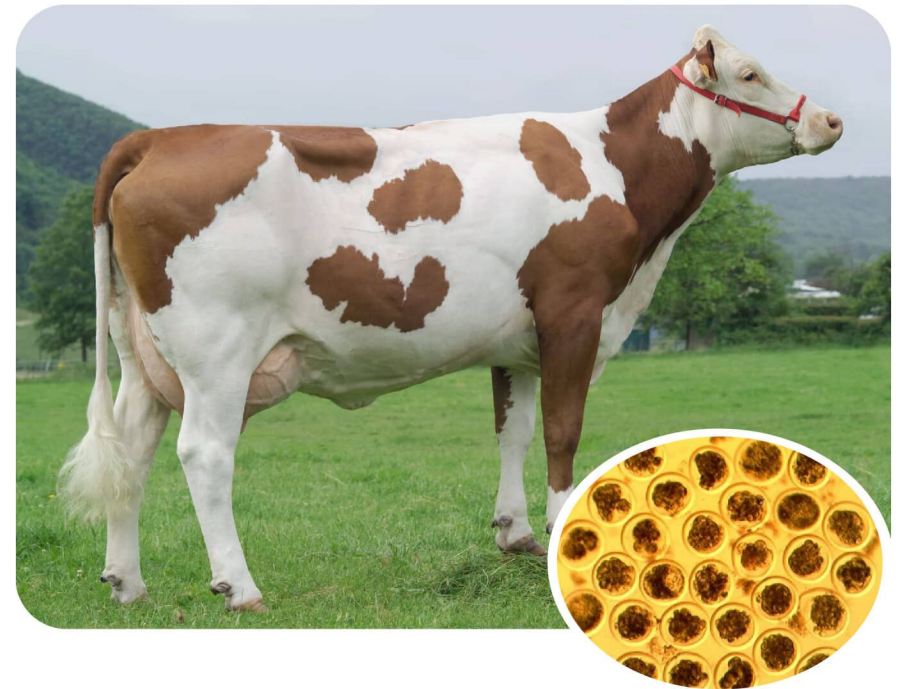


**СОЛТУСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН
ӨҢІРІНДЕГІ СИЫРЛАРДАН ҰРЫҚ АЛУ,
ОЛАРДЫ БАҒАЛАУ ЖӘНЕ КӨШІРІП ОТЫРҒЫЗУ**



Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім
министрлігі

«Торайғыров университет» коммерциялық емес
акционерлік қоғам

Т. К. Сейтеуов

**СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС
ҚАЗАҚСТАН ӨңІРІНДЕГІ
СИЫРЛАРДАН ҰРЫҚ АЛУ,
ОЛАРДЫ БАҒАЛАУ ЖӘНЕ
КӨШІРІП ОТЫРҒЫЗУ**

Монография

Павлодар
Torayghyrov University
2023

УДК 636.2 (574)
ББК 46.0 (5Каз)
С28

«Торайғыров университеті» КеАҚ
Ғылыми кеңесімен баспаға ұсынылды
31.08.2023 жылғы бастап хаттама №1

Пікірсарапшылар:

Қ. Қ. Ахметов – «Toraighyrov University» КеАҚ, биология ғылымдарының докторы, профессор;

М. Ж. Нурушев – Астана халықаралық университеті, ЖҒЖМ, биология ғылымдарының докторы, Ресей жаратылыстану ғылымдары академиясының академигі;

Р. М. Бисенғалиев – «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Ветеринариялық медицина кафедрасының қауымдастырылған профессоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты.

Сейтеуов Т. К.

С28 Солтүстік-Шығыс Қазақстан өңіріндегі сиырлардан ұрық алу, оларды бағалау және көшіріп отырғызу : монография. – Павлодар : Toraighyrov University , 2023. – 121 б.

ISBN 978-601-345-447-4

Монографияда Павлодар өңірінде өсірілетін мүйізді ірі қара малдың эмбрионын көшіріп отырғызудың ғылыми-зерттеу нәтижелері ұсынылған.

Бұнда суперовуляция түзілту, ұрықты шайып алу, бағалау және эмбрионды көшіріп отырғызу толық қамтылған. Сонымен қатар, аналық малдардың буаздығын және жұмыртқалығын AcuVista ультрадыбыстық құралмен зерттеу нәтижелері талқыланды.

УДК 636.2 (574)
ББК 46.0 (5Каз)

ISBN 978-601-345-447-4

© Сейтеуов Т. К., 2023
© Торайғыров университеті, 2023

Материалдың дұрыс болуына, грамматикалық және орфографиялық қателерге автор мен құрастырушы жауапты

Кіріспе

Президенттің кезекті жолдауында және үкіметтің дағдарысқа қарсы бағдарламасында ауыл шаруашылығын, оның ішінде мал шаруашылығын дамыту басым бағыттардың бірі болып қала беретіні айқын көрсетілді. Әсіресе, мүйізді ірі қара малдың етін экспорттау, ет пен сүт өнімдерінің сырт елдерге тәуелділігінен құтылу бағытында алдағы жылдарда қыруар іс шаралар атқарылатыны белгілі болды. Солтүстік шығыс Қазақстан өңірінде де мүйізді ірі қара мал бордақылайтын кешендер және қала тұрғындарын сүт, сүт өнімдерімен қамтамасыз ететін шаруашылықтар жаңадан бой көтеретіні баршамызды қуантады. Алға қойылып отырған осы мақсаттарды абыроймен орындау үшін мүйізді ірі қара малдың басын көбейтумен қатар сапасын жақсарту кезек күтті рмейтін өзекті мәселеге айналып отыр. Осыған орай кең көлемді селекциялық жұмыс қарқынды басталды. Малды сұрыптап өсіріп, өнімі мен сапасын арттыруда ғылым жетістіктері мен озық технологияны қолдану дамуға жетелейтіні ақиқат.

Заман мен уақыт ірі қара малды тез арада сапаландыруды, өнімін молайтуды, сүт пен ет өнімдерін шетелдік тәуелділіктен тез арада құтылуды міндеттеуде. Ғылымның соңғы ең әлеуетті жетістігі болып саналықлатын – ұрық көшіріп отырғызу биотехнологиясы осы міндетті аз қаржы жұмсап, табысты орындауға дәрменді деп есептеледі.

Ең әуелі, бұл биотехнологияның артықшылығы мен маңыздылығы туралы аз сөз қозғайық. Егер асыл тұқымды бұқаның шәуетімен аймағымыздың барлық сиыр, құнажындарын қолдан ұрықтандырсақ, олардың төлдері түгелдей әкесіне тартқан мол өнімді, сапалы мал болмайтыны баршаға мәлім. Төлдің сапасы мен өніміне ата мал ғана емес аналық мал да шешуші ықпал етеді. Осыдан болып қолдан ұрықтандыру арқылы туылған төлдің 30–33 пайызының ғана өнімділігі, нәсілдік, тұқымдық қасиеттері әкесі мен енесінікінен артады. Қалғандарының сүтгілігі мен еттілігі өзгермейді, кейде төмендеп кететін жағдай да кездеседі. Демек, қолдан ұрықтандыру мүйізді ірі қараның сапасын біртіндеп көтеру арқылы белгілі уақыттан кейін көздеген мақсатқа жеткізетін, тек бұқаның ғана артықшылықтары кәдеге жарайтын бір жақты тәсіл.

Қолдан ұрықтандырғанда өнімді сиырдың жақсы қасиеттері мүйізді ірі қара малды сұрыптап өсіруге толықтай пайдаланылмайды. Сиыр 6–8 бұзауды дүниге әкелумен оның өмірі аяқталады. Сондықтан құнды бұқа мен өнімді сиырдың нәсілдік, тұқымдық

барлық жақсы қасиеттерін бойына дарытқан ондаған, жүздеген бұзау шығарып алуға ұрықты көшіріп отырғызу биотехнологиясы ғана қауқарлы.

Өнімі мол, төлі сапалы ата мал мен аналық малдан жаралған ұрықтарды қатардағы қарапайым аналықтардың жатырына көшіріп отырғызу арқылы нәсілділігі мен өнімділігі жақсы төлдің санын көбейтуді ұрық көшіріп отырғызу биотехнологиясы дейді. Бұл биотехнологияны қолданғанда аталық пен аналық жыныс жасушаларының бірігуінен түзілген зәузат – ұрық қолданылады. Яғни, шәует емес, төл болып дамуға дайын, жаңа ағза.

Сиыр және басқа аналық малдың жыныс бездерінде (жұмыртқалықтарында) 100–200 мыңға дейін жұмыртқа жасушасы болады. Олардың санаулысы ғана (6–8) төл болып дамуға жұмсалып, қалғандары даму кезегін күтумен өмірден өтетіні анықталған. Жыныс бездеріндегі жұмыртқа жасушаларын топ-тобымен дамытып, көшіріп отырғызуға жарамды мол ұрық өндіріп алу үшін арнайы тәсіл шығарылған. Осы тәсілді қолданғанда сиырдан жылына көшіріп отырғызуға жарамды 50–60, кейде одан да көп ұрық алуға болатынын зерттеу нәтижелері айқындап отыр. Бұл дегеніміз, сапалы сиырдан жылына бір емес, ондаған, жүздеген бұзау алуға болатын мүмкіндік бар екенін көрсетеді.

Ұрық көшіріп отырғызу – мал жануарлардың өсіп-өнуінде, селекциясында маңыздылығы зор, сапасын жақсарту мен өнімділігін молайтуға ауыз толтырып айтарлықтай үлкен үлес қосатын биотехнологияға айналды. Шаруашылықтар мен фермерлер бұл биотехнологияның артықшылығын терең түсініп, оған деген сұраныстары арта түсті. Осының арқасында АҚШ-та қанымдаушы (донор) сиырдан бір жылда 136 бұзау, ал Батыс Еуропа елдерінде 70–80 бұзау алатын мүмкіндікке қол жеткізілді.

Қазіргі таңда ұрықты көшіріп отырғызу-мал, жануарларды сұрыптап өсіру (селекция) қарқынын өте аз уақыт ішінде ең жоғары деңгейге жеткізетін зор әлеуетті биотехнология екеніне ешкім шүбә келтірмейді. Сондықтан болар, сүтті сиырларды көптеп өсіретін мемлекеттерде 2024 жылға қарай, туылатын барлық бұзаудың 8–10 пайызын ұрықтарды көшіріп отырғызу арқылы, ал қалғандарын қолдан ұрықтандыру жолымен алуды көздеген қағидат ұстануда. Ал қолдан ұрықтануға қолданылатын бұқа көшірілген ұрықтан дамыған болуы міндеттелген. Осы іс шаралар толық тындырылса сауын сиырдың жылдық орташа сүт көлемі 12000–15000 кг-ға молаятыны алдын ала есептелініп отыр.

Қазақстанда, Кеңестер одағының құрамында болған кезде, атап айтсақ, өткен ғасырдың 80-жылдарында мүйізді ірі қара малдың ұрығын көшіріп отырғызу шеңберінде ғылыми-зерттеулер жүргізілген. Қанымдаушыға (донорға) буаз биенің қан сарысуын қолдану арқылы суперовуляция тудырылып, түзілген ұрықты алу, көшіріп отырғызу әрекеттері көбінде хирургиялық тәсілдермен атқарылған.

Соңғы кезде сиырдың ұрығын көшіріп отырғызуға зор мән беріле бастады. Астаналық қаласының жанындағы АО «Асыл түлік» шет мемлекеттерден мұздатылып сақталған сиыр ұрығын сатып әкеп, Қазақстанда өсірілетін мүйізді ірі қара малдың әртүрлі тұқымды сиырларына көшіріп отырғызу жұмысымен айналысып келеді. Көшіріп отырғызған ұрықтардан дамыған трансплантат-бұзаулар туылды.

Мүйізді ірі қара малға қарағанда қойдың ұрығын көшіріп отырғызу биотехнологиясын жан-жақты зерттеу жұмыстары үздіксіз қарқынды атқарылып келеді. Ұрық алу, бағалау, сақтау, көшіріп отырғызу тәсілдері жылдан-жылға жетілдіру үстінде. Қол жеткізген нәтижелері көңіл көншітерлік дәрежеге көтерілген.

Зерттеудің мақсаты мен міндеттері. Сиырдың ұрығын көшіріп отырғызу бағытындағы зерттеулерді ары қарай жалғастырып, ұлттық биотехнологияны жетілдіру, ғылымның заманауи жетістіктері мен жаңа технологияларын қолданып, бәсекелестікке қабылетті мүйізді ірі қара мал шаруашылығын дамыту уақыт күттірмейтін өзекті мәселердің бірі болып отыр. Сондықтан солтүстік-шығыс Қазақстан өңірінде өсірілетін кейбір тұқымды сиырлардан ұрық алу, оларды бағалау және көшіріп отырғызу біздің ғылыми-зерттеу жұмысымыздың негізгі мақсаты болып табылады.

Көздеген мақсатымызға қол жеткізу үшін мына міндеттерді алға қойдық:

- 1) «Плусет» гормонын әртүрлі мөлшермен қолданып, сиыр мен құнажынға суперовуляция түзілетін ең тиімді мөлшерін анықтау;
- 2) «Суперовуляция түзілген симментал, қазақтың ақ бас тұқымды сиырларынан ұрық алып, олардың саны мен сапасын салыстырып бағалау;
- 3) сиыр мен құнажыннан алған ұрықтарды морфологиялық көрсеткіштері бойынша зерделеп, даму сатыларына қарай жіктеу;
- 4) жатыр мойын арығы арқылы (трансцервикальдық тәсіл) көшіріліп отырғызылған ұрықтардың қабылдаушы аналықтарда даму дәрежесін анықтау;

5) суперовуляция түзілген сиыр, құнажындардың жұмыртқалығын ультрадыбыстық құралмен зерттеп, нәтижесін тік ішектік тәсілмен салыстырып қорытындылау.

Ғылыми жаңалығы. Біздің жүргізген зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесінде мына жаңалықтар айқындалып отыр:

1) Солтүстік-шығыс Қазақстан өңірінде өсірілетін симментал және қазақтың ақбас тұқымды сиырлар мен құнажыннан ұрық алу, оларды бағалау және көшіріп отырғызу алғаш рет зерттелді.

Германияның «Плусет» дәрісін тиімді мөлшерде қолдану арқылы симментал тұқымды қанымдаушы сиырдан орта есеппен 8,2 ұрық, құнажыннан 6,4 ұрық алуға болатыны анықталды. Сиырдан алынған ұрықтардың 66,0 % пайызы көшіріп отырғызуға жарамды, 17,0 % пайызы жарамсыз. Оның сыртында 17,0 % ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушаларының үлесіне тиеді. Құнажын ұрықтарының 53,1 % пайызын қалыпты, 21,9 % пайызын бүлінген, 25,0 % пайызын аналық жыныс жасушалары құрайды. Сиыр мен құнажынның әр-қайсысында да дамудың ерте морула, нығыз морула, ерте бластоциста, бластоциста, керілген бластоциста және жылтиған бластоциста сатысындағы ұрықтарды кездестіруге болады.

Симментал тұқымды мүйізді ірі қара малға қарағанда ақбас тұқымды аналықтардан 1,3 ұрық артық алуға болатыны дәлелденді.

Көшіріп отырғызған ұрықтардың дамуы 45,5 пайызды құрайды. Сиырларға көшірілген ұрықтарға қарағанда құнажындарға отырғызылғандары артық дамитыны белгілі болды;

2) Қазақстан бойынша ультрадыбыстық зерттеу мүйізді ірі қара мал шаруашылығында алғаш рет қолданылып, сиыр мен құнажын жұмыртқалықтарының сонографиялық құрылымы анықталды. Көбіршіктер мен сары денелердің экогендік бейнесі экранда қаралып, сызықтық көрсеткіштері өлшенді. Суперовуляция тудырылған аналықтарда дамыған көбіршіктер мен сары денелердің саны ультрадыбыстық және клиникалық тәсілдер арқылы анықталып, нәтижелері салыстырылды. Сонографиялық тәсіл тиімді екені мәлім болды.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы. Ұрық көшіріп отырғызу биотехнологиясын қолдану арқылы нәсілдік, тұқымдық, өнімділік жағынан таңдалған құнды сиыр мен құнажыннан жылына орта есеппен 30–40 бұзау!! алуға болатынын зерттеу нәтижесі көрсетіп отыр. Сондықтан сүт өндіру шаруашылықтарындағы сауын сиырларының ішінен ең сапалыларын қанымдаушы аналыққа таңдап, олардан алынған ұрықтарды қарапайым сиыр, құнажындарға көшіріп

отырғызу арқылы айналасы 3–4 жыл ішінде жоғары өнім беретін жаңа мал табының құруға мүмкіндік бар.

Ультрадыбыстық құралды пайдаланып, сиыр мен құнажынды қолдан ұрықтандыратын қолайлы кезеңді анықтап, ұрық тоқтату нәтижесін көтеруге болады. Ұрықтандырғаннан кейін 20–30 тәулік аралығында аналықтардың буаз немесе бедеу қалғанын дөп басып айтуға мүмкіндік береді. Қанымдаушыда қанша көбіршік және сары дене түзілгенін экрандағы бейнесі арқылы оңай және нақтылы санауға болады. Сауын сиырларында көбірек кездесетін жұмыртқалықтың әртүрлі қабынуын, киста түзілуін және сары дене кешіккенін (персистенция желтого тела) анықтауға қол жетеді.

Зерттеу нәтижелері мен қорытындылары «Toraighyrov University»-нің мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы, биотехнология, биология мамандықтары бойынша оқитын студенттер мен магистранттарға мал өсіру, мал сұрыптау, генетика, мал акушерлігі және көбю биотехнологиясы, ұрық көшіріп отырғызу қатарлы пәндердің дәрістік және зертханалық сабақтарында кеңінен қолданысқа ену мүмкіндігі зор. Оған қоса аталмыш мамандықтарға арналып басылған оқулықтарда, оқу құралдарында, оқу әдістемелерінде зерттеу деректері тиісті орнын тауып келеді. Дипломдық, магистрлік жұмыстарда да осы жұмыстың нәтижелерінен арнайы сілтеме жасалыну мүмкіншілігі бар.

1 Әдебиетке шолу

1.1 Ұрық көшіріп отырғызудың даму тарихынан

1890 жылы ағылшын ғалымы Вальтер Хип үй қоянның бір тұқымының ұрығын басқа тұқымына көшіріп отырғызу арқылы толық дамыған көжек туылдырып алды. Бұл тәжірибе (эксперимент) бір аналықтың ұрығын басқа аналықта дамыту мүмкіндігін көрсеткен әлемдегі ең алғашқы ғылыми еңбек еді. Алайда, оның мал шаруашылығы үшін маңыздылығы сол кезде ескерілмей қалды [1].

Осыдан кейін көп жылдар жануарлардың ұрығын көшіріп қондыру бағытында ғылыми-зерттеулер жүргізілгенімен зертханалық шеңберінен асып, өндірісте қолданылмады. Алайда, 1950 жылдан саулықтың, 1960 жылдан мүйізді ірі қара малдың ұрығын көшіріп отырғызу Англия, Канада, Америкада нәтижелі атқарылып, мал жануарлардың ұрығын көшіріп отырғызудың жаңа кезеңі басталды.

1951 жылы Виллет бастаған бір топ мамандар алғаш рет сиыр ұрығын хирургиялық тәсілмен көшіріп отырғызып, тірі бұзау тудырып алды.

1961 жылы ағылшын биологы Роусон ұрықты «жанды инкубатор» қоянда 2–3 тәулік сақтауға және алыс қашықтыққа тасымалдауға болатынын дәлелдеді. Ол саулықтың ұрығын үй қоянның жұмыртқа түтігіне қойып, 6000 миль қашықтыққа самолетпен жеткізіп, басқа қабылдаушы саулыққа көшіріп отырғызды.

1970 жылдардан бастап ұрықты көшіріп отырғызуды зерттеу, мал шаруашылығына қолдану бағытындағы жұмыстар үлкен қарқынмен жүргізілді. Осылардың нәтижесінде 1971 жылы тышқанның ұрығын терең мұздатып сақтау, мұздатылған ұрықты ерітіп көшіріп отырғызу табысты аяқталды. Бұл басқа мал жануарлардың ұрығын -196 градус сұйық азотта мұздатып сақтау тәсілінің шығарылуына негіз болды. Осының арқасында 1973 жылы мұздатып еріткен ұрықтан дамыған алғашқы бұзау дүниеге келді.

1973–1982 жылдар аралығында Канада, АҚШ-та көшірілген ұрықтан дамыған жүздеген, мыңдаған трансплантат-бұзаулар алынды. 1984 жылы Халықаралық ұрық көшіріп отырғызу қоғамы (ХҰКОҚ) құрылды.

1986 жылы Кеңес Одағында академик Л. К. Эрнсттің жетекшілігімен ағзадан тыс, сыртқы ортада ұрық тоқтатып жетілдірілген жұмыртқа жасушасын қабылдаушы сиырға көшіріп отырғызу арқылы дамытқан алғашқы бұзау дүниеге келді [2].

1981 жылы –196 градус сұйық азотта мұздатылып сақталған мүйізді ірі қараның ұрығын Москва жанындағы Дубровица елді мекенінен Қазақстанның Алматы облысы, Жабыл ауданы «60-Октябрь» тұқымдық шаруашылыққа 3500 км. қашықтықтан ұшақпен әкеліп, күнбұрын дайындалған қабылдаушы аналыққа көшіріп отырғызып, 42,5 кг тірі салмақты қара-ала тұқымды бұзау алынды. Қазақстанда сиырдың ұрығын көшіріп отырғызу осылай басталды [3].

Ұрық көшіріп отырғызу – мал жануарлардың өсіп өнуі мен селекциясында маңыздылығы зор, сапаландыру мен өнімділігін молайтуға ауыз толтырып айтарлықтай үлкен үлес қосатын биотехнологияға айналды. Шаруашылықтар мен фермерлер бұл биотехнологияның артықшылығын терең түсініп, оған деген сұраныстары арта түсуде. Осының арқасында АҚШ-та қанымдаушы (донор) сиырдан бір жылда 136 бұзау, ал Батыс Европа елдерінде 70–80 бұзау алатын мүмкіндікке қол жеткізілді [4].

Қазақстанда ұрық көшіріп отырғызу өткен ғасырдың орта шенінен дамып бастады. Еліміздің оң түстік аумағында саулықтың ұрығын көшіріп отырғызу бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстары табысты атқарылды. Саулықтан ұрық алу, оларды бағалау, хирургиялық және лапароскопиялық жолмен көшіріп отырғызу тәсілдері жетілдірілді. Ал ұрық көшірілген қабылдаушы аналықтар қоздап, трансплантат-қозылар аяқтандырылды [5–8].

Соңғы кезде сиырдың ұрығын көшіріп отырғызуға зор мән беріле бастады. Астана қаласының жанындағы АО «Асыл түлік» Батыс Европа мемлекеттерінен мұздатылып сақталған сиыр ұрығын әкеліп, Қазақстанда өсірілетін мүйізді ірі қара малдарға көшіріп отырғызу жұмысымен айналысып келеді. Көшіріп отырғызған ұрықтардан дамыған бұзаулар туылды. Оларды арнайы бағып, күтіп, азықтандырып, шәует алатын бұқа болдырып дайындауда [9].

