаруашылыққа пайдалану бойынша алынған нәтижелердің негізінде қазақтың ақбас тұқымының бұқаларына - көктем-жаз мезгілдері, ал абердин ангусс тұқымына - қыс және жаз мезгілдері, герефордтарда - көктем мезгілі жағымды әсер ететінін көруге болады. Басқа жыл мезгілдері шәует өндіру қабілетіне жағымды әсер етеді, айырмашылықтары онша байқалмайды. Кейбір тұқымдарда маусым аралық өзгерістер байқалады, біздің жағдайда олар дәлелденбеген, тек қана жануардың жеке ерекшеліктеріне және басқа да факторларға байланысты болып қала береді.

Зерттеу нәтижелері «Influence of genotype and season on the sperm production of beef cattle-producing bulls in Kazakhstan. атты мақала 2023 жылдың Journal of Animal Behaviour and Biometeorology. (Brasil) 2023 журналында келесі авторлармен Makhanbetova A.B., Kazhgaliev N.Z., Shamshidin A.S. [161].

### 3.3.1 Генотипі әртүрлі өндіруші бұқалар қанының биохимиялық көрсеткіштеріне жыл мезгілі мен жас ерекшеліктерінің әсері

Соңғы жылдары мал шаруашылығындағы маңызды генетикалық жетістік метаболикалық үдерістердің жоғары қарқындылығымен байланысты. Осыған байланысты жануарларды бағалаудың негізгі критерийі - метаболизмнің барлық түрлеріндегі үдерістің қарқындылығы және оның алғашқы сатыларындағы бұзушылықтарды анықтау. (Владимиров В.А. және Д.Р. 2004)

Жоғары өнімді жануарлардың биохимиялық күйін бақылау өте маңызды, өйткені аурудың ерте кезеңдерінде де метаболизмнің барлық түрлерінің - ақуыздардың, көмірсулардың, липидтердің, дәрумендердің, макро және микроэлементтердің ауытқуларын анықтауға болады, метаболизмнің бұзылуы неғұрлым ауыр болса, биохимиялық өзгерістер соғұрлым көп болады.

Осыған байланысты өнімді және репродуктивті денсаулықты сақтау және қазіргі генетикалық формациядағы жануарларды пайдалану тиімділігін арттыру, метаболизм үдерістерін терең зерттеу қажет етеді [154].

Қалыпты гематологиялық көрсеткіштер дененің оттегімен жақсы қамтамасыз етілгенін, метаболизмнің күшеюі, сонымен қатар жануарлардың қалыпты денсаулығын лейкоциттер мен лимфоциттердің қалыпты құрамымен бағалауға болатындығын көрсетеді [155].

Сондықтан ағзадағы әртүрлі өзгерістерді зерттегенде биохимиялық анализдерден басқа гематологиялық зерттеулер де жүргізу қажет.

Қанның биохимиялық көрсеткіштері өндіруші бұқалардың физиологиялық жай-күйінің негізгі индикаторы болып табылады. Қан құрамы арқылы ағзаның жалпы құрылымын және оның физиологиялық күй мен аралық зат алмасуды айқындауға болады. Бұл өз кезегінде қанның биохимиялық құрамының жануарлардың өнімділік және асылтұқымдық сапасымен тығыз байланыста болатынын көрсетеді [156].

Жануар ағзасының тіршілік ету қабілетіне ақуыз маңызды рөл атқарады, себебі, ақуыз маңызды функцияларына атсалысып, ұлпа ақуыздарымен үздіксіз

катынаста болады, өсу, иммунитет қалыптастыру, ферменттердің, гормондардың синтезі, басқа да тіршілік етуге маңызды заттардың қалыптасуына әсер етеді. Қан ақуызы өзінің биохимиялық кешендерді түзу қабілетіне ие болғандығынан липидтер, минералды заттар, метаболит, басқа да тіршілік етуге маңызды құрам бөліктердің түзілуіне қатысады.

Жануар денсаулық жағдайын бағалаудың маңызды критерилеріне барлық алмасу түрлерінің үдеріс қарқындылығының көрсеткіштері және олардың жүру барысының ерте кезеңде субклиникалық ауытқуларын анықтау жатады.

Сапалы шәует өндіру тек қана көптеген алмасу үдерістерінің қалыпты жүру барысында мүмкін болады, мұнда қантамырлар жүйесінің алатын орны ерекше, ол жануар ағзасының кез келген физиологиялық қозғалысына жауап береді. Өнім беруге қабілетті және репродуктивті денсаулықты сақтау мен жануарларды пайдалану тиімділігін жоғарылату үшін тек қана аналықтардың ғана емес сонымен қатар аталықтардың да алмасу үдерістерін терең зерттеу керек, құндылығы жоғары өндіруші бұқалар үшін физиологиялық үдерістерді зерттеу үшін кешенді қадамдар атқару қажет. Сонымен қатар жас жануарлардың алмасуының әлсіз ауытқуы генетикалық аномалиялардың маркері болып табылатыны айқындалған. Ақуыз және оның фракциялар, ферменттер, липопротеидтер, холестерин сияқты қанның биохимиялық көрсеткіштерін зерттейді, олар ағзаның тіршілік ету барысында маңызды рол атқарады.

Қан сарысуында несепнәр көрсеткіші бойынша ақуызды бағалау кезінде, оның жоғары концентрациясы азық протеинінің ыдырау деңгейінің жоғары екендігін көрсетеді. Жануар ағзасындағы ақуыз мөлшерінің жоғары болуының нәтижесінде бауырдың синтетикалық функциясының әлсіреуі байқалды, бұл өз кезегінде несепнәр синтезінің төмендеуіне әкеледі.

Жануар ағзасының алмасу үдерістерін зерттеу қажет, оны қанның биохимиялық талдау нәтижелерінің мәліметтері бойынша анықтауға болады. Соған байланысты, қан құрамы жануар ағзасында жүзеге асырылатын физиологиялық үдерістерін көрсетеді.

Күз және көктем мезгілдеріне байланысты қанның биохимиялық талдауының нәтижелері 12 кестеде берілген. Кесте мәліметтері бойынша сынама алу кезеңінің ешқайсысында да қандағы каротин мөлшері нормативты көрсеткіштерге сәйкес болған жоқ. Каротиннің жеткіліксіз болуы рациондағы азықтық сәбіздің болмауы- ол каротиннің табиғи көзі. Немесе азықтандырудың концентратты типімен түсіндіріледі.

Қандағы кальций мөлшері сынама алудың барлық кезеңдерінде норманың минималды мәніне сәйкес болды, немесе күзде нормадан 0,21 мкмоль/л-ге асып түсті. Қандағы фосфор мөлшері сынама алудың барлық кезеңдерінде нормадан төмен болмады, керісінше норма бойынша минималды мәнінен күзде - 0,41 мкмоль/л-ге, көктемде – 0,17 мкмоль/л-ге асып түсті.

Қандағы ақуыз мөлшері сынама алудың барлық кезеңдерінде норма бойынша минималды мәнінен күзде – 14,48 г/л-ге, – 8,08 г/л-ге асып түсті, немесе нормативті көрсеткіштерге сәйкес болды.



25-кесте - Генотипі әртүрлі өндіруші бұқалар қанының биохимиялық көрсеткіштері

тұқымы	Жалпы ақуыз, г/л	Альбумин, г/л	Глобулин, г/л	Каротин мг%	Se, мкмоль/л	Ca, мкмоль/л	P мкмоль/л
Физиологиялық нормасы	72,0-86,0	44% от ОБ	56% от ОБ	400-1000	1,01-1,52	2,38-3,38	1,45-2,1
Күз							
Қазақтың ақбас тұқымы	85,83±2,47	28,88±0,97	56,94±2,79	64,62±9,88	0,52±0,05	2,32±0,09	1,77±0,04
Абердин-ангус	90,15±2,96	32,24±1,69	57,91±2,17	44,99±10,52	0,85±0,21	2,73±0,10	2,25±0,26
Герфорд	83,46±3,51	32,43±1,66	51,10±4,36	17±0,69	0,65±0,10	2,73±0,10	1,55±0,07
орташа	86,48±1,77	31,18±0,90	55,32±1,92	42,20±6,87	0,67±0,08	2,59±0,07	1,86±0,11
айырмашылығы ±	+14,48	-8%	+8%	-358	-0,34	+0,21	+0,41
Көктем							
Қазақтың ақбас тұқымы	80,19±1,84	31,94±1,89	48,92±2,23	38,92±4,62	0,45±0,03	2,15±0,05	1,61±0,06
Абердин-ангус	83,19±0,76	28,31±1,37	49,13±1,85	45,60±7,59	0,70±0,10	2,72±0,12	1,97±0,19
Герфорд	76,87±1,84	30,23±1,87	44,56±1,41	45,42±4,53	0,67±0,08	2,38±0,10	1,27±0,05
орташа	80,08±1,08	30,16±1,00	47,54±1,14	43,31±3,19	0,61±0,05	2,42±0,08	1,62±0,10
айырмашылығы ±	+8,08	-6%	+3%	-357	-0,4	+0,04	+0,17

Кестеден альбумин фракциясының 2 кезеңінде көзге білінетін ауытқу бар екенін және селен жетіспеушілігін байқауға болады. Альбумин жетіспеушілігі ақуыздық аштық көрсеткіші, немесе созылмалы бауыр тапшылығы ретінде болуы мүмкін. Селен ағза иммунитетін қалыптастырады, антиоксидант ретінде жүреді және цитоплазма қабығына зақымдалуға және гентикалық ауытқуға ұшыратпай қорғаныш әсерін көрсетеді. Ол жасушаның қалыпты дамуына әсер етеді. Селен аутоиммундық үдерістер кезінде тежегіш фактор ретінде де жүре алады. Сперматозоидтардың қозғалғыштығын қамтамасыз етіп, қорғаныштық қызметке ие. Селен жетіспеушілігінің себебі, азыққа қажетті көлемде түспеуінен басқа, бауыр ауруы мен интоксикация да бола алады. Селен жетіспеушілігі кезінде бауыр функциясының ауытқуы мен репродуктивтік тапшылық орын алады.

Талдау жәтижесінде өндіруші бұқалардың қанының негізгі биохимиялық көрсеткіштері норма сәйкес мәнге ие болғанын айтуға болады. Тек қана альбумин, каротин, селен көрсеткіштері барлық кезеңдерденормадан төмен болды. Каротин және селен тапшылығы өндірушілік қабілеттің төмендеуіне себепші болады, сол себептен өндіруші бұқаларға әсіресе, дәрумен жетіспеушілігі айтарлықтай байқалатын көктем айларында уақтылы дәрумендеу және рационды қалыпқа келтіру жұмыстарын ұйымдастыру керек. Сонымен қатар Қазақстанның солтүстік-орталық аймағында жасына, жеке басына байланысты «Асыл-Түлік» АҚ қазақтың ақбас тұқымы бұқаларына толық биохимиялық, гормондық, гематологиялық және сперматологиялық бақылау жүргізілді.

Жұмыс 2016-2019 жылдар аралығында орындалды. «Асыл Түлік» АҚ-ға тиесілі қазақтың ақбас тұқымды бұқаларын қолдана отырып, ақуыз-липид алмасуын зерттеу мақсатында, тірі салмағы 800-1000 кг болатын 3-5 жас аралығындағы 28 бас алынды (26 кесте).

26-кесте - Жасына байланысты қазақтың ақбас тұқымды бұқаларындағы ақуыз-липидтер алмасуы

Жасы	n	Жалпы ақуыз г/л	Альбумин г/л	Глобулин г/л	А/Г	Мочевина моль/л	Биллирубин жалпы мкмоль/л	Креатинин мкмоль/л	АЛТ МЕ/л	АСТ МЕ/л	Сілтілік фосфатаза МЕ/л
4,0-5,5	6	93,16± 2,08	32,60± 1,01	60,55± 2,01	0,5 4±0 ,03	4,83 ±0,5 9	6,06 ±1,3 3	163,81 ±19,11	29,59± 3,24	71,50± 17,27	97,30± 18,92
6,5-9	6	92,63± 2,01	34,82± 0,70	57,82± 1,52	0,6 0±0 ,01	5,22 ±0,5 3	6,55 ±0,7 8	178,21 ±12,19	24,53± 1,15	74,09± 2,61	62,80± 13,36
Барлығы	12	92,90± 1,38	33,71± 0,67	59,19± 1,27	0,5 7±0 ,02	5,03 ±0,3 8	6,39 ±0,6 8	171,01 ±11,02	26,23± 2,86	78,63± 5,70	80,05± 77,27
норма	-	70-92	25-36	40-63	0,4- 0,8	2,4- 7,5	1,16- 8,15	62-163	10-36	41-107	31-163

Кестеде рациондағы ақуыз жеткілікті екендігі және бұл оның бұқалардың қан сарысуындағы шоғырлануынан көрінеді. Ақуыздың жалпы концентрациясы жасына байланысты орта есеппен 92,9 г/л құрайды, 4-5,5 жас аралығында  $93,16 \pm 2,08$  және 6,5-9 жаста  $92,63 \pm 2,01$  шамасында өзгерістер болады. Екі жағдайда да олар нормадан жоғары. 7 мильдегі 12 жануардың жалпы ақуызы  $93,16 - 101,31$  г/л дейін болды. Қандағы альбуминнің мөлшері 32,60 г/л (4,0-5,5 жас) аралығында  $34,82$  г/л (6,5-9 жас) аралығында, орташа алғанда,  $33,71$  г/л құрайды.

Глобулин норманың жоғарғы шегіне жақын болды және  $57,82$  г / л және  $40-63$  г/л нормамен  $60,55$  г/л сәйкес болды.

Осы индикаторларға сәйкес альбуминнің глобулиндерге қатынасы норманың жоғарғы шегі деңгейінде болды және барлық бұқалар үшін  $0,54-0,60$ , орташа алғанда  $0,57-0,02$  құрады.

Мочевина (несепнәр)  $3,33$ -тен  $7,0$  ммоль/л-ге дейін, билирубин  $1,31$  мен  $7,87$  ммоль/л аралығында болса, екі бұқаны қоспағанда, бұл көрсеткіш нормадан асып,  $8,52$  (қабан) мен  $9,18$  құрады. (Ханзада).

Қандағы креатин деңгейі орташа есеппен  $97-2228$  мкмоль / л аралығында өзгерді,  $17,51 \pm 11,02$  мкмоль / л, 4-5,5 жас аралығындағы бұқалардың жасын ескере отырып  $164$  мкмоль / л, ал 6,5- 9 жыл  $178$  мкмоль / л, нормасы  $62-163$ .

Креатинді бұқалардың  $66,7\%$  -ы нормадан жоғары екендігі анықталды.

Сілтілі фосфатаза мөлшерінің нормативті көрсеткіштерінен ауытқу екі бұқада, ALT және AST бір жануарда, қалған жануарларда белок-липидтер алмасуы негізінен нормативті деңгейде болды.

Бұқалардың қандағы макро және микроэлементтердің мөлшері 27-кестеде көрсетілген.

27-кесте - Жасына байланысты қазақтың ақбас тұқымды өндірушілерінің бұқаларының қан сарысуындағы макро және микроэлементтердің деңгейі (2019 ж.)

Жасы (жыл)	n	Ca моль/л	P моль/л	Ca/P	Fe мкмоль/л	Mg ммоль/л	Хлоридтер ммоль/л
4,0-5,5	6	$2,44 \pm 0,05$	$2,04 \pm 0,22$	$1,30 \pm 0,21$	$23,74 \pm 0,68$	$1,55 \pm 0,02$	$95,38 \pm 1,68$
6,5-9	6	$2,44 \pm 0,08$	$1,97 \pm 0,37$	$1,08 \pm 0,08$	$27,63 \pm 2,73$	$1,56 \pm 0,02$	$94,36 \pm 0,93$
Барлығы	12	$2,27 \pm 0,17$	$2,17 \pm 0,15$	$1,19 \pm 0,11$	$25,67 \pm 1,46$	$1,47 \pm 0,09$	$94,87 \pm 0,93$
Норма мөлшері	-	2,06-3,16	1,13-2,91	0,82-2,39	12,9-37,10	0,75-1,34	90-108

27 кестеде орта есеппен барлық зерттелген көрсеткіштердің норма шегінде тұрғандығы көрсетілген - Ca -  $2,27$  ммоль/л, P -  $2,17$  ммоль/л, Fe -  $25,67$  ммоль / л, Mg -  $1,47$  ммоль/л және хлориді  $95$  ммоль/л жасына байланысты аздап өзгереді.

Сонымен бірге, бір бұқада фосфор нормасынан төмен, Ca: P қатынасы байқалады, ал барлық бұқалардағы Mg мөлшері, ерекшеліксіз, нормадан жоғары және  $1,51$  мен  $1,63$  аралығында болды ( $0,75$ ). - $1,34$  ммоль/л).

Біздің жасына байланысты гематологиялық көрсеткіштер мониторингі (барлығы 7 көрсеткіш) 28-кестеде көрсетілген.