1.2 Қанымдаушы сиырларға суперовуляция тудыру

Ұрық көшіріп отырғызу биотехнологиясының нәтижесі қанымдаушыдан шығарып алатын ұрықтың саны мен сапасына тура тәуелді. Қанымдаушының қос жұмыртқалығында 3-тен артық көбіршік дамытып, оларды овуляция болдыру арқылы көп жұмыртқа жасушасын шығарып алуды суперовуляция дейді. 2–3 жұмыртқа бөлініп шыққан овуляцияны полиовуляция деп атайды. Полиовуляцияны аналық малдарды егіздету мақсатында пайдаланылды. Ал, суперовуляцияны қанымдаушы аналықтан көп ұрық алу үшін қолданылды.

1.2.1 Көбіршік дамуды арттыратын гормондарды қолдану

Мүйізді ірі қара малға суперовуляция тудыру үшін буаз биенің қан сарысу гонадотропинінің (ББҚСГ) сыртында гипофиздік гонадотропиндерді де кең көлемде пайдаланылады. Гипофиздік гонадотропиндер алғаш экстракт түрінде сиыр мен құнажындарға суперовуляция тудыру тәжірибелерінде қолданылды. Соңғы жылдары гипофизден алынған экстрактыны тазартып, көбіршік дамуын арттыратын гормон (фолликулостимулирующий гормон) шығарылды.

Көбіршік дамуын арттыратын гормон (КДАГ) ББҚСГ-ге қарағанда жануарлар ағзасында қысқа уақытта ыдырап, өз әсерін ұзақ жалғастырмайды. Оның ағзада әсер ету уақыты шамамен 5 сағатқа ғана созылады [22]. Сондықтан бұл гормонды қолданып, суперовуляция тудыру үшін көп қайта бұлшық етке егу қажет болады.

Осыған орай Колорадо университетінде КДАГ-пен суперовуляция тудырудың жаңа схемасы жасалды [23, 24]. Бұл схема бойынша сиырдың жыныс айналымының 9–11 тәулігінен бастап, 5 тәулік бойы, екі реттен барлығы 10 мәрте КДАГ пен сарыденелендіру гормонының (СДГ) қоспасын (5:1) бұлшық етке егеді. Алғашқы тәулікте 5, келесі тәулікте 4, одан кейінгі тәулікте 3, одан кейінгі екі тәулікте 2 мл дәріні таңертең және кешке 2 қайта қолданылады. Оған қоса КДАГ-ты айтылмыш гормондардың қоспасымен алғаш екеннен 48 сағат өткен соң және одан 4–9 сағаттан кейін ПГФ-2ә дәрісін екі қайта егеді. Осы схемамен суперовуляция жасалған сиырларда түзілген овуляция саны мен олардан алынған ұрықтың саны ББҚСГ-нің нәтижесінен айтарлықтай артық болды. Мысалы, ББҚСГ мен простагландинді қолданғанда орта есеппен бір қанымдаушыда 6,0–6,4 сары дене түзіліп, 1,0–2,9 жұмыртқа жасушасы ұрық тоқтататын болса, КДАГ пен СДГ қоспасын простагландинмен бірге керектенген сиырда 10,9–11,7 овуляция өтіп, 6,7–9,8 зәузат (зигота) түзіледі [23].

Nelson et al [18], жоғарыда көрсетілген схема бойынша тәжірибелер өткізіп, ББҚСГ-мен салыстырғанда КДАГ қолдану тиімді екенін қайталап растады. Әсіресе, КДАГ-тың мөлшерін 32 мг-ден 48 мг-ге дейін көтергенде жұмыртқалықтарда түзілетін сары дененің саны 9,5-тен 12,6-ға дейін, алынған ұрықтың саны 6,1-ден 6,9-ға дейін артатыны анықталды.

Прокофьев [11] өткізген тәжірибе де ББҚСГ-ге қарағанда КДАГ-тың пайдалы екенін тағы дәлелдейді. ББҚСГ-мен суперовуляция тудырылған бір қанымдаушыда орташа 7,6 сары дене түзіліп, 2,8 ұрық алынатын болса, КДАГ-пен егілген сиырда 9,1 овуляция өтіп, 3,9 зәузат пайда болатыны зерделенген.

Айтылған зерттеулер қорытындысы сиыр немесе құнажынға суперовуляция тудыру үшін ББҚСГ-ке қарағанда КДАГ қолданылған аналықтарда артық овуляция түзіліп, көбірек ұрық алынатынын көрсетеді. Кеңес Одағы кезінде КДАГ-ты қолдану жан-жақты зерттелініп, мол өнім беретін қанымдаушы сиырға 32–50 мг мөлшер егу ең тиімді деген қорытынды шығарылған көрінеді [20]. Оның үстіне суперовуляция тудырылған қанымдаушыны 45–60 тәуліктен кейін қайтадан осы гормондық дәрімен егу арқылы пайдалануға болатыны дәлелденген [2, 11, 24]. Екінші рет суперовуляция тудырылған қанымдаушыда орта есеппен 7,7 овуляция, төртінші рет пайдаланылған сиырларда 11,3 овуляция түзілген. Бұдан қарағанда барлық көрсеткіштері бойынша таңдалған құнды аналықтарды көп мәрте қайталап пайдаланып, олардың сапалы төлін молайтуға толық мүмкіндік бары байқалады. Дейтұрғанмен, бұл дәріні қанымдаушыға көп қайталап егу талап етілетін жағымсыз жағы бар екені де анық айтылған.

21-ғасырдың басынан-ақ сиыр мен құнажынға суперовуляция тудыру үшін ББҚСГ қолданысы азайып, КДАГ-ты пайдалану етек жая бастады. Қазір Америка, Канада және батыс Еуропаның дамыған елдерінде әртүрлі атпен аталатын көбіршік дамуын қарқындатқыш дәрі басым пайдаланылуда. Бұл гормондық дәрілерді қанымдаушының бұлшық етіне 4 тәулікте 8 рет (таңертең, кешке) егу тәртібі ұсынылған [25–29].

Суперовуляция тудыру үшін көбірек қолданылатын КДАГ дәрілерін шошқаның гипофизінен өндіреді. Тек қана «Овоген» атты дәріні қойдың гипофизінен жасайды [12].

КДАГ ағзада тез ыдырап, әсер ету уақытының қысқалығы салдарынан оны 12 сағат аралығында қайталап егу қажет болады. Суперовуляция тудыру үшін КДАГ-ты әсері төмен аз мөлшермен қолдану жақсы нәтиже бермейді. Ал мол көлемде, үлкен әсерлі КДАГ-ты қолдану ағзаға, әсіресе жұмыртқалықтардың құрылымы мен қызметіне нұқсан келтіреді. Осы қарама-қайшы жайларды ескере отырып, КДАГ-пен суперовуляция тудыратын ең тиімді мөлшер мен уақыт анықталған. Алайда, КДАГ дәрілерінің барлығының белсенділігі бірдей емес. Осыған байланысты оларды суперовуляцияға қолдану мөлшерлері де әртүрлі. Мысал ретінде Канадада өндірілетін «Folltropin-V» атты дәрі қалай қолданылатынын алып көрейік. Бұл дәріні жалғасқан 4 тәулікте сегіз рет егу арқылы суперовуляция тудырады. Сақа сиырға барлығы 20 мл, құнажынға 14 мл егу қажет. Алғашқы тәулікте 6, келесі екі тәулікте 5, соңғы тәулікте 4 мл дәріні екі бөліп, таңертең және кешке екі мәрте егеді.

Яғни, мол мөлшермен бастап, ары қарай мөлшерді азайту қағидасы ұстанылады. Егуді бастағаннан кейінгі 4-ші тәулікте, КДАГ-тың қандай дәрісі қолданылғанына қарамай, күйіт келтіру үшін екі рет (таңертең және кешке) простагландин Ф-2 альфа дәрісін қайткенде керектенеді.

Барлық дәрілердің мөлшері «мг КДАГ» деп белгіленетіні дұрыс емес және оларды бір-бірімен тура салыстыруға болмайды. Дәрінің сыртында көрсетілген мөлшер оны өндіріп шығарған елдің стандартына негізделген. Демек, дәрінің мг-мен жазылуы оның әсерінің қандай екені туралы ешқандай мағылұмат бермейді. Сондықтан жоғарғы кестеде КДАГ-тың көбірек қолданылатын дәрілерінің әсері ескеріле отырып, оларды мл мөлшермен егу үлгілері ұсынылып отыр.

Фоллитропин мен овоген дәрілері арқылы суперовуляция тудырып, бейхирургиялық жолмен ұрық алған кейбір зерттеушілердің нәтижесіне көз жүгіртейік. Ноонер [26] 1995–2000 жылдар аралығында айтылмыш гормондармен суперовуляция түзіліткен 2700 қанымдаушының жатырын шаю тәсілімен ұрық алған. Сөйтіп, бір қанымдаушыдан орта есеппен 11,5 ұрық алуға болатынын айғақтаған.

Тағыда жоғарыда айтылған тәсілмен Баварияда өсірілетін симментал тұқымды қанымдаушы сиырларға 9 жыл бойы (1995–2003 жылдары) суперовуляция өткізіп, шыққан нәтижелерге терең талдау жасалған [26, 27]. Бұл зерттеу деректері бойынша бір қанымдаушы симментал сиырдан шамамен 8,5–12,9 ұрық алу мүмкіндігін анықтаған. Алайда, жатырдан шайып алған ұрықтың жалпы және жарамдыларының саны, көшіріп отырғызғаннан кейінгі дамуы әртүрлі әсеркүш себептерінен бірдей дәрежеде болмайтыны анықталған.

2006 жылы маусым, шілде, тамыз айларында Германияның Нойштадт Айштағы институты мен Қазақстанның С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің арасында сиырдың ұрығын көшіріп отырғызу бойынша біріккен зерттеулер Бавария жерінде жүргізілді. Суперовуляция тудыру үшін «Плусет» гормоны пайдаланылып, оны белгілі мөлшермен 4 тәулік бойы 8 мәрте бұлшық етке енгізу тәсілі қолданылған. Тәжірибеге 47 қанымдаушы қатысып, олардан 791 ұрық шайылып алынған. Демек, бір қанымдаушы орта есеппен 15,1 ұрық өндірген, олардың 10,7 көшіріп отырғызуға жарамды болған [14, 15, 30, 31].

Өткен ғасырдың соңғы ширегінде өркениетке қол жеткізген бірқатар елдерде көбіршік дамуын арттыратын гормонды пайдалануға шек қойылып келді. Осының салдарынан тек қана ББҚСГ қолдану кең етек алды.

Алайда, 2003–2004 жылдары КДАГ-қа қойылған шектеу күшін жойып, мал, жануарларда полиовуляция мен суперовуляция тудыру үшін бұл дәрі қайтадан керектеніле бастады. Одан шыққан нәтижені ББҚСГ-нікімен салыстырып жан-жақты зерделеді. Осының арқасында дүние жүзінің барлық елдері қанымдаушы сиыр, құнажынға КДАГ-ты егу тәсілімен суперовуляция тудыратын жолға көшті. КДАГ дәрежесінің молдығы және өндіруге оңайлығына қарай бұл гормонды шошқаның гипофизінен көбірек шығарып алады. Қойдың гипофизінен де КДАГ-ты өндіреді. Оны овоген деп атайды [32].

КДАГ-ты жыныс айналымының 8–12 тәулік аралығында қолданып, 3–4 тәулік бойы алғашқы мөлшерінен азайта егу тәсілі ұсынылған [28, 29]. Екпе басталғаннан кейін 3–4 тәулік өткен соң простагландин керектену арқылы жұмыртқалықтардағы сары денелерді ыдыратып, әсерін жояды (лютеолиз). Простагландинді көбінде 12 сағат аралықпен екі мәрте егеді. Суперовуляция түзілген сиырларда сарыденелендіру гормонының (СДГ) көтерілуі (пик) простагландин дәрісі енгізілген соң 44–48 сағатта жүріледі [33]. Осының әсерінен жыныс бездерінде дамыған көбіршіктер жарылып, жұмыртқа жасушаларының бөлініп шығуына мүмкіндік туады.

Суперовуляция тудыру мақсатында КДАГ-ты алғаш еккен кезде қанымдаушы аналықтардың жұмыртқалықтарындағы көбіршіктердің бір бөлігі даму сатысында, келесі бөлігі атрезияға ұшырау кезеңінде болады [34]. Сырттан енгізілген гонадотропинді қабылдап дамыйтын көбіршіктердің диаметрі 2 мм-ден үлкен болмау керек. Суперовуляция тудыру басталған кездегі кішкене көбіршіктердің (3–6 мм) саны мен суперовуляциядан кейін түзілген сары денелер санының және шайып алатын ұрықтар санының арасында оңтайлы қатынас болатыны анықталған [35].

Сырттан енгізілген КДАГ-тың әсерінен жұмыртқалықтағы жетілген үшінші дәрежелі көбіршіктердің атрезияға ұшырауы тоқырап, нәтижесінде көптеген көбіршіктерде овуляция түзіледі [36, 37].

Қазіргі кезде қанымдаушы аналық жұмыртқалықтарының КДАГ-ты қабылдау реакциясының үлкен айырмашылығы – ұрық көшіріп отырғызудағы ең өзекті мәселеге айналып отыр [38]. Сиыр, құнажын жұмыртқалықтарының гонадотропинді қабылдау қабілетінің әртүрлігіне бірқатар әсеркүш ықпал ететіні аумақты көлемде жүргізілген зерттеулер арқылы айқындалған.

Marletoft et al [39] зерттеулері шайып алатын ұрықтың жалпы санына қанымдаушы аналықтардың азықтандырылу дәрежесі, жасы, тұқымы, өткен уақыттағы өсіп-өну жағдайы, суперовуляциялық

әрекеттің қайталанылуы зор ықпал ететінін көрсетеді. Niemann, Meinecke [40] сүтті тұқымды мүйізді ірі қара малға қарағанда ет тұқымды сиырлардан алынатын ұрықтың саны көп болатынын анықтаған. Camp [41] ұрық пен жұмыртқа жасушаларының санына қанымдаушының жасы әсер ететінін хабарлайды. Мысалы, жеті жасқа дейінгі сиырлардан алынған ұрықтардың көшіріп отырғызуға жарамдысы 62 пайызды құрайтын болса, сегіз жастағыларда 53, ал тоғыз жастағыларда 32 пайызға дейін төмендейді. Құнажымен салыстырғанда сақа сиырдан шамамен 1,9 ұрық артық алуға болады [42].

Гонадотропинді қанымдаушыға егу басталған кездегі көбіршік пен көлемі суперовуляцияның нәтижелі немесе нәтижесіз болуына ең негізгі ықпал тигізетін әсеркүш болып табылады [33, 39, 43, 44]. Ішкі сөл реттеуі тұрғысынан қарайтын болсақ, суперовуляциялық әрекет басталған сәтте қанымдаушының жұмыртқалығында құрылымы мен қызметі қалыпты сары дене болуы өте-мөте қажетті [2, 4, 11, 12, 45].

Суперовуляция басталатын сәттегі доминант көбіршікті қалтыру немесе жою мәселесі мамандардың арасында келіспеушілік туғызып қоймай үлкен таласқа айналып отыр. Бір топ маман, ғалымдар [46–51] суперовуляция басталар кезде доминант көбіршіктің болуы алынатын ұрықтың санына кері ықпал ететінін өздерінің жүргізген зерттеулері арқылы дәлелдейді. Осыны сылтауратып гонадотропин егуді бастар алдында доминант көбіршікті жою қажет деген уәж айтады [52–54]. Бұған қарсы пікірдегі мамандар [55, 56] доминант көбіршіктің болуы суперовуляция нәтижесіне ешқандай кері ықпал етпейді. Керісінше, сырттан енгізілген КДАГ доминант көбіршіктің гипофиз бен жұмыртқалыққа тигізетін тежеу әсерін жойып суперовуляция түзілуіне оңтайлы ықпал жасайды деген қағиданы дәріптейді.

Қанымдаушының сүттілігі суперовуляция нәтижесіне ықпал етпейтін сыңайлы. Мұндай қорытындыны келесі зерттеу көрсетіп отыр. Camp [41] қанымдаушы сиырларды сауын уақытында беретін сүт мөлшері бойынша 4 топқа бөліп (6000–7000 кг; 7000–8000 кг; 8000–9000 кг; 9000–10000 кг), көп жұмыртқа жасушасының бөлініп шығуына сүт көлемінің тигізетін әсерін салыстырып анықтаған. Алайда, жылдық сүт көлемі суперовуляция нәтижесіне ауыз толтырып айтарлықтай әсер етпейтініне көз жеткізген. Тағы сол сияқты Lange, Reichenbach [57] қанымдаушы сиырлардың тәуліктік сүт мөлшерінің олардан алынатын ұрықтың санына айрықша әсер тигізбейтінін дәлелдеген. Дегенмен, тәуліктік сүт көлемі 50 л-ден артық мүйізді ірі қара малдарда көбіршік аз дамидынын анықтаған. Сергеев, Мадисон [58] зерттеулері бойынша сиырдың сүт мөлшерінің жоғарғы деңгейі

жұмыртқалықтарда дамиды көбірек пен олардан бөлініп шығатын жұмыртқа жасушаларының санына теріс ықпал ететін әскеркүшке есептелінбейді, керісінше жағымды жағдай жасайды. Себебі, 8000 кг сүт беретін сиырларда ең көп көбірек дамып, ең мол жұмыртқа жасушаларына ұрық тоқтаған.

Батыс Европа елдерінде әртүрлі гонадотропин дәрілерінің суперовуляцияға тигізетін әсері жеткілікті көлемде салыстырылып зерттелген. Кейбір зерттеулер ББҚСГ-ге қарағанда КДАГ артық нәтиже беретінін көрсетсе [59, 60], келесілері екі түрлі гонадотропиннің арасында нақтылы айырмашылық табылмағанын алға тартады [61, 62].

Суперовуляцияға қолданылатын әртүрлі гонадотропиндердің және бір гонадотропиннен шығарылған көп түрлі сериялардың биологиялық белсенділігі мен иммунологиялық ерекшелігі өте айырмашылықта болады [63–65]. Мысал ретінде Kanitz [33] зерттеуін алайық. Халықаралық саудаға шығарылатын КДАГ-тың 4 сериясының биологиялық белсенділігіне талдау жасап, сериялардың биологиялық белсенділігі 78,9-дан 127,8 пайыз аралығында ауытқитынын дәлелдеген және өткізілген тәжірибелер биологиялық белсенділік суперовуляция нәтижесіне нақтылы, күмәнсіз әсер ететінін анықтаған.

Тағы бір назарда болатын мәселе – КДАГ-тың құрамындағы сарыденелендіру гормонының (СДГ) әралуан деңгейде өндірілетіні болып табылады [64, 66]. Әдебиеттерде [94, 95, 96] құрамында СДГ үлесі аз КДАГ-ты қолдану жұмыртқа жасушаларының жақсы ұрықтануына және сапалы ұрық шығарып алуға мүмкіндік жасайды деген тұрғыдан жалпылай жазылады. КДАГ-тағы СДГ үлесінің молдығы жұмыртқалықтарда дамыған барлық жұмыртқа жасушаларының овуляция болуын қанымдайды, ал оның аздығы ооциттың жетілу, зәуаттың даму үрдісінің бұзылуына әкеп соғады [70].

Қанымдаушы аналықтарда ұрық нашар тоқтау, овуляция біркелкі сәйкес өтпедің тағы бір себебі ағзадағы өте жоғары деңгейге көтерілген эстроген мен прогестерон концентрациясына байланысты [71, 72].

Суперовуляция тудыруды қай кезде бастаған тиімдірек болады деген мәселе төңірегінде әртүрлі пікірлер айтылады. Доминант көбірек түзілгеннен бұрын гонадотропиндерді ағзаға енгізу суперовуляцияның нәтижелі болуына оңтайлы кезең деген болжам айтылады [39]. Бұл болжамның ақиқат екенін Adams [73] зерттеулері дәлелдейді. Жыныс айналымының 5-тәулігімен салыстырғанда 1-тәулігінде, яғни алғашқы толқынының доминант көбірегі анықтала

қоймаған сәтте, КДАГ-ты қолдану жақсы суперовуляциялық нәтиже берген. Ағзадағы ішкі (эндоген) КДАГ бөлініп шығу кезіне сәйкес немесе одан 1–2 тәулік кейін гонадотропин қолдану да жоғарғы дәрежелі сперовуляцияға қол жеткізуге жәрдем береді [74]. Жалпы доминант көбіршікті жойғаннан соң жаңа көбіршіктердің біркелкі даму толқыны басталады. Осы толқынға сәйкестіріп суперовуляциялық екпе жасау диктеген дәрежеде көбіршік дамыту және көшіріп отырғызуға жарамды мол ұрық алуға үлкен көмек болатыны туралы тағы да хабарлайды [75].

Өз зерттеулерімізге пайдаланған «Плусет» гормонының 1000 х.б-і 25,3 мг сиыр КДАГ-В-1-ге дәл келеді. Әлемде өте мол қолданылған «фоллитропин» гормонының 275 мг-і 4,6 мг сиыр КДАГ-В-1-ге тең деп есептеледі. Демек, «Плусет» гормоны «фоллитропин» гормонынан 5,5 есе артық қуатты екенін аңғарамыз [76].

Суперовуляция тудыру үшін қолданылатын КДАГ дәрілерінің әрқайсысына арналған тиімді мөлшерлер көрсетіледі. Дейтұрғанмен, саулықтағы сияқты мүйізді ірі қара малдың тірідей салмағына шаққан мөлшер көрсетілмейтіні сперовуляцияның нәтижесіне кері әсерін тигізіп келеді. Осының салдарынан КДАГ-тың мөлшерін молайту немесе азайту арқылы әркім өзіне қажетті тиімді мөлшерді анықтауда. Жалпы, КДАГ мөлшерін молайту дамитын және азатталатын көбіршіктің санын арттырады. Мөлшер белгілі дәрежеге жеткен соң оны ары қарай қанша көтергенмен суперовуляция нәтижесі жақсармайды, сол алғашқы жеткен деңгейде қала береді. Мөлшер тиімді деңгейге жетпесе овуляция түзілетін көбіршіктер саны көптеп азайып кетеді [33]. Бұған мына зерттеу мысал болады. 100-ден 900 мг мөлшер аралығындағы «фоллитропин» дәрісінің суперовуляцияға тигізетін әсерін салыстырып зерттеу жүргізіледі [68]. 400 мг мөлшерге дейін овуляция саны көтеріледі. Одан ары қарай дәрінің әрқайсысының мөлшері ұрықтың сапасына оң немесе теріс ықпал тигізбейді. Ұрық тоқтау дәрежесі және жарамды ұрықтың саны да бір деңгейден ауытқымайды.

Құрамындағы СДГ мол КДАГ-тың ұсынылған мөлшерін екі есе арттырып қолданғанда ұрық тоқтаған жұмыртқа жасушаларының саны мен көшіріп отырғызуға жарамды ұрықтардың шығымы күмәнсіз азаятыны байқалған [77]. Осы себептердің барлығын ой елегінен өткізе отырып, КДАГ-тың жоғарғы мөлшерінің суперовуляция, ұрықтың саны мен сапасына кері әсер етуі оның құрамындағы СДГ концентрациясының молдығына байланысты деген тұжырымға келеміз.

КДАГ дәрілерін қанымдаушы аналықтарға көп қайталап егу арқылы суперовуляция тудыру біржағынан көп еңбек, мол уақыт жұмсауды талап етеді. Екінші жағынан малға стресс тудыратын үлкен әсеркүш болып табылады. Сондықтан гипофизден дайындалған гонадотропиндерді ағзаға енгізу аралығын қысқарту немесе қолданыс мөлшерін азайту мақсатында біршама жұмыстар атқарылыпты. Солардың кей біреуіне тоқталып, назар аударуды жөн көрдік.

Көптеген авторлар [76–83] КДАГ дәрісін бір рет қаналық қанымдаушы аналықтың тері астына егіп, суперовуляция тудырған. Нәтижесінде гонадотропиндерді осылай қолдану арқылы суперовуляция түзілтуге болады деген қорытынды шығарылған. Бірақ, қолданыстағы схема бойынша жүргізілетін суперовуляция нәтижесімен салыстырғанда алынатын жалпы ұрықтың саны азайған, оған қоса терең мұздатып сақтауға және көшіріп отырғызуға жарамды ұрықтардың пайызы кеміген [83]. Тері астына еккенде қанымдаушының қан сарсуындағы КДАГ концентрациясы бұлшық етке енгізген кездегіге жетпейтіні анықталған. Осы себептен болып алынатын ұрықтың саны мен сапасының дәрежесі төмендейді деген болжам айтылады [77].

400 мг мөлшер КДАГ бөлігін тері астына енгізу бұл гонадотропинді 8 рет бұлшық етке егуден кем емес нәтиже берген [78, 83]. Lovie et al. [84] КДАГ-ті майға еріткен дәрінің қажетті барлық мөлшерін екі бөліп (алғашқы тәулікте 75 пайызын, екі тәуліктен соң 25 пайызын) тері астына егу арқылы суперовуляция тудыруды ұсынады. Marletoft et al. [39], Colazo et al [85] ақпараттары сиырдың тік ішек маңайындағы майлы орынға КДАГ-ты енгізу, оның ағзаға әсер ететін уақытын ұзартатынын хабарлайды.

Жалпы КДАГ-ты 12 сағат аралықпен 3 немесе 4 тәулік жалғастырып ағзаға енгізу тәртібін қолданғанда 6 немесе 8 мәрте егу қажет болады. Екпе аралық уақытты екі есе ұзартып (24 сағат), гонадотропинді тәулігіне бір рет қолдану да жақсы нәтиже беретінін көптеген зерттеулер айғақтайды [86, 87, 33]. Бұл тұжырыммен Walsh et al. [88] келіспейді. Олар «Плусет» дәрісін тәжірибе тобының сиырларына 24 сағат аралықпен, ал бақылау тобының малдарына 12 сағаттық арылықпен егіп, екі топтың нәтижесін салыстырып сараптайды. Дәріні 24 сағат аралықпен қолданған малдарда түзілген сары денелер, дамыған орта, үлкен көбіршіктер және ұрықтың жалпы саны мен жарамдыларының саны бақылау тобына қарағанда күмәнсіз азайғанын алға тартады.

1.2.2 Қанымдаушы аналықтарды ұрықтандыру

Қанымдаушы сиыр немесе құнажынды нәтижелі ұрықтандыру үшін оларды гонадотропин дәрілерімен суперовуляция тудырғаннан кейін білінетін күйітін анықтау қажет. Прокофьев [11], Чан Ван Бинь [89], Knickel [90] зерттеулеріне үнілсек, қанымдаушы аналықтардың күйіті суперовуляция басталған жыныс айналымының сатыларына байланысты әртүрлі уақытта білінетінін байқаймыз. Жыныс айналымының көбіршік даму сатысында (фолликулярная фаза), яғни 15- немесе 16-тәулігінде, гонадотропин егілген малдардың күйіті, егу аяқталғаннан кейін 3–7 тәулікте білінеді. Ал жыныс айналымының сарыденелік кезеңінде (лютеиновая фаза) гонадотропиндерді простагландинмен қоса қолданғанда, простагландин егілген соң 48–72 сағатта қанымдаушыда күйіт белгілері айқындалады. Бұдан қарағанда, суперовуляция тудырылған сиырдың күйіті, гормон қолданылмаған аналықтардікінен 12–24 сағат ерте білінетінін көреміз. Суперовуляциялық әрекетке қамтылған сиыр, құнажындардың шамамен 10–15 пайызында күйіт белгілері білінбейтіні тағы да зерттелген [11]. Күйіті айқын білінбегенімен мұндай сиырларды ұрықтандырып, қалыпты дамыған бірнеше ұрық алуға болатыны расталып отыр.

Қанымдаушы аналықтарды нәтижелі ұрықтандырып, диктеген дәрежеде зәузаттар (зигота) алу үшін жұмыртқалықтарда түзілген көп көбіршіктердің овуляциялану уақытын анықтап білу өте маңызды. Табиғи жағдайда жұмыртқалығында бір көбіршік дамыған (өте сирек екі) сиырдың овуляциясы күйіт басталғаннан кейін 10–15 сағатта өтеді [91–93]. Maxwell et al. [94] жүргізген лапароскопиялық зерттеулер қорытындысы суперовуляция тудырылған аналық малдарда бұл үрдіс басқаша өтетінін көрсетеді. Оның жариялаған деректері бойынша суперовуляция түзілген сиырлардың көбіршіктерінде күйіт білінгеннен кейін 18 сағат өткенде овуляция басталмайды. 24 сағаттан соң барлық аналық малдардың 44,8 пайызында, ал 48 сағаттан соң 91,2 пайызында овуляция жүріліп, көбіршіктерден жұмыртқа жасушалары бөлініп шығады. Яғни, гормонды ағзаға сырттан енгізу арқылы көп көбіршік дамытқан қанымдаушы сиырлардың овуляциясы қалыпты жағдайда бір көбіршік түзілген аналықтарға қарағанда ұзаққа созылатыны аңғарылады [1, 2, 3].

Америкада гонадотропин егіп көп көбіршік дамытқан сиырларды қолдан ұрықтандыру үшін басқа тәсіл қолданылды [95]. Қанымдаушы аналықтың күйітін анықтағаннан кейін 12 сағаттан соң 50 млн. спермийлі жаңа шәуетпен алғаш рет, одан 12 сағат өткеннен кейін

тағы осы мөлшер шәуетпен екінші рет қолдан ұрықтандырады. Мұздатылған шәует қолданған жағдайда күйіт білінген соң 12 сағатта алғаш рет екі мөлшер, одан 12 сағат өткізіп үш мөлшер шәуетпен ұрықтандырады. Күйіт басылмай жалғаса берсе тағы 12 сағаттан соң үшінші рет бір мөлшер шәуетті жыныс жолына енгізу қажет болады.

Кеңес Одағында жүргізілген зерттеулер қанымдаушы сиырларды суперовуляциялық күйіті кезінде 4 мәрте қолдан ұрықтандыру арқылы көздеген нәтижеге жетуге болатынын көрсетеді. Оның үстіне әрбір қайта ұрықтандыруға қолданылатын мөлшер шәуеттегі аталық жасушалардың санын 50-ден 75 млн-ға артып отыру қажет [11].

Батыс Европада, атап айтсақ Германияда қанымдаушы аналық малдың күйіті простагландин Ф-2 альфа дәрісін еккен соң 36–48 сағатта білініп, овуляция ұзақ уақытқа жалғасатындықтан 12 сағат аралықпен үш қайта ұрықтандыру тәсілі басым қолданылады. Суперовуляция КДАГ немесе адамның хорион гонадотропині (АХГ) арқылы тудырылған болса, онда овуляция өтетін уақытты қысқарту үшін екінші рет ұрықтандырғанда 3000–5000 халықаралық бірлік АХГ егу өте пайдалы. Ал қанымдаушыға ББҚСГ егіп, суперовуляция тудырған жағдайда екінші рет ұрықтандыру кезінде ББҚСГ-ге қарсы сарысу қолданады. АХГ дәрісін егудің қажеті жоқ. Егер қанымдаушыда күйіттің басталуын, білінген көріністерін, ары қарай жалғасуын толық бақылап анықтаған жағдайда екі рет ғана ұрықтандыруға болады. Яғни, күйіт басталғаннан кейін 8–10 сағат аралығында алғашқы ұрықтандыруды, одан 10–14 сағат өткен соң екінші ұрықтандыруды жүзеге асырады. Қанымдаушыны қолдан ұрықтандырғанда көбіршіктен бөлініп шыққан барлық ооциттерге ұрық тоқтату мақсатында екі мөлшер (екі доза) шәует қажет. Яғни, табиғи күйіті келген сиырды бір мөлшер шәуетпен ұрықтандыратын болса суперовуляциялық күйіт анықталған қанымдаушыға бір есе артық шәует қолданады. Тағы осы мақсатпен қанымдаушыны екі немесе үш бұқаның шәуетімен кезек-кезек ұрықтандыруға болады. Мұндай тәсілді шет елдерде көптеп керектенеді. Ұрықтандыруға бірнеше бұқаның шәуетін қолдану көзделген болса, онда алдын ала қолданылатын бұқалардың қан тобының көрсеткіштері келешекте күтетін ұрпақтың генетикалық бағдарламасына сай келетіні дәлелденуі қажет [96–99].

1.2.3 Қабылдаушы аналықтардың күйітін қанымдаушынікімен сәйкестіру

Қанымдаушы аналықтардың күйітін сәйкестіру (синхронизациялау) үшін гестаген (прид-спирал немесе құлақ

имплантаты) немесе простагландин Ф-2 альфа дәрілерін қолданады [11, 100].

Хлормадионацетат, медроксипрогестерон, меленгестролацетат, мегестролацетат қатарлы дәрілер гестаген тобына жатады. Бұларды көбінде малдың азығына қосып беру, терісіне жағу арқылы жыныс айналымын, яғни күйітін сәйкестіреді. Күйітін сәйкестіретін сиыр мен құнажындарға 10–18 тәулік гестагенмен әсер етеді. Осыдан соң 2–8 тәулік аралығында гестагенмен әсер етілген барлық аналықтардың 75–100 пайызының күйіті білінеді. Күйіт белінгендерін 2–3 рет қолдан ұрықтандырып буаз болдырады [100].

Қабылдаушы аналықтардың және оларға қоса қанымдаушының күйітін сәйкестірудің ең оңай жолы – ұрық көшіріп отырғызудан 20–21 тәулік бұрын простагландин дәрісін егіп алдын ала синхронизациялау жүргізеді. Осыдан кейінгі 11-ші тәулікте немесе ұрық көшіріп отырғызуға 9 тәулік қалғанда барлық қабылдаушы аналықтарды қанымдаушымен біріктіріп, екінші рет простагландин екпесіне қамтиды. Бұны соңғы немесе нақтылы күйіт сәйкестіру деп атайды [3, 12, 100].

Сергеев, Амарбаев [3] простагландиннің 3 дәрісін (энзапрост, лютализ және эстрофан) қолданып, жұмыртқалықтарында сары дене дамыған сиыр мен құнажындардың күйіт сәйкесуіне қалай әсер ететінін салыстырып зерделеген. Энзапростыға ББҚСГ қоса егіп болғаннан кейінгі 72 сағаттың барысында осы топқа қамтылған аналық малдарының 91,5 пайызында күйіт білінген. Лютализді қолданған соң айтылған уақыт аралығында барлық мүйізді ірі қара малдың 99,3 пайызында күйіт белгілері анықталған. Ал, эстрофан тобының нәтижесі 94,2 пайызды құраған. Орта есеппен аналықтардың 4,7 пайызында жыныстық қозудың қандай бір белгілері байқалмаған, яғни күйіті келмеген. Сиыр мен құнажындар арасындағы алшақтық кішкене, күмәнді. Аналықтардың басым бөлігінің күйіті (83,4–92,2 пайыз) 48 сағат аралығында анықталған. Лютолиз дәрісі басқа екеуіне қарағанда артық әсер ететіні айтылады.

Алдынала күйіт сәйкестіру кезінде күйіті келгені анық анықталған немесе ұрық көшіруден бұрын 48-ден 38 тәулік арасында күйіті білінгені нақтылы байқалған қабылдаушы аналықтарға алғашқы простагландин екпесін егудің және спирал немесе имплантат қондырудың қажеті жоқ. Мұндай аналықтардың күйітін сәйкестіруге тек қана ұрық көшіріп отырғызудан 9 тәулік бұрын простагландин дәрісін бір рет егу жеткілікті. Себебі, көрсетілген уақыт кезеңінде қабылдаушы аналықтардың жұмыртқалығында сары дене толық дамып, оның простагландинге сезімталдығы жоғарғы дәрежеге жетеді.

Осы сатыдағы сары дене простагландиннің әсерін тез қабылдап, айналасы 48–72 сағатта ыдырап, қызметін жойып, көбіршіктердің бірдей дамуына, күйіт сәйкес келуіне жол береді [101].

Күйіт сәйкестірудің бұл тәсілінің тағы бір балама түрі бар. Ол бойынша қабылдаушы аналықтарға простагландин екпесін қанымдаушыдан 12 сағат бұрын қолданалықды. Себебі, ҚДАГ немесе ББҚСГ-мен егіліп суперовуляция тудырылған қанымдаушыларға қарағанда, простагландин екеннен кейін қабылдаушы аналықтардың күйіті кешігіп келеді екен. Қанымдаушы мен қабылдаушының күйітін бір уақытта дәлірек сәйкес келуін қанымдау үшін осы балама тәсілді пайдалануға болады [12].

Овуляция болдыру және жыныс айналымын тұрақтандыру үшін сәйкестірілген күйіт білінген уақытта, яғни, ұрық көшіріп отырғызудан 6–7 тәулік бұрын, барлық қабылдаушы аналық малдарға бір рет гонадотропин-рилизинг гормонын егеді. Табиғи жолмен білінген күйіт кезінде ұрықты көшіріп отырғызу нәтижесімен гормон қолдану арқылы сәйкестірілген күйіт кезінде ұрық көшіріп отырғызу нәтижесінің арасында ешқандай айырмашылық болмайды. Көшірілген ұрықтың ары қарай кедергісіз дамуына қабылдаушы аналықтардың күйіті күнілгері белгілеген уақытта дәлірек сәйкесуі, анық білінуі және ұрық көшіріп отырғызатын күні жұмыртқалықта жақсы дамыған сары дененің түзілуі шешуші рөл атқарады [100, 101].

Терең мұздатып сақталған ұрықты көшіріп отырғызу үшін гормондарды қолданып күйіт сәйкестірмей-ақ табиғи жолмен білінген күйітті пайдалану өте тиімді болып табылады. Қабылдаушы аналықтарды таңдаған соң олардың жыныс айналымы мен күйіт келуін күн сайын бақылайды. Күйіті білінген қабылдаушыларды анықтап жазып отырады. Күйіті білінгеннен кейінгі 7-ші тәулікте оларға ұрық көшіріп отырғызады. Бұл тәсіл арқылы қаржы мен еңбек үнемдеуге болатындықтан Батыс Еуропаның фермерлерінің оған деген сұранысы мен қызығушылығы күннен күнге арта түсуде [12].

1.2.4 Қанымдаушыдан ұрық алу

Завертязев [20] қанымдаушыдан ұрық алатын 3 түрлі тәсіл болатынын хабарлайды. Оларға: қанымдаушыны сойғаннан кейін ұрық алу, құрсақ қабырғасын тесіп хирургиялық жолмен ұрық алу және жатыр мойыны арқылы бейхирургиялық тәсілмен ұрық алу тәсілдерін жатқызады. Автор сиырды сойғаннан кейін ұрық алу ең сенімді және қарапайым тәсіл деп бағалайды. Сойылған сиырдан жыныс мүшелерін жекелеп алған соң, жұмыртқа түтігіне катетер енгізу арқылы жатыр мүйіздерін шайып ұрық алатын көрінеді. Құнды малдарды көптеп сою қажет етілетіндіктен бұл тәсіл тәжірибеде

қолданылмайды. Ғылыми-зерттеулер мақсатында бірін-саран малдарда тәжірибе өткізу кездеседі.

Монографиялар мен ғылыми әдебиеттерде [1, 2, 10–12] мүйізді ірі қара малдан ұрық алатын хирургиялық және бейхирургиялық тәсіл шығарылып жетілдіріліп келгені туралы көп жазылады.

Сиырдың ұрығын бейхирургиялық тәсілмен алудың алғашқы нұсқасын Rowson, Dowling [102] жасады. Олар екі каналды (ерітінді еңгізетін және қайта сыртқа шығаратын) және баллонды резеңке катетерді қолданды. Алайда бұл тәсіл ұзақ уақыт қолданылмай, ұмытылып қалды. 1965 жылы Sugie [103] үш каналды металл катетердің жаңа түрін ұсынды. Бұл да қолданысқа енбеді. 1970 жылдары Фоллейдің шығарған екі және үш каналды катетерлері қызығыушылық туғызды. Өйткені, оны алдыңғылармен салыстырғанда қатты металл емес, жұмсақ серпінді резеңкеден жасады және қолдануға өте икемді болды. Осыдан соң резеңкеден, пластмасадан жасалған катетердің көптеген жаңа нұсқалары шығарылып, пайдаланылып келді [104–106].

Резеңке және пластмасса катетерлер металлдан жасалғандарына қарағанда 20–25 пайыз артық ұрық алуға болатыны айқындалды. Оның үстіне бұл катетерлер овуляция санының 70 пайызындай дәрежеде ұрық алуға мүмкіндік беретін артықшылғы тағы дәлелденді.

Қанымдашыны ұрықтандырғаннан кейін 6–8 тәуліктен соң бейхирургиялық тәсілмен ұрықтың 70–76 пайызы алынатын болса, 5–6 тәулік өткен соң олардың тек 54 пайызы шайылып шығады. Өйткені, 5–6 тәуліктік ұрықтардың көбі жатыр мүйізінің ішіне түспей жұмыртқа түтігінің қуысында қала беретіні, оларды шайып алуға кедергі болды.

Прокофьев [11] өзінің жасаған баллонсыз катетері арқылы 47 сақа сиыр және 95 құнажыннан ұрық алған. Сиырлардың 46 пайызынан, құнажындардың 48,5 пайызынан ұрық алуға болатынын анықтаған. Сиырда орта есеппен 7,25, ал құнажындарда 5,34 овуляция түзіліп, осыған сәйкес 3,84 және 2,59 ұрық шығарып алынған. Әрбір 10 құнажынның 1-еуінің жатыр мойынынан катетер өтпейтінін байқаған.

Кейбір мамандар баллонсыз катетермен жатыр мүйіздерін толықтай шаю және оны сакаральдық анестезиясыз қолдану қиындық туғызатынын ескертеді [1, 2].

Жалпы катетерлерді қолданып, бейхирургиялық тәсілмен қанымдаушы сиырда түзілген ұрықтардың орта есеппен 42–56 пайызын алуға болатыны анықталған [107, 108]. Кеңестік одақта жасалған катетердің «ВИЖ» («Бүкіл одақтық мал шаруашылық

институты») моделімен де осыдан төмен емес дәрежеде ұрық алуға болатыны көлемді түрде өткізілген тәжірибелер айғақтап отыр [1, 2, 11]. Тағы бір айта кететін жай бұл катетерді Нойштадт фирмасының резеңке катетерімен салыстырып зерттеу жұмысы өткізілген. Талдау жасалған барлық көрсеткіштер бойынша екі катетерден ауыз толтырып айта қоярлықтай айырмашылық табылмаған. Мысалы, «ВИЖ» катетерімен барлық сиыр, құнажынның 88,6 пайызынан, Нойштадт катетерімен 95,5 пайызынан ұрық алынған. Катетер түрлеріне сәйкес жатырға енгізген ерітіндінің 85,5 және 88,2 пайызын сыртқа шығарған. Бір қанымдаушыдан «ВИЖ» катетерімен 5,0, ал Нойштадт катетерімен 3,4 ұрық алынғанымен, айырмашылық күмәнді екені расталған. Жалпы овуляция санымен есептегенде орыс катетермен барлық ұрықтың 55 пайызын, неміс катетермен 48,7 пайызын алуға болады деген қорытынды жасалған [2, 109].

Қазіргі кезде Германияның Нойштадт/Айш, Францияның Лампетер немесе Дисси үлгісінде жасалған серпінді катетерлер кең көлемде қолданылып келеді. Нойштадт Айш моделінде шығарылған баллонды катетер тек Батыс Европада ғана емес, басқа да көптеген елдерде өткен ғасырдың соңынан бастап бүгінге дейін мүйізді ірі қара малдың ұрығын алуда өте кең көлемде тараған құралға айналды [12]. Аталған үлгілер бойынша жасалған катетерлерде екі арық орналасқан. Катетердің алдыңғы ұшының екі жағында екі тесігі бар. Тесіктер ерітіндіні жатырдың мүйіз қуысына енгізу, қайта сордыруға арналған. Тесіктерден кейін ауа қысатын баллон орналасқан. Ауа қысылған баллон жатыр мүйіз қуысына өте нығыздалып, құйылған ерітіндіні кейін ағудан сақтаумен қатар катетерді қозғалтпай мықты бекітіп тұрады. Ерітінді қысатын және сордыратын арықтың ішіне ұзын металл сүмбе (стилет) енгізілген. Металл сүмбенің көмегімен катетерді жатыр мойын арығына өткізу және мүйіздің ұшына жеткізу әрекеттері тыңғылықты орындалады. Ал ауа қысатын арықтың артқы ұшы денеден жекеленіп резеңке түтікше бейнесінде жасалған. Бұл резеңке түтікшеге шприц жалғап, белгілі көлемде ауа қысады

Осы катетерді пайдаланып, әбден машықтанған мамандар сиырдың жатырында түзілген жалғыз ұрықты да шайып алатын қабілетке жеткен [26, 27]. Табиғи жолмен сиырда түзілген жалғыз ұрықты шайып алуды «single spullung» деп атайды екен.

Нойштадт фирмасының катетерін пайдаланып, 75 сиырдан 686 ұрық алған. Бұл бір қанымдаушыға 9,1 ұрық тиесілі екенін көрсетеді. Барлық ұрықтың 366-ы көшіріп отырғызуға жарамды, 200-і бұзылған және 120-ы ұрықтанбаған жұмыртқа жасушасы болатыны

зерделенген. Демек, әрбір қанымдаушы 4,9 жарамды, 4,3 жарамсыз ұрық өндіргені есептелінген [110].