28-кесте - Жасына байланысты қазақтың ақбас тұқымды бұқаларының гематологиялық қанының мөлшері

Жасы (жыл)	n	Тірі салмағы, кг	Гемоглобин г/л	Эритроцит, $\times 10^6$ /мкл	Лимфоциты %	Моноциттер %	Гранулоциттер %	Гемакрит көрсеткіштері %	Тромбоциттер, $\times 10^3$ /мкл
4,0-5,5	6	885,5 $\pm$ 41,0	106,7 $\pm$ 2,5	5,8 $\pm$ 0,2	77,7 $\pm$ 1,0	4,9 $\pm$ 0,3	17,4 $\pm$ 1,2	25,7 $\pm$ 0,5	279,2 $\pm$ 18,4
6,5-9	6	939,8 $\pm$ 27,6	118,9 $\pm$ 3,3	6,2 $\pm$ 0,2	75,4 $\pm$ 3,2	6,4 $\pm$ 1,1	18,1 $\pm$ 2,2	27,9 $\pm$ 0,6	242,2 $\pm$ 16,0
Барлығы	12	912,67 $\pm$ 24,95	112,7 $\pm$ 2,7	6,0 $\pm$ 0,1	76,6 $\pm$ 1,6	5,8 $\pm$ 0,6	16,9 $\pm$ 1,5	25,1 $\pm$ 1,7	260,7 $\pm$ 12,9
min-max	-	786-1018	100-130	5,9-6,6	66,3-87,6	3,2-10,9	9,2-25,2	24,3-30,2	176-316
норма	-	-	60-150	5-10	45-75	2-7	6,0-12,8	35-45	100-800

28 кестеден гемоглобиннің құрамына сәйкес барлық жануарлардың норма шегінде екенін және олардың мөлшері 80-150 г/л дан 112,75 г/л құрайтыны байқалды. Алайда, ересек жастағы (6,5–9 жас) гемоглобин 4,0–5,5 жастағы бұқаларға қарағанда 118,2 г / л салыстырғанда сәйкесінше 106,7 г / л-ге қарағанда көп екенін атап өткен жөн (ересек бұқалардың пайдасына 2 г/л сай).

Эритроциттердің саны  $6,0 \times 10^6$  / мкл, норма 5-10, ересектердегі бұқалар үшін, бұл көрсеткіш 4,0-5,5 жас аралығындағы бұқаларға қарағанда 6,4% жоғары. Алайда, лимфоциттердің құрамындағы қандағы деңгейдің жоғарылауы туралы айту керек. Біз зерттеген бұқалардың ішінен 8 бұқа бұл көрсеткіш деңгейінің шамалы өскенін байқалды, олар 77- 82% аралығында, 45-75% болды.

Гранулоциттер деңгейінің жоғарылауы 13.00–25.2% аралығында, орта есеппен  $16.9 \pm 1,53\%$  аралығында болды.

Сонымен қатар, барлық бұқаларда гематокрит деңгейінің төмендеуі байқалды. Бұл көрсеткіш 24- 30% аралығында болды, нормасы 35-45%. 4,0-5,5 жастағы бұқаларда тромбоциттер қалыпты болды,  $279 \times 10^3$  / мкл, жетілгенде  $242 \times 10^3$  / мкл  $100-800 \times 10^3$  / мкл.

Келесі кезеңде бұқаларға эндогендік гормондардың (тестостерон, эстрадиол, тироксин, кортизол) және олардың прекурсорлық холестеринінің құрамы бақыланды. Деректер 29-кестеде келтірілген.

29-кесте эндогендік гормондардың деңгейі жасқа байланысты екенін көрсетеді. Тестостеронның концентрациясы қазақтың ақбас тұқымды тұқымы үшін орта есеппен 28-73 нмоль/г құрайды, 54 нмоль / л. 4-5 жастағы бұқаларда 50,4 нмоль / л, жетілгенде (6,5-9 жас) 57,4 нмоль / л, яғни ересектердің пайдасына 7,0 нмоль/л айырмашылығы бар, эстрадиол 0,073 деңгейінде - 0.258 орташа есеппен 0,209 нмоль /л.

29-кесте - Жасына байланысты қазақтың ақбас тұқымды өндіруші бұқаларындағы қан сарысуындағы холестерин прекурсорындағы эндогендік гормондардың деңгейі

Жасы (жыл)	n	Тірі салмағы, кг	Тестостерон, нМоль/л	Эстрадиол нМоль/л	Кортизол нМоль/л	Тироксин нМоль/л	Холестерин, мМоль/л
4,0-5,5	6	885,5±41,0	50,4±7,2	0,23±0,01	67,05±14,0	96,24±4,0	2,74±0,1
6,5-9	6	939,8±27,6	57,4±6,2	0,187±0,03	128,63±24,5	94,00±1,8	2,76±0,1
Барлығы	12	912,67±24,95	53,9±4,7	0,209±0,02	97,84±16,4	95,12±2,1	2,75±0,1
Min-max	-	786-1018	27,93-73,02	0,073-0,258	25,60-245,41	85,63-109,05	2,17-3,19

Біздің экспериментімізде өндіруші бұқаларының қандағы тироксиннің құрамы, жасына қарамастан, өзгермелілігі 86-109 нмоль / л орташа 95,12 нмоль / л болды. 3-5 жас аралығындағы бұқаларда 96 және 6,5-9 жас аралығында 94 нмоль/л.

Холестериннің мөлшері бойынша, жасына байланысты, орташа мөлшерден ауытқулар тіркелген жоқ.

Айта кету керек, стресс гормоны болып көрінетін кортизол жасына байланысты ерекшеленді, жасы неғұрлым жоғары болса, 4-5 жаста кортизол деңгейі соғұрлым жоғары болады, оның қандағы концентрациясы 67 нмоль/л, ал 6,5 жаста. -9 жыл 129 нмоль / л, яғни екі есе дерлік.

Биохимиялық, гормоналды, гематологиялық және сперматологиялық зерттеулердің толық кешенді мониторингі, барлық зерттелген параметрлердің кейбір ауытқулармен бірге қабылданатын нормативті шегінде екенін көрсетті. Алайда Mg құрамындағы және жалпы ақуыздағы және креатин құрамындағы барлық ауытқулар қайтымды және негізінен азықтандырылуына байланысты және азықтандыру мөлшерін түзеткенде оңай жойылады.

Қан сарысуындағы гормондардың құрамы біз басқа ет тұқымдары мен аралас бағытта зерттеген алдыңғы мәліметтерге сәйкес келетін бұқа мен жасқа байланысты осы гормондардың концентрациясы мен өзгергіштігін көрсетті. Өкінішке орай, тұқымдар мен бұқалар туралы нормативтік мәліметтер болмағандықтан, біз нормативтік көрсеткіштермен салыстыра алмадық және тек нақты деректерге сүйендік.

Зерттеу нәтижелері «Биохимический и гормональный статус спермопродукции быков-производителей казахской белоголовой породы» атты мақала 2019 жылдың «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті» №4 (57) Ғылым және білім. журналында келесі авторлармен Абилов А.И., Шамшидин А.С., А.Б. Маханбетова және басқалары. [157].

3.4 Генотипі әртүрлі етті бағыттағы бұқалардың тұқым қуалаушылық қасиетінің басымдылығы және ұрпақтарының өсуі мен ет өнімділігіне генетикалық факторлардың әсері

3.4.1 Генотипі әртүрлі етті бағыттағы бұқалардың тұқым қуалаушылық қасиетінің басымдылығы

Етті ірі қара мал тұқымдарын шығаруда асыл тұқымды бұқалардың тұқымдылық қасиетін бағалау және жетілдіру кезінде өзінің нәсілдік қасиетін ұрпағына аудару қабілеті жоғары малды анықтап, оларды мүмкіндігінше ұзақ уақыт пайдалануға аса назар аударылды. Өзінің тұқымдылық қасиетін ұрпағына толық қанды бере алатын малды препотентті бұқа деп атайды.

С.А.Рузский препотентті бұқаларға баға беру үшін, оның ұрғашы ұрпақтары мен ежелері арасындағы байланыс коэффициентінің деңгейіне қарап анықтау қажеттігін айтады.

Осы тұрғыда Ф.Ф.Эйснер аталық бұқалардың ұрғашы ұрпақтары мен ежелерінің айырмашылықтарын негізге ала отырып, аталық бұқалардың препотенттілік индексінің теңдігін құрастырып ұсынды. Бұл әдістің маңыздылығы, зерттеліп отырған белгілері бойынша ұрпақтары мен ежелерінің арасындағы айырмашылығы көп болса, солғұрлым әр ұрпағының өнімділігі, бұқаның барлық ұрпақтарының орташа өнімділігіне жақын болады, яғни тұқым қуалау қасиеті жоғарлаған сайын, оның препотенттілігі де артады.

А.П. Солдатов пен Л.К.Эрнст ұрпақ біркелкілігінің көрсеткіші ретінде өзгергіштік коэффициентін « $C_v$ » қолдану арқылы өндіруші бұқаның препотенттілігін анықтауға болатынын мәлімдеді. Оның тұжырымы бойынша өндіруші бұқаның препотенттілігі басым болған сайын, ұрпақтары өнімділігінің өзгергіштік коэффициенті төмендей береді екен.

Өндіруші бұқалардың препотенттілік индексі бір мезгілде, барлық жоғарыда келтірілген ғалымдардың теңдіктермен есептеп шығару қиын және бірталай еңбекті қажет етеді. Осыған орай, жоғарыда келтірілген С.А.Рузский әдісі бойынша генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың препотенттілігін, олардың ұрғашы ұрпақтары мен ежелерінің тірі салмақтарының арасындағы коореляциялық байланысты анықтауда өзгергіштік коэффициентін « $C_v$ » қолдандық (30 кесте).

30 кестеде келтірілген көрсеткіштерді тексеріп отырған белгі бойынша ұрғашы ұрпақтар мен ежелерінің арасындағы байланыс аз болған сайын, олардың әкелерінің басымдылығы жоғарылай беретінін ескеріп қарағанымызда өндіруші бұқаларының ұрпақтары мен ежелері арасындағы коореляциялық байланыстың ( $r_{e/ұ}$ ) басқа бұқалармен салыстырғанда ең төмен оң байланыс барлық генотипте тұқымына байланысты ( $r = 0,26, 0,31, 0,28$ ) болғаны байқалды. Яғни, бұл тұқымына байланысты өндіруші бұқалардың басымдылық қасиеті жоғары.

30-кесте - Тұқымы мен шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың ұрғашы ұрпақтары мен ежелерінің арасындағы өнімділік айырмашылығы бойынша басымдылығы

Факторлар	Тірі салмағы, кг		Айырмашылығы, кг	Ең тәуір ұрпағы,%	r	C <sub>v</sub>
	Ұрғашы ұрпағы	енелері				
Қазақтың ақбас тұқымы						
Тұқымы	387,6±3,83	373,4±4,13	+14,2	57,8	0,26	7,6
Шыққан елі	381,1±5,41	377,2±4,83	+3,9	12,0	0,34	8,9
Бұқа генотипі	402,3±4,64	385,6±3,81	+16,7	65,2	0,28	7,3
Геррефорд тұқымы						
Тұқымы	389,1±4,03	375,2±4,10	+13,9	55,0	0,31	7,8
Шыққан елі	392,4±6,11	382,5±5,61	+9,9	42,8	0,38	9,4
Бұқа генотипі	398,7±3,84	381,5±4,21	+17,2	70,2	0,33	6,7
Абердин-ангус тұқымы						
Тұқымы	405,3±3,92	389,4±4,13	+15,9	63,1	0,28	8,2
Шыққан елі	396,1±5,01	384,6±4,92	+10,5	45,4	0,42	10,2
Бұқа генотипі	406,7±4,05	388,3±4,41	+18,4	73,0	0,31	7,5

Ал, ең төмен өзгергіштік коэффициент ( $C_{v=6,7; 7,5; 7,8}$ ) өндіруші бұқа генотипі бойынша анықталды. Бұл біркелкілік көрсеткіш генотипі әртүрлі өндіруші бұқаларының басымдылық қасиетінің жоғары екенін көрсетті.

Төлдердің өсімталдығы етті ірі қара шаруашылығында басты селекциялық белгі болып табылады.

Өндіруші бұқа өзінің нәсілдік қасиетін тұрақты беретін басымдылық белгілерінің бірі еркек ұрпақтарының 15 айлығындағы тірілей салмағы мен 8 айдан 15 айға дейінгі кезеңдегі орташа тәуліктік қосымша салмағы. Ұрпақ біркелкілігінің көрсеткіші ретінде өзгергіштік коэффициент ( $C_v$ ) қолданылып анықталды.

Тұқымына, шыққан елі мен өндіруші бұқаның генотипі бойынша тұқым қуалаушылық қасиетінің басымдылық нәтижесі 31-кестеде берілген.

Ұрпақтарының 15 айлығындағы тірілей салмағы бойынша генотипі әртүрлі өндіруші бұқалар ұрпақтарының тірі салмақтары бойынша өзгергіштік коэффициенті мен тұқымқуалаушылық коэффициенттерінің деңгейі ауытқып, біраз айырмашылықтар байқалды.

31- кесте – Генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың препотенттілігі

№	Өндіруші атауы	бұқалар	n	Кешенді индекс	Тірі салмағы бойынша $C_v$	Тұқымқуалау коэффициенті $h^2$	Тәуліктік өсім бойынша $C_v$
Қазақтың ақбас тұқымы							
1.	Тұқымы		36	103,3	3,81	0,47	6,6
2.	Шыққан елі		32	101,9	5,46	0,38	9,1
3.	Бұқа генотипі		36	105,1	4,63	0,52	7,7
Геррефорд тұқымы							
1.	Тұқымы		15	102,0	6,48	0,31	8,3
2.	Шыққан елі		12	101,0	7,6	0,22	11,8
3.	Бұқа генотипі		13	102,7	5,1	0,38	9,7
Абердин-ангус тұқымы							
1.	Тұқымы		11	103,3	5,6	0,38	4,9
2.	Шыққан елі		13	98,6	9,75	0,28	9,3
3.	Бұқа генотипі		12	105,7	6,7	0,41	6,4

Ұрпақтарының тірілей салмағы бойынша төмен өзгергіштік коэффициент қазақтың ақбас тұқымының ( $C_v= 3,46-3,81$ ) Байкал, Самұрық бұқалар ұрпақтарында анықталса, геррефорд тұқымында Хатсон ( $C_v= 5,1$ ), ал абердин-ангус тұқымында Герцог ( $C_v= 3,75$ ) бұқаларына тиісілі болды. Ал жоғары тұқымқуалаушылық коэффициент ( $h^2=0,38-0,52$ ) бұқалар ұрпақтарында байқалды. Яғни қазақтың ақбас тұқымының Самұрық, Байкал, Қыран және геррефорд тұқымының Хатсон және абердин-ангус тұқымының Гамлет, Герцог, Young Dale Zepher бұқаларының препотенттілігі жоғары екені айқындалды.

Орташа тәуліктік қосымша салмақ бойынша да өзгергіштік коэффициент ( $C_v=4,9-11,8$ ) айырмашылығы генотипі әртүрлі өндіруші бұқалар ұрпақтарында біраз ауытқушылық байқалды.

Зерттеу жұмыстарын қорыта келе генотипі әртүрлі препотентті бұқалардың ұрпақтарының тірілей салмағы және тұқымқуалаушылығы арасында белгілі бір алшақ айырмашылық байқалды. Бұл, біздің ойымызша өндіруші бұқаларды өз өнімділігі және ұрпағының сапасы бойынша сұрыптау тиімділігінің әрқелкі жүруне байланысты болуы мүмкін.

3.4.2 Генотипі әртүрлі етті бағыттағы өндіруші бұқалар ұрпақтарының ет өнімділігіне әсерін болжау

Елімізде ет өндірісін дамыту ауыл шаруашылық ғылымының маңызды әрі көкейтесті мәселелерінің біріне айналып отыр. Осы мәселені шешу мақсатында



асыл тұқымды малдардың нәсілдік әлеуетін жаңа селекциялық әдістермен жетілдіру арқылы, тиімділігін арттыру жолдары қарастырылуда.

Ғылыми жұмыстардың қарқынды дамуына орай мал шаруашылығы ғылымы бүгінгі күні көптеген нәтижелерге жетті. Дегенмен, еліміздің халқын мал өнімдеріне деген сұранысын қамтамасыз ету, экспорттық әлеуетті арттыру бүгінде мал шаруашылығын дамытудың басты бағыты болып есептеледі. Осы ретте аграрлық саланың даму бағыттарын айқындап, оны әртараптандыру, бәсекелестік қабілетін арттыру – еліміздің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің бірден-бір жолы болып табылады.