Тағы сол сияқты осы катетердің көмегімен 452 сиырдың жатырын шайып, орта есеппен бір қанымдаушыдан 9,96 жарамды ұрық шығарып алғаны туралы баяндалады [26]. Сөйтіп, бір қанымдаушыдан алынған 10 ұрықты көшіріп отырғызу арқылы 6 қабылдаушы сиырды буаз болдыру жоспарланатын көрінеді.

Аятханұлы және басқалар [14, 31] Нойштадт катетерімен симментал тұқымды 47 қанымдаушы сиырдан 791 ұрық алған. Бір қанымдаушыда орта есеппен 15,8 ұрық жаралған. Барлық ұрықтың 63,8 пайызы жарамды, 15,2 пайызы бүлінген, 21,0 пайызы спермийлермен қосылмаған жасушалар болған. Бұдан қарағанда, заманауи катетерлерді пайдаланып, жатыр мойын арығы арқылы сиырдың ұрығын шайып алу тәсілі толықтай жетілдірілгендігіне күмән келтіруге болмайтын сияқты.

1.2.5 Ұрықты бағалау

Көшіріп отырғызған ұрықтардың қабылдаушы аналықтар құрсағында дамуы немесе дамымауы олардың сапасына тура тәуелді. Морфологиялық көрсеткіштері бойынша жоғарғы категорияға жатқызылған ұрықтар көшіріліп отырғызылған аналықтарда 70 пайыз дамиды болса, қанағатты, орташа тобына қамтылғандардың бұл нәтижесі 44 пайыздан аспайтыны тәжірибеде дәлелденген [2, 12, 20]. Сондықтан ұрықтарды дұрыс бағалау ұрық көшіріп отырғызу биотехнологиясының нәтижесіне үлкен ықпал ететіні мәлім.

Әдебиеттерден мал, жануарлардың ұрығын бағалауға, сапасын анықтауға арналған бірқатар зертханалық тест тағайындалғанын көреміз. Олардың қатарына мыналарды жатқызуға болады: жекеленген ұрықтағы фермент белсенділігін немесе сыртқы қабығының (мембранасының) бұзылғанын, бояулардың көмегімен анықтау [111, 112], ұрықтың глюкоза сіңіріп пайдалануын есептеу [113], мембрананың биоэлектрлік әлеуетін зерделеу, *in vitro* өсіру, цитологиялық және цитогенетикалық қасиеттері мен көрсеткіштерін бағалау [114, 115] т.б.

Бұл тәсілдердің барлығы ұрықты ағзадан тыс, сыртқы ортада өсруді талап етеді. Әлбетте, қымбат бағалы арнайы өндірілген құрал, жабдықтар, күрделі құрамды ерітінділер қажет болады. Осының салдарынан көрсетілген тәсілдерді өндірістік жағдайда қолдану өте тиімсіз. Сондықтан ұрықты морфологиялық көрсеткіштері бойынша сапасын бағалау қарапайымдылығымен, оңайлығымен, өндірісте қолдануға жарамдылығымен басқа тәсілдерден ерекшеленеді [115].

Диффуздық сәуле өткізіп, стероемикроскоппен 100–160 есе үлкейтіп қарау арқылы ұрықтардың морфологиялық жағдайын анықтап, сапа дәрежелері бойынша бөліп жіктейді. Морфологиялық жағдайы дұрыс ұрықтарды жаңа өсірумедиум (культурмедиум) құйылған Петр тостағаншасына ауыстырып, 10 қайта жуып, микробтардың жұғу қаупін сейілтеді. Әрбір жуу сайын өсірумедиумын 100 есе сұйылтып қолданады және бір жуудан екіншісіне ауыстырғанда жаңа, зарарсыз микротүтікше (унопеттен) пайдаланады. Ұрықтарды көшіріп отырғызу немесе мұздатып қатыру әрекетіне дейін осы медиумда, бөлме температурасында қалдырады. Бұл әрекетті аралық сақтау деп атайды [93, 115, 116].

Жасы, даму сатысына сәйкес морфологиялық құрылымы қалыпты, ары қарай дами алатын қауқарлы ұрықтарды ғана көшіріп отырғызуға қолданады. Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасын және толықтай бұзылған ұрықтарды дереу жояды.

Жұмыртқа жасушасынан 7 тәулікке дейінгі жастағы ұрықтарды даму сатылары бойынша микроскоппен қарап, жіктеп, реттеу оңай атқарылатын шаруа емес. Себебі, жұмыртқа жасушасы мен 7 тәуліктік жастағы ұрықтың әр-қайсысының да көлемі бірдей және құрылымдық өзгерулері ұқсас. Олар сыртынан серпінді мөлдір белдеумен (зона пеллюсида) қоршалады. Осы мөлдір белдеудің ішінде ұрық тоқтаудан бастап жеті тәуліктік жастағы ұрыққа дейінгі даму өзгерістері өтеді. Сыртқы мөлдір белдеудің диаметрі, атап айтсақ ұрық диаметрі, осы кезде 100–120 мкм аралығында болады. Ұрықтың диаметрі ары қарай аздап үлкейіп, керіле түседі. Керілу шегіне жеткен сәтте жарылып, ішінен бластоциста сыртқа жылтырып шығады [12,13].

Ұрық тоқтағаннан соң бөлшектену нәтижесінде 16, 32 бластомерлерден тұратын моруланы ерте морула дейді. Оларды бір-бірінен және ұрық тоқтамаған жасушадан ажырата тану күрделі емес. Ерте морулада түзілген бластомерлер көлемді және сондай нығыз орналаспайды. Ал 64-тен көп бластомерден құралғандарды нығыз морулаға жатқызады. Түзілген торша массасы перивиталлин кеңістігінің 70–80 пайызын иеленеді. Нақтылап қарау арқылы бір-бірімен өте тығыз байланысқан ұсақ бластомерлерді ажырата тануға болады. Зер салмай, астын-үстін қараған жағдайда оларды ұрық тоқтамаған, бөлшектенбеген жұмыртқа жасушасынан ажырату оңайға соқпайды. Ұрық тоқтамаған, бөлшектену үрдісі басталмаған жұмыртқа жасушасының плазмасы нығыз морулаға (компактная морула) өте ұқсас көрінеді. Оның сыртында жұмыртқа жасушасына тән оптикалық қасиеттер де байқатады. Сондықтан микроскопты 100–150 есе үлкейтіп қарау қажет [117, 118].

Морулаларға қарағанда бластоцисталарды ажырату соншалықты қиыншылық туғызбайды. Бластоцисталарды дамуына қарай мына түрлерге бөледі: ерте, керілген, жылтиған, азатталған бластоциста. Ерте бластоциста дегеніміз нығыз моруладан кейінгі даму сатысындағы ұрық. Оның басқаларынан ерекшелігі – ортасында алғашқы кішкене қуыс пайда болады. Керілген бластоциста ерте бластоцистаға қарағанда үлкен, перивиталлин кеңістігі тарылған, мөлдір белдеу (МБ) жұқарған. Жасушалар массасы перивиталлин кеңістікті (ПК) толтырады. Бұдан ары қарай мөлдір белдеу жарылып, одан жасушалардың белгілі бөлігі сыртқа бұлтиып шығады. Мұндай жағдайдағы ұрықты жылтиған бластоциста дейді. Мөлдір белдеу ішіндегі жасушалары түгелдей сыртқа шыққан ұрықты азатталған бластоциста деп атайды. 7 тәулік қалыпты дамыған ұрықтарда жылтиған, азатталған бластоциста кездеспейді.

Даму сатылары және морфологиялық көрсеткіштері бойынша ұрықтарды жіктеудің маңыздылығы, әсіресе, ұлттық және халықаралық ұрық саудасы үшін аса зор. Келешекте ұрықтың сапасын бақылайтын стандартталған және компьютерленген тәсілдерді дайындау талап етіліп отыр. Осыған орай ұрықты саудалағанда құндылығын анықтаған, даму сатысы мен морфологиялық көрсеткіштерін бағалаған анықтама құжаттар қолданыла бастады [12, 119].

Қанымдаушыны алғаш ұрықтандырғаннан кейін 7-ші тәулікте жатырды шайып алған ерітіндіде ұрықтар және жұмыртқа жасушалары болады. Оларды мына әріптермен белгілеп, жасы мен даму сатысына қарай бағалайды:

ерте (кенже) морула	Мо-1
нығыз морула	Мо-2
ерте (кенже) бластоциста	Бл-1
керілген бластоциста	Бл-2
ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушасы	О
бұзылған ұрықтар	Д

Ұрықтың сапасын морфологиялық белгілері мен көрсеткіштері арқылы бағалайды. Ол үшін мыналарды зерделеп анықтайу қажет:

- ұрықтың жасы даму сатысына сәйкес келуі;
- ұрықтың және оның мөлдір белдеуінің, перивиталлин қуысының көлемі, пішіні, өңі;
- мөлдір белдеудің бүтіндігі;

- бластомерлер саны, көлемі және жағдайы (жасушалардың даму біркелкілігі, мембран бүтіндігі);
- жасушалардың нығыздығы (компактылығы), қабықтан сыртқа шыққан және бүлінген бластомерлер саны;
- бластокуыстың (бластоцель) жағдайы т.б.

Морфологиялық белгілері мен көрсеткіштері бойынша бағаланған ұрықтарды ұпайлық жүйеге немесе категорияларға бөліп жіктейді [120, 121]. Соңғы кезде 3–5 дәрежелерге топтастырып көрсету басым қолданылуда [12, 13, 20, 122]. Әр дәрежедегі ұрықтардың морфологиялық сипатын былай белгілейді:

1) өте жақсы. Мұндай ұрықтар дұрыс, доп-домалақ пішінді болады. Мөлдір қабығы бүлінбеген, бластомерлерінің цитоплазмасы біркелкі тұнық және бүтін, жасушалар бір бірімен нығыз берік байланысқан. Ұрық ортасындағы қуыс анық көрінеді. Ұрықтың ішіндегі жасуша массасы (эмбриобласт) сыртқы қабықтан (трофобласт) оңай ажыратылады;

2) жақсы дәрежеге бағаланған ұрықтардың құрылымында аз өзгерістер байқалады. Жалпы пішіні сопақтау домалақ. Трофобласты мен эмбриобласты жасушалары бір бірінен анық айырылмайды. Көлемі бірдей емес бластомерлер кездеседі. Аздаған көбіршік түзіледі және бластулдың қуысы тар, анық білінбейді. Кейбір бластомерлер цитолемадан шығып кеткені көрінеді. Перивителлин кеңістігінде аздаған түйіршіктер (гранулдер) байқалады;

3) қанағатты ұрықтардың құрылымына анық көрінетін, бірақ терең емес өзгерістер түзіледі. Мұндай өзгерістерге мыналарды жатқызады: бластомерлердің ара байланысы бұзылған, цитолемадан шыққан бластомерлері бар, бір-екі жасуша бүлініп дегенерация болған, көбіршіктер түзілген, ішкі қуыс (бластоцель) тар және қысқа, ішкі массасы мен сыртқы қабығы жақсы ажыратылмайды;

4) нашар ұрықта өте күшті өзгерістер байқалады. Мөлдір қабық бұзылған, қабысқан бластомерлер және перивиталлин кеңістігіне кірген фрагменттер, түйіршіктер ұшырасады. Кейбір бластомерлердің цитоплазмасында фрагментация түзілгені байқалады. Көлемі әртүрлі және дегенерацияға ұшыраған жасушалар кездеседі. Көптеген үлкен пішінді көбіршіктер пайда болады. Ұрық қуысы тар екені анық білінеді. Осындай өзгерістер бола тұра ұрықтың жалпы массасы даму қабілетінен айырылмайды;

5) жарамсыз ұрық. Бұған ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушасы мен терең өзгеріс кірген ұрықтар жатады. Оның сыртында мөлдір қабығының пішіні мен бүтіндігі көбірек бұзылған, бластомерлері дегенерацияға мол ұшыраған, бөлшектенген жасушаларының көлемі

эртүрлі, жасушаларының бір бірімен байланысы үзілген, дамуы тоқыраған сияқты қалыпты жағдайдан тыс көріністері бар ұрықтарды жарамсыз деп бағалайды.

Қанымдаушыдан алған ұрықтарды дамуына қарай тағы да сатыларға бөлуді ұсынады [122] : 1-саты: ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушалары; 2-саты: екіден он екі бластомерлі ұрық; 3-саты: ерте морула; 4-саты: морула; 5-саты: ерте бластоциста; 6-саты: бластоциста; 7-саты: керілген бластоциста; 8-саты: азатталған бластоциста; 9-саты: керілген, азатталған бластоциста.

Енді қанымдаушы мүйізді ірі қара малдан алынған ұрықтарды морфологиялық көрсеткіштері бойынша бағалаған кейбір зерттеулер қорытындысына зер салайық.

Эрнст, Сергеев [1], Сергеев, Амарбаев [2] ұрықтандырылғаннан кейін 6- және 7-тәулікте қанымдаушы сиыр мен құнажындардан 1512 ұрық алып, оларға морфологиялық бағалау жүргізген. Авторлардың деректері бойынша 6-тәулікте алынған барлық ұрықтың 27,4 пайызын ерте морула, 69,3 пайызын морула, 3,3 пайызын ерте бластоциста құралған. Ал 7-тәулікте морулалар азайып, бластоциста түрлерінің үлесі молайған. Атап айтсақ, ерте морула 9, морула 10,2, ерте бластоциста 79,5, керілген бластоциста 1,3 пайыз болып өзгерген. Барлық 1512 ұрықтың 38,2 пайызы морфологиялық тұрғыдан қалыпты және даму сатыларына сәйкес келетіні көрсетілген. Дейтұрғанмен, дегенерацияға ұшыраған ұрықтар 24,1 пайызды, ұрықтанбаған жұмыртқа жасушалар 37,7 пайызды құрайды. Қалыпты ұрықтың саны құнажындарға қарағанда сақа сиырларда мол болған (33,6 және 46,8 пайыз). Керісінше құнажындарда ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушалары көп кездескен (42,8 және 28,4 пайыз).

Ет және сүт өнімді 1116 сиырдан алынған барлық зәузаттың 58 пайызы көшіріп отырғызуға жарамды ұрық, 31 пайызы ұрықтанбаған жасуша, 11 пайызы бүлінген ұрық болатыны анықталған [122].

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті мен Баварияның Нойштадт Айштағы мал ұрықтандыру бірлестігі мамандарының бірігіп өткізген зерттеулер нәтижесі көрсеткендей [15, 31] симментал тұқымды 47 қанымдаушы сиырдан алынған 791 ұрықтың 63,8 пайызы қалыпты, 15,1 пайызы бүлінген, 21,1 пайызы ұрықтанбаған жұмыртқа жасушалар болған. Қанымдаушы аналықтарды ұрықтандырғаннан кейін 7-тәулікте алынған барлық зәузаттарды даму сатыларына қарай топтастырсақ, 22,8 пайызы ерте морула, 49,62 пайызы морула, 16,26 пайызы ерте бластоциста, 11,32 пайызы керілген бластоциста екенін аңғарамыз.

Jutta Schwab [123] фоллитропин дәрісімен суперовуляция тудырылған 202 қанымдаушы мүйізді ірі қара малдан орта есеппен 16,3 ұрық және жұмыртқа жасушасын шығарып алған. Көшіріп отырғызуға жарамды ұрықтардың үлесі 69,9 пайызды құраған. Олардың 76,6 пайызы морула, 23,4 пайызы бластоциталар екені анықталған. Немістің қара ала тұқымды (5,0 ұрық) және сары тұқымды (6,7 ұрық) сиырларымен салыстырғанда симментал тұқымды қанымдаушылардан (11,4) көп ұрық алынған. Құнажындардан алынған ұрық пен жұмыртқа жасушасының саны (8,3 және 6,0) сиырларға қарағанда (17,8 және 12,0) аз болған.

Павлодар облысы «Киров» атындағы ЖШС-те өсірілетін симментал тұқымды 10 сиырдың жатырынан 66 ұрық шайып алынған [124]. Алынған ұрықтың 66,6 пайызы жарамды, 15,2 пайызы бүлінген болса, 19,2 пайызы ұрықтанбаған жұмыртқа жасушаларының үлесіне тиген. Жарамды ұрықтардың 72,7 пайызы ерте, нығыз морула, 27,3 пайызы ерте, керілген, жылтиған бластоциста болатыны анықталған.

Қазақстанның Оңтүстік батыс өңіріндегі ауылшаруашылық ҒТО-да қаракөл саулықтарға көп қайта суперовуляция тудырып, олардан алған ұрықтарға морфологиялық сараптама өткізген [125]. Көрсетілген деректер бойынша екі рет суперовуляция тудырылған саулықтардан 91 ұрық алаған. Олардың 49 (44,6 пайыз) морула, 21 (55,4 пайыз) бластоциста болған. Морулалардың 40 пайызы дамудың ерте, 60 пайызы кеш сатысында екені анықталған. Ерте бластоциста 59 пайыз, кешіккен бластоциста 41 пайыз құрағаны көрсетілген. Бірінші жыныстық айналым кезіндегіден екінші жыныстық айналым кезінде алынған ұрықтарда ерте моруланың пайыздық үлесі 42,4-тен 33,3-ке дейін, жалпы бластомерлердікі 24,3-тен 9,5-ке дейін азайғаны байқалған. Керісінше екінші реттегі жыныс айналымында кешіккен морула мен бластоцисталар саны қосыла түскен. Қаракөл саулықты бір жылдан соң қанымдаушы ретінде қайта пайдаланғанда сапасы жоғары көп ұрық алынатыны зерделенген.

Қанымдаушы аналықтардан алынған ұрықтардың ішінде морфологиялық қалыптылардың сыртында құрылымы өзгеріп, дегенерацияға ұшырағандар да кездеседі. Дегенерация үрдісі көбінде дамудың морула сатысында байқалады. 6, 7 тәуліктіктерге қарағанда 8 тәуліктік зәузаттарда бұзылған ұрықтар молырақ анықталады. Зәузат дамуының бұзылуы жұмыртқа түтікшесінде жылжу кезінде басталады. Ал морфологиялық өзгерістер дамудың кейінгі кезеңдерінде, жатыр мүйіздері ішіне түскен соң жүріледі. 5–8 тәуліктік зәузаттардың шамамен 25–30 пайызында қандай бір дәрежеде бұзылу болатынын зерттеулер растап отыр. Зәузат

дамуының бұзылуы және ұрықтарда морфологиялық өзгерістердің түзілуі суперовуляцияның әсерінен қанымдаушының жұмыртқалығынан бөлініп шыққан овариальдық гормондар концентрациясының қалыптан тыс артуы, осының салдарынан жатыр ішіндегі жағдайдың өзгеруі болып табылады [1, 2].

1.2.6 Ұрықты көшіріп отырғызу

1964 жылы сиырдың ұрығын бейхирургиялық тәсілмен табысты көшіріп отырғызылғаны туралы Mutter et al [129] алғашқы ақпарат жариялады. Айтылған тәсілді қолданып ұрық көшіріп отырғызған бірқатар мамандар оның толық жетілдірілмегенін сөзге тиек етті. Көшірілген ұрықтан буаз болған қабылдаушылардың үлесі тым аз болды.

Бейхирургиялық тәсіл нәтижесінің көңіл толтырмайтын себебін әртүрлі жолдармен дәлелдейді. Бірқатар мамандар жатыр мойыны арқылы ұрық көшіргенде жыныс мүшелерінің бұлшық еті тітіркеніп, күшті жиырылатынын алға тартады. Жатыр жиырылуын тежеу үшін көмірқышқыл газын қолдануды ұсынады [128]. Кейбір мамандар жатырдың жиырылуын әдейі зерттеп, оның күйіт білінерден 3 тәулік бұрын басталып, күйіт аяқталған соң 4–5 тәулік жалғасатынын айқындады [130]. Сондықтан ұрық көшіріп отырғызудың ең тиімді уақыты – қанымдаушыны ұрықтандырғаннан кейінгі 6–9 тәулік екенін көрсетіп берді.

Бейхирургиялық тәсілмен ұрық көшіргенде құрал, жабдықтар арқылы қабыну түзілетін әртүрлі патогендік микроорганизмдер жыныс жолына еніп, қабылдаушы аналықтардың буаз болуын шектейтін тағы бір себеп болуы мүмкін деген пікірлер де айтылып, жазылып келген [11, 131]. Жұқпа кірудің алдын алу үшін үш арықты катетерді қолдануды, оның ең ішкісіне қарапайым несеп катетерін пайдалануды ұсынған. Бұл құралдың да аса пайдалы еместігі көп ұзамай-ақ байқалған.

1970–1980 жылдары ұрықты бейхирургиялық жолмен көшіріп отырғызуға сиыр мен құнажындарды қолдан ұрықтандырғанда пайдаланатын Кассу катетері ең қолайлы деп таңдалған. Бұл құралдың көмегімен көшірліген ұрықтардың 50–60 пайзы дамып, төл болатынын көптеген зерттеушілер өздерінің жүргізген ғылыми-зерттеулері арқылы растаған [11, 132].

Көшірілген ұрықтың дамуына зор ықпал ететін әсерге жұмыртқалықта түзілген сары дене жатады. Сары дене түзілген жағының жатыр мүйізіне отырғызылған ұрықтардың дамуы 85 пайызды көрсетсе, керісінше сары денесіз мүйізге көшірілгендерінің

дамуы 30 пайыздан аспайды [133]. Сондықтан сары дене түзілген жағының жатыр мүйізіне ұрық көшіріп отырғызу қолданылады.

Қанымдаушы мен қабылдаушыда күйіт сәйкестік ± 2 тәуліктен ауытқымаса көшірілген ұрықтың дамуына айтарлықтай ықпал етпейді. Бұдан үлкен айырмашылық ұрықтың ары қарай қабылдаушы құрсағында дамуына әсерін тигізеді. Мысалы, қанымдаушы мен қабылдаушының күйіті дәл сәйкессе көшірілген ұрықтың 91,1 пайызы дамып іштөл (плод) бола алады. Егер қабылдаушының күйіті 1 тәулік кейін болса отырғызылған ұрықтың дамуы 56,2 пайыздан, 1 тәулік ілгері болса 52,2 пайыздан аспайтын көрінеді [134].

Қабылдаушы аналықтардың буаздық дәрежесі көшіріліп отырғызылған ұрықтың даму сатысына байланысты екені аңғарылады. 7 тәуліктік морулалар мен 7–8 тәуліктік ерте және керілген бластоцисталарды көшіріп отырғызу басқа жастағыларына қарағанда артық дамитыны зерделенген. Морфологиялық бағалау бойынша өте жақсы және жақсы дәрежедегі ұрықтардың көшірілгеннен кейінгі дамуы орта есеппен 64,7 және 60,8 пайызды құрайды. Кешіккен морулалардың қабылдаушы аналықтардағы дамуы 54,8 пайыз болса, ерте морулалардікі 17,6 пайызды көрсетеді.

Украинада соңғы он жылдың аумағында 5000 ұрық көшіріліп отырғызылған. Ұрық көшірліген қабылдаушы аналықтардың буаз болуы орта есеппен 49,3 пайызды құрайды. Әлбетте, бұл көрсеткіш жылдан жылға көтеріліп келгені байқалады (42-ден 56-ға дейін). Оның сыртында жаңа ұрық көшіріліп отырғызылған қабылдаушының буаздығы мұздатылып сақталған зәузаттардікіне қарағанда 10–15 пайыз жоғары екені сөз болады [127].

Сергеев және басқалардың [135] 5 жыл бойы Ресейде жүргізген зерттеулерінен бейхирургиялық тәсілмен көшіріліп отырғызылған ұрықтардан орта есеппен 52,2 пайызы дамып, қабылдаушы аналықтар буаз болғанын аңғарамыз.

Америкада ұрық көшіріп отырғызуға жаңа алынған және мұздатып жібіткен екі түрлі ұрықты керектенеді. Жаңа ұрық көшіріп отырғызылған қабылдаушы құнажын мен сиырлардың орташа 60–70 пайызы буаз болады. Ал, сұйық азотта мұздатылып сақталғандарды жібітіп, қабылдаушы мүйізді ірі қара малдарға көшіріп отырғызғанда олардың 50–60 пайызы дамып, бұзау болып туылады. Әрине, жаңа ұрықтардың көшірілгеннен кейінгі даму дәрежесі, мұздатылғандардан 10–20 пайыз артық [126]. Marahall and Minyard [136, 137] сиырдың ұрықтарын криоконсервациялау арқылы бірқатар «ұрық банкісі» пайда болғанын, осы банкіден сатып алған ұрықтарды көшіріп

отырғызған қабылдаушы құнажындардың 50–60 пайызы трансплантат-бұзау дүниеге әкелетінін хабарлайды.

Канадалықтарда да соңғы жылдар жүргізілген кейбір зерттеу қорытындыларына үңілсек [138], 2650 жаңа ұрық қабылдаушы құнажындарға көшіріліп отырғызылғаннан 77,1 пайызы дамып, трансплантат бұзаулар туылған. Мұздатып жібітілген 774 ұрық көшірілген аналықтардың орта есеппен 68,7 пайызы буаз болған. Көшірілген ұрықтың дамуы сиырларға қарағанда құнажындарда жоғары болатыны анықталған. Соңғы кезде зәуаттың сапасына қойылатын тақауыр күшейтіліп, осыған байланысты -196 градуста мұздатылып сақталған ұрықтар көшіріп отырғызылғаннан кейін 70 пайыздан төмен емес дамитын дәрежеге көтерілді. Сапасы өте жақсы және жақсы ұрықтар көшірілген құнажындардың 80 пайызына дейін буаз болатыны байқалуда деп мәлімдейді кейбір мамандар [119].

Баварияда жаңа және мұздатылған ұрықтарды әртүрлі жағдайдағы фермерлердің сиыр мен құнажындарына көшіріп отырғызу арқылы орта есеппен қабылдаушы аналықтардың 63–71 пайызы бузаулағанын хабарлайды. Қабылдаушы мүйізді ірі қара малдың буаздық дәрежесіне маманның біліктілігі, тәжірибелігі, дағдылығы үлкен әсер етеді. Оның сыртында шаруашылықтарда малды бағу, күту, азықтандыру дәрежесінің ұрық көшіріп отырғызуға ықпалы өте зор екені дәлелденген [12, 27].

Қазақстанда қойдың ұрығын көшіріп отырғызу бағытында зерттеулер қарқынды жүргізілуде. Соңғы кезде қабылдаушы саулықты тұрғызып қойып, бүйірін тесу арқылы ұрық көшіріп отырғызатын болды.

Ерте морулаларды көшіру бластоцисталарды пайдаланғаннан артық нәтиже беретіні анықталған. Морулаларды ішкі жасуша массаларының дамуына қарай 3 топқа бөліп, көшірілгеннен кейін даму нәтижелерін салыстырып зерделеген. Жарияланған деректер бойынша жасушалары жоғарғы денгейде дамыған ұрықтар көшіріліп отырғызылған қабылдаушы саулықтардың шамамен 62,5 пайызы, орташа дамығандары көшірілгендердің 55,6 пайызы, нашар ұрық отырғызылғандарының 27,8 пайызы буаз болғанын көреміз. Көшіріліп отырғызылған ұрықтардың өлуі бос дамыған морулаларда ең көп 72,2 пайыз, орташаларында 44,4 пайыз, ал қарқындыларында 37,5 пайызды құрайды. Жалпы саулыққа көшірілген ұрықтардың орташа дамуы 51,7 пайыз болады [139, 140].

1.3 Ультрадыбыстық құралмен сиырдың жыныс мүшелерінің зерттелінуі

Сиыр және құнажынның жыныс мүшелерін ультрадыбыстық құралмен зерттеу тік ішек арқылы өткізіледі. Зерттеп отырған мүше бейнесін экранға анық түсіру ең басты мақсат болып табылады. Бейненің дұрыс түзілуіне ықпал ететін әсеркүштер толықтай айқындалған жоқ. Дейтұрғанмен, мынандай әсеркүштерге: зерттеуші маман, ультрадыбыс құралы, зерттелінетін жануар және сыртқы орта жағдайлары жататыны белгілі болған. Әсіресе, маманның біліктілігі мен тәжірибесі зерттелінетін мүше ұлпаларының күрделі құрылымын дұрыс тауып, ультрадыбыстық бейнесін анық түзілуіне үлкен әсерін тигізеді [142].

Зерттеу өткізілетін малды дұрыс бекітіп, дайындау қажет. Зерттеу өткізуден бұрын малдың тік ішегін нәжістен толық босату керек. Осының арқасында ультрадыбыс құралы тік ішектің ішкі бетіне нығыз тиіп, зеріттелінетін мүшеден өтетін сигналдарға оңтайлы жағдай жасалады. Құралдың басы ішектің кілегей қабатына нығыз тимесе, онда ультрадыбыстық сурет шашырап, бейне дұрыс көрінбейді. Егер құрал мен тік ішектің арасында бос орын немесе ауа болса ультрадыбыстық сигналды басқаруға мүмкіндік бермейді [143–145].

Жас сиыр мен құнажынның жыныс мүшелері негізінде жамбас қуысында орналасады. Кәртендеу мүйізді ірі қара малда кейде құрсақ қуысында болатыны мәлім. Сондықтан сонографиялық зерттеу жүргізгенде сиырдың ішкі жыныс мүшелері түгелдей жамбас қуысына жайғастырылса, шығатын нәтиже жоғары болады. Ең алдымен ультрадыбыс құралының басын алақанға қысып ұстап, абайлап тік ішекке енгізеді. Осыдан соң оның астыңғы бетімен алға ақырын жылжытады. Құралды алға жыжытқан кезде қынап кіре берісі және нақтылы қынаптың бейнесі анық көрінбейді. Одан сәл ілгері жылжытқанда сұйыққа толған қуықтың өте бос эхографикалық бейнесі байқалады. Қуықтың астында қаралтым түсті жамбас сүйектерінің астыңғы алдыңғы бөліктері бейнеленеді. Оның сәл артында параллель шашыраған алғашқы эхосызықтар пайда болады. Бұл сүйек пен құрал аралығындағы көп қайта туындаған рефлексиялық әсерлер нәтижесі болып табылады. Қуықтың сәл үстіңгі жағында буаз емес сиырдың жатыр мойыны табылады. Оның ортасындағы арық эхобелсенді сызық ретінде экранда байқалады. Осы эхобелсенді сызықтың дәл алдында жатыр денесі, одан екі жаққа тараған жатыр мүйіздер бейнесі экранда білінеді.

1.3.1 Қалыпты жұмыртқалықтың сонографиялық зерттелуі

Құралды бір мүйіздің үстімен ілгерлетіп, оның ұшына жақын орналасқан жұмыртқалықтың бейнесіне назар аударады [143–145]. Көбіршік немесе сары дененің бейнесін экранға анық түсіру үшін жұмыртқалықты орта және шылдыр шүмек саусақтардың арасына қысып ұстап тұрып, ультрадыбыстық құралмен зерттеу өте тиімді [146].

Жұмыртқалықтың берік, серпінді консистенциясы мен ұлпаларының нығыз орналасуы өте жоғары экзогенитетті мүше екенін айқындайды [145]. Осының арқасында жұмыртқалықта түзілген көбіршіктер мен сары денелерді ультрадыбыстық зерттеу арқылы айыра тануға толық мүмкіндік жасалған.

Көбіршіктің сонографиялық кескіні жалпылай қаралтым, бейэхогенді, қуысы дөңгелек дақ сияқты көрінеді. Көбіршік ішіндегі сұйық кейде ультрадыбыстық рефлексия тудырмайды. Көбіршік толық жетіліп, овуляция түзілер сәтте оның қабырғасында нүкте сияқты ағарыңқыраған эхобейне білінеді. Бұл жұмыртқа жасушасының сыртын жабатын кумулус қабаты болып табылады. Ал көбіршіктің нақтылы өз қабығы бірге орналасқан басқа қабаттардан дараланып бейнеленуі өте сирек кездеседі. Жұмыртқа жасушасының паренхимімен салыстырғанда нәзік, бейэхолық қатпар сияқты байқалады [141, 145, 147].

10 мм-ден үлкен диаметрлі көбіршікті ультрадыбыстық құралдың көмегімен ешқандай қиындықсыз анықтауға болады. Бұдан кішікене көбіршіктерді анықтауда зерттеуші маманның дағдылануы мен құралдың сезімталдығы үлкен рөл атқаратынын айта кеткен жөн. Тиянақты жүргізілген зерттеу 3–10 мм аралығындағы көбіршіктерді де дұрыс ажырата тани алады [145]. Көбіршіктің көлемін сонографиялық бейнеде қаралтым көрінген оның ішкі қуыс диаметрін өлшеу арқылы анықтайды. Бұл өлшемге оның сыртқы қабатының қалыңдығы енбейтіндіктен нағыз көбіршіктен үнемі 2–3 мм кішкене болатынын аңғарған жөн [148]. Мүйізді ірі қара малдың күйіті кезінде жұмыртқалықта дамыған көбіршіктің ішкі диаметрі шамамен 15 мм, оған қабатының қалыңдығын қоссақ 18 мм болады. Алайда, олардың диаметрінің ауытқуы үлкен, 9–25 мм арасында өлшенеді [149, 150].

Жұмыртқалықтағы сары денені ультрадыбыстық бейнеде анықтау қиын емес. Оның көлемі, пішіні және өзіне тән эхоқұрылымы арқылы басқа құрылымдардан ажырата тануға толық мүмкіндік бар. Ribadu et al [151] мәліметтері сонографиялық зерттеу арқылы сары денелерді 95–100 пайыз дұрыс ажырата айқындауға болатынын көрсетеді. Бұл пікірмен Мах et al [152] келіспейді. Олардың

зерттеулері бойынша сары денелердің тек 84 пайызын дұрыс анықтауға болатыны байқалады. Бірақ, жұмыртқалықты саусақтармен қысып тұрып, ультрадыбыс өткізу арқылы олардың 94 пайызын қатесіз анықтауға болатынын жасырмайды.

Жүргізілген зерттеулердің барлығы сары дене ұсақ түйіршікті, бос эхогенді, сұрғылтым құрылымды, сопақ пішінді дене екенін бір ауыздан жарыса жазады [145, 153, 154].

Сары дене лютеин ұлпасының бос эхогендігі рефлексияланып, жақсы бейнеленеді. Оның үстіңгі жағында сары денені қоректендіретін қан тамырлар орын тебетіндіктен қаралтым бейэхолық сызықтарды пайда болдырады. Керісінше сары дененің ортасында жіңішке сызықтар тәрізді анық эхогенді белдеу байқалады. Бұл нығыз орналасқан, сыртынан дәнекер ұлпамен қоршалған дәнекер ұлпалардың орталықтағы жиынтығының бейнесі болып табылады.

Сары дененің сонографиялық бейнесін жыныс айналымының қай кезінде анықтауға болады деген сұраққа бірнеше жауап айтылады. Кейбір авторлар [155, 156] овуляция өткен тәуліктен бастап анықтауға болады десе, келесі тобы [145, 154, 157] овуляциядан кейін 2–4 тәулікте анық көрінеді деген пікір айтады. 3 тәуліктік сары дененің орташа қалыңдығы 14 мм, ұзындығы 18–21 мм, дәл ортасындағы көлденең кескін алаңы $164,4 \pm 13,2 \text{ мм}^2$ болады [156]. Ары қарай тәулігіне шамамен бір мм-дей қалыңдап және 2 мм-дей ұзара береді. Сөйтіп, жыныс айналымының 8 бен 10 тәулігінің арасында 20x30 мм көлемді денеге айналады [145]. Сары дене ұлпалары ыдырай бастағанда оның көлемі де кішірейе түседі. Енді оны жұмыртқалық құрылымынан айыра тану қиынға соғады. Кейде жаңа күйіт басталған кезде ескі сары дененің қалдығы экранда көрінетін жай кездеседі, алайда өте сирек. Көбінде бұл көрініс ескі сары дененің дәл жанына жаңа көбіршік немесе жаңа сары дене дамығанда солармен қабаттасып ультрадыбысқа айырмашылықты рефлексия тудыратын көрінеді.

1.3.2 Суперовуляция түзілген жұмыртқалықтың сонографиялық зерттелуі

Ультрадыбыстық құралды пайдаланып, суперовуляция түзілген сиыр мен құнажындарда қанша көбіршік дамып, овуляция түзілетінін алдын ала пайымдауға болады [158, 159]. Қанымдаушы аналыққа ультрадыбыстық құралдың көмегімен зерттеу өткізген соң құнды бұқаның шәуетімен ұрықтандыруға шешім қабылдаудың қажеттілігі сөз болады. Қанымдаушыда 6-дан көп көбіршік дамығаны сонографиялық зерттеу арқылы анықталған жағдайда ғана

ұрықтандыруға қажетті құнды бұқаның шәует мөлшерін есептеп қолдану тәсілі ұсынылады [159, 160].

Қанымдаушыға ПГФ 2-ә дәрісін екеннен кейін 40 және 72 сағаттан соң [161] немесе 60 және 84 сағаттан соң [162] ультрадыбыстық құрал арқылы жұмыртқалықта түзілген овуляция үрдісін толықтай бақылауға болады. Овуляция уақытының жалғасуы жарылатын көбіршіктердің санының аз немесе көптігіне қарай 4–12 сағатқа созылады [162].

Қанымдаушының күйіті аяқталған соң 1–2 тәулікте овуляция түзілмеген көбіршіктердің санын экранға түскен бейнеден анықтауға болады [123]. Сары денелердің түзілуі жұмыртқалық көлемінің үлкеюімен қатар жүреді. Сонография арқылы түзілген сары денелердің санын нақтылы анықтау оңай емес. Дегенмен, қанымдаушының жатырын шайып, ұрық алуға тиімді немесе тиімсіздігін алдын ала болжауға мүмкіндік береді [158]. Кейбір мамандардың хабарлауы бойынша суперовуляция тудырылған сиырдың жұмыртқалығында түзілген сары денелердің 70 пайызын ғана сонографиялық зерттеу арқылы айқындауға болады [149]. Оның негізгі себебі – қуысты сары денелерді лютеинделген көбіршіктерден ажырата танудың күрделілігінде болса керек. Тік ішекке енгізген қолдың саусақтарымен сипау арқылы сары дене санын есептеуден сонографиялық зерделеу көп жағынан артық, шындыққа жақын мәлімет беретіні айқындалып отыр. Бұл тәсіл ары қарай аумақты көлемде қарқынды зерттеліп, жетілдірілетіне күмән жоқ.

2 Өзіміздің зерттеулер

2.1 Зерттеу жұмыстарының материалдары мен әдістемелері

Біз өзіміздің зерттеу жұмыстарымызды 2007–2010 жылдары Павлодар облысы Павлодар ауданы «Киров» атындағы жауапкершілігі шектеулі серіктестігі, «Луганск» елді мекенінің тұқымдық шаруашылығы, Лебьяж ауданы «Рассвет» жеке шаруашылық қожалығы және Май ауданының «Ағайын» жеке шаруашылық қожалығында өсірілетін симментал және қазақтың ақбас тұқымды мүйізді ірі қара малдарымен өткіздік. Тәжірибе өткізуге дені сау, қалыпты бұзаулаған, жыныс жүйесінде ауруы жоқ, жыныстық айналымы ырғақты қайталанатын, семіздік күйі орта және ортадан жоғары малдар таңдалды.

«Плусет» гормонының суперовуляция тудыратын тиімді мөлшерін анықтау үшін 2–4 рет бұзаулаған, симментал тұқымды 15 сиыр, 20–24 айлық алғаш ұрықтандырылатын 15 құнажын пайдаланылды. Сиырлар мен құнажындар бес-бестен 3 топқа бөлінді. Әрбір топтың аналықтарына 4 тәулік белгілі мөлшерде гормон егілді. Бірінші топтағы сиырларға алғашқы екі тәулікте таңертең 2,0 және кешке 1,5 мл-ден, үшінші тәулікте 1,0 мл-ден, төртінші тәулікте 1,0 мл-ден барлығы 11,0 мл гормон егілді. Екінші тобтың аналықтарына алғашқы 2 тәулікте таңертең 1,5 және кешке 1,0 мл, 3–4-ші күні 1,0–1,0 мл барлығы 9,0 мл гормон қолданылды. Үшінші топтың сиырларына алғашқы екі күні 4,0 мл, соңғы 3–4 күні 3,0 мл гормон таңертең және кешке екі бөлініп бұлшық етке енгізілді. Барлығы 7,0 мл дәрі жұмсалды.

Құнажындардың бірінші тобына 4 тәулік бойы таңертең және кешке барлығы 9,0 мл, екінші тобына 7,0 мл, үшінші тобына 5,0 мл гормон керектелінді. Барлық сиыр мен құнажындар ең соңғы екпесін алғаннан кейін, оған жалғастырып 2,0 мл простагландин тағы қосымша қабылдады.

Гормон егу аяқталған соң зерттеуге қамтылған әрбір сиыр мен құнажында пайда болған сыртқы белгілер және мінез құлық өзгерістері бойынша күйітін анықтап, екі мөлшер шәуетпен 2–3 мәрте қолдан ұрықтандырдық. Ұрықтандырылғаннан кейін 7-тәулікте егілген гормонның әсерінен аналықта қандай дәрежеде суперовуляция түзілгенін тік ішекке енгізілген қолмен жұмыртқалықтарды сипау арқылы айқындадық. Сиыр мен құнажындар жұмыртқалығында түзілген суперовуляцияны 3 дәрежеге бөлдік: нашар, орташа және жақсы. Тік ішекке енгізген қолдың саусақтарымен жұмыртқалықтарды ақырын сипағанда 3–5 сары дене сезілсе «нашар»,

5–7 сары дене білінсе «орташа», 7-ден көп сары дене дамыған болса «жақсы» деп бағаладық. Осыдан кейін сиыр мен құнажындардың жатырын шайып, ұрық алдық.

Сиыр мен құнажындардың жатырын халықаралық дәрежеде кең көлемде қолданылатын, Нойштадт Айш моделінде жасалған Фоллей катетерінің көмегімен шайып, ұрық алдық. Яғни, катетерді жатыр мойын арығынан өткізген соң басын оң жақтағы мүйіз қуысына енгізіп, оның ұшына 3–5 см жақын орналастырдық. Катетерді мүйіз қуысына қозғалтпай бекіту үшін баллонына 15–20 мл ауа қыстық. Жатыр мүйізін бір рет 30–50 мл ерітіндімен шайдық. Бір мүйізді 5–7 рет Дюльбекко ерітіндісімен шайдық. Жатырға құйылған ерітінді көлемін жеке жазып белгілеп отырдық. Жыныс жолынан ағып шыққан шайынды-ерітіндіні силикон бөтелкеге тосып, мөлшерін анықтадық. Осылайша келесі жатыр мүйізін де шайып, ішіндегі ұрықтарды ерітіндімен бірге сыртқа шығардық.

Бөтелкедегі ерітіндіні қозғамай үстел үстіне 15–20 минутқа қойып, ішіндегі ұрықтар тұнып, бөтелкенің түбіне түскен соң ерітіндінің жоғарғы бөлігін жіңішке силикон түтікше арқылы сыртқа ағызып шығардық. Бөтелке түбінде қалтырылған ерітіндіні ақырын шайқап, үлкен Петр тостағаншаларына немесе сағат шынышаларына бөліп құйдық. Петр тостағаншаларына бөліп құйылған ерітіндіні стероомикроскоппен (Nikon SMZ 745) 10–20 есе үлкейтіп, диффуздық сәуле өтізіп қарау арқылы ұрықтарды іздеп таптық. Табылған ұрықтарды микротүтікше (унопетт) қондырылған 1 мл-лік шприцке сордырып алып, өсірумедиум (культурмедиум) толтырылған Петрдің кішкене тостағаншасына немесе кіші сағат шынышасына салдық. Келесі табылғандарын да осында әкеп, барлық ұрықты бір орынға жинап, жалпы санын анықтадық. Осыдан соң тостағаншадағы немесе кіші сағат шынышасындағы әрбір ұрықты 50–60 есе үлкейтіп микроскоппен қарау арқылы сапасын бағаладық. Ұрықтарды морфологиялық көрсеткіштері бойынша сапасын бағаладық.

Ұрық тоқтағаннан соң бөлшектену нәтижесінде 16, 32 бластомерлерден тұратын моруланы ерте морула дейді. Оларды бір-бірінен және ұрық тоқтамаған жасушадан ажырата тану күрделі емес. Ерте морулада түзілген бластомерлер көлемі үлкен болады және сондай нығыз орналаспайды. Ал 64-тен көп бластомерден құралғандарды нығыз морулаға жатқызады. Түзілген торша массасы перивиталлин кеңістігінің 70–80 пайызын иеленеді. Морулаларға қарағанда бластоцисталарды ажырату соншалықты қиыншылық туғызбайды. Бластоцисталарды дамуына қарай мына түрлерге бөледі: ерте, керілген, жылтиған, азатталған бластоциста. Ерте бластоциста

дегеніміз нығыз моруладан кейінгі даму сатысындағы ұрық. Оның басқаларынан ерекшелігі – ортасында алғашқы кішкене қуыс пайда болады. Керілген бластоциста ерте бластоцистаға қарағанда үлкен, перивиталлин кеңістігі тарылған, мөлдір белдеу (МБ) жұқарған көрінеді. Жасушалар массасы перивиталлин кеңістікті (ПК) толтырады. Бұдан ары қарай мөлдір белдеу жарылып, одан жасушалардың белгілі бөлігі сыртқа бұлтиып шығады. Мұндай жағдайдағы ұрықты жылтиған бластоциста дейді. Мөлдір белдеу ішіндегі жасушалары түгелдей сыртқа шыққан ұрықты азатталған бластоциста деп атайды. 7 тәулік қалыпты дамыған ұрықтарда жылтиған, азатталған бластоциста өте сирек кездеседі.