Көптеген авторлардың зерттеулері бойынша асыл тұқымды аталық бұқалардың генотипі өзінің ұрпақтарына генетикалық факторлар бойынша 30% берілсе, 70% паратиптік факторларға байланысты болатынын келтіреді. Дегенмен осы етті бағыттағы аталық бұқалар ұрпақтарының ет өнімділігіне генетикалық факторлардың әсерін анықтау жолдары мен болжау тәсілдері зерттеу бүгінгі күннің өзекті мәселесіне айналып отыр. Яғни, етті бағыттағы ірі кара малмен селекциялық жұмыс тәжірибесінде асыл тұқымдылық сапасын жақсарту және жоғары сапалы сиыр етін өндіруді ұлғайту үшін малдың өнімділігін болжаудың индекстік бағасын пайдалану арқылы жүзеге асыруға болады.

Қолданыстағы ұсынымдардың кейбір басқа да ережелері күмәнді болып табылады. Асыл тұқымды етті мал шаруашылығында селекциялық-асыл тұқымдық жұмыстың ерекшеліктеріне байланысты дәстүрлі түрде 15 айлық мал төлінің көрсеткіштері есепке алынады. Малдардың тірі салмағы мен ұзақ өсуінің қазіргі тенденциясын ескере отырып, төлді сынау кезінде бақылау өсіру мерзімі сараланған болуы тиіс, отандық ет тұқымы мен типтері үшін - 18 айға дейін [1]. Мал басының күрт ұлғаю мүмкіндігі шектеулі болған жағдайда малдың тұқымдарын (типтерін) пайдалану бойынша құрылымдық өзгерістер жалпы ет тұқымдарынан ет өндіру әлеуетін өсіру есебінен жоғары салмақтық кондицияға дейін арттыруға мүмкіндік береді [2].

Ғалымдардың зерттеулерінде көбіне бұқашықтарды өз өнімділігі бойынша, ал тұқымдық бұқаларды ұрпақтарының сапасы бойынша сынау кезінде асыл тұқымдық құндылығы мынадай көрсеткіштер бойынша белгіленетіні белгілі: тірі салмағы 15 айда. 8 айдан 15 айға дейінгі орташа тәуліктік өсім, 1 кг өсімге арналған азық шығындары, сойыс өнімділігін бағалау, дене пішінін бағалау және т.б. [3].

Математикалық статистика тұрғысынан бұл модель күмән тудырмайды және жануарды кешенді бағалау нәтижелерін оның шынайы генетикалық құндылығына барынша жақындатуды көздейді.

Алайда, бұл модельді практикалық пайдалану кезінде бірқатар қиындықтар туындайды. Етті бағыттағы өндіруші бұқалардың соңғы асыл тұқымдық құндылығы жеке күтім позициясымен анықталады. Үлкен ықтималдықпен, өзінің әлеуетті мүмкіндіктерін көрсету үшін қолайлы жағдайларда бағаланған ең жақсы бұқалардың жоғары өнімді ұрпақтары осындай жағдайларды талап етеді, ал олар болмаған жағдайда күтуді

актамайды деп болжауға болады. Ең жақсы бұқалар өз мақсатын орындау үшін, біздің ойымызша, оларды сынау өндіріс шарттарына жақындатуды қажет етеді.

Осыған орай, бүгінгі күні асыл тұқымды бұқаларды өз өнімділігі және ұрпағының сапасына қарай дәстүрлі бағалау тәсілдері нақты ет өнімділігін болжауға толық мүмкіндік бермейді.

Сонымен бірге, етті бағыттағы бұқашықтар мен қашарларды жыл сайынғы бағалау кезінде оларды одан әрі пайдалану мақсатында барлық негізгі белгілері бойынша жеке кешенді бағаланады: тірі салмағы, экстерьері және дене пішімі, өз өнімділігі бойынша бағалау, генотипі бойынша жүргізіледі. Оларды келесі кластардың біріне жатқызады: элита-рекорд, элита, I класс, II класс, класстан тыс [4]. Дегенмен, бұл класстық жиынтық балы малдың асыл тұқымдық, өнімді құндылығы мен мақсатын анықтап, ет өнімділігін болжауға толық мүмкіндік бере алмайды.

Ет өнімділігін жақсарту, сондай-ақ етті бағыттағы ірі қара мал шаруашылығының бәсекеге қабілеттілігінің көрінісі тұқымдық бұқаларды өсіруде пайдаланылатын тұқымдық бұқаларға байланысты төлдің тірі салмағының артуымен толымды азықтандыруға жауап беретін тұқымдарға қажеттілікті көрсетеді. Олардың әрқайсысының табынның салмақтық сапасына айырмашылығы мен әсері малдың тірілей салмағы бойынша дамуымен және тексерілетін бұқаның (P) ұрпақтарының тірі салмағының орташа мөлшері мен зерттелетін табынның бір жастағы жануарларында осы селекциялық белгінің орташа дамуымен (N) сипатталады.

Тірі салмағы бойынша табынның орташа өнімділігі деп (N) барлық бұқашықтардың (қашарлардың) осы белгісі бойынша бірдей жастағы табында (фермада), тексерілетін тұқымдық бұқаның еркек ұрпақтарының (немесе ұрғашы) орташа тірі салмағынсыз нақты орташа өнімділігімен сипатталады, ол салыстырмалы асыл тұқымдық бағалауға (P) жатады.

Мысалы, екі бұқашықтың тірілей салмағы бойынша салыстырғанда, біріншісінің тірілей салмағы 430 кг, екіншісінікі тиісінше - 480 кг, тек осы деректердің негізінде екіншісінде өнімділік жоғары деп айтуға болады ма? Жоқ, мүмкін емес, салыстырылатын бұқашықтардың жасы әлі белгісіз. Барлық тең жағдайларда (тұқымы, жынысы, оңтайлы азықтандыру және бағу) бұқашықтар жасына байланысты тірі салмағы бойынша ерекшеленеді. Бірінші бұқашықта - тірі салмағы 430 кг 15 ай. - екіншісінде - 18 айда 480 кг.

Бұл бұқашықтардың еттілігін қарапайым түрде салыстыру мүмкін емес екені анық, бұл бұқашықтардың әртүрлі жастағы екенін ескеру қажет.

Жануардың даму дәрежесі, белгілі бір жастағы зерттелетін белгісі, оның шамасының өзгеруі, өсу кернеулігінің дәрежесі туралы салыстырмалы түсінік салыстырмалы өсу жылдамдығын береді [5, 6, 7].

Жоғарыда келтірілген мәліметтерді есепке ала отырып және авторлық зерттеулер негізінде ұрпақ-топтар арасындағы айырмашылықтар тірі салмақтың орташа көрсеткіштерінің арақатынасы бойынша элита-рекорд классы бойынша нормаланған әр жастағы зерттелетін белгі шамасына қарай 15 және 18 ай ішінде зерттеу қажеттігі анықталды.

Осы шаманы төлдің уақыт бойынша (15 және 18 ай) салмақ кондициясының айқындық көрсеткіші деп санауды ұсыну арқылы зерттеулер жүргізілді. Алайда, генотиптің барлық жүйесінің қызмет ету сипатын түсіну үшін табында 18 айдағы салыстырмалы тірі салмақ үшін тұқым қуалаушылық коэффициенті ( $h^2$ ) пайдаланыла отырып, тұқым қуалаушылық және тұқым қуалаушылық емес өзгергіштіктің шектерін анықтау қажет етеді. Практикалық тәжірибе көрсеткендей, кейбір жағдайларда ет өнімділігінің өсуі тірі салмақтың жасына қарай тірі салмағының жоғары дамуында қамтамасыз етіледі.

Бұл құбылыс өсімталдықпен сипатталатын жануарлардың өсімталдығы жоғары түрлерін (тұқымдарын) өсіру кезінде жиі байқалады. Бұл өнім өндірісінің барынша мүмкін болатын өлшемдеріне сенуге, болжауға мүмкіндік береді және саланы жүргізу экономикасын жақсартудың алғышарты болып табылады.

Осыған орай асыл тұқымды аталық бұқалардың ұрпақтарында ет өнімділігін арттыру жолдарын өнімдік сапасын анықтау және болжау біздің зерттеу жұмыстарымыздың негізгі мақсаты болып табылады.

Зерттеу жұмысы ҚР АШМ мақсатты бағытта № 7, 2018 жылдың қазан айының 1-не бекітілген ғылыми жобасы аясында жүргізілді.

Зерттеудің эксперименталды бөлігі Павлодар облысы "Галицкое" ЖШС-де қазақтың ақбас тұқымының табынында және «Жолдасбай-Агро» АҚ-да геррефорд тұқымының табынында, дене пішіміне қарай типтері бойынша және экологиялық генетикалық топтар бойынша, әртүрлі генеалогиялық аталық іздердің өндіруші бұқаларын қолдану арқылы тұқымішілік (қыстақішілік) селекцияның әдістеме бойынша жүргізілді.

Барлық генотиптерде азықтандыру және күтіп бағу жағдайлары бірдей болды[8]. Біздің селекциялық-асыл тұқымдық жұмысымыздың мақсаты ет өнімділігінің неғұрлым жоғары әлеуетіне ие мал топтарын бөлу, жоғары тірі салмағына қол жеткізу болып табылады. Бұл ретте жаңа қасиеттердің жинақталуы, ұрпақтағы жануарлардың тұқым қуалаушылығын дамыту, жас ерекшелігіне қарай салмақ өсуінің сипаты бойынша топтарды, аталық іздерді саралау, өнімділігі тұрақты өндірушілерді пайдалану және алу етті іріқара мал шаруашылығын жүргізудің тиімділігін жақсартуы маңызды міндеттері болып табылады.

Ұқсас топтар принципі бойынша толық жас (5-8 жас) сиырлардың топтары құрылды, белгілер кешені бойынша I кластан төмен емес (тұқым стандарты), олардың I тәжірибеде генетикалық топтарды тексерілген өндіруші бұқалармен ұрықтандырылды Павлодар облысы ЖШС "Галицкое" асыл тұқымды зауытында қазақтың ақбас тұқымының - Кубок бұқасы - Августа 1074 аталық ізінен, Кактус аталық бұқасы - Брест туыстық тобы Ресей селекциясынан, Қыран және Самырық орта өсімталдылықты денелі отандық селекциямен алынған бұқалары, Байкал жоғары өсімталдылықты дене типті Ресейлік селекция жолымен алынған бұқа.

«Алабота» ЖШС асыл тұқымды зауытында геррефорд тұқымы бойынша –НН Wasko PP, Hudson туыстық тобы Winston Неміс селекциясы, II тәжірибе -

Risto орта өсімталдылықты денелі типті неміс селекция, Орман жоғары өсімталдылықты ресейлік селекциямен алынған бұқа.

Өндіруші бұқалардың негізгі сипаттамаларын және тиісті генотиптердің алынған ұрпақтарын растау үшін Павлодар облысы "Галицкое" ЖШС асыл тұқымды зауытында қазақтың ақбас тұқымының және «Атамекен-Агро» АҚ асыл тұқымды зауытында герефорд тұқымының табынының бар генотиптерімен салыстырғанда ғылыми-шаруашылық тәжірибе жүргізілді.

Павлодар облысы "Галицкое" ЖШС асыл тұқымды зауытында қазақтың ақбас тұқымының табынында және «Алабота» ЖШС асыл тұқымды зауытында герефорд тұқымының табынында, қазақтың ақбас және герефорд бұқашықтарын бақылаулық өсіруге іріктеу кезінде II тәжірибесінде олардың аталық іздеріне тиістілігі есепке алынды, әкесіне қарай олардың шығу тегіне байланысты салыстырмалы бағалау жүргізуге рұқсат берілді (32-кесте).

32-кесте - Салыстырмалы тірі салмағының индекс (СТСИ) көрсеткіштері

Генетикалық факторлар	15 айындағы бұқашық-ұрпақтарының орташа салмағы, кг	18 айындағы бұқашық-ұрпақтарының орташа салмағы	15 айындағы бұқашық-ұрпақтарының табын бойынша орташа салмағы	18 айындағы бұқашық-ұрпақтарының табын бойынша орташа салмағы	СТСИ, %
<b>Қазақтың ақбас тұқымы</b>					
Тұқымы	435,0±6,3	503,0±3,83	420,0±8,43	482,0±5,64	102,0
Шыққан елі	428,2±7,23	512,3±5,47	418,3±6,73	488,2±4,45	101,2
Бұқа генотипі	425,5±6,75	507,0±8,30	397,0±7,53	495,1±6,25	103,0
<b>Герефорд тұқымы</b>					
Тұқымы	433,3±7,43	506,3±6,45	422,5±8,56	482,5±7,21	102,0
Шыққан елі	431,3±7,96	509,5±7,23	420,6±7,65	484,2±6,48	100,9
Бұқа генотипі	437,2±7,28	508,5±6,36	422,1±8,73	487,9±6,85	102,0
<b>Абердин-ангус тұқымы</b>					
Тұқымы	455,0±6,3	534,0±3,83	421,0±8,43	497,0±5,64	103,8
Шыққан елі	438,2±7,23	521,3±5,47	419,3±6,73	488,2±4,45	100,7
Бұқа генотипі	425,5±6,75	507,0±8,30	407,0±7,53	482,1±6,25	102,6

Нақты деректерге сәйкес және салмақтар кондицияларының айқындылығын есептеу формуласынан көруге болады. Қазақтың ақбас сиыры тұқымында жоғары индекс зерттелетін Кактус өндіруші-бұқаның бұқашық-ұрпақтарында құрады.

Жануарлардың әртүрлі жастағы өсуін бағалаудың негізгі және объективті әдістерінің бірі - мал генотипіне байланысты тірі салмақты өзгеру болып

табылады. Салмақтық кондициялардың айқын көрінуінің ұқсас көрсеткіштері: 15 айында - 0,98, ал 18 айында 0,96, ал табынның өсімін молайту қолданған басқа өндіруші-бұқалардың бұқашық-ұрпақтарында байқалды.

Мұнда екінші жастағы малдарда табын бойынша салмақ кондициясының көріну шамасы 15 айға қарағанда, сондай-ақ басқа топтармен салыстырғанда айтарлықтай төмен екенін атап өткен жөн.

Зерттелетін шаруашылық-пайдалы белгінің орташа сапа деректерін өңдеудің биометриялық әдістерін қолдануы мал топтарын зерттеу кезінде белгілі бір айырмашылықтарды белгілеуге мүмкіндік берді. Кактус бұқа-өндірушінің ұрпақ-бұқашықтары мен олардың табын бойынша аналогтары жас шамасына қарай топ аралық айырмашылықтарға ие болды.

Мәселен, егер 15 ай жасында тірі салмағы бойынша нақты айырмашылық болған жоқ болса, онда 18 айлық жастағы айырмашылық анық болды ( $P > 0,05$ ). Бұл, бәлкім, ұзақ өсімталдылығымен ерекшеленетін Кактус өндіруші бұқаның ұрпақ-бұқашықтардың өсу және даму үдерістерімен байланысты, ал басқа жануарлар алдыңғы жасқа қарсы өсуді айтарлықтай төмендетеді.

Алынған нәтижелер ұсынылған тәсілді қолдануды одан әрі негіздеудің алғышарты болып табылды. Салыстырмалы тірі салмағының индексінің 18 айлық жасқа қарай есептеу арқылы, Кактус өндіруші бұқаның ұрпақ-бұқашықтарының ет өнімділігінің анағұрлым нақты потенциалын анықталды.

Белгіленген жастағы бағаланатын белгінің көрсеткіштерінде белгілі бір айырмашылықпен аталық іздік бұқашық-ұрпақтарының сапасын жақсартушы, төлдің салмақтық кондициясын жақсарту үшін өндіруші-бұқаларды пайдалануды шешудегі сараланған тәсіл қажеттілігін көрсетеді.

Павлодар облысы "Галицкое" ЖШС асыл тұқымды зауытының қазақтың ақбас малының гендік қоры үлкен құндылыққа ие, өйткені тек мұнда қазақстанда бейімделген асыл тұқымды табындардың алғашқы зауыттық аталық іздері мен негізгі туыстық топтарының ұрпақтары ұсынылған.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, салмақтық кондициялардың айқындылығын анықтау формулаларын қолдана отырып:

$$\frac{P_{15}}{S_{15}}; \frac{N_{15}}{S_{15}}; \frac{P_{18}}{S_{18}}; \frac{N_{18}}{N_{18}}$$

Кубок аталық бұқа ұрпағы бойынша 15 және 18 айда салмақтық кондицияның айқын көрсеткіштері есептелді. Берілген теңдік бойынша алынған нәтиже келесідей:

$$\frac{435 \text{ кг}}{425 \text{ кг}} = 1,02; \frac{420 \text{ кг}}{425 \text{ кг}} = 0,98; \frac{503}{500} = 1,00; \frac{482}{500} = 0,96$$

Практикалық тұрғыдан алғанда, Кубок бұқашықтар-ұрпақтарының пайдасына тірі салмақ шамаларының арақатынасы және айырмашылық

зерттелетін белгісі бойынша әртүрлі жастағы олардың ұрпақтарының объективті өмір сүруінің жоғары көрсеткішімен негізделді.

Малдың етті іріқара тұқымдары төлінің өнімділігін жақсартуда маңызды перспектива тұқымішілік резервтерді пайдалануды ашады. Тірі салмағы бойынша қол жеткізілген деңгейдің орташа мәндерінен максималды ауытқу. Тірі салмағы бойынша элита-рекорд класына сәйкес келетін жануарлар селекциялық қысым дәрежесін сипаттайды және табындағы селекциялық прогрестің деңгейін анықтайды.