Морфологиялық белгілері мен көрсеткіштері бойынша бағаланған ұрықтарды мына сапалық дәрежелерге бөлдік: жарамды, жарамсыз және ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушалары. Жарамды ұрықтарға жасы даму сатысына сәйкес, мөлдір белдеуі бүтін, перивиталлин қуысының көлемі, пішіні, өңі қалыпты, бластомерлер нығыз, көлемі біркелкі, қабықтан сыртқа шыққан және бүлінгені жоқ немесе аз, бластоқуысы (бластоцель) анық түзілген морулалар және бластоцисталар жатқызылды. Жарамсыз ұрықтарға терең өзгеріс кірген зәуазаттар жатады. Оның сыртында мөлдір қабығының пішіні мен бүтіндігі көбірек бұзылған, бластомерлері дегенерацияға мол ұшыраған, бөлшектенген жасушаларының көлемі әртүрлі, жасушаларының бір бірімен байланысы үзілген, дамуы тоқыраған сияқты қалыпты жағдайдан тыс көріністері бар ұрықтарды жарамсыз деп бағаладық. Ұрық тоқтамаған, бөлшектену үрдісі басталмаған жұмыртқа жасушасын ұрық тоқтаған зәуазаттардан ажырату қиын емес. Дейтұрғанмен кейде оның плазмасы нығыз морулаға ұқсас көрінуі мүмкін. Оның сыртында жұмыртқа жасушасына тән оптикалық қасиеттер де байқатады. Сондықтан микроскопты 100–150 есе үлкейтіп қарап анықтадық.

Ұрықтың саны мен сапасына мүйізді ірі қара мал тұқымының әсерін зерделеу мақсатында симментал тұқымды 8 және қазақтың ақ бас тұқымды 7 сиырына «Плусет» гормонымен суперовуляция тудырып, жатырдан алынған ұрықтың саны, жарамдылығы және даму сатыларын жеке-жеке сараптадық. Тәжірибе өткізілген аналықтар 3–4 бұзаулаған, 6–7 жасар, ортадан жоғары семіздік күйде болды. Барлық сиырларға тәулігіне 2 рет, 4 тәулік бойы 9 мл «Плусет» гормонын егу арқылы сперовуляция түзілдірілді. Тәжірибе малдары күйіті біліне сала алғаш рет, 10–12 сағаттан соң екінші рет екі мөлшер шәуетпен қолдан ұрықтандырылды. Күйіті созылғандарын 10–12 сағат аралықпен 3-рет ұрықтандырдық. Ұрықтандырылғаннан кейін 7-

тәулікте ұрық алдық. Ұрық алу, микроскоппен қарап табу, жекелеу, санын анықтау, жарамдылығын зерттеу және жарамдыларының даму сатысына қарай жіктеу жоғарыда көрсетілген тәсілдер бойынша атқарылды.

Ұрықтың саны, сапасы және дамуына мүйізді ірі қара малдың жасының тигізетін ықпалын зерттеу үшін симментал тұқымды 9 сиыр мен 5 құнажынға тәжірибе өткіздік. Сиырлардың тобына 3 рет бұзаулаған 3, 5 рет бұзаулаған 3 және 7 рет бұзаулаған 3 аналық мал қамтылды. Ал құнажындар тобы 19–24 айлық жастағы, 350–370 кг салмақты, алғаш рет ұрықтандырылатын жас аналықтардан құралды. Сақа сиырлар мен құнажындарға 4 тәулік «Плусет» гормон мөлшерін азайтып егу қағидасы бойынша суперовуляция түзілдірілді. Яғни, сиырға 9,0 мл, құнажындарға 7,0 мл гормон 8 бөлініп, бұлшық етке енгізілді. Суперовуляция тудырылған сиыр мен құнажындар 2–3 мәрте екі мөлшер шәуетпен қолдан ұрықтандырылды. Ұрықтандырылғаннан кейін 7-тәулікте ұрық алынды. Алынған ұрықтардың сандық және сапалық зерттелуі ілгеріде жазылған тәсілдер бойынша анықталды.

Симментал тұқымды мүйізді ірі қара малға ұрық көшіріп отырғызу зерттеуін жүргіздік. Ол үшін сауын мерзімінде 4–4,9 пайыз майлы, 6000–6500 л сүт беретін 2 сиырды қанымдаушы ретінде таңдадық. Олардың ағымдағы табиғи күйітін анықтап, келесі жыныс айналымының 10-тәулігінен бастап «Плусет» гормонымен жоғарыда көрсетілген тәсіл арқылы суперовуляция тудырдық. Суперовуляциялық күйіт кезінде қанымдаушы сиырларды 2–3 рет қолдан ұрықтандырып, 6 тәулік өткен соң жатырды шаю арқылы ұрық алдық. Ұрықтарды бағалау ілгеріде жазылған тәсіл бойынша атқарылды. Жарамды ұрықтарды өсіру медиумына салып, халықаралық стандарт түтікше-минипайеттерге сордырып дайындадық. Минипайетке сордырылған ұрық екі жағынан ауа, одан соң медиуммен тығындалады. Минипайетті Кассу катетеріне енгізіп бекітіп, қабылдаушы аналықтың жатырына көшіріп отырғызуға дайындадық. Ұрық көшіріп отырғызғанда сиырды қолдан ұрықтандыру тәсілін қолданады. Катетерді қабылдаушы аналықтың жыныс жапсарына енгізіп, ары қарай қынаптың үстіңгі бетімен жылжытып, жатыр мойыны арығының сыртқы тесігіне енгізеді. Осыдан соң бос қолын реципенттің тік ішегіне енгізіп, жатыр мойынын қолдың бас бармағымен оң жағынан, ал келесі үш саусақпен сол жағынан қысып ұстап, кішкене бөбекпен мойын арығының сыртқы тесігін және катетер ұшын бақылайды. Катетер ұшын өте абайлап жатыр мойыны арығына кіргізеді.

Катетер жатыр мойынынан өткен соң, сары дене түзілген жұмыртқалық жағына бағыттатып, жатыр мүйізінің ұшына жақын апарады. Катетер ұшы жатыр мүйізінің алдыңғы 1/3 бөлігіне енгеннен кейін ұрықты мүйіз қуысына ақырын қысып шығарады.

Ұрық көшіріліп отырғызылатын қабылдаушыларға (реципиенттерге) 2–3 туған 3 сиыр және алғаш ұрықтандырылатын 8 құнажын барлығы 11 аналық таңдалды. Қабылдаушыларды таңдағанда олардың жалпы денсаулығы, әсіресе жыныс жүйесінің сырқатсыз қалыптылығы ескерілді. Оның сыртында ортадан жоғары семіз аналықтар қамтылды. Қабылдаушылардың күйітін қанымдаушылардікімен сәйкестіру үшін 10 тәулік аралықпен 2 рет простагландин дәрісі егілді. Соңғы екпе қанымдаушыға суперовуляция тудырылған 4-тәулікте жасалды. Осының нәтижесінде тек күйіті сәйкесіп қоймай, ұрық көшірілетін күні (7-тәулікте) жұмыртқалықтарында дамыған сары денелер түзілетін болады. Қабылдаушы сиыр мен құнажындарда көшіріліп отырғызылған ұрық дамып, олардың буаз болғанын немесе болмағанын 30 күннен кейін рефлексологиялық тәсілмен, 60 күннен соң тік ішекке енгізген қолмен зерттеу арқылы анықтадық.

Суперовуляция түзілген сиырлардың жұмыртқалығында дамыған көбіршіктерді және овуляциядан кейін түзілген сары денелерді экранға түсірілген сонографиялық бейнелері арқылы ажырата анықтау мақсатында ультрадыбыстық құралмен зерттеу жүргіздік. Бұл зерттеуді нәтижелі болдыру үшін ең әуелі қолданылатын құралдың құрылымы және қызметімен толықтай танысып, оны дұрыс пайдаланып машықтану әрекеттерін буаздықтың әртүрлі кезеңіндегі сиырларда жаттығу өткізілді. Келесі кезекте суперовуляция тудырылған 5 сиыр мен 5 құнажынның жұмыртқалығын арнайы қарап зерттедік. Біздің зерттеуімізге Германияда жасалған «AcuVista» атты құралды пайдаландық. Құралдың ультрадыбыс бөліп шығаратын басына арнайы гель жағып, сыртынан жұқа целофан дорба кигізген соң сиырдың тік ішегіне енгізіп, жұмыртқалықтарға жаналықстырып орналыстырған соң ультрадыбыс өткізу арқылы экранға түскен сонографиялық бейнелердің ерекшелігі бойынша көбіршік және сары денелерді анықтадық.

Сиыр жұмыртқалығындағы көбіршіктің сонографиялық кескінбейнесі оның қуысын айқындаған қара дөңгелек дақ пішінінде экранда көрінеді. Көбіршік ішіндегі сұйық көбінде ультрадыбыстық рефлексия тудырмайды. Бірақ өте сирек жағдайда көбіршік қабырғасы маңайында нүкте тәрізді эхогендік ағару байқалуы мүмкін.

Бір-бірімен қатар орналасқан көбіршіктер арасында ағарған жолақтар анық білінеді. Осының арқасында жұмыртқалықта дамыған көбіршіктердің санын нақтылауға мүмкіндік туады. Экрандағы ішкі қуысының диаметрін өлшеп, оған 2–3 мм қабатының қалыңдығын қосу арқылы көбіршіктің диаметрін анықтадық.

Овуляция түзілген көбіршік қуысында сары дене дамығанын ультрадыбыстық зерттеу арқылы анықтау қиындық туғызбайды. Ультрадыбыс өткізілген сары дененің сонографиялық кескінбейнесі көбіршіктікінен өзгеше көрінеді. Көбіршік қаралтым пішінде байқалса, сары дене эхогендік қабылетінің сәл жоғарылығына байланысты ағарып көрінеді және жұмыртқалықтың паренхимасынан оңай ажыратылады. Сары дене бейнесі жұмыртқалықтыкінен барандау кескінделеді. Өйткені, сары дене ұлпалары жұмыртқалық паренхимасына қарағанда нығыз емес. Дене қаншалықты нығыз ұлпалардан құралса, соншалықты жақсы эхогендік қабілетке ие болады. Сондықтан сары дене ішінде қуыс түзілген жағдайда оның бейэхогендік құрылымы сұрғылт дөңгелек ішінде қара дақ ретінде экранда бейнеленеді. Экрандағы сары дененің ұзындығын және қалыңдығын сызғышпен өлшедік. Зерттеу нәтижесінде жиналған деректерге биостатикалық талдау жасап, аралық айырмашылықтардың күмәнді, күмәнсіз екенін анықтадық [163].

2.2 Өзіміздің зерттеулер нәтижесі

2.2.1 «Плусет» гормонын әртүрлі мөлшерде қолданып, сиырға суперовуляция түзіліткен зерттеу нәтижелері

Ұрық көшіріп отырғызудың түпкі нәтижесі қанымдаушы аналықтардан шайып алатын ұрықтардың саны мен сапасына тура байланысты. Яғни, қанымдаушы аналықтарда гормондардың әсерінен жақсы суперовуляция туындап, сапалық деңгейі жоғары көп ұрық алу бұл жасуша биотехнологиясының негізгі мақсаты болып табылады.

Біз Германияда өндірілген «Плусет» атты көбіршік дамуын арттыратын гонадотропин гормонын Павлодар өңірінің экологиялық жағдайына қалыптасқан, симментал тұқымды сиырларға қолданып, суперовуляция түзілетін ең тиімді мөлшерін анықтау үшін сақа сиырлар мен алғаш ұрықтандырылатын құнажындарға тәжірибе өткізіп, шыққан нәтижелерін төмендегі 1-11-кестелерде көрсеттік.

11,0 мл «Плусет» гормонымен суперовуляция тудырылған сиырлардан барлығы 38 ұрық алынған. Демек, бір сиырдың жатырынан орта есеппен 7,6 ұрық шайып алуға болатынын аңғартады. Алынған барлық ұрықтардың 60,5 пайызы көшіріп отырғызуға жарамды, 18,4 пайызы жарамсыз және 21,1 пайызы ұрық тоқтамаған

жұмыртқа жасушасының үлесіне тиеді. Онымен қатар гормонның мөлшері жұмыртқалықтарда әртүрлі реакция түзіліткенін әр сиырдан алынған ұрықтың санының бірдей емесетігін айғақтайды. Ұрық саны 6–9 арасында ауытқиды (1-кесте).

1-кесте – 11,0 мл «Плусет» гормон егіп суперовуляция тудырған сиырлардан алған ұрықтың саны мен сапасы

Сиырдың нөмірі, түрі, аты	Ұрықтың саны		Ұрықтың сапасы					
			Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы	
	п	%	п	%	п	%	п	%
398 Беяна	7	100	4	57,1	2	28,6	1	14,3
707 Вишня	8	100	5	62,5	2	25,0	1	12,5
5680 Фатима	6	100	4	66,7	1	16,7	1	16,6
54161 Милка	9	100	5	55,6	1	11,1	3	33,3
26487 Палев. пестр.	8	100	5	62,5	1	12,5	2	25,0
Барлығы	38	100	23	60,5	7	18,4	8	21,1

2-ші кестеден айтылған гормонды 9,0 мл мөлшермен 4 тәулік бойы бөліп егу арқылы суперовуляция тудырған сиырлардан алынған ұрықтың сандық және сапалық дәрежесін көреміз. Бұл топтағы аналық малдардан барлығы 41, бір аналықтан орта есеппен 8,2 ұрық алынған. Әрбір сиырда түзілген ұрықтар санының ауытқуы 7–10 арасында.

Алынған ұрықтардың 66,0 пайызын жарамды, 17,0 пайызын жарамсыз, 17,0 пайызын спермийлермен қосылмаған жұмыртқа жасушалары құрайды.

Әр сиырдан алынған ұрықтар санының сыртында сапасының да бірдей еместігі байқалады. Кейбір сиырдан алған ұрықтардың 75,0 пайызы көшіріп отырғызуға жарамды деп бағаланса, келесі біреуінде бұл көрсеткіш 55,6 пайызды құрайды. Ең нәтижелі суперовуляция түзілген сиырдан шайып алған 10 ұрықтың 6-ауы (60 пайыз) жарамды, 1-еуі (10 пайыз) жарамсыз, 3-еуі (30 пайыз) ұрық тоқтамаған жасуша

болса, ең нашар супероуляция туындаған аналықтан шығарып алған 7 ұрықтың 5-еуі (71,4 пайыз) жарамды, 1-еуі (14,3 пайыз) жарамсыз, тағы да 1-еуі (14,3 пайыз) ұрықтанбаған жасуша болып отыр.

2-кесте – 9,0 мл «Плусет» гормон егіп супероуляция тудырған сиырлардан алған ұрықтың сапасы мен саны

Сиырдың нөмірі, түрі, аты	Ұрықтың сапасы							
	Ұрықтың саны		Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы	
	n	%	n	%	n	%	n	%
86422 Қызыл-ала	7	100	5	71,4	1	14,3	1	14,3
73368 Шкода	9	100	5	55,6	2	22,2	2	22,2
0199 Фея	10	100	6	60,0	1	10,0	3	30,0
32291 Роза	7	100	5	71,4	2	28,6	–	–
4453 Мимоза	8	100	6	75,0	1	12,5	1	12,5
Барлығы	41	100	27	66,0	7	17,0	7	17,0

Енді, «Плусет» гормонын аз мөлшерде (7,0 мл) қолданып, супероуляция түзіліткен топтың мүйізді ірі қара малдарынан шығарып алған ұрықтың саны мен сапасына көз жүгіртейік.

3-ші кестеде көрсетілгендей, бұл топтың 5 сиырынан барлығы 29 ұрық алынған. Бұдан бір сиырға орта есеппен 5,8 ұрық тиесілі екенін аңғарамыз. Әрбір тәжірибе сиырынан алынған ұрықтың саны 5–7 аралығында ауытқиды. Алынған барлық ұрықтардың 62,1 пайызы көшіріп отырғызуға жарамды, 24,1 пайызы жарамсыз, қалған 13,8 пайызы спермийлермен бірікпей қалған жұмыртқа жасушалары болып табылады. Жарамды, жарамсыз және жұмыртқа жасушаларының пайызы тәжірибе малдарында бірдей емес, әртүрлі екені байқалады. Мысалы, жарамды ұрықтардың пайызы 57,1–66,7; жарамсыздары 14,3–40,0; ал жұмыртқа жасушалары 13,8–28,6 аралығын көрсетеді.

Бұл топтың 3 сиырында ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушалары 13,8–28,6 пайыз болса, 2 сиырда спермийлермен қосылмаған жасуша анықталған жоқ.

3-кесте – 7,0 мл «Плусет» гормон егіп суперовуляция тудырған сиырлардан алған ұрықтың сапасы мен саны

Сиырдың нөмірі, түрі, аты	Ұрық саны		Ұрықтың сапасы					
			Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы	
	n	%	n	%	n	%	n	%
9319 Ровная	5	100	3	60,0	2	40,0	0	–
52270 Вена	7	100	4	57,1	1	14,3	2	28,6
3057 Маруся	6	100	4	66,7	2	33,3	0	–
5057 Незабутка	5	100	3	60,0	1	20,0	1	20,0
79257 Тигрица	6	100	4	66,7	1	16,7	1	16,6
Барлығы	29	100	18	62,1	7	24,1	4	13,8

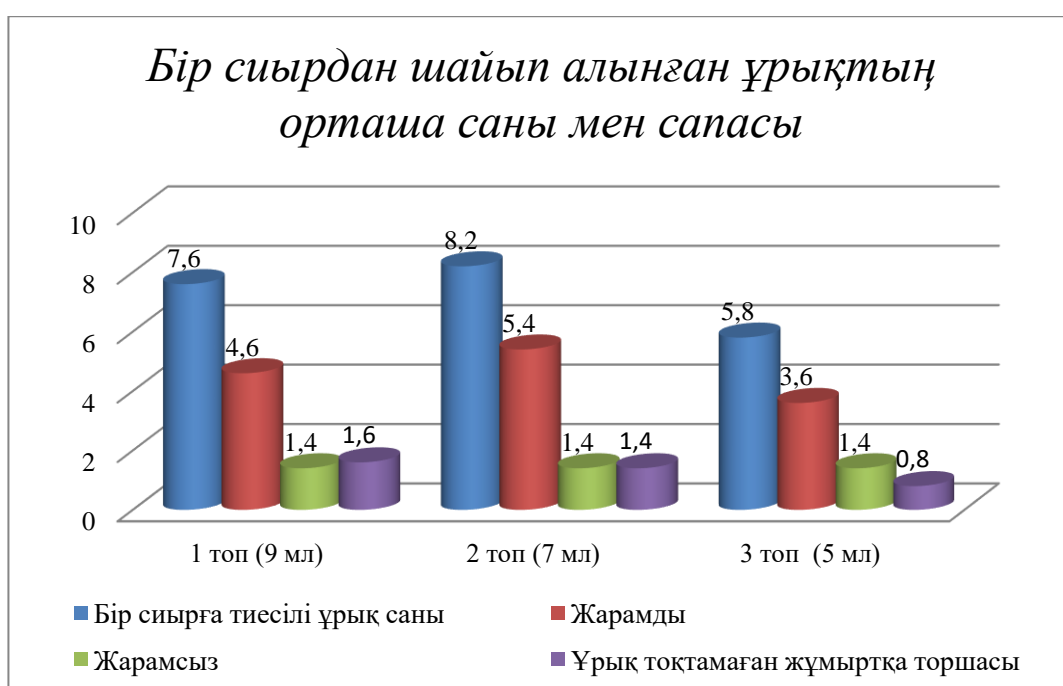
Тәжірибе өткізген 3 топтың сиырларында түзілген суцеровуляция нәтижесін бір-бірімен салыстырып зерделеу үшін 4-кесте мен 1-сызба деректерін пайдаландық.

Жалпы 3 топтың 15 сиырынан барлығы 108 ұрық алынған. Алынған ұрықтың 63,0 пайызы көшіріп отырғызуға және мұздатып сақтауға жарамды, 19,4 пайызы құрылымы өзгерген, дамуы сәйкес емес жарамсыз екені анықталған. Жатырдан ұрықтармен қатар спермиймен бірікпей, ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушалары да шайылған. Олардың үлесі 17,6 пайызды құрайды.

3 топтың нәтижесін өз ара салыстырсақ, 2-топтың басқаларынан артық екенін байқаймыз. Бұл топтың сиырларынан барлығы 41 ұрық алынған. Олардың 66,0 пайызын қалыпты дамыған, құрылымы дұрыс жарамды ұрықтар, ал 17,0 пайызын дегенерацияға ұшыраған, дамуы тежелген жарамсыз ұрықтар құрайды. Ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушалары 17,0 пайызды көрсетеді.

4-кесте – Өртүрлі мөлшермен «Плусет» гормонын қолданып супероуляция тудырылған 3 топтың сиырларынан шайып алған ұрықтың саны мен сапасы

Тәжірибе сиырлар тобы	Мал саны, n	Барлық шайылып алынған ұрық саны,		Жарамды ұрық		Жарамсыз ұрық		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушасы	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1- топ (11 мл)	5	38	100	23	60,5	7	18,4	8	21,1
2- топ (9 мл)	5	41	100	27	66,0	7	17,0	7	17,0
3- топ (7 мл)	5	29	100	18	62,1	7	24,1	4	13,8
Барлығы	15	108	100	68	63,0	21	19,4	19	17,6



1-сызба – Бір сиырдан шайып алынған ұрықтың орташа саны мен сапасы

2-топтың нәтижесін 1-топтыкімен салыстырсақ жалпы ұрық саны 3 даналыққа, жарамдылары 5,5 пайызға артық, ал жарамсыздары 1,4 пайызға, ұрық тоқтамаған жасушалары 4,1 пайызға кем екенін аңғарамыз. Алайда, бұл айырмашылық биостатистикалық есептеу арқылы дәлелденбей отыр ($p < 0,95$).

2-мен 3-топтың арасындағы айырмашылық жоғарыдағыдан да үлкен. 2-топтағы сиырлардан алынған ұрықтың саны 12 даналыққа, жарамдылары 9 данаға көп, жарамсыздары 7,1 пайызға аз.

Бұл 2 топ арасындағы барлық көрсеткіштердің алшақтығы күмәнсіз екені анықталған ($p > 0,95$).

1-топтың нәтижелерін 3-топтыкімен қатар қойып талдасақ, барлық ұрықтың саны бойынша 1-топ артық болғанмен, басқа көрсеткіштері 2-топтыкіне жетпейді. Бірақ, 3-топтан алынған жалпы ұрық санының аздығын есептей отырып, 1-топтың нәтижесі 3-топтыкінен жоғары деген тұжырым жасауға болады.

Суперовуляция түзілту нәтижесін тәжірибе өткізген 3 топ бойынша зерделеумен қатар бір аналықтан алынатын орташа ұрық санын, оның ішінде жарамды, жарамсыздарын және спермийлерге бірікпеген жасушаларды да есептеп шығардық (5-кесте).

1-топқа қатысқан бір аналықтан орта есеппен 7,6 ұрық алуға болады. Алынған ұрықтардың 4,6-сы жарамды, 1,4-і жарамсыз. Оның сыртында спермийлерге қосылмаған 1,6 жұмыртқа жасушалар болады. Ал, 2-топтағы бір сиырдан 5,4 жарамды, 1,4 жарамсыз ұрық және 1,4 ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушасы алынады. 3-топтың бір аналығына орта есеппен 5,8 ұрық тиесілі. Олардың 3,6-сы жарамды, 1,4-і жарамсыз ұрықтар. Оның үстіне ұрық тоқтамаған 0,8 жұмыртқа жасушасы қосылады.

1-топ пен 2-топтағы бір сиырға тиесілі ұрықтар мен жұмыртқа жасушаларының арасындағы орташа сандық көрсеткіштер алшақтығы нақтылы айырмашылыққа жатпайды ($p < 0,95$). Керісінше, осы екі топтың бір аналығынан алатын ұрық пен жұмыртқа жасушасының орташа көрсеткіштері 3-топтың аналық малынан күмәнсіз артық екені дәлелденеді ($p > 0,95$ және $0,99$).

5-кесте – Бір сиырдан шайып алынған ұрықтың орташа саны мен сапасы

Тәжірибе сиырлар тобы	Бір сиырға тиесілі ұрық саны		Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы	
	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ
1 топ (11 мл)	7,6±0,5	1,0	4,6±0,2	0,5	1,4±0,2	0,5	1,6±0,4	0,9
2 топ (9 мл)	8,2±0,6	1,1	5,2±0,4	0,8	1,2±0,2	0,4	1,8±0,4	0,8
3 топ (7 мл)	5,8±0,4	0,7	3,6±0,2	0,5	1,4±0,2	0,5	0,8±0,4	0,8

Жоғарыда баяндалған зерттеу нәтижелерін біріктіріп түйіндей келе, «Плусет» гормонын 9,0 мл мөлшермен 4 тәулік бойы таңертең

және кешке 8 рет бұлшық етке егу арқылы супероуляция тудыру ең тиімді екеніне көз жеткіземіз.

Сақа сиырлармен қатар алғаш рет ұрықтандырылатын симментал тұқымды құнажындарға «Плусет» гормонын 9,0; 7,0 және 5,0 мл мөлшермен керектеніп супероуляция түзіліткен зерттеу жұмысының нәтижесін келесідегі 6-, 7-, 8-, 9- және 10-кестелерде көрсеттік.

Алдымен, 9,0 мл «Плусет» гормон егілген құнажындардың супероуляция түзіліткен нәтижесіне назар аударайық (6-кесте).

Кестеден бұл топтың құнажындарынан барлығы 29 ұрық шайылып алынғанын көреміз. Әрбір тәжірибе малынан алынған ұрықтың саны 5–7 аралығында шектеледі.

Жатырдан шайылған ұрықтардың 51,7 пайызы пайдалануға жарамды болса, 20,7 пайызы көшіріп отырғызуға жарамсыз болып табылады. Оның сыртында барлық алынған зәузаттың (зигота) 27,6 пайызын ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушалары құрайды. Ұрық тоқтамаған жасушалардың үлесі әр құнажында әртүрлі дәрежеде анықталған. Олар 16,7–40,0 пайыз аралығында болатыны зерделенді.

6-кесте – 9,0 мл «Плусет» гормон егіп супероуляция тудырған құнажындардан алған ұрықтың саны мен сапасы

Сиырдың нөмірі, түрі, аты	Ұрықтың саны мен сапасы							
	Барлығы		Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы	
	п	%	п	%	п	%	п	%
0326 Кызыл-ала	5	100	2	40,0	1	20,0	2	40,0
0693 Кызыл-қасқа	6	100	3	50,0	2	33,3	1	16,7
8665 Сары-ала	5	100	3	60,0	1	20,0	1	20,0
0924 Ақжал	7	100	4	57,1	1	14,3	2	28,6
7403 Сары-қасқа	6	100	3	50,0	1	16,7	2	33,3
Барлығы	29	100	15	51,7	6	20,7	8	27,6

7-кестеде 7,0 мл гормон қолданылған құнажындардың супероуляция түзіліткен нәтижесі көрсетілген.

7,0 мл гонадотропин қолданып супероуляция тудырылған құнажындардан жалпы 32 зәузат алынып, олардың 17 (53,1 пайыз) жарамды, 7 жарамсыз (21,9 пайыз) ұрық, ал 8 (25,0 пайыз) ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушаларынан тұратыны анықталған. Бұл топта да әр аналықтың гормон қабылдау ерекшелігі өте айқын көрінеді. Атап айтсақ, 1-құнажынан 5 ұрық алынса, 3-құнажынан 8

ұрық шайылған. Оның үстіне сапалы, сапасыз ұрықтар мен жұмыртқа жасушаларының саны да бірдей емес, айтарлықтай алшақтық байқатады. Басқаларымен салыстырғанда 7–8 ұрық алынған құнажындарда жарамсыз ұрық пен жұмыртқа жасушасы артығырақ дамыған .

7-кесте – 7,0 мл «Плусет» гормон егіп суперовуляция тудырған құнажындардан алған ұрықтың саны мен сапасы

Сиырдың нөмірі, түрі, аты	Ұрықтың санымен сапасы							
	Барлығы		Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0652 Қызыл-ала	5	100	3	60,0	1	20,0	1	20,0
0655 Кызыл-төбел	7	100	4	57,1	1	14,3	2	28,6
0858 Сары-ала	8	100	3	37,5	3	37,5	2	25,0
11915 Кызыл-қасқа	6	100	4	66,7	1	16,7	1	16,6
0966 Сары-қасқа	6	100	3	50,0	1	16,7	2	33,3
Барлығы	32	100	17	53,1	7	21,9	8	25,0

Құнажындардың 3-тобының нәтижесі 8-кестеде жазылған. Жатыр мүйіздерінен барлығы 22 ұрық шайылған. Ұрықтардың 36,4 пайызы ғана басқа қабылдаушы аналықтар жатырына көшіріп отырғызуға немесе -196 градус сұйық азотқа салып, терең қатырып сақтауға болатын жарамды жағдайда. 4-құнажыннан алынған 4 ұрықтың екеуі жарамсыз және екеуі жұмыртқа жасушасынан тұрады. Ұрықтардың 27,3 пайызының құрылымы бұзылып, дамуы тежелгендіктен, олар жарамсыздар тобына жатады. Оның сыртында 36,3 пайызды құрайтын ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушалары да анықталған.

8-кесте – 5,0 мл «Плусет» гормон егіп суперовуляция тудырған құнажындардан алған ұрықтың саны мен сапасы

Сиырдың нөмірі, түрі, аты	Ұрықтың саны және сапасы							
	Барлығы		Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7475 Сары-қасқа	4	100	0	-	2	50,0	2	50,0

8-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1353 Сары-ала	5	100	2	40,0	1	20,0	2	40,0
1380 Қызыл-ала	5	100	2	40,0	2	40,0	1	20,0
7175 Шамбыл	4	100	2	50,0	0	-	2	50,0
0605 Қызыл-қасқа	4	100		50,0	1	25,0	1	25,0
Барлығы	22	100	8	36,4	6	27,3	8	36,3

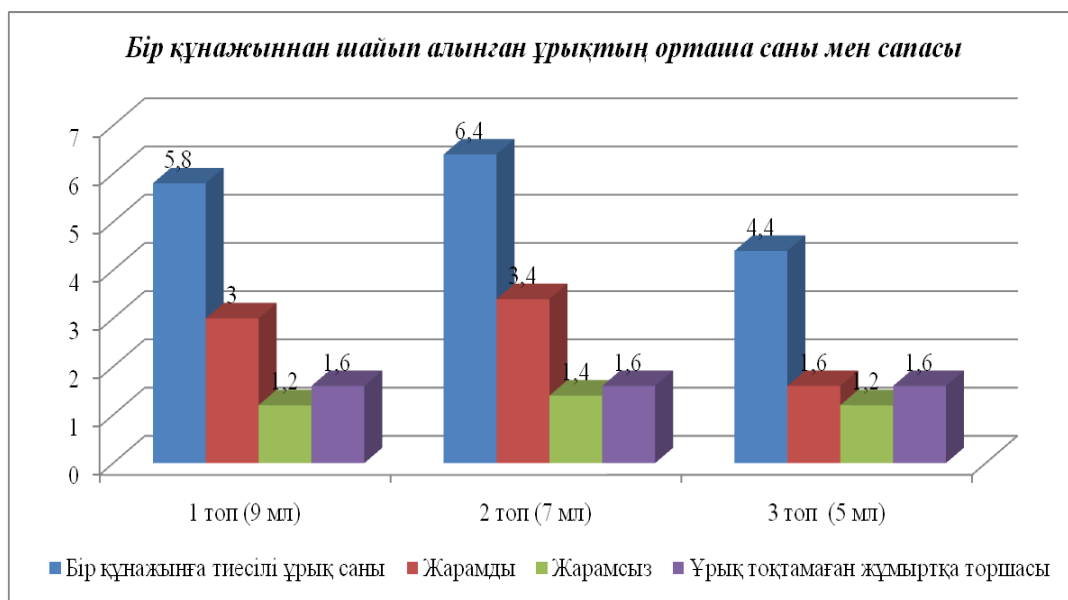
9-кесте мен 2-сызбада құнажандардың 3 тобының біріккен нәтижесі топтастырылған.

15 құнажыннан барлығы 83 ұрық алынған. Олардың 48,2 пайызы жарамды, қалған 51,8 пайызы жарамсыз және ұрықтанбаған жұмыртқа жасушаларының еншісіне тиеді. Жалпы құнажандардың жатыр мүйізінен шайылған зәуазаттардың 23 пайызы дегенерацияланған ұрық болса, 29 пайызы жұмыртқа жасушасы екені айқын байқалады.

Тәжірибе өткізілген құнажындардың 3 тобының нәтижелерін қатар қойып, салыстырып талдасақ, 2-топтың көрсеткіштері басқаларынан жоғары екенін аңғарамыз (2-сызба). 2-топ пен 1-топ арасында нақтылы айырмашылық анықталмағанымен алынған жалпы ұрық пен жарамды ұрық саны, пайызы артықтау, ұрық тоқтамаған жасушалар үлесі аздау. Керісінше, 2-топ пен 3-топ нәтижелері арасындағы алшақтық күмән тудырмайды. Мысалы, 3-топқа қарағанда 2-топта орта есеппен 10 ұрық, оның ішінде 9 жарамды ұрық артық алынған ($p > 0,99$ және $0,95$). Мұндай нақтылы айырмашылықтар 1-топ пен 3-топтың сәйкес көрсеткіштерінде де байқалады ($p > 0,95$).

9-кесте – Әртүрлі мөлшермен «Плусет» гормон егіп суперовуляция тудырған құнажындардан алған ұрықтың саны мен сапасы

Тәжірибе сиырлар тобы	ал саны, n	Барлық шайылып алынған ұрық саны,		Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1 топ (9 мл)	5	29	100	15	51,7	6	20,7	8	27,6
2 топ (7 мл)	5	32	100	17	53,1	7	21,9	8	25,0
3 топ (5 мл)	5	22	100	8	36,4	6	27,3	8	36,3
Барлығы	15	83	100	40	48,2	19	22,9	24	28,9



2-сызба – Бір құнажыннан шайып алынған ұрықтың орташа саны мен сапасы

Тәжірибе жүргізілген 3 топтың құнажындарында туындаған суперовуляция деректерін салыстырып талдаған жоғарыдағы зерттеу нәтижелері 2-топтың құнажындарынан алынған барлық ұрық пен жарамды ұрықтың санының көптігін, жарамсыз ұрық пен ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушаларының үлесінің аздығын көрсетеді. Сондықтан құнажындарды қанымдаушы ретінде пайдаланған жағдайда 7,0 мл «Плусет» гонадотропинін қолдану ең тиімді мөлшер екені айқындалып отыр.

10-кесте – Бір құнажыннан шайып алынған ұрықтың орташа саны мен сапасы

Тәжірибе сиырлар тобы	Бір құнажынға тиесілі ұрық саны		Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы	
	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ
1 топ (9 мл)	5,8±0,4	0,8	3,0±0,3	0,7	1,2±0,2	0,4	1,6±0,2	0,5
2 топ (7 мл)	6,4±0,5	1,1	3,4±0,2	0,5	1,4±0,4	0,9	1,6±0,2	0,5
3 топ (5 мл)	4,4±0,2	0,5	1,6±0,4	0,9	1,2±0,4	0,8	1,6±0,2	0,5

Айтылған гонадотропин гормонын әртүрлі мөлшерде қолданып сиыр және құнажындарда түзіліткен суперовуляция кезінде шайып

алған ұрықтардың санына жатыр мүйіздерінің тигізетін әсерін зерделедік (11-кесте).

Мына кестеден сақа сиырлардан барлығы 108 ұрық алынғанын, олардың 60,2 пайызы жатырдың оң жақ, 39,8 пайыз сол жақ мүйізінде дамығанын көреміз. Құнажындар тобында да осыған сәйкес тенденция байқалады. Яғни, жатырдың оң мүйізінен барлық ұрықтың 63,9 пайызы, ал сол мүйізінен 36,1 пайызы шайылып алынған. Сиыр мен құнажынның әр-қайсысында да жатырдың оң жақ мүйізінде дамыған ұрықтардың орташа саны сол жағында дамығандарға қарағанда 22–23 көп. Бұл кездейсоқ айырмашылық емес нақтылы күмәнсіз, заңды айырмашылық екенін статистикалық есептеу дәлелдеп отыр ($p > 0,99 - 0,999$). Бұдан қарағанда, сиыр мен құнажындардың қос жұмыртқалығының қызметі бір деңгейде емес екенін және оң жұмыртқалық қарқынды қызмет атқарып, мол жыныс жасушаларын түзілетіні айтпасада түсінікті.

11-кесте – Жатыр мүйіздерінің ұрық дамуына тигізетін ықпалы

Ұрық	Сиырлардың тобы (n = 15)					Құнажындардың тобы (n = 15)				
	n	%	$x \pm m$	δ	p	n	%	$x \pm m$	δ	p
Оң жақ	65	60,2	4,3±0,3	1,0	>0,999	53	63,9	3,5±0,2	0,8	>0,999
Сол жақ	43	39,8	2,9±0,2	0,7	-	30	36,1	2,0±0,1	0,5	-
Барлығы	108	100	7,2±0,4	1,5	>0,99	83	100	5,5±0,3	1,2	-

2.2.2 Суперовуляция түзілтілген симментал, қазақтың ақбас тұқымды сиырларынан алынған ұрықтың саны мен сапасын салыстырған зерттеу нәтижелері

Суперовуляция нәтижесіне мүйізді ірі қара мал тұқымының тигізетін әсерін зерттеу үшін симментал тұқымды 8, қазақтың ақбас тұқымды 7 барлығы 15 сиырға тәжірибе өткіздік. Зерттеу нәтижелерін келесі 12-, 13-, 14-кестелер мен 3-сызбада көрсеттік.

Симментал тұқымды сиырлардан барлығы 64 ұрық пен жұмыртқа жасушасы алынған. Бұл көрсеткіш бір сиырда орта есеппен 8 ұрық, жұмыртқа жасушасы дамығанын айғақтайды. Дейтұрғанмен, әр сиырдан шайып алған ұрық, жасушаның саны бірдей емес. Мысалы «Мария» атты сиырдан ең көп-10 ұрық пен жұмыртқа жасушасы алынса, «Изаура» сиырдан ең аз-6 ұрық пен жасуша шайылған.

Ұрықтың сапасына тоқталсақ, алынған барлық зәузаттің 57,8 пайызын жарамды, 26,6 пайызын жарамсыз ұрық құрайды. Жарамды, жарамсыз ұрық пайыздары да біркелкі емес, әр сиырда әртүрлі. Жалпылай алғанда, жарамды ұрықтың үлесі 55,6–66,7 пайыздың аралығында, ал жарамсыз ұрықтар үлесі 12,5–42,9 пайыздың аралығында алшақтық көрсетеді.

Симментал тұқымды сиырда түзілген жұмыртқа жасушаларының орта есеппен 15,6 пайызына ұрық тоқтамаған. Ұрық тоқтамаған жасуша тәжірибе малдарының барлығында кездеспейді. 8 сирдың 6-ауынан 1–2 ұрықтанбаған жұмыртқа жасушасы табылса, 2-еуінде мұндай жасуша анықталған жоқ. Жалпылай айтқанда, 8-ден көп ұрық дамытқан аналықтарда спермийлермен бірігіп ұрық тоқтатпаған жасушалар (1–2) кездесетін, 7-ден аз ұрық алынған сиырларда мұндай жасушалар болмайтын тенденция байқалады (кесте-12).

12-кесте – Симментал тұқымды сиырлардан алынған ұрықтың саны мен сапасы

Сиырдың нөмірі, түрі, аты	Алынған ұрықтың саны		Ұрықтың сапасы					
	Барлығы		Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушасы	
	п	%	п	%	п	%	п	%
0775 Зайка	7	100	4	57,1	2	28,6	1	14,3
73803вездочка	9	100	5	55,6	2	22,2	2	22,2
1395Мария	10	100	5	50,0	3	30,0	2	20,0
1402Қасқатай	8	100	5	62,5	2	25,0	1	12,5
1476Ақмаңдай	7	100	4	57,1	3	42,9	0	-
1832Жұлдызай	8	100	5	62,5	1	12,5	2	25,0
4832 Изаура	6	100	4	66,7	2	33,3	0	-
7449 Қарақат	9	100	5	55,6	2	22,2	2	22,2
Барлығы	64	100	37	57,8	17	26,6	10	15,6

Ет бағытында өсірілетін қазақтың ақбас тұқымды сиырларында «Плусет» гонадотропин гормонының әсерінен туындаған суперовуляция нәтижесімен танысайық (13-кесте).

Тәжірибе өткізілген 7 сиырдан барлығы 65 ұрық пен жұмыртқа жасушасы, ал бір сиырдан орта есеппен 9,3 ұрық алынғанын көреміз. Жатырдан шайып алған барлық ұрықтың 58,5 пайызын даму мен құрылымы қалыпты жарамды ұрықтар құрайды. Дамуы кешіккен немесе морфологиялық өзгерістерге ұшыраған жарамсыз ұрықтардың

үлесі 26,2 пайыз. Барлық алынған 65 ұрық, жасушаның 10-ны спермийлермен бірігіп үлгермеген жұмыртқалар екеніне көз жеткіземіз.

Қазақтың әрбір ақбас сиырында да жеке даралық ерекшеліктер мен физиологиялық айырмашылықтар айтарлықтай жоғары деңгейде қалыптасқанын суперовуляция көрсеткіштерінің әртүрлілігі дәлелдеп отыр. Бір тәжірибе сиырынан алынған ұрық, жасуша саны және олардың ішіндегі жарамды, жарамсыз зәуазаттар мен жұмыртқа жасушасының үлесі әр аналықта әртүрлі. Мысалы, әр сиырдан шайып алған ұрықтың саны 8–11, жарамды ұрықтың саны 5–7, ал жарамсыздарының саны 1–4 аралығында есептелінеді.

7 тәжірибе малының 6-ауында 1–3 аралығында ұрық тоқтамаған жұмыртқа анықталса, тек біреуінде мұндай жасуша табылған жоқ.

13-кесте— Қазақтың ақбас тұқымды сиырларынан алынған ұрықтың саны мен сапасы

Сиырдың нөмірі, түрі, аты	Алынған ұрықтың саны		Ұрықтың сапасы					
	Барлығы		Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы	
	п	%	п	%	п	%	п	%
0775 Ақжал	9	100	5	55,6	2	22,2	2	22,2
7380 Қызыл-ала	9	100	6	66,7	3	33,3	0	-
1395 Қызыл-қасқа	10	100	7	70,0	2	20,0	1	10,0
1402 Күрең-төбел	9	100	5	55,6	1	11,1	3	33,3
1476 Алабел	8	100	5	62,5	2	25,0	1	12,5
1832 Шимайбет	9	100	5	55,6	3	33,3	1	11,1
4832 Қызыл-ала	11	100	5	45,5	4	36,4	2	18,2
Барлығы	65	100	38	58,5	17	26,2	10	15,4

14-кесте мен 3-сызбада симментал және қазақтың ақбас тұқымды сиырларында түзілген суперовуляция көрсеткіштерін салыстырып талдаған нәтижелер көрсетілген.

Сызба мен кестеде көрсетілгендей, симментал тұқымды бір сиырдан орта есеппен $8,0 \pm 0,5$ ұрық, жұмыртқа жасушасы, $4,6 \pm 0,2$ жарамды ұрық, $2,1 \pm 0,2$ жарамсыз ұрық және $1,3 \pm 0,3$ ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушасы алынған.

Әрбір қазақтың ақбас сиырында суперовуляция нәтижесі жоғарғы көрсекіштерге сәйкес $9,3 \pm 0,3$; $5,4 \pm 0,3$; $2,4 \pm 0,4$ және $1,4 \pm 0,4$ болатыны анықталған.

Екі тұқымның сиырларында тудырылған суперовуляция нәтижелерін бір-бірімен салыстырсақ, қазақтың ақбас тұқымды сиырынан алынған ұрық саны 1,3-ке, жарамды ұрық саны 0,8-ге артық, ал жарамсыз ұрық пен жұмыртқа жасушасының саны айтарлықтай айрмашылықсыз екенін байқаймыз. Екі тұқымның ұрық пен жарамды ұрық санының арасындағы айрмашылық күмәнсіз ($p > 0,95$), ал жарамсыз ұрық пен жұмыртқа жасушалары арасындағы айрмашылық нақтылы артықшылық емес екенін статистикалық талдау айғақтайды ($p < 0,95$).

14-кесте – Суперовуляция түзілген симментал және қазақтың ақбас тұқымды сиырларынан шайып алынған ұрықтың саны мен сапасы

Тәжірибе аналық мал тұқымы	Мал саны, n	Барлық шайылып алынған ұрық саны	Бір сиырға тиесілі орташа ұрық саны мен сапасы		Жарамды		Жарамсыз		Ұрық тоқтамаған жұмыртқа торшасы	
			n	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$
Симментал	8	64	$8,0 \pm 0,5$	1,3	$4,6 \pm 0,2$	0,5	$2,1 \pm 0,2$	0,6	$1,3 \pm 0,3$	0,9
Қазақтың ақбас	7	65	$9,3 \pm 0,3$	0,9	$5,4 \pm 0,3$	0,9	$2,4 \pm 0,4$	1,0	$1,4 \pm 0,4$	1,0



3-сызба – Супперовуляция түзілген симментал және қазақтың ақбас тұқымды бір сиырға тиесілі ұрықтың саны мен сапасы

Жоғарыдағы деректерден қарағанда, мүйізді ірі қара мал тұқымдары супперовуляция нәтижесіне айтарлықтай үлкен ықпал ететініне куә боламыз. Симментал тұқымды сиырлар қос өнімді (ет және сүт) ірі қара мал. Ал қазақтың ақбас сиырлары тек каналық мол ет өнімін беретін тұқым. Екі тұқым арасындағы айырмашылық симментал сиырлардың қосалқы сүттілігінде ғана болып отыр. Демек, ет пен сүт өнімді ірі қара малдың супперовуляция нәтижесі тек ет өнімді сиырлардікіне жетпейді деген болжам жасалады.