15 айлық жасында Кубок өндіруші-бұқаның бұқашық-ұрпақтардың орташа тірі салмағы (P1) 435±8,43 кг қазақтың ақбас тұқымы бойынша элита-рекорд класының талаптарынан 10,0 кг асып түсті (S1), бірақ жастастарына (N1) карағанда 5,0 кг жоғары болды, табын бойынша (P>0,05).

18 айлық жасында соңғыларда (503,0±3,83 кг) бұл көрсеткіш жоғары бонитировкалық класс талаптарынан 3,0 кг-ға төмен болды, ал Кактус өндірушісінің бұқашықтарында (507,1±8,3 кг) элита-рекорд класының талаптары деңгейінде болды.

15 және 18 айдағы тірі салмағының өзгеруін талдауға сүйене отырып, аталық із малдарының неғұрлым болашағы жоғары топтарын анықтау үшін Кубок өндіруші-бұқаның бұқашық-ұрпақтарының салыстырмалы тірі салмағының индексі шығару қажет:

$$СТСИ - \left( \frac{(435 - 420)}{425} + \frac{(503 - 482)}{500} \right) * 25 + 100\% = 102,0\%$$

Жалпы алғанда, Павлодар облысы "Галицкое" ЖШС табынындағы барлық бұқалардың *СТСИ* 101,94% құрады.

Ал "Жолдасбай Агро" АҚ-дағы герефорд тұқымы бойынша Hudson аталық бұқа ұрпағы бойынша 15 және 18 айда салмақтық кондицияның айқын көрсеткіштері есептелді. Берілген теңдік бойынша алынған нәтиже келесідей:

$$\frac{435,8 \text{ кг}}{425 \text{ кг}} = 1,02; \frac{415,4 \text{ кг}}{425 \text{ кг}} = 0,97; \frac{511,6}{500} = 1,02; \frac{485,7}{500} = 0,97$$

$$СТСИ - \left( \frac{(435,8 - 415,4)}{425} + \frac{(511,6 - 485,7)}{500} \right) * 25 + 100\% = 102,5\%$$

Етті малының төлдерін іріктеуді ұйымдастыруға экономикалық тұрғыдан келгенде, тірі салмағы бойынша кез келген тұқымның жоғары класты көрсеткіштері өздерінің жоғары ет өнімділігі болған кезде ғана өзін ақтайды.

Жалпы алғанда, "Атамекен Агро" АҚ-дағы герефорд тұқымы бойынша табынындағы барлық бұқалары ұрпақтарының салыстырмалы тірі салмағының индексі (*СТСИ*) - 102,0% құрайтыны анықталды.

Жекелеген өндіруші-бұқалардан, сондай-ақ тұтас табын бойынша етті мал төлінің тірі салмағын арттыру болып табылады, ол ұсынылған формула бойынша қосындылардың сомасы ретінде іске асырылады, бірінші қосылым зерттелетін өндіруші-бұқаның 15 айлық ұрпақтарының нақты орташа тірі салмағының және осы белгінің табын бойынша нақты орташа мәнінің элитарекорд класының 15 айлық кезіндегі нормаланған тірі салмағына қатынасы бар, екінші қосылыс - осыған ұқсас арифметикалық іс-әрекеттерден тек 18 айлық жасында тірі массаның түзетумен 100% деңгейіне тірі массаның тұқымқуалаушылық коэффициентіне ғана қаралды. Яғни бұл әдісті пайдалану жеңілдетілген асыл тұқымдық бағалауды, тірі салмағы жоғары жануарлардың жаңа топтық генотиптерінің өсімін молайтуды қамтамасыз етеді, ет өнімділігінің артуына ықпал етеді. Осыған орай, ет өнімділігінің жоғары салмақтық сапасына әсер етуші қолайлы индексі 102%-ға тең болғанда жоғарғы ет өнімділік алуға болатыны болжалады.

### 3.4.3 Тұқымы мен шыққан елінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың өсу гормоны гендерінің ұрпақтарына әсері

Бүгінгі күні етті бағыттағы ірі қара мал шаруашылығы қарқынды дамыған елдердің асылтұқымды малдарды селекциялық іріктеу жұмыстарының тәжірибесінде молекулярлы-генетикалық маркерлерді қолдану арқылы малды көбейту үшін биотехнологиялық әдістерді кеңінен қолданылып келеді. Олар гендердің түрлі жағдайы бойынша (аллельді нұсқалары негізінде) мәліметтер алуға және нақты қоршаған орта жағдайларында қажетті қасиеттердің кешені бар ағзалар тобында қандай жеке гендер мен гендік жиынтықтардың таралуы басым болып келетінің тікелей тәжірибе жүзінде зерттеуге мүмкіндік береді[158].

Малды тұқымдылық және өнімділік сапа көрсеткіштері бойынша іріктеу үдерістерінің критерийлері ретінде сан жағынан үлкен дәрежеде генетикалық маркерлерді қолдану бұл өз кезегінде тұқым, популяция немесе жеке селекциялық белгілердің генетикалық потенциалын шынайы бағалауға және табындағы малды сұрыптау үдерістеріне нақты бақылау жасап, олардың бағытын дұрыстауға мүмкіндік береді. Мысалы, гендердің максималды санын есепке алу, гомозиготалық деңгейін нақты бағалауға, тиісінше табынның шоғырландыру дәрежесін анықтауға да мүмкіндік береді деген сөз [158; 1].

Қазіргі кезде жаңа шарттарда ірі қара мал тұқымдарын жетілдіру бойынша атқарылатын жұмыстардың теориялық негізі ретінде жеке табын мен мал тұқымдарының шегінде 28 селекциялық белгілердің өзгергіштігі мен тұқымқуалашылық үдерістерін зерттеуге бағытталған популяциялардың генетикасын қарастыруға болады[158]. Бұл жұмыстың маңызды бөлігі - малдың генотипін өнімділік және шаруашылық қасиеттері бойынша зерттеу болып табылады. Болашақ ұрпақ сапасы мен популяцияның генетикалық жақсаруы бағалаудың шынайылығы мен дәлдігіне байланысты.

Молекулярлық генетиканың қарқынды дамуы жануарлардың өсуі мен дамуын бағалау және заманауи нарықтың талаптарына сәйкес келетін

малшаруашылық өнімдерін алу үшін ДНҚ полиморфтығын тәжірибелік сұрыптау барысында қолдануға мүмкіндік береді. Бұл мәселенің өзектілігі арнайы етті тұқымдардағы мал басы санының салыстырмалы төмен деңгейде болуына байланысты әсіресе, етті бағыттағы мал шаруашылығында байқалады, ал асылтұқымдық жануарларды тіршілік ету кезінде бағалау олардың генетикалық потенциалының толық сипатын бермейді[158].

Отандық және шетелдік зерттеушілердің тәжірибесі арқылы биотехнологияның молекулалық және генетикалық әдістері асылтұқымдық сұрыптау жұмыстарының тиімділігін жоғарлатуға әсер ететін жануарлардың генетикалық мүмкіндігін шынайы бағалау жұмыстарының жаңа жолдарын қалыптастыруға атсалысатынын көруге болады[158; 1-4].

Экономикалық маңызды белгілердің негізгі бөлігі барлық геном бойынша таралған көптеген сандық белгілер (Quantitative Trait Loci – QTL) локустарының бақылауында болады. Өнімділігі жоғары жануарлар үшін ең қолайлы аллельдер саны бар QTL көрсеткіштерінің болуы тән екені дәлелденген [158; 5, 6].

Соған байланысты, экономикалық тұрғыдан қарағанда маңызды белгілер үшін QTL -ге жақын оқшауланған гендерді іздеу өзекті болып табылады[158]. Бұл зерттеулердің тәжірибелік маңызы сұрыптаудың қолданбалы міндеттерін шешуге мүмкіндік беретіндігінде жатыр, ал сол міндеттердің бірі ет өнімділігіне байланысты генетикалық маркерлерді анықтау болып табылады[158]. Өсу (GH) және кальпаин (CAPN1) гормондарының полиморфтық қасиеттеріне негізделген ірі қара малының ет өнімділігі бойынша ДНҚ-маркерлерін үдемелі қолдану, бұл өз кезегінде аталмыш гормондардың ағзадағы функцияларының спектрімен анықталады. Бұл гормондар ағзаның өсу және дамуын реттейді, ет өнімділігінің қалыптасуы мен сапасын тұрақты сақтауға қатысады [158; 7-11].

Ғылыми әдебиеттерде CAPN1 гені протеолитикалық ферменттер кешенің кодтайтын және бұлшықет ұлпалары мен талшықтарын байланыстыратын ген ретінде сипатталады[158].

Өндіруші бұқалар болашақ табынның генетикалық мүмкіндіктерінің құрылуы кезінде маңызды рөл атқарады. Бұқаларды іріктеу жұмыстары тиянақты орындалса, олардың асылтұқымдық құндылығы нақты анықталған жағдайда және ата-енелік жұптарды таңдау жұмыстары дұрыс жүргізілетін болса ғана, тиісінше, сұрыптау талаптарына сәйкес келетін төлдерді өндіру мүмкіндігі жоғары болады[158].

Локустағы аллельдердің орташа саны бір жағынан, талдау жүйесінің ақпараттық көрсеткіштерінің бірі болып табылады, екінші жағынан, зерттеліп отырған жануар тобының генетикалық әр түрлілігін сипаттайтын критерий ретінде қолданылады[158].

Қазақстанда арнайы етті бағыттағы ірі қара мал шаруашылығына көп көңіл аударылады. Соңғы 10 жыл ішінде малбасы саны 3 есеге ұлғайды. Алайда, осы уақытқа дейін өзінің геномында ет өнімділігі мен ет өнімдерінің сапасын бақылап отыратын маркерлерді алып жүрген жануарларды анықтау мақсатында өндіруші бұқалардың ДНҚ-диагностикасы бойынша терең



зерттеулер жүргізілмеген, бұл өз кезегінде зерттеулердің өзектілігін анықтауға мүмкіндік берді[158].

Зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін Қазақстанның солтүстік аймақтарындағы «Алабота» ЖШС (геррефорд тұқымы, n=18), «Галицкое» ШҚ (қазақтың ақбас тұқымы, n=30), «Жолдасбай Агро» ШҚ (абердин-ангус, n=22) шаруашылықтарында өсірілетін бұқалар алынды[158].

Әртүрлі тұқымдарға жататын өндіруші бұқаларды генотиптендіру нәтижесінің салыстырмалы талдауы арқылы соматотропин және кальпаин гендерінің, тек қана тұқымның ішінде ғана емес сондай-ақ тұқымаралық полиморфизм ерекшеліктері болатыны анықталды, бұл ерекшеліктер зерттеліп отырған гендердің локустағы аллельдерінің кездесу жиілігінің әртүрлі болуымен сипатталады[158]. Гель-электрофорезі негізінде жасалған ПТР-диагностика барысында барлық зерттеліп отырған тұқымдарда соматотропин генінің полиморфтық қасиеті кездесу жиілігі әртүрлі V және L екі аллельдің болуымен көрсетілген[158] (33 кесте).

33-кесте - Өндіруші бұқаларда GH генінің генотипі мен аллельдерінің кездесу жиілігі [158]

Тұқым	n	Аллель жиілігі		Генотиптердің жиілігі		
		V	L	VV	LV	LL
Қазақтың ақбас тұқымы	30	0,25	0,79	-	0,42	0,55
Абердин-ангус	22	0,13	0,88	-	0,24	0,77
Геррефорд	18	0,37	0,63	0,18	0,38	0,43

Сұрыптау үшін қажетті V аллелінің кездесу жиілігінің жоғары көрсеткіші (0,37) геррефорд бұқаларына тән, ал төмен көрсеткіш қазақтың ақбас тұқымына тиесілі - (0,25), ал кездесу жиілігінің ең төмен көрсеткіші абердин -ангус тұқымында байқалды -(0,13) [158].

Анықталған көрсеткіштер гомозиготалық (VV; LL) және гетерозиготалық (LV) нұсқаларда кездесу жиілігінен көрініс тапқан. Абердин-ангус және қазақтың ақбас тұқымдарының бұқаларында гомозиготалы VV генотипінің болмайтыны, ал геррефорд тұқымының бұқаларында кездесетіні (0,18) анықталған[158].

Гомозиготалы LL генотипінің кездесу жиілігі геррефорд бұқаларында 0,42 бастап, ал абердин-ангус тұқымында 0,77-ге дейін өзгеріп отырды[158]. Гетерозиготалы LV генотипі салыстырмалы түрде бірдей кездесу жиілігімен (0,38-0,42) геррефорд және қазақтың ақбас тұқымдарында байқалды[158].

Шынайы уақытта ПТР қолдану негізінде жүргізілген ДНҚ-диагностикасы арқылы зерттеліп отырған тұқымдардың бұқаларында CAPN1 генінің локусында полиморфтық қасиет бар екені анықталды, ол кездесу жиілігі әртүрлі болып келетін C және G екі аллелмен сипатталады [158] (34 кесте).

34-кесте - Генотипі әртүрлі өндіруші бұқаларда CAPN1 генінің генотиптері мен аллельдерінің кездесу жиілігі

Тұқым	n	Аллель жиілігі		Генотиптердің жиілігі		
		C	G	CC	GG	CG
Қазақтың ақбас тұқымы	30	0,11	0,85	0,05	0,77	0,14
Абердин-ангус	22	0,14	0,86	0,06	0,88	0,16
Геррефорд	18	0,09	0,91	0,05	0,78	0,06

CAPN1 генінің локусында сұрыптауға қажетті С аллелінің кездесу жиілігінің тұқым арасында таралуын салыстырмалы талдауы арқылы қазақтың ақбас тұқымымен абердин-ангус бұқаларының арасында аталмыш геннің үлесі бірдей болды (0,11-0,14), ал геррефорд тұқымында аз ғана (0,09) дәрежеде кездесті. G аллеліне келетін болсақ, зерттеліп отырған барлық тұқымдарда оның үлесі жоғары болды (0,85-0,91). Қажетті С аллелінің кездесу жиілігінің төмен көрсеткіші геррефорд тұқымы бұқаларында аз ғана мәнде (0,05) гомозиготалы CC және гетерозиготалы CG генотиптерінің болуымен сипатталды. Гомозиготалы CC генотипі салыстырмалы бірдей кездесу жиілігімен (0,77-0,78) абердин-ангус және қазақтың ақбас тұқымдарында байқалды[158].

Ұрық өндіруші донорлық бұқалардың шәуіт өнімділігінің биотехнологиялық көрсеткіштерімен CAPN1 генінің байланысы зерттелді [158] (35-кесте)

Кесте 35 - генотипке байланысты донор бұқалардың сперматозоидтық көрсеткіштері

CAPN1 гені бойынша бұқалар генотипі	Шәуіт өнімділігі көрсеткіштері		
	Эякулят саны, дана	Эякулят көлемі, мл	Сперматозоидтардың концентрациясы, млрд\мл
CC (n=42)	430,1±42,7	3,38±0,15	0,78±0,03
GG (n=25)	523,4±37,3	4,11±0,25	0,82±0,04
CG (n=3)	469,1±52,5	3,86±0,26	0,77±0,05

Алынған нәтижелерді талдау кезінде өсу гармон гендері бұқалардың шәуіт өндірісіне әсер етуі мүмкін деген ұсыныс жасалды. Бұл үшін генотипке байланысты топтар құрылды және келесі көрсеткіштер бойынша салыстырмалы талдау жүргізілді: жылына орта есеппен бір бұқадан алынған ұрық (шәуіт), дана; эякуляттың орташа көлемі, мл; сперматозоидтардың концентрациясы, млрд / мл[158].

CAPN1 геніне арналған гомозиготалы бұқалардың шәуіт көрсеткіштерін осы ген үшін гетерозиготалы бұқалармен салыстыру кезінде гетерозиготалы өндірушілердің өнімділігінің өсу тенденциясы белгіленді. С аллеліне арналған гомозиготалы бұқаларды генотипі бар бұқалармен салыстырған кезде, GG генотипі бар бұқалардың тұқымдары CC генотипі бар бұқаларға қарағанда бір өндірушіден орта есеппен 93,3 мл көп екендігі анықталды[158].

Эякуляттың орташа мөлшері G аллельіне арналған гомозиготалы бұқаларда да жоғары болды және 4,11 мл құрады, бұл C генотипі бар бұқаларға қарағанда 0,73 мл ( $P > 0,01$ ) артық. Біз бірдей үлгіні бір мл спермадағы шәует концентрациясында байқадық. GG генотипі бар бұқаларда сперма концентрациясы CC генотипі бар бұқаларға қарағанда 0,04 млрд / мл ( $P > 0,05$ ) жоғары болды[158].

CAPN1 геніне арналған гетерозиготалы бұқаларды CG аллельіне арналған гомозиготтармен салыстыра отырып, G аллельіне арналған гомозиготалы бұқаларда шәует өндірісін арттыру тенденциясы байқалады. Олар 54,3 мл-ге көбірек ұрық алды, эякуляция мөлшері 0,25 мл-ге жоғары және концентрациясы сперматозоидтар 0,05 млрд / мл деңгейінде ( $P > 0,05$ )[158].

Осыған орай генотипте G аллельі бар донорлық бұқалар сперматозоидтардың көбірек өндірілуімен ерекшеленді. G геніне сәйкес гомозиготалы бұқаларда эякуляцияның орташа мөлшері 0,73 мл-ден асады ( $P > 0,01$ ) және шәует концентрациясы 0,04 млрд / мл ( $P > 0,05$ ), аллель үшін гомозиготты бұқалардың индикаторлары GG генотипі бар бұқалар гетерозиготалы қатарластарынан шәуіт өндіруден асып түседі - эякуляттың орташа мөлшері - 0,25 мл және сперманың концентрациясы - 0,05 млрд / мл ( $P > 0,05$ )[158].

Зерттеу нәтижелерін қорыта келе барлық генотипі әртүрлі бұқалардан шәуіт өндіруде G аллелді сперматозоидтың эякулят мөлшері мен шәуеттің концентрациясы сияқты көрсеткіштеріне әсер етеді деген қорытынды жасауға болады[158].

Жоғарыда көрсетілген мәліметтер етті бағыттағы өндіруші бұқалар арасында GH және CAPN1 гендерінің локустарындағы сұрыптауға қажетті V және C аллельдерінің таралуы бірдей болмайтынын көрсетеді. Соматротпин гормоны аллелінің кездесу жиілігінің жоғары мәні 0,36 герефорд тұқымына тән, ал төмен көрсеткіші 0,11-абердин-ангус тұқымында байқалады [158].

Алайда, кальпаин генінің локусындағы C аллелінің таралу жиілігі герефорд тұқымында тек қана 0,09 құрады, ал абердин-ангус пен қазақтың ақбас тұқымдарында бұл көрсеткіш – 0,11-0,14-ке тең, бұл өз кезегінде біріншісінен 1,7 есе жиірек болатынын білдіреді[158].

Әртүрлі тұқымға жататын өндіруші бұқалардың GH, CAPN1 гендерінің локустарындағы гомозиготалық деңгейі 36 кестеде берілген[158].

GH локусындағы қажетті VV генотипіне ие герефорд тұқымының бұқалар саны 25,06 % құрады, бұл өз кезегінде абердин-ангус пен қазақтың ақбас тұқымында болмайтынын ескерген жағдайда герефорд тұқымының арасында гомозиготалық деңгейінің жоғары көрсеткішіне қол жеткізуге мүмкіндік берді[158].

36-кесте - GH, CAPN1 гендерінің локустарындағы гомозиготалық деңгейі

Тұқым	GH			CAPN1		
	генотип	n	%	генотип	n	%
Қазақтың ақбас тұқымы	VV	-	0,00	CC	2	5,88
	LL	15	55,0	GG	25	77,11
Абердин-ангус	VV	-	0,00	CC	2	5,76
	LL	3	23,0	GG	18	78,55
Геррефорд	VV	2	15,9	CC	2	5,22
	LL	8	45,0	GG	17	87,33

Зерттеліп отырған етті бағыттағы тұқымдардың арасында CAPN1 генінің қажетті CC генотипінің таралуы бір деңгейде болды, геррефорд пен абердин-ангус тұқымдарында - 16,0 және 15,5 %, тиісінше қазақтың ақбас тұқымында - 11,5 % құрады[158].

Гомо және гетерозиготалық шамалардың тұқымаралық айырмашылықтары гетерозиготалық тест шамасынан көрініс тапты[158] (37 кесте).

37-кесте - GH және CAPN1 гендері бойынша гетерозиготалық деңгейі

Тұқымы	Гетерозиготалық нақты таралуы, бас	Нақты таралу бойынша гетерозигота үлесі, %	Гетерозиготаның теориялық болжалды таралуы, бас	теориялық болжалды таралуы бойынша гетерозигота үлесі, %	Гетерозиготалық тест $\phi=T$ , %
GH					
Қазақтың ақбас тұқымы	6	76,78	5,4400	50,23	+25,49
Абердин-ангус	3	30,33	4,5330	25,45	+5,25
Геррефорд	5	65,44	8,3922	88,03	-24,77
CAPN1					
Қазақтың ақбас тұқымы	3	17,88	7,6580	32,90	-14,55
Абердин-ангус	2	19,0	8,9900	28,24	-8,14
Геррефорд	4	5,22	5,3280	16,92	-10,35

Осу гормоны (GH) бойынша геррефорд тұқымы бұқаларында гетерозиготалық тест көрсеткіші теріс мәнді (-24,77) анықтады, алайда абердин-ангус пен қазақтың ақбас тұқымдарының бұқаларында гетерозиготалық тест нәтижесі оң мәнді көрсетті, сондағы абердин-ангус тұқымының көрсеткіші +5,25 болған жағдайда, артықшылық қазақтың ақбас тұқымында +25,49 болды[158].

Зерттеліп отырған барлық тұқымдардағы өндіруші бұқаларды CAPN1 генінің локусындағы гетерозиготалық тест нәтижесінің теріс мәні CAPN1 генінің локусында генотиптердің теориялық саны бойынша анықталған

катысты гетерозиготалықпен салыстырғанда, нақты мәліметтер бойынша алынған қатысты гетерозиготалық шаманың жетіспеушілігінен туындайтыны дәлелдейді[158]. Полиморфтық деңгейі соматотропин және кальпаин гендерінің локустарындағы тиімді әрекет ететін аллельдердің саны бұқалардың тұқымына байланысты болды (38 кесте).

38- кесте -GH және CAPN1 гендерінің локустарында тиімді әрекет ететін аллельдердің саны

Тұқымы	Ген	
	GH	CAPN1
Қазақтың ақбас тұқымы	1,53	1,27
Абердин-ангус	1,22	1,25
Герефорд	1,82	1,16

GH локусындағы тиімді аллельдер саны абердин-ангус бұқаларында төмен (1,22) болды, ал 32% артықшылығымен герефорд тұқымы (1,82) жоғары көрсеткішке ие болды. CAPN1 локусындағы тиімді аллельдер санының көп мөлшері қазақтың ақбас тұқымына тиесілі, герефор пен қалмақ тұқымдарымен салыстырғанда 1,27, 1,16 және 1,25 құрайды[158].

Алынған нәтижелерді талқылау Герефорд, абердин-ангус және қазақтың ақбас тұқымдарында анықталған соматотропин және кальпаин гормондарының гендерінің полиморфтығының тұқымаралық ерекшеліктері бұрын алынған отандық және шетелдік ғалымдарының мәліметтерімен сәйкес келеді [158; 130, 131, 133, 134, 135, 136].

Гомо- и гетерозиготалық гендердің болуын талдау барысында CC генотипіне ие жануар тобында едәуір айырмашылық байқалды[158]. GG және GC арасындағы айырмашылық онша байқалмады. Бұл жағдайды CC күйінде берілген полиморфизмнің өсу сипаттамаларына айтарлықтай әсер ету қабілетімен түсіндіруге болады[158]. Біздің зерттеулерімізде генотиптер жиілігінің таралуы GHLL бойынша – 44,9; 22,2; 56,2, CAPN1 GG бойынша – 89,44; 78,54; 78,15 % құрайтыны сипатталған. Герефорд тұқымының ішінде GHVV бойынша қажетті генотиптері бар жануарлар саны 16,67 % құрады, ал абердин-ангус пен қазақтың ақбас тұқымдарында мүлдем кездеспеді, CAPN1 CC бойынша тиісінше– 5,26; 4,76; 6,25 % болды [158]. Соматотропин және кальпаин гендері бойынша зерттеліп отырған тұқымдардың генотиптерінің нақты және теориялық күйде болжалды таралуына негізделген гетерозиготалық деңгейінің талдауы өз кезегінде гомо-және гетерозиготалық деңгейлерінің әр түрлі болатынын дәлелдейді. Осылайша, етті бағыттағы герефорд, абердин-ангус және қазақтың ақбас тұқымдарының бұқаларындағы теориялық күйдегі болжалды гетерозиготалық үлесі GH – 89,02; 24,35 және 52,25 %, CAPN1 бойынша – 17,02; 29,23 және 31,96 % құрады, GH бойынша гетерозиготалық тест шамасы: -25,38; +4,22 және +25,53, CAPN1 бойынша: -11,47; -9,23 және -13,44 болды. Етті ірі қара мал тұқымдарға жататын бұқалардың зерттелген мал басының полиморфтық деңгейі мен тиімді әрекет ететін аллельдер саны әртүрлі болып келеді[158].

GH бойынша ең жоғары тиімді аллельдер саны (1,82), алайда CAPN1 бойынша ең төмен көрсеткіш (1,16) геррефорд тұқымына тән. GH (1,22) және CAPN1 (1,25) бойынша төмен полиморфтық деңгейі абердин-ангус тұқымына тиесілі. CAPN1 бойынша тиімді әрекет ететін аллельдер санының жоғары көрсеткіші (1,27) қазақтың ақбас тұқымында байқалды, GH локусында - 1,53 болды[158].

Жүргізілген молекулалық-генетикалық талдау көрсеткендей отандық және шетелдік етті бағыттағы тұқымдарға жататын ірі қара мал популяциялары генетикалық параметрлері бойынша айырмашылықтарға ие болады[158]. Қазақтың ақбас тұқымы геррефордқа қарағанда аллельдер саны бойынша әртүрлі көрсеткіштерге ие болады, бұл өз кезегінде шығу тегі әртүрлі екі тұқымның генофондтарының бірігуіне байланысты. Осылайша, GH және CAPN1 гендерінің полиморфизм ерекшеліктері өндіруші бұқалардың тұқымына байланысты болып келеді[158]. Қарастырылып отырған гендердің генетикалық құрылымын талдау жұмыстары, сұрыптауға қажетті аллельдердің таралуы бірдей болмайтынымен сипатталады. Маркерлі аллельдерді иеленген гендердің скринингі мен оларды сұрыптау үдерісіне кең қолдану асылтұқымдық табындарда ет өнімділігімен байланысты гендердің жиынтығын қалыптастыру мүмкіндігін береді[158].

Молекулалық-генетикалық әдістерді қолдану арқылы алғаш рет Қазақстанның солтүстік аудандарындағы шаруашылықтарда өсірілетін негізгі етті бағыттағы тұқымдардың генетикалық құрылымы бойынша ақпарат алынды[158]. Мұндай зерттеулердің тәжірибелік маңызы ең алдымен, олардың сұрыптаудың қолданбалы міндеттерінің шешімін табуға мүмкіндік бере алатындығында жатыр, сұрыптау міндеттерінің бірі ет өнімділігімен байланысты генетикалық маркерлерді анықтау болып табылады[158]. Қазақстанның солтүстік аудандарындағы мал шаруашылығы тәжірибесінде мұндай зерттеулер жоқтың қасы. Біздің ойымызша, алынған зерттеу нәтижелері тек қана өндіруші бұқалардың ғана емес, сонымен қатар, асылтұқымды табындардағы аналық мал басының да шаруашылыққа пайдалы қасиеттерін бақылайтын гендер бойынша ДНҚ-диагностикасын кеңінен қолданудың бастамасы болады, бұл өз кезегінде қажетті қасиеттерге ие генотиптерді жинақтауға және сақтауға мүмкіндік береді[158]. Берілген бағыттағы ғылыми зерттеулер біздің еліміз үшін өзекті әрі маңызды болып табылады, оның өзектілігі Қазақстанның солтүстік аудандарындағы бәсекеге қабілетті сиыр етінің өндірістерін құру және етті бағыттағы малдың генетикалық мүмкіндігін жақсарту қажеттігін айқындайды[158].

Зерттеу нәтижелері «Генотипі әртүрлі етті бағыттағы өндіруші бұқалардың өсу гормоны гендерінің полиморфтық қасиеттері» атты мақалада 2020 жылдың №2 (105) С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы журналында жарияланды[158].

3.5 Генотипі әртүрлі етті бағыттағы бұқалардың көбею қабілеті бойынша экономикалық тиімділігі

Өндірістің экономикалық тиімділігін көрсететін маңызды көрсеткіштердің бірі – таза пайда мен тиімділігі, яғни табыстың жұмсалған шығыннан артық түсімі. Өндіріс дамуын жоспарлы экономикалық ынталандыру бағытында жүргізілген шаруашылық реформасын немесе нарықтық экономикалық тиімділігін бағалауда, бұл көрсеткіш өте маңызды рөл атқарады. Себебі қазіргі нарықтық экономика кезеңінде өзіндік құны төмен, бірақ сапалық көрсеткіштері өте жақсы өнім өндіргенде ғана қатал бәсекелестік жағдайында озып шығуға болады.

Етті ірі қара шаруашылығының экономикалық тиімділігін арттырудың басты мақсаты сапалы өнімді мол өндіріп жұмсалған шығынды азайта беру болып табылады. Ал асыл тұқымды орталықтарда бұқаларды қолданудың экономикалық тиімділігі шәует өнімдерін сатып алу мен сатудың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Осылайша, қалыпты пайдалану кезінде жақсы репродуктивті қасиеттері бар етті ірі қара мал тұқымдарының бұқаларын қолданудың барлық кезеңінде орта есеппен 25,000-30,000 доза ұрық алуға мүмкіндік береді.

Жиналған тұқымның мөлшері өндіруші бұқаларды пайдалану режиміне, тұқымына, жасына және денсаулығына, жыныстық рефлексстердің белсенділігіне және өндірушінің мәніне байланысты.

Республикамызда сиыр етін өндіру бойынша жоспарланған асыл тұқымды бағдарламаларды тек жақсартылған бұқалардың ұрығын жеткілікті мөлшерде қамтамасыз ету арқылы ғана жүзеге асыруға болады. Себебі шәует дозасы сапасының жоғарылауы эякуляттың көлеміне және шәует шоғырлануына байланысты. Өндіруші бұқалардың ұрықтандыру қабілетін жақсарту арқылы қосымша бір бұқадан 3-5 бұзауларды алуға болса, ал кейбір бұқалар үшін 100 сиыр мен құнажындардан 10-ға дейін бұзау алуға болады және сперматозоидтардың пайдасын 15-20% -ға дейін арттыруға болады.

«Асыл-Түлік» АҚ-ғы өндіруші бұқалардың экономикалық тиімділік 39-кестеде көрсетілген. «Асыл-Түлік» АҚ асыл тұқымды орталықтағы дозаның құны орта есеппен 5 жыл ішінде 500 теңгені құрады. Алынған тұқымдық индикаторларға сүйене отырып, біз бұқаларға әрбір доза үшін қосымша құнын ұсынамыз, оның нақты құнынан бастап, ұрықтандыру қабілеті 51 - 55% шегінде болған, 100 теңге қосқанда, 55 - 60% ішінде 200 теңге қосылады. Осылайша, кестеден біз тұқымның өзіндік құнына үстеме ақы алып, рентабельділік 20-дан 40% -ға дейін артқанын байқаймыз.

Шәует сатудан алынған экономикалық тиімділіктің ең жоғары көрсеткіштерін қазақтың ақбас және герфорд тұқымының бұқалары берді - 206,9 және 194,72%, ал абердин-ангус тұқымды аналогтардың пайдалылық деңгейі 95,27% құрады.

39 -кесте - «Асыл-Түлік» АҚ-ғы өндіруші бұқалардың көбею қабілеттілігінің экономикалық тиімділігі, мың.тг.

Бұқаның кличкасы	тұқым	% ұрықтандырылуы	Қосымша ақысыз ұрықты сату			Ұрықтану қабілетінің артуына қосымша ақыны есепке алу арқылы ұрықты сату тиімділігі					
			Доза саны	1 дозу бағасы, тг	Нақты бағасы, тг	51-55% - ға доза құны	Барлық қосымша ақы	56-60% - ға доза құны	Барлық қосымша ақы	Қосымша табыс, тг	Рентабілділігі %
Қыран	Қаз.ақбас	51	15 176	500	7 588	600	9 105	-	-	1 517,6	20
Байкал	Қаз.ақбас	52	22 076	500	11 038	600	13 245,6	-	-	2 207,6	20
Самурык	Қаз.ақбас	55	35 671	500	17 835,5	600	21 402,6	-	-	3 567,1	20
Чемпион	Қаз.ақбас	60	44 466	500	22 233	-	-	700	31 126,2	8 893,2	40
Ворон	Қаз.ақбас	60	28 902	500	14 451	-	-	700	20 231,4	5 780,4	40
Барнаул	Қаз.ақбас	60	49 108	500	24 554	-	-	700	34 375,6	9 821,6	40
Береке	Қаз.ақбас	51	19 804	500	9 902	600	11 882,4	-	-	-	20
Zepfer 115	Ангус	56	36 166	500	18 083	-	-	700	25 316,2	7 233,2	40
Оскин	Ангус	40	3 660	500	1 830	-	-	-	-	-	-
Орен	Ангус	30	5 695	500	2 847, 5	-	-	-	-	-	-
Орис	Ангус	59	17 295	500	8 647, 5	-	-	700	12 106,5	3 459	40
Макканзе	Ангус	51	10 354	500	5 177	600	6 212,4	-	-	1 035,4	20
Вранглер	Геррефорд	47	17 619	500	8 809, 5	-	-	-	-	-	-
Ристо	Геррефорд	45	12 351	500	6 175, 5	-	-	-	-	-	-
Zip Cut 18	Геррефорд	52	42 284	500	21 142	600	25 370,4	-	-	4 228,4	20
Хатсон	Геррефорд	55	27 767	500	13 883, 5	600	16 660,2	-	-	2 776,7	20
Винстон	Геррефорд	45	6 517	500	3 258, 5	-	-	-	-	-	-
Васко	Геррефорд	60	112 092	500	56 046	-	-	700	78 464,4	22 418,4	40
Орман	Геррефорд	55	45 385	500	22 692, 5	600	27 231	-	-	4 538,5	20
Барлығы					318 603,					83 481,8	



## Қорытындылар

Философия ғылымдарының докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация аясында жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесінде келесі ғылыми нәтижелер алынып, тұжырымдар жинақталды:

1. Генотипі әртүрлі аталық бұқаларының тірі салмағы мен экстерьерлік көрсеткіштері бойынша етті типіне сәйкес келетіні және тұқымына байланысты қазақтың ақбас тұқымының өндіруші бұқалары 3 жас шамасында тұқым стандартынан 36,0 кг-ға, немесе 4,8%-ға; абердин-ангус - 53,0 кг, немесе 7,4%-ға; геррефорд 47,0 кг, немесе 6,3% асып түссе, ал 5 жасар өндіруші бұқалар тиісінше 16,0 (1,7%-ға); 24,0 (2,8%-ға) және 32,0 (3,5%-ға) кг басымдық танытты. Ал шыққан елі бойынша тірі салмақ қазақстандық бұқаларда айырмашылық 61,0 кг болса, германия және канада елінің бұқаларында бұл көрсеткіш 24-32 кг құрады.

Дене бітімі өлшемдері бойынша қазақстандық бұқаларға қарағанда шеттелдік бұқалар бойшаңдығымен, тұрқының ұзындығымен және кеуделігімен ерекшеленді. Мысалы, абердин-ангус тұқымының бұқалары 3 жас шамасында қазақтың ақбасы мен геррефорд тұқымдарының бұқаларынан 8,7 см (6,8%) және 4,1 см (3%) артық көрсеткіштерге ие болды.

Өндіруші бұқалардың жас шамасы бойынша дене бітімі индекстерінің айырмашылыққа ие болатыны анықталды. Абердин-ангус бұқалары өзінің қатарластарымен салыстырғанда сирақты болып келетіні айқындалды, айырмашылық 3 жастан 5 жас аралығында байқалды. Ең кем сирақтылық көрсеткішіне ие болған қазақтың ақбас тұқымының бұқалары.

2. Шәуіт өнімділігіне тұқымдық ерекшеліктері анықталды: жыл бойына орташа алғанда ең көп эякулят көлемі мен бракқа шыққан ұрық саны бойынша абердин-ангус тұқымының бұқаларында байқалса 4,01 мл, бұл геррефорд бұқаларына қарағанда 0,08 мл (2,0%-ға) және қазақтың ақбас тұқымына қарағанда - 0,61 мл (16%-ға) артық. Ал шәуіттің жоғары концентрациясы қазақтың ақбас және геррефорд тұқымының бұқаларында байқалды және бірдей концентрация мөлшерін құрады - 0,78 млрд/мл, бұл өз кезегінде абердин-ангусқа қарағанда - 0,09 млрд/мл (11%-ға) артық болды. Қатырылған мөлшері бойынша геррефорд тұқымының бұқалары артықшылыққа ие болды. Сонымен бірге эякуляттарды бракқа шығару пайызының жоғары көрсеткіші абердин-ангус тұқымының бұқаларында байқалды - 59,6%, қазақтың ақбас тұқымында - 49% және ең азы геррефорд тұқымының бұқаларында - 42,9%.

3. Генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың тұқымы мен шығу тегі елдерінің арасында шәуіт өнімділік көрсеткіштері бойынша шынайы айырмашылықтар бар екендігі байқалды ( $p < 0.001$ ).

Маусымдық өзгерістер барысында бракқа шығару пайызының жоғары көрсеткіші - қазақтың ақбас және геррефорд тұқымдарында - көктемде, абердин-ангустарда - қыста байқалды.

Генотипі әртүрлі бұқалардың эякулят санына көбірек әсері жазғы кезеңде 5 жастағы бұқаларда байқалды - 65,46% ( $P > 0,001$ ), ал жас

өндірушілердің арасында бұл көрсеткіш жаз мезгілінде ең жоғары болды - 68,32% ( $P > 0,001$ ). Жас бұқаларда бұл фактордың әсері аз болды, дегенмен генотиптің көбірек әсерін қыспен мен жаз мезгілдерінде 60,67 және 68,32% байқауға болады ( $P > 0,001$ ). Фенотипті анықтайтын басқа факторлар эякуляттың әртүрлі көлемдері сәйкесінше 34,54-67,24% және 45,63-68,32% құрады. Эякуляттағы жоғары концентрация қазақтың ақбас тұқымында қыс-күз мезгілдерінде байқалды және 0,82 млрд./мл құрайды; абердин-ангустарда көктем-күз кезеңдерінде 0,72 - 0,72 млрд/мл; герефорда күз мезгілінде - 0,82млрд./мл құрады. Күз мезгілі барлық генотиптер үшін жағымды әсер етті.

Ұрықтандыру қабілеті бойынша қазақтың ақбас тұқымында бұқалары - 47 - 60% аралығында болса; абердин - ангус бұқаларында - 30 - 59%; герефорд тұқымында - 45 - 60% аралығында болды. Абердин - ангус бұқаларындағы ұрықтандыру қабілетінің төмен көрсеткіші оның тұқымдық ерекшеліктері мен бейімделу қасиеттеріне негізделген.

Жалпы өндіруші бұқаларды ұрықтандыру қабілеті ретінде пайдалану тиімділігі 24,90% генетикалық факторларға байланыстылығы анықталады: генотиптің 13,20%, оның тұқымының 10,2% және шығу тегінің 1,5%.

Осыған орай, зерттеу нәтижелері өндіруші бұқалардың шәует өнімділігі көрсеткіштеріне генетикалық факторлардың 38% әсер ететінін көрсетті. Оның ішінде генотипі бойынша 22,0%, тұқымы 14,0% және 1,5% шыққан елі.

4. Зерттеу нәтижесінде дене бітімі өлшемдерінің генотипі әртүрлі өндіруші бұқалардың көбейтушілік қабілетімен байланыс деңгейі анықталды. Қазақтың ақбас тұқымының бұқаларында эякулят көлемі кеуде орамы мен жіліншік орамы сияқты өлшемдермен жағымды корреляциялық байланыс орнататыны белгілі болды. Кеуде тереңдігі, кеде ені, тұрқының қиғаш ұзындығы өлшемдері бойынша теріс корреляциялық байланыс мәндері - 0,42 -ден - 0,47-ге дейін болса, абердин-ангус бұқаларында барлық кезеңдерде тірі салмақ пен шәует өндіру көрсеткіштері өзара байланыста болады, соның ішінде эякулят көлемімен теріс байланыс, ал эякулят концентрациясымен оң байланыс орнатады, ал эякулят көлемі мен кеуде және сүйектілік индекстері арасында жоғары корреляциялық байланыс байқалады, тиісінше, 0,54 және 0,76 құрайды.

Ересек бұқалардың жалпы жылдық эякулят саны мен олардың көлемі арасындағы өзара оң байланыс анықталды ( $r=0,71 \pm 0,03$ ,  $P > 0,001$ ). Жас бұқаларда аталмыш көрсеткіштер арасындағы байланыс теріс болды ( $r = -0,31 \pm 0,11$ ,  $P > 0,05$ ). Тұқымның эякуляттағы шәует мөлшеріне ең көп әсер ететін кезі жас бұқаларда жаз айларында - 68,53 %, ал 5 жас шамасында - жылдың қыс мезгілінде тиісінше 65,61%.

5. Биохимиялық, гормоналды, гематологиялық және сперматологиялық зерттеулердің толық кешенді мониторингі, барлық зерттелген параметрлердің кейбір ауытқулармен бірге қабылданатын нормативті шегінде екенін көрсетті. Алайда Mg құрамындағы және жалпы ақуыздағы және креатин құрамындағы барлық ауытқулар қайтымды және негізінен

азықтандырылуына байланысты және азықтандыру мөлшерін түзеткенде оңай жойылады.

6. Аталық бұқалардың басым қандылығы бойынша ұрғашы ұрпақтар мен енелерінің арасындағы байланыс аз болған сайын, олардың әкелерінің басымдылығы жоғарылай беретінін ескеріп қарағанымызда өндіруші бұқаларының ұрпақтары мен енелері арасындағы коореляциялық байланыстың ( $r = e/\psi$ ) басқа бұқалармен салыстырғанда ең төмен оң байланысты ( $r = 0,26, 0,31, 0,28$ ) көрсетті. Яғни, бұл тұқымына байланысты өндіруші бұқалардың басымдылық қасиеті жоғары. Ал, ең төмен өзгергіштік коэффициент ( $C_v = 6,7; 7,5; 7,8$ ) өндіруші бұқа генотипі бойынша анықталды. Сонымен қатар еркек ұрпақтарының тірілей салмағы бойынша төмен өзгергіштік коэффициент қазақтың ақбас тұқымының ( $C_v = 3,46-3,81$ ) Байкал, Самұрық бұқалар ұрпақтарында анықталса, герефорд тұқымында Хатсон ( $C_v = 5,1$ ), ал абердин-ангус тұқымында Герцог ( $C_v = 3,75$ ) бұқаларына тиісілі болды. Ал жоғары тұқымқуалаушылық коэффициент ( $h^2 = 0,38-0,52$ ) барлық бұқалар ұрпақтарында байқалды.

7. Генотипі әртүрлі етті бағыттағы өндіруші бұқалар ұрпақтарының ет өнімділігін салыстырмалы тірі салмағының индексі теңдігін қолданып, 15 және 18 айлық жастарында тиімді индексін болжауға мүмкіндік берді. Салмақтық кондициялардың айқын индекс көрсеткіштері: 15 айында – 98,0 болса, ал 18 айлық бұқашықтардың жоғары салмақтық сапасына әсер етуші қолайлы индексі 102%-ға тең болғанда жоғарғы ет өнімділік алуға болатыны болжалады. Осыған орай, аталық бұқалар ұрпақтарының ет өнімділігін салыстырмалы тірі салмағының индексі теңдігімен 18 айлық жасында болжау тиімділігін көрсетті.

8. Жүргізілген молекулалық-генетикалық талдау көрсеткендей отандық және шетелдік етті бағыттағы тұқымдарға жататын ірі қара мал популяциялары генетикалық параметрлері бойынша айырмашылықтарға ие болады. Қазақтың ақбас тұқымы герефордқа қарағанда аллельдер саны бойынша әртүрлі көрсеткіштерге ие болады, бұл өз кезегінде шығу тегі әртүрлі екі тұқымның генофондтарының бірігуіне байланысты. Анықталған көрсеткіштер гомозиготалық (VV; LL) және гетерозиготалық (LV) нұсқаларда кездесу жиілігінен көрініс тапты. Абердин-ангус және қазақтың ақбас тұқымдарының бұқаларында гомозиготалы VV генотипінің болмайтыны, ал герефорд тұқымының бұқаларында кездесетіні (0,18) анықталды.

Гомо- және гетерозиготалық гендердің болуын талдау барысында CC генотипіне ие жануар тобында едәуір айырмашылық байқалды. GG және GC арасындағы айырмашылық онша байқалмады. Бұл жағдайды CC күйінде берілген полиморфизмнің өсу сипаттамаларына айтарлықтай әсер ету қабілетімен түсіндіруге болады.

CAPN1 генінің локусында сұрыптауға қажетті C аллелінің кездесу жиілігінің тұқым арасында таралуын салыстырмалы талдауы арқылы қазақтың ақбас тұқымымен абердин-ангус бұқаларының арасында аталмыш геннің үлесі бірдей болды (0,11-0,14), ал герефорд тұқымында аз

ғана (0,09) дәрежеде кездесті. G аллеліне келетін болсақ, зерттеліп отырған барлық тұқымдарда оның үлесі жоғары болды (0,85-0,91). Қажетті С аллелінің кездесу жиілігінің төмен көрсеткіші геррефорд тұқымы бұқаларында аз ғана мәнде (0,05) гомозиготалы СС және гетерозиготалы СG генотиптерінің болуымен сипатталды. Гомозиготалы СС генотипі салыстырмалы бірдей кездесу жиілігімен (0,77-0,78) абердин-ангус және қазақтың ақбас тұқымдарында байқалды.

Қарастырылып отырған гендердің генетикалық құрылымын талдау жұмыстары, сұрыптауға қажетті аллельдердің таралуы бірдей болмайтынымен сипатталды. Маркерлі аллельдерді иеленген гендердің скринингі мен оларды сұрыптау үдерісіне кең қолдану асылтұқымдық табындарда ет өнімділігімен байланысты гендердің жиынтығын қалыптастыру мүмкіндігін береді.

9. «Асыл-Түлік» АҚ асыл тұқымды орталықтағы дозаның құны орта есеппен 5 жыл ішінде 500 теңгені құрады. Алынған тұқымдық индикаторларға сүйене отырып, біз бұқаларға әрбір доза үшін қосымша құнын ұсынамыз, оның нақты құнынан бастап, ұрықтандыру қабілеті 51 - 55% шегінде болған, 100 теңге қосқанда, 55 - 60% ішінде 200 теңге қосылды. Яғни, әр тұқымның өзіндік құнына үстеме ақы алғанда, рентабельділік 20-дан 40% -ға дейін артқаны байқалды.

## **Өндіріске ұсыныс:**

1. Етті бағыттағы асыл тұқымды аталық бұқалардың көбейтушілік қабілеттілігіне генетикалық әсерін бағалаған кезде, оның генотипі мен тұқымын негізге алу қажет. Өйткені зерттеу нәтижелері бұқаның генотипі бойынша 22,0%, тұқымы 14,0% және 2,0% шыққан елі бойынша генетикалық әсер ететінін көрсетті.

2. Көбейтушілік қабілеттілігі бойынша генотипі әртүрлі бұқаларды іріктеген кезде жыныстық рефлексдердің байқалуы, эякулят көлемі, тірі шәует саны, олардың қозғалғыштығы және концентрациясының оңтайлы деңгейін ескеру керек, себебі аталған көрсеткіштер барлығы шәуеттің ұрықтандыру қабілетін болжау үшін ең негізгі шынайы көрсеткіштер болып табылады.

3. Генотипі әртүрлі етті бағыттағы өндіруші бұқалар ұрпақтарының ет өнімділігін болжау үшін салыстырмалы тірі салмағының индекс (СТСИ) теңдігін пайдалануды ұсынамыз. Зерттеу нәтижелері ет өнімділігінің жоғары салмақтық сапасына әсер етуші қолайлы индексі 102%-ға тең болғанда жоғарғы ет өнімділік алуға болатыны көрсетті.

4 Әртүрлі тұқымдарға жататын өндіруші бұқаларды генотиптендіру нәтижесінің салыстырмалы талдауы жүргізгенде соматотропин және кальпаин гендерінің, тек қана тұқымның ішінде ғана емес сондай-ақ тұқымаралық полиморфизім ерекшеліктері бойынша да анықтау қажет.

### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

- 1 Кинеев М.А. О генетических ресурсах животноводство Казахстана и исследований мирового генофонда //Вестник с.-х. науки Казахстана. - Алматы: Бастау, 2009. -№1. - С.46-48
- 2 Бекенев, В.А. Необходимость селекционного преобразования животноводства / В.А. Бекенев //Зоотехния, 2008. - №.4 - С. 3-7.
- 3 Ахомготов, А. Оценка воспроизводительных качеств быков / А. Ахомготов, А. Завада //Животноводство России 2009. - №1. - С. 43-44
- 4 Muntzing A. Genetic Research. –Stockholm, 1961. -548
- 5 Амерханов Х., Калашников В., Левахин В. Мясное скотоводство, проблемы и перспективы // Молочное и мясное скотоводство. 2010. №1.С.2-5
- 6 Эрнст Л.К., Варнавский А.Н. Репродукция животных: учеб. пособие. 2-ое изд., перераб. и доп., М., 2002. 364 с.
- 7 Руководство для техников-осеменаторов по искусственному осеменению крупного рогатого скота / сост. А. А. Тореханов, К. И. Исабеков, А. Ю Мальчевский, Ж. Б. Асанов. - Астана, 2010. – 32 с.
- 8 Тореханов, А. А., Оценка быков мясных пород по собственной продуктивности и качеству потомства / А. А. Тореханов, Б. З. Естаев, Ж.Т. Алмантай // Алматы: ТОО «Издательство «Бастау», 2003. - 56 с.
- 9 Иванов Г.И. Оценка быков по воспроизводительной способности. Москва, Колос, 2000. - с.159.
- 10 Черекаев, А. В. Мясное скотоводство: породы, технологии, управление стадом. - Москва, 2010. - 220 с.
- 11 Жебровский Л.С., Матвеева Г.С. Воспроизводительные способности быков-производителей разных генотипов // Зоотехния. 2006. №7. С. 26-30.
- 12 Косилов В. И. Воспроизводительная способность скота ведущих заводских линий казахской белоголовой породы / В. И. Косилов, К. К. Бозымов, А. Б. Ахметалиева, Р. К. Абжанов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012 . - №1-1. - с.125 - 128.
- 13 Каюмов Ф.Г., Оценка и отбор ценных герефордских быков / Ф. Г. Каюмов Джуламанов А. А // - Зоотехния, - 2007. - № 5. - с.42-45.
- 14 Сатыгул С. Ш. Результаты оценки быков-производителей мясных пород по качеству потомства. Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. - 2008. -№ 2. – с. 26-28.
- 15 Жузенов Ш.А., Оценка быков по качеству потомства, испытание бычков по собственной продуктивности. / Ш. А. Жузенов, А. Байжанов, А. Сейтмуратов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. - 2008. - № 9. - с. 34 - 36.
- 16 Бозымов К.К., А. Б. Ахметалиева, Р. К. Абжанов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012 . - №1-1. - с.125 - 128.
- 17 Қазақстанда етті ірі қара шаруашылығын дамытудың кейбір мәселелері. М.А.Кинеев, Қ.Ж.Аманжолов –Жаршы. 11/2011. 48-52 б.
- 18 Милованов, В.К. Интенсификация использования племенных производителей / В.К. Милованов // Животноводство, 1986. - № 1. - С. 20-22.

19 Абылкасымов Д.А., Сударев Н.П., Вфхонева А.А. Селекционно-популяционная оценка продуктивного использования стада / Теоретический и научно-практический журнал «Достижения науки и техники АПК», - Москва, №08-2011, - С.56-58

20 Воспроизводство крупного рогатого скота: Учебное пособие /А. М. Гавриков, В. И. Лебедев, В. П. Белоножкин, Т. Е. Тарадайкин, А. П. Пыжов, Г. В. Ескин, Ю. В. Саморуков, Н. И. Попов // – Москва. 2010.- 286 с.

21 Завертяев Б.П. Теоретические основы и методы, определения наследуемости количественных признаков в популяциях молочного скота // Достижения в генетике, селекции и воспроизводстве сельскохозяйственных животных: материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения основателя института, заслуженного деятеля науки РФСРЮ профессора М.М. Лебедева, 9-11 июня. Часть 1. СПб, 2009. с. 37-41

22 Козло, Н.Е. Воспроизводство животных. - М.: Колос, 2006. - 224 с.

23 Эрнст, Л. К. Кримоконсервации семени и его роль в сохранении биоразнообразия животных / Л. К. Эрнст, В. А. Багиров, Ш. Н. Насибов// Актуальные проблемы биологии воспроизводства животных. Материалы международной научной -практической конференции. – Дубровицы - Быково, 2007. – с.35 - 40.

24 Абилов А.И. Влияние перепадов атмосферного давления на характеристики семени быков-производителей / А.И. Абилов, Н.А. Комбарова, Е.А. Пыжова, Ю.А. Корнеенко-Жиляев // Зоотехния. - 2016. - №8. - С. 29-31.

25 Зиновьева, Н.А. Оценка роли ДНК-микросателлитов в генетической характеристике популяции черно-пестрого скота / Н.А. Зиновьева, Н.И. Стрекозов, Л.А. Молофеева // Зоотехния, 2009. - №1. - С. 2-4.

26 Эрнст, Л.К. Современное состояние и перспективы биотехнологии сельскохозяйственных животных /Л.К. Эрнст//Зоотехния, 2008. №1.-С. 2-3.

27 Bart Gietema. Reproduction in dairy cattle II. Agromisa Foundation, Wageningen, 2005. 65 p.

28 Попов Д.А., Пыжов А.П., Ескин Г.В. Оценка влияния условий хозяйства и генотипа быка на проявление абортотворности и мертворождений // «Повышение конкурентоспособности животноводства и задача кадрового обеспечения» 2 «Генетические маркеры в селекции животных»: материалы международной научно-практической конференции, пос. Быково, Московской обл. ФГОУ РАМЖ. Вып. 11, 2005. с. 14-16.

29 Порошина, Е. С. Влияние отрицательного энергетического баланса в послеродовой период на воспроизводительную функцию коров-первотелок / Е.С. Порошина, И.И. Шавырин, И.В. Ранцева // Проблемы биологии продуктивных животных. -2011. - №4. Спецвыпуск. - с. 110-113.

30 Зиновьева, Н.А. Оценка роли ДНК-микросателлитов в генетической характеристике популяции черно-пестрого скота / Н.А. Зиновьева, Н.И. Стрекозов, Л.А. Молофеева // Зоотехния, 2009. №1. - С. 2-4.

31 Решетникова, Н.М. Направление научных исследований по

повышению плодовитости крупного рогатого скота при высокой молочной продуктивности. / Н. М. Решетникова, В.Н. Виноградов, Н.А. Комбарова // Актуальные проблемы биологии воспроизводства. Материалы международной научной -практической конференции. – Дубровицы - Быково, 2007. - с. 60 - 68.

32 Мымрин В.С. Формирование биологических и хозяйственно-полезных признаков у черно-пестрого скота Урала при использовании быков голштинского происхождения // автореф. ... дис. д-ра. биол. наук. СПб - Пушкин. 1998.49 с

33 Калашников А.П., Вишняков М.И. Премикс для быков-производителей // Зоотехния. 1996. №9. С. 7-9.

34 Кузнецов В.М. Бюллетень генетической оценки быков по качеству потомства методом VLUP / В.М. Кузнецов, Н.А. Червяков, Г.Г. Смирнова. - Киров, 2006. - Вып. 5. - 36 с.

35 Кажгалиев Н.Ж., Матакбаев Д.А. Оценка племенной ценности в мясном скотоводстве. Вестник Государственного университета им. Шакаримаг.Семей. – Семей, 2017. №1 (77). С. 18-23.

36 Савченко, С. Организация полноценного кормления коров / С. Савченко, Д. Дрожачих, П. Савченко //Молочное и мясное скотоводство. - 2006.- №2.- С.22-24.

37 Хабибуллин, И.Х. Сравнение двух технологий содержания и использования быков / И.Х. Хабибуллин // Зоотехния. - 1995. - № 2. - С 30-31.

38 Бич, А.И. Селекционная работа с молочным и молочно-мясным скотом / А.И. Бич // Зоотехния, 2002. - №6. - С. 5-7.

39 Савенко Н.А. Селекционер Подмосковья / Н.А. Савенко [и др.]. - М.: МСХиП МО, 2006. - 84 с.

40 Бортников, А.М. Технологическая оценка параметров содержания быков-производителей на племпредприятиях / А.М. Бортников, В.И. Деряженцев, Т.М. Епишина //Зоотехния, 2008. - № 7. - С. 16-17.

41 Гаглова, О.В. Значение иммунных факторов в воспроизводстве крупного рогатого скота / О.В. Гаглова // Зоотехния. – 2008. - № 9. – С. 30-31.

42 Тихомирова, А.И. Влияние фитопрепарата Виватон на воспроизводительные функции нетелей / А.И. Тихомирова, Н.И. Торжков // Зоотехния. -2008.- № 9. – С. 31-32.

43 Маликова, М.Г. Влияние скармливания белкового концентрата на процессы рубцового пищеварения ремонтного молодняка крупного рогатого скота // Кормление с.-х. животных – 2011. - № 8. – С. 15 - 19.

44 Вяйзенен, Г. Витамины и кормовые добавки в кормлении коров в период раздоя / Г. Вяйзенен, В. Васильев, А. Вяйзенен, Ю.В. Унгурияну, В.В. Головей // Главный зоотехник. № 5. – 2015. – С.23-25.

45 Визнер, Э. Кормление и плодовитость сельскохозяйственных животных / Э. Визнер. – М.: Колос, 1976. -133 с

46 Булатов, А.П. Раздой коров: теория и практика /А.П. Булатов, А.А. Курдоглян. - Курган: Зауралье, 2006. – С. 122.

47 Макарецев, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н. Г.



Макарцев. – Калуга: Облиздат, 1999.-С.62-64.

48 Шмаков, П.Ф. Влияние уровня кормления ремонтных телок и нетелей черно-пестрой породы на рост, развитие и продуктивность коров / П.Ф. Шмаков, Г.М. Фомина // Достижения и актуальные проблемы животноводства Западной Сибири. – Омск, 2000. – С. 110 – 117.

49 Шагалиев, Ф.М. Влияние генотипических и паратипических факторов на формирование продуктивных и воспроизводительных качеств мясного крупного рогатого скота. Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Кинель, 2008. – 18 с.

50 Некрасов, Д. Организация воспроизводства стада и производства молока с учетом сезонных факторов и конъюнктуры рынка / Д. Некрасов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 8. - С. 14-16.

51 Кертиев, Р. Зависимость плодовитости первотелок от их возраста и живой массы / Р. Кертиев, Н. Лось // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. - №3. – С. 24-26.

52 Рузибоев, Н. Р. Зависимость молочной продуктивности коров от их живой массы / Н. Р. Рузибоев // Молочное и мясное скотоводство. - 2014. - № 4. - С. 32-34

53 Дашинамаев, С. Влияние уровня кормления на продуктивные качества молодняка калмыцкой породы, полученного от родителей разных типов телосложения / С.Дашинамаев [и др.]//Молочное и мясное скотоводство.-2013.-№ 7.-С.14-16.

54 Дьяченко, Л.С. Продуктивность и воспроизводство высокопродуктивных коров красной степной породы при разной обеспеченности селеном / Л.С. Дьяченко, В.Ф. Лысенко, Т.М. Кувшинова // С.-х. биология. – 1989. – С. 13-16.

55 Шевелев, Н.С. Обмен микроэлементов у лактирующих и сухостойных коров при разном содержании селена / Н.С. Шевелев. -М.: Полноценное кормление жвачных в условиях интенсивного использования. – 1995.- № 2. – С. 66- 79.

56 Надаринская, М.А. Влияние различных уровней селена на продуктивность и гематологические показатели коров с удоем 6-7 тыс. кг за лактацию / 260 М.А. Надаринская // Известия Национальной академии наук Беларуси: серия аграрных наук. – 2004. -№1.– С. 37- 41.

57 Воспроизводительная способность быков-производителей разных пород Украины / И.З.Сирацкий [и др.] // Актуальные вопросы биологии воспроизводства животных: материалы международной научнопрактической конференции. Дубровицы: ВНИИЖ, 2007 с. 195-197

58 Четвертакова, Е. В. Породные особенности биотехнологических показателей спермы быков-производителей по сезонам года // Вестник Красноярского государственного университета. – 2012 г. - № 10. – с.127-133.

59 Зеленков П.И. Новый метод оценки воспроизводительных качеств быков молочных и мясных пород / П.И. Зеленков, А.П. Зеленков, Г.А. Зеленкова // Ветеринарная патология. - 2014. - №3-4. - С. 15-19. 8.

60 Белобороденко А.М. Биотехника воспроизводства с основами акушерства: учебник / А.М. Белобороденко, И.А. Родин, М.А. Белобороденко, Т.А. Белобороденко. - Тюмень: ГАУСЗ, 2015. - 554 с.

61 Дробот, И. Влияние возраста быков и сезона года на их спермопродукцию/И. Дробот // Молочное и мясное скотоводство.- 2008. №3.- С. 21-22.

62 Волкова СВ., Алифанов В.В., Алифанов СВ. Влияние возраста быков и времени года на качество спермы // Современные проблемы науки и образования. 2008. №6. - С. 5. (Приложение "Сельскохозяйственные науки").

63 Исламова С. Влияние сезона года на спермопродукцию быков // Молочное и мясное скотоводство. 2007. №7. С. 33-34.

64 Арбов, Т. Осемениаторам на заметку // Животноводство России– 2008. - спецвыпуск. - С. 19.

65 Никитин, В.Я. Бесплодие импортного скота и меры его профилактики / В.Я. Никитин, В.С. Скрипкин, Н.С. Паращенко // Российский ветеринарный журнал. - 2007 - Спецвыпуск. – С. 4-5

66 Костомаев, Н.М. Влияние возраста на показатели спермопродукции у племенных быков/ Н.М. Костомаев//Главный зоотехник.-2007.-№4-С.22-24.

67 Кажгалиев Н.Ж., Майгарин С. Повышение эффективности использования быков-производителей мясных пород в зависимости от селекционно-технологических и иммунобиологических показателей / Вестник Государственного университета им. Шакарима г.Семей. – Семей, 2017. – №1 (77). – С. 23-29

68 Порфирьев И.А. Репродуктивные качества и адаптационная способность быков-производителей голштинской и красной датской пород в условиях Алтайского края / И.А. Порфирьев, Сун Сот, И.Е. Рабинович // Сельскохозяйственная биология. -2003. - №4. - С. 62-68.

69 Конов В.П., Черных В.Я. Биотехника репродукции в молочном скотоводстве. М., 2009. 366 с.

70 Колосова Е.В. Факторы, влияющие на качественные и количественные показатели семени и метод прогнозирования спермопродукции быков производителей: дис. ... канд. биол. наук. п. Дубровицы, Моск. обл. 2010. 137 с.

71 Chenoweth P. J. Genetic sperm defects // Theriogenology. - 2005. - Vol. 64. - Is. 3. - P. 457-468.

72 Мыррин, В.С. Современные методы селекционной работы при разведении крупного рогатого скота /В.С. Мыррин //Агропром. -2011.-№5.- С.2.

73 Костомахин, Н.М. Экстерьер и репродуктивные способности быковпроизводителей в зависимости от их породной принадлежности / Н. М. Костомахин // Главный зоотехник. - 2007. - №6.-С.16.

74 Костомахин Н. Племенные ресурсы крупного рогатого скота России и их рациональное использование / Н.Костомахин // Главный зоотехник. – 2015. - № 4.

75 Ващекин, Е.П. Оплодотворяющая способность спермы племенных быков при включении в рационы зерна узколистного люпина / Е.П. Ващекин // Зоотехния, 2008. - №4. - С. 27-28

76 Громыко, Е.В. Лечение и профилактика эндометрита у коров: метод. Рекомендации /Е.В. Громыко. – Краснодар, 2008. – 22 с.

77 Небасова, Н. Оценка быков-производителей с учетом продолжительности использования дочерей // Молочное и мясное скотоводство. - 2008. - № 5. – с. 36-37.

78 Черепченко, Е.О. (Лопина Е.О.) Адаптационно-компенсаторные механизмы запуска половой цикличности у коров с гипофункцией яичников, после введения иммунокорректора тимоген / Е.О. Черепченко, Н.В. Безбородов // I-й съезд фармакологов, ВНИВИПФиТ.– Воронеж, 2007. – С. 622-628.

79 Леонов, К.В. Новые препараты в лечении патологий репродукции у коров / К.В.Леонов, О.Н. Моисеев, Ю.В. Глуховской // Актуальные проблемы обеспечения устойчивого развития животноводства Южного федерального округа: Материалы дистанционной научно-практической конференции.- Новочеркасск, 2006.- С. 24-26.

80 Сударев, Н. Повышение воспроизводства и молочной продуктивности коров посредством оптимизации структуры стада / Н. Сударев, А. Романенко, О. Прокудина // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 8. - С. 16-17.

81 Велечкович, А.Н. Продолжительность продуктивного использования коров приобского типа/ А.Н. Велечкович // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса». – Троицк, 2007.-С.18-21.

82 Петров, В.А Влияние быков-производителей различных генотипов на хозяйстве использование коров //Аграрный вестник Урала.-2009, - № 4 (58). – С.83-85

83 Черепанов, Г.Г. Анализ возрастной динамики молочной продуктивности коров в связи с длительностью их хозяйственного использования / Г.Г. Черепанов, В.Б. Решетов // Проблемы биологии продуктивных животных - № 1.-2010.- С. 5-13.

84 Duckers, M. J. Production of energy staturum in first lactation dairy heifirst Rosemaru /M. J. Duckers, A. Naqqern, W.J. Fisher, S. U. Morani// Anim. Prod.- 1985.- v41.- P. 167-175.

85 Effects of age and environmental factors on semen production and semen quality of Austrian Simmental bulls / B. Fuerst-Waltl [et al.] // Animal Reprod. sci.. 2006. Sept. Vol. 95. Iss. 1-2. P. 27-37

86 Петров, В.А Влияние быков-производителей различных генотипов на хозяйстве использование коров //Аграрный вестник Урала.-2009, - № 4 (58). – С.83-85.

87 Бурунбетова Қ. Қ. Генетика негіздері: Оқулық. – Алматы: ЖШС «Дәуір», 2013. – 264 б

88 Глухих, В.П. Сравнительная характеристика породного состава молочного стада Свердловской области / В.П. Глухих, А.В. Ватолин //Аграрный вестник Урала.-2004.-№5.-С.14-16.

89 Дубровный, М.Ю. Хозяйственные и биологические особенности коров различных продуктивных типов в лесостепной зоне среднего Поволжья./ М.Ю. Дубровный// автореф. канд. дис. Пенза. – 2010. – 33 с

90 Дунин, И. Состояние и потенциал развития племенной базы скотоводства в Российской Федерации / И. Дунин, А. Данкверт, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 7. - С. 2-5.

91 Ившина, Л.А. Есть мнение/Л.А. Ившина//Агропром. №5.- 2011.- С.11.

92 Костин, М. На главном месте воспроизводство стада / М. Костин // Сельские узоры.-2009. - №3.- С.5.

93 Кузнецова В. В. Совершенствование методов оценки генотипа быков: дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2004. 122 с.

94 Исламова С.Г. Оценка генетического потенциала быковпроизводителей разных пород по комплексу признаков // автореф. ...дисс. канд. биол. наук. СПб. 1993. 26 с.

95 Мамунова, С.А. Гематологические показатели голштинизированных телок в зависимости от уровня резистентности их матерей / С.А. Мамунова // Вестник науки КАТУ имени С. Сейфуллина. - 2008. -№ 3. – С. 17-18.

96 Колосова Е.В. Факторы, влияющие на качественные и количественные показатели семени и метод прогнозирования спермопродукции быков производителей: дис. ... канд. биол. наук. п. Дубровицы, Моск. обл. 2010. 137 с.

97 Вылегжанина Л.Н. Воспроизводительные качества быковпроизводителей и результаты их оценки по потомству в зависимости от генотипа: дис. ...канд. с.-х. наук /Вологда. 2005. 160 с.

98 Солдатов, А.П. Воспроизводительная способность быков. / А.П. Солдатов, П. А. Поляков, В. И. Мельников// -М.: Россельхозиздат. - 2003. - 120 с.

99 Фомичев, Ю. П., Значение и оценка экологических факторов в биологии воспроизведения сельскохозяйственных животных // Актуальные проблемы биологии воспроизводства. Материалы международной научной - практической конференции. – Дубровицы – Быково - 2007. – с. 87.

100 Мымрин, В.С. Современные методы селекционной работы при разведении крупного рогатого скота /В.С. Мымрин //Агропром. -2011.-№5.- С.2.

101 Афанасьева, А. И. Сравнительная характеристика воспроизводительной способности мясного скота герефордской породы канадской и сибирской селекций // Вестник Алтайского государственного университета. - 2014, - № 12. - с. 86-90.

102 Зубриянов, В.Ф. Экстерьер и продуктивность черно-пестрого скота поволжского типа / В.Ф. Зубриянов, В.В. Ляшенко, И.М. Морозов // Зоотехния. – 247 2001. - № 4. – С.4 – 6.

103 Якименко, Л.А. Воспроизводительные способности телок и первотелок в зависимости от происхождения //Известия. Самара ГСХА. - 2011. - №1. - С. 153-155.

104 Тамарова, Р.В. Продуктивные качества импортного и отечественного черно-пестрого скота на комплексе с беспривязным содержанием / Р.В. Тамарова, Н.Н. Канарейкина // Зоотехнические и ветеринарные аспекты развития животноводства в современных условиях аграрного производства.- Мичуринск, 2009. – С. 69-74

105 Щербаков, М.В. Воспроизводительная способность голштинизированных коров-первотелок различного происхождения / М.В. Щербаков //Молодежь Зауралья третьему тысячелетию.- Курган, 2000. – С. 27-28

106 Лабинов, В. В. Модернизация черно-пестрой породы крупного рогатого скота в России на основе использования генофонда голштинов / В. В. Лабинов, П. Н. Прохоренко // Молочное и мясное скотоводство. - 2015. - № 1. - С. 2-7.

107 Костомахин Н. Племенные ресурсы крупного рогатого скота России и их рациональное использование / Н.Костомахин // Главный зоотехник. – 2015. - № 4.

108 Политаева, М. На родине голштино-фризской породы // Новое сельское хозяйство – 2011. - № 4. – С. 34 - 37

109 Гавриленко, Н.С. Повышение воспроизводительной способности коров / Н.С. Гавриленко, Г.С. Шарапа // Зоотехния. – 1990. - №1. – С. 77-79.

110 Завертяев, Б.П. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота / Б.Б. Завертяев. – Л.: Агропромиздат, 1989. – 80 с.

111 Караев, С. Репродуктивные качества коров разных пород в Дагестане / С. Караев, В. Попов, М. Халипаев, Г. Караев // Молочное и мясное скотоводство. - 2001. - № 2. – С. 16 –17.

112 Косовский, Г.Ю. Биотехнологические подходы к повышению реализации генетического потенциала высокопродуктивных коров // Проблемы биологии продуктивных животных - № 2. – 2011. – С. 11 – 14.

113 Рузиев, Т.Б. Использование голштинских быков на маточном поголовье черно-пестрой породы в условиях жаркого климата Таджикистана. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора с.-х. наук. – Москва, 2009. – 16 с

114 Зиновьева, Н.А. Трансгенные животные и возможности их использования: молекулярно-генетические аспекты трансгенеза в животноводстве / Н.А. Зиновьева, Л.К. Эрнст, Г. Брем. -М.: ВИЖ, 2000. – 128 с.

115 Племяшов К. Геномная селекция – будущее животноводства // Животноводство России. 2014. № 5. С. 2-4.

116 Барсукова, О. Е. Улучшение воспроизводительных качеств коров / О. Е. Барсукова, Е. Г. Логунова // Генетика и разведение животных. – 2007. - № 4. – с. 34-36.

117 Любимов, А. И. Сезонная динамика биохимических показателей крови быков-производителей / А. И. Любимов, Р. И Рябов // Вестник

Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 2. – с. 10 - 11.

118 Прохоренко, П. Голштинская порода и ее влияние на генетический прогресс продуктивности черно-пестрого скота европейских стран и Российской Федерации / П. Прохоренко // Молочное и мясное скотоводство. - 2013. - № 2. - С. 2-6

119 Спирин А. С., Белицина Н. В., Айтхожин М. А. Информационные РНК в раннем эмбриогенезе // Журн. общей биол. — 1964. — Т. 25, № 5. — С. 321—338.

120 Амерханов Х. К вопросу о проверке быков-производителей по качеству потомства в мясном скотоводстве / Х. Амерханов, Х. Хайнацкий, Ф. Каюмов // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - № 2. – с.2-5.

121 Молекулярно-генетические аспекты селекции мясного скота и мраморности мяса / А.А. Шарипов, Ш.К. Шакиров, Ю.Р. Юльметьева, Л.И. Гафурова // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 2(85). С. 59-64.

122 Alm-Packalen Karoliina. Semen quality and fertility after artificial insemination in dairy cattle and pigs. Helsinki: Academic Dissertation, 2009. 52 p.

123 Bart Gietema. Reproduction in dairy cattle II. Agromisa Foundation, Wageningen, 2005. 65 p.

124 Effects of age and environmental factors on semen production and semen quality of Austrian Simmental bulls / B. Fuerst-Waltl [et al.] // Animal Reprod. sci.. 2006. Sept. Vol. 95. Iss. 1-2. P. 27-37

125 Косян Д.Б. Химический состав, биологическая и энергетическая ценность мясной продукции бычков калмыцкой породы различных генотипов по CAPN1 // Вестник мясного скотоводства. 2015. № 1(89). С. 7-13.

126 Чижова, Л.Н. Белковый обмен и интенсивность роста молодняка овец / Л.Н. Чижова, Г.Н. Шарко //В сборнике: Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). - Ставропольский государственный аграрный университет. - 2015.- С. 173-177.

127 Селионова, М.И. Система комплексной оценки генетического потенциала племенных животных /М.И. Селионова и авторы. - Ставрополь: ВНИИОК, 2015. - 50 с.

128 Чижова, Л.Н. Методические рекомендации по применению методов ДНК-диагностики в селекции крупного рогатого скота / Л.Н. Чижова, М.И. Селионова, В.В. Абонеев, М.В. Егоров, Г.П. Ковалева, О.В. Семенюк, Д.Е. Белов// Ставрополь. -2005. – 32с

129 Джуламанов, К.М. Генетическая характеристика основных мясных пород /К.М. Джуламанов, Ш.А. Макаев, М.П. Дубовскова // Вестник РАСХН. -2010. - №6. - С. 70-73.

130 Кононова, Л.В. Интенсификация селекционного процесса на основе ДНК-тестирования / Л.В. Кононова, Л.М. Смирнова // Известия

Горского государственного аграрного университета. - 2016. - Т. 53. - № 2. - С. 162-166.

131 Желтиков, А.И.. Оценка быков-производителей черно-пестрой породы по качеству спермопродукции / А. И. Желтиков, О. С. Короткевич, В. В. Вастьянов, Е. В. Камалдинов // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. -2010. - № 13. – с. 26-29.

132 Development and characterization of a high density SNP genotyping assay for cattle / L.K Matukumalli, C.T. Lawley, R.D. Schnabel, J.F. Taylor, M.F. Allan, M.P. Heaton et al. // PLoS ONE. 2009. № 4(4): doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0005350>.

133 Полиморфизм по генам соматотропина, пролактина, лептина, тиреоглобулинабыковпроизводителей / С.В. Тюлькин, Т.М. Ахматов, Э.Ф. Валиуллиная, Р.Р. Вафин // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2012. Т. 16. № 4/2. С. 1008-1011.

134 Полиморфизм генов bGH, RORC и DGAT1 у мясных пород крупного рогатого скота России/ И.Ф. Горлов, А.А. Федюкин, Д.А. Ранделин, Г.Е. Сулимова // Генетика. 2014. Т. 50. № 12. С. 1448-1454.

135 Effects of polymorphisms in the calpastatin and  $\mu$ -calpain genes on meat tenderness in 3 French beef breeds / S. Allais, L. Journaux, H. Leveziel, N. Payet-Duprat, P. Raynaud, J.F. Holquette, J. Lepetit, S. Rouse, C. Denoyelle, C. Bernarol-Capel, G. Renand // Journal of Animal Science. 2011. V. 89. P. 1-11.

136 Хасенов М.С., Бейшова И.С., Наметов А.М. Генетическая структура по генам соматотропинового каскада (BPIT1-HINFI, bGH-ALUI и bGHR-SSPI) казахской белоголовой породы “3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация” КГУ им.А.Байтурсынова, № 1, март 2016 г. – С.184-187

137 Кормщикова, П.А. Характеристика первотелок разных линий по морфофункциональным свойствам вымени. Материалы международной научнопрактической конференции, посвященной юбилею Троицк, 2003. – С. 92 – 93.

138 Усова, Т.П. Оценка внутрилинейных подборов и кроссов линий в скотоводстве / Т.П. Усова // Зоотехния.-2000.- №11.-С.5-7.

139 Амерханов, Х. Определение породности и породы при поглотительном скрещивании в молочном скотоводстве / Х. Амерханов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. - 2013. - № 2. - С. 6-8.

140 The association of CAPN1, CAST, SCD and FASN polymorphisms with beef quality traits in commercial crossbred cattle in the Czech Republic / K. Kaplanova, A. Dufek, E. Dracková, J. Simeonovova, J. Šubrt, I. Vrtková, J. Dvořák // Czech Journal of Animal Science. 2013. 58. V. 11. P. 489-496.

141 Polymorphisms of growth hormone GH1-Alu1 in Jersey cows and its effect on milk yield and, composition / C. Dario, D. Carnicella, F. Ciotola, V. Peretti, G. Bufano // Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 2008. V. 21. P. 1-5.



142 Пыжова, Е. А., Оценка воспроизводительной способности быков-производителей по комплексу признаков: автореферат диссертации кандидата биологических наук / Е. А. Пыжова. - 2011. - 25 с.

143 Зеленков, П. И. Организация рационального использования быков-производителей в мясном скотоводстве / П. И. Зеленков, А. И. Зеленков, А. А. Зеленкова // Журнал Кубанского государственного аграрного университета. - № 77. - 2012 год. - с. 525-535.

144 Heidhnes Th. Notwendigkeit und Möglichkeit der Selection auf mehrere Leistungseigenschaften beim Rind. - Zuchtungskunde, 1992. - Vol.34, №3. - P.99-111

145 Эрнст, Л.К., Крупномасштабная селекция в скотоводстве. / Эрнст Л.К., Цалитис А.А. // -М.: Колос, 1982. -238 с.

146 Инструкция по организации и технологии работы с производителями разных видов животных в Племенных центрах (племпредприятиях) Республики Казахстан/ Шамшидин А. С., Естаев Б. З., Алмантай Ж. Т., Абылгазинова А.Т. // - Астана, 2014. - 144 с.

147 Инструкция по технологии работы организаций по искусственному осеменению и трансплантации эмбрионов сельскохозяйственных животных // - М.: РФ. 2000. - 175 с.

148 Зенков, П. М. Зависимость качества спермопродукции быков-производителей от генотипа и сезона года / Зенков П. М., Белоусов А. М // Вестник российской с\х науки. - 2009. - № 5. - с. 76 - 77.

149 Четвертакова, Е. В. Породные особенности биотехнологических показателей спермы быков-производителей по сезонам года // Вестник Красноярского государственного университета. - 2012 г. - № 10. - с.127-133

150 Порфирьев, И. А. Репродуктивные качества и адаптационная способность быков-производителей голштинской и красно-датской пород в условиях Алтай края / И. А. Порфирьев, Сот Сун, И. Е. Рабинович // С-х. биология. - 2003. - № 4. - с.62-68.

151 Колосова Е.В. Факторы, влияющие на качественные и количественные показатели семени и метод прогнозирования спермопродукции быков-производителей: автореферат диссертации кандидата биологических наук / Е. В. Колосова. - Дубровицы, 2010. - 18 с.

152 Бойко Е.В., Сирацкий И.З., Каменская И.С. и др. Возрастные и породные особенности спермопродуктивности быков-производителей новых молочных пород Украины // Актуальные вопросы биологии воспроизводства животных: материалы международной научнопрактической конференции. Дубровицы: ВНИИЖ, 2007. с. 193-195

153 Волкова СВ., Алифанов В.В., Алифанов СВ. Влияние возраста быков и времени года на качество спермы // Современные проблемы науки и образования. 2008. №6. - С. 5. (Приложение "Сельскохозяйственные науки").

154 Комбарова, Н.А. Причины снижения воспроизводительных способностей быков-производителей / Актуальные проблемы биологии воспроизводства. Материалы международной научной -практической конференции. - Дубровицы - Быково - 2007. - с.278-284.

155 Коррекция обменных процессов у быков-производителей со



сниженной спермопродукцией / З. А. Нетеча, Ю. П. Фомичев, Н. А. Комбарова, В. Ф. Гвоздь, Р. В. Макеев, Е. В. Федорович // Актуальные проблемы биологии воспроизводства. Материалы международной научной - практической конференции. – Дубровицы – Быково - 2007. - с. 301-305.

156. Абилов А.И., Шамшидин А.С., Маханбетова А.Б. и др. Эффективность использования импортированных и отечественных быков-производителей мясных пород в зависимости от экстерьера, живой массы и возраста. Мичурин атындағы мемлекеттік аграрлық университетінің хабаршысы. Мичуринск 2018 ж.

157. Абилов А.И., Шәмшідін А.С., Маханбетова А.Б. и др. Биохимический и гормональный статус спермопродукции быков-производителей казахской белоголовой породы. Ғылым және білім. 2019 ж. №4 (57) «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті» 10-24 б.

158. Маханбетова А.Б., Кажгалиев Н.Ж., Шамшидин А.С. Генотипі әртүрлі етті бағыттағы өндіруші бұқалардың өсу гормоны гендерінің полиморфтық қасиеттері. С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы №2 (105) 2020ж.

159. А.Б.Маханбетова, Н.Ж.Кажгалиев, Қ. Нұргүлсім, Етті бағыттағы бұқалардың шәуіт өнімділігінің сапа көрсеткіштері мен ұрықтандыру қабілетіне генетикалық факторлардың әсері, Хабаршы, No1(64) Қызылорда, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, 2023, 305-315 б.

160. А.Б.Маханбетова, Н.Ж.Кажгалиев, Ә.С.Шәмшідін, Қ.М. Омарова, Қ. Нұргүлсім Генотипі әртүрлі асыл тұқымды бұқалардың көбею қабілеті мен экстерьері және тірі салмақ көрсеткіштерінің арасындағы фенотиптік байланысы, Ғылым және білім. Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті» №1-2 (70), 2023г. – С. 35 – 43.

161. Makhanbetova A.B., Kazhgaliev N.Z., Shamshidin A.S. Influence of genotype and season on the sperm production of beef cattle-producing bulls in Kazakhstan. Journal of Animal Behaviour and Biometeorology. (Brasil) 2023. База Scopus.

## Қосымша А