2.2.3 Сиыр мен құнажыннан алынған ұрықтарды даму сатылары бойынша сараптаған зерттеу нәтижелері

Супперовуляция түзіліткен сиырларды қолдан ұрықтандырғаннан кейін олардың жұмыртқа түтігінен жатыр мүйізі қуысына түскен, 7-тәуліктік ұрықтарын арнайы құралдың көмегімен шайып алдық. Ұрықтардың осы кездегі даму сатылары табиғи жағдайда дамыған ұрықтардікімен сәйкес болғанда ғана қабылдаушы аналықтың құрсағына көшірілген соң ары қарай жетіліп, төл болып туылады. Сондықтан біздің зерттеулеріміздің бір бөлігі осы мәселені зерделеуге бағытталды. Зерттеулерді 6, 8 және 10 жастағы сақа сиырлар мен 18-24 айлық құнажындарда өткізіп, шыққан нәтижелерін 15-, 16-, 17-, 18-, 19-, 20-кестелер мен 4-сызбада көрсеттік.

15-кестеде көрсетілгендей, тәжірибе сиырларынан алынған барлық ұрықтың 10,8 пайызы ерте морула, 40,5 пайызы нығыз морула, 29,7 пайызы ерте бластоциста, 14,9 пайызы бластоциста және 4,1 пайызы керілген бластоциста сатысында дамығаны анықталып отыр. Демек, жалпы морула сатысындағы ұрықтар 51,3 пайызы, ал

бластоциста сатысындағылар 44,6 пайыз құрайды. Бұдан морула мен бластоцисталар негізінде тең дәрежеде дамығанын көрсетеді.

Көп және аз ұрық алынған сиырлардың әр-қайсысында да ұрық дамудың барлық сатылары кездеседі. Бірақ, салыстырмалы көбірек 9–10 ұрық алынған аналықтарда ерте морула мен керілген бластоциста басымдау болатыны байқалады. 7–8 ұрық алынған сиырларда ерте морула дамығынымен керілген бластоциста кездеспейді. Бұл болжамды 9 тәжірибе сиырларының 3-еуінде ғана керілген бластоциста табылғаны, олар 9–10 арасында ұрық бергені дәлелдейді.

Әрбір сиырда ұрықтың даму түрлерінің үлесі үлкен алшақтықты аңғартады. Мысалы, ерте морулар 10,0–25,0 пайыз, нығыз морулалар 33,3–50,0 пайыз, ерте бластоциста 20,0–42,9 пайыз, бластоциста 11,1–25,0 пайыздың арасында ауытқиды. Бұл табиғи кездегімен салыстырғанда жұмыртқалықтарда түзілген көбіршіктер санының көптігі мен олардың дамуының бірдей еместігіне, овуляция үрдісінің салыстырмалы ұзақ созылатынына және жатыр түтігі қызметінің белсенділігіне байланысты.

15-кесте – Сиыр ұрығының даму сатылары

Сиырдың нөмірі, аты	Барлық ұрық		Ұрықтың даму сатылары									
			ерте морула		нығыз морула		ерте бластоциста		бластоциста		керілген бластоциста	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
1318 Фатима	8	100	1	12,5	3	37,5	2	25,0	2	25,0	-	-
11931 Каскадер	9	100	-	-	3	33,3	3	33,3	2	22,2	1	11,2
7138 Золушка	10	100	1	10,0	4	40,0	2	20,0	2	20,0	1	10,0
0613 Аққоян	7	100	-	-	3	42,9	3	42,9	1	14,2	-	-
0854 Катрин	8	100	-	-	3	37,5	3	37,5	2	25,0	-	-
4990 Красуля	9	100	1	11,1	4	44,4	2	22,3	1	11,1	1	11,1
0641 Лиза	7	100	1	14,3	3	42,8	2	28,6	1	14,3	-	-
4655 Азиза	8	100	2	25,0	3	37,5	3	37,5	-	-	-	-
4744 Линда	8	100	2	25,0	4	50,0	2	25,0	-	-	-	-
Барлығы	74	100	8	10,8	30	40,5	22	29,7	11	14,9	3	4,1

Құнажындардан алынған ұрықтарды даму сатылары бойынша саралап, келесі 16-кестеден көрсеттік.

Құнажындардан алынған барлық ұрықтың 10,0 пайызын ерте морула, 46,6 пайызын нығыз морула, 36,7 пайызын ерте бластоциста, 6,7 пайызын бластоциста кұрайды. Құнажындардан шайылған ұрықтар ішінде керілген бластоциста болған жоқ. Сөйтіп, суперовуляция тудырылған құнажындарда сақа сиырлармен салыстырғанда ұрық дамудың керілген бластоциста түрі кездеспегенін айта кеткен жөн.

Дамудың әр сатысындағы ұрық саны мен олардың иеленетін үлесі тәжірибе құнажындарында зор айрмашылық тудырады. Мысалы, ерте моруланың төменгі мен жоғарғы пайызының айрмашылық 14,2–16,7 аралығында, нығыз моруланыкі 33,3–60,0 аралығында, ерте бластоцистанікі 28,5–42,9 аралығында, бластоцистанікі 14,3–16,7 аралығында ауытқиды.

Салыстырмалы көп 6–7 ұрық алынған құнажындарда ерте морула, ал салыстырмалы аз 5 ұрық шайылғандарында керілген бластоциста басымырақ дамитыны аңғарылады. Бұдан қарағанда, құнажындарда көбірек көбіршік түзілу ұрықтың дамуын бәсеңдететін, ал аздау көбіршік жылдамдататын жай аңғарылады. Ұрық дамуының кешігуі мен жылдамдауы жұмыртқалықта түзілген көбіршіктердің бір уақытта жарылып, аналық жыныс жасушаларының біркелкі азатталмауы салдарынан туындайтын көрініс деп жорамалдаймыз.

16-кесте– Құнажын ұрығының даму сатылары

Құнажындардың нөмірі, түрі, аты	Барлығы		Ұрықтың даму сатылары									
			ерте морула		нығыз морула		ерте бластоциста		бластоциста		керілген бластоциста	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
11927 Сары-ала	7	100	1	14,2	3	42,9	3	42,9	-	-	-	-
0831 Шамбыл	5	100	-	-	3	60,0	2	40,0	-	-	-	-
4604 Сары-қасқа	7	100	1	14,3	3	42,9	2	28,5	1	14,3	-	-
11926 Қызыл-ала	6	100	1	16,7	2	33,3	2	33,3	1	16,7	-	-
4997 Сары-ала	5	100	-	-	3	60,0	2	40,0	-	-	-	-
Барлығы	30	100	3	10,0	14	46,6	11	36,7	2	6,7	-	-

Көрсетілген кесте (17-кесте) мен 4-сызбада сиыр мен құнажыннан алынған ұрықтардың даму сатыларына салыстырып талдау жасаған нәтиже көрсетілген.

Сиырда орта есеппен ерте морула 10,8 пайыз, нығыз морула 40,5 пайыз, ерте бластоциста 29,7 пайыз, бластоциста 14,9 пайыз және керілген бластоциста 4,1 пайызды құрайды. Ал құнажынға келетін болсақ, ұрықтардың жоғарыдағы түрлері 10,0 пайыз, 46,6 пайыз, 36,7 пайыз, 6,7 пайыз кездеседі. Бұл сиыр мен құнажындардың әрқайсысында да нығыз морула мен ерте бластоциста ең көп (сиырда 40,5 және 29,7 пайыз; құнажында 46,6 және 36,7 пайыз) дамидынын аңғартады. Одан кейін реттегі ұрықтың түрі-бластоцисталар, олардың үлесі сиырда 14,9 пайыз, құнажындарда 6,7 пайыз болады. Ең аз түзілетін ұрық түрлері: ерте морула мен керілген бластоцисталар болып табылады, олардың үлесіне 10,8 және 4,1 пайыз тиеді.

17-кесте – Сиыр мен құнажын ұрықтарының даму сатыларын салыстыру

Тәжірибе аналық мал тобы	Жасы	Мал саны, n	Барлық алынған ұрық саны		ерте морула		нығыз морула		ерте бластоц иста		бластоц иста		керілген бластоц иста	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Сиыр	6-10	9	74	100	8	10,8	30	40,5	22	29,7	11	14,9	3	4,1
Құна жынд ар	8-24 айл ық	5	30	100	3	10,0	14	46,6	11	36,7	2	6,7	-	-

18-кесте – Сиыр мен құнажын ұрықтарының даму сатыларының орташасы көрсеткіштері

Тәжірибе аналық мал тобы	Жасы	Мал саны, n	Бір аналық малға тиесілі орташа ұрық саны мен сапасы		ерте морула		нығыз морула		ерте бластоциста		бластоциста		керілген бластоциста	
			$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ
Сиыр	6-10	9	8,2±0,3	1,0	0,9±0,3	0,8	3,3±0,2	0,5	2,4±0,2	0,5	1,2±0,3	0,8	0,3±0,2	0,5
Құнажындар	8-24 айлық	5	6,0±0,5	1,0	0,6±0,2	0,5	2,8±0,2	0,4	2,2±0,2	0,4	0,4±0,2	0,5	-	-



4-сызба – Сиыр мен құнажын ұрықтарының даму сатыларын салыстыру

Сиырларға қарағанда құнажындарда дамыған нығыз морула мен ерте бластоцистаның үлесі шамамен 13-тей пайызға артық (бұл көрсеткіш құнажындарда 83,3 пайыз, сиырларда 70,7 пайыз) екені байқалады.

Ал құнажындармен салыстырғанда сиырларда бластоциста 8-дей

пайызға көп. Оның сыртыда керілген бластоциста сатысы артық дамиды, олардың үлесі 4,1 пайызды құрайды. Сондықтан, күйіті бұрын келген қабылдаушыларға морула мен ерте бластоцисталарды, ал күйіт кешігіп білінген аналықтарға бластоциста мен керілген бластоцисталарды көшіріп отырғызу тиімді деген тұжырым жасауға болады.

Айтылмыш дерек, сиырдың жасы ұлғайған сайын, ұрық дамыту қабілеті бәсеңдейтінін, осының салдарынан көшіріп отырғызуға жарамды ұрықтар үлесінің кемуі мүмкін екендігін аңғартады. Құнажындарда да ұрықтың керілген бластоциста түрі анықталмағанымен, олардан алынған ұрықтардағы ерте морула 10,0 пайыздан аспайды. Яғни, кәрі сиырларға қарағанда құнажындарда дамуы аздап тежелген (шамамен 24 сағат) ерте бластоцистаның саны бір есеге аз. Бұл жас организмнің суперовуляцияға жақсы қалыптаса қоймағандығын көрсетеді.

19-кесте – Ұрықтың даму сатысына аналықтар жасының ықпалы

Тәжірибе аналық мал тобы	Жасы	Мал саны, п	Барлық алынған ұрық саны, п		ерте морула		морула		ерте бластоциста		бластоциста		керілген бластоциста	
			п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
Сиыр	6	3	7	100	2	7,4	10	37,0	7	25,9	6	22,3	2	7,4
Сиыр	8	3	4	100	1	4,1	10	41,7	8	33,3	4	16,7	1	4,2
Сиыр	10	3	3	100	5	21,7	10	43,5	7	30,4	1	4,4	-	-
Құнажындар	18-24 айлық	5	30	100	3	10,0	14	46,6	11	36,7	2	6,7	-	-

20-кесте – Суперовуляция нәтижесіне сиыр жасының ықпалы

Тәжірибе сиырлар тобы	Бір сиырға тиесілі ұрық саны		Жарамды		Жарамсыз	
	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ
құнажын	6,0±0,5	1,0	3,4 ±0,2	0,5	2,6±0,2	0,5
6 жасар сиыр	9,0 ±0,6	1,0	5,7 ±0,4	0,6	3,3±0,4	0,6
8 жасар сиыр	8,0 ± 0,6	1,0	5,3 ±0,9	1,5	2,6 ±0,9	1,6
10 жасар сиыр	7,7 ±0,4	0,6	4,7 ± 0,7	1,2	3,0±0,6	1,0

2.2.4 Көшіріліп отырғызылған ұрықтардың қабылдаушы аналықтарда даму нәтижесі

«Луганск» ЖШС-нің тұқымдық шаруашылығында өсірілетін симментал тұқымды сауын сиырларынан тұқымдылығы мен өнімділігі жоғары 2 сиырды қанымдаушы ретінде таңдап алып, «Плусет» гормонының тиімді мөлшерімен бұлшық етке егу арқылы суперовуляция тудырып, жатырын шаю тәсілімен ұрық алдық.

Барлық алынған ұрықтарды даму сатысына қарай бағалап топтастырсақ, ерте морула 7,1 пайыз, нығыз морула 35,7 пайыз, ерте бластоциста 14,3 пайыз, ал керілген бластоциста 14,3 пайызды құрайды (21-кесте).

21-кесте – Көшірілген ұрықтың даму сатылары

Қаным-даушы сиыр	Барлық ұрық		Ұрықтардың даму сатылары									
			ерте морула		нығыз морула		ерте бластоциста		бластоциста		керілген бластоциста	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
444	8	100	1	12,5	3	37,5	2	25,0	1	12,5	1	12,5
7430	6	100	-	-	2	33,3	2	33,3	1	16,7	1	16,7
Барлығы	14	100	1	7,1	5	35,7	4	28,6	2	14,3	2	14,3

Алынған барлық 14 ұрықтың 11-і (71,4 пайызы) жарамды, 3-еуі (28,6 пайызы) жарамсыз деп бағаланды. Жарамсыз ұрықтарға 1 ерте морула, 1 дегенерацияға ұшыраған бластоциста және 1 құрылымы бүлінген керілген бластоциста жатқызылды. Сөйтіп, қалған 5 нығыз морула, 3 ерте бластоциста, 1 бластоциста және 2 керілген бластоциста көшіріп отырғызуға пайдаланылды.

Жарамды 11 ұрық жатыр мойын арығы арқылы бейхирургиялық тәсілмен алдын ала дайындалған 3 сиыр мен 8 құнажынға көшіріліп отырғызылды. Көшіріп отырғызылған ұрықтардың қабылдаушы аналықтар құрсағында даму нәтижесін төменгі кестеде көрсетілді (22-кесте).

22-кесте – Көшіріп отырғызылған ұрықтардың қабылдаушы аналықтарда даму нәтижесі

Қабылдаушы аналық	Ұрық		Дамыған ұрықтар		Дамымаған ұрықтар	
	n	%	n	%	n	%
Сиыр	3	100	-	-	3	100
Құнажын	8	100	5	62,5	3	37,5
Барлығы	11	100	5	45,5	6	54,5

Кестеден сиырға көшірілген ұрықтардың біреуі де дамымағанын, ал құнажындарға көшірілгендерінің 62,5 пайызы дамығанын көреміз. Демек, барлық көшіріп отырғызылған ұрықтардың орта есеппен 45,5 пайызы қабылдаушы аналықтың жатырында жанданып, ары қарай дамуын жалғастыратынын біздің зерттеу айқындап отыр.

Ұрықтардың көшіріліп отырғызылған кезіндегі даму сатысы қабылдаушы аналықтардың буаздығына қандай ықпал ететінін айқындау мақсатында жүргізген зерттеулер нәтижесі мынаны анықтап отыр (23-кесте).

23-кесте – Көшірілген ұрықтың даму сатылары мен қабылдаушы аналық буаздығының байланыстылығы

Ұрықтың даму сатылары	Көшіріліп отырғызылған		Қабылдаушы аналықтарда дамыған	
	n	%	n	%
Нығыз морула	5	100,0	3	60,0
Ерте бластоциста	3	100,0	2	66,6
Бластоциста	1	100,0	-	-
Керілген бластоциста	2	100,0	-	-

Зерттеу нәтижесінің көрсеткеніндей, көшіріліп отырғызылған бластоциста мен керілген бластоцисталар қабылдаушы аналықтың жатырында дамуын ары қарай жалғастырмаған. Керісінше, нығыз морулалардың 60,0 пайызы және ерте бластоцисталардың 66,6 пайызы өміршендігін сақтап, дамуын тоқтатпаған. Бұдан қарағанда, ұрық

көшіріп отырғызу нәтижесіне ұрықтың даму сатысы белгілі дәрежеде ықпал ететіні байқалады. Сондықтан дамуы мен құрылымы табиғи жағдайдағыға көбірек жақын ұрықтарды қабылдаушы мүйізді ірі қара малға көшіріп отырғызу трансплантант-бұзау санын молайтуға үлкен септігін тигізеді.

2.2.5 Супероуляция түзілген сиыр, құнажындардың жұмыртқалығын ультрадыбыстық құралмен зерттеген нәтижесі

Біздің зерттеу жұмыстарымыздың бір бөлігі мүйізді ірі қара малдың ұрығын алу, бағалау, көшіріп отырғызу мәселелерінің сыртында, осы биотехнологияның негізгі тәсілдерін, атап айтсақ супероуляция нәтижелерін және көшірілген ұрықтардың дамуын ультрадыбыстық құралдың көмегімен бақылау мүмкіндігін анықтауға бағытталған.

Сонографиялық зерттеу симментал тұқымды 5 сиыр және 5 құнажында өткізілді. Тәжірибе сиырлары мен құнажындарды супероуляция түзілту алдында, супероуляция түзілтіп болған соң және ұрық шайып алғаннан кейін ультрадыбыстық құралмен жұмыртқалықтарында дамыған көбіршіктер мен сары денелерді анықтадық. Зерттеу нәтижесілері келесі кестелер, сызба және суреттерде көрсетілді.

2.2.5.1 Теңгерілім сатысындағы мүйізді ірі қара малдың жұмыртқалығын ультрадыбыстық құралмен зерделеген зерттеу нәтижелері

Алдымен, супероуляция өткізгеннен бұрын, жыныстық айналымның теңгерілім сатысындағы сиырлар мен құнажындардың жұмыртқалығында дамыған көбіршіктерді зерделеген зерттеу нәтижесімен танысайық.

Жыныс айналымының теңгерілім сатысы кезінде екі топтың мүйізді ірі қара малдарының қос жұмыртқалығында 62 көбіршік ультрадыбыстық құралдың көмегімен анықталды (24-кесте). Сиырлардың оң жұмыртқалығында барлық көбіршіктің 55,5 пайызы, сол жағындағысында 44,5 пайызы дамыса, құнажындарда сәйкес 57,7 пайыз және 42,3 пайызды құрайды. Бұл көрсеткішті жалпылай алсақ, барлық көбіршіктердің 56,4 пайызы оң жақ, 44,6 пайызы сол жақ жұмыртқалықтарда түзілгенін байқаймыз.

24-кесте – Суперовуляция түзілту алдында сонографиялық зерттеу арқылы анықталған көбіршіктің жалпы саны

Тәжірибе малдары	Барлық көбіршік		Оң жұмыртқалық		Сол жұмыртқалық	
	n	%	n	%	n	%
Сиыр	36	100,0	20	55,5	16	44,5
Құнажын	26	100,0	15	57,7	11	42,3
Барлығы	62	100,0	35	56,4	27	44,6

Әрбір тәжірибе малында орта есеппен 6,2 көбіршік, оң және сол жұмыртқалықта 3,5 және 2,7 көбіршік түзіледі (25-кесте). Көбіршік түзілу құнажындар мен сиырларда әртүрлі. Мысалы, құнажындарға қарағанда сиырда 2 көбіршік, құнажындардың жұмыртқалығымен салыстырғанда сиырдікінде тағы да 1 көбіршік артық. Бұл артықшылық кездейсоқ емес кепілді екені есептелініп отыр ($p>0,95$).

25-кесте – Суперовуляция түзілту алдында анықталған көбіршіктердің тәжірибе малы мен жұмыртқалыққа шаққан орташа көрсеткіштері

Тәжірибе малдары	Екі жұмыртқалықтағы көбіршіктердің орташа саны		Жұмыртқалықтарындағы орташа саны			
			оң		сол	
	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ
Сиыр	$7,2 \pm 0,4$	0,8	$4,0 \pm 0,3$	0,7	$3,2 \pm 0,2$	0,4
Құнажын	$5,2 \pm 0,4$	0,8	$3,0 \pm 0,3$	0,7	$2,2 \pm 0,2$	0,4
Барлығы	$6,2 \pm 0,4$	1,3	$3,5 \pm 0,3$	0,8	$2,7 \pm 0,2$	0,7

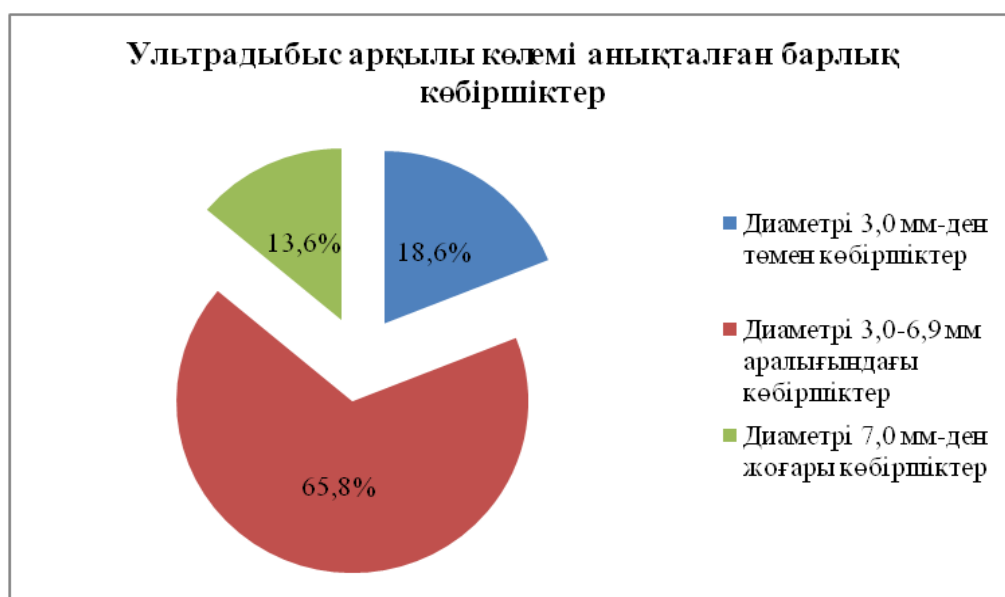
Көбіршіктердің сонографиялық бейнесіндегі ұзындығы, жалпақтығы және диаметрін есептеп шығардық (26-кесте).

Кестеден көбіршіктердің орташа ұзындығы $0,52 \pm 0,05$ см, жалпақтығы $0,40 \pm 0,03$ см, диаметрі $0,48 \pm 0,05$ см екенін анықтаймыз. Ең үлкен көбіршіктің аталған өлшемдері 3,10 см, 2,41 см және 2,30 см. Біздің зерттеуге пайдаланған құралмен ұзындығы 0,14 см, жалпақтығы 0,10 см және диаметрі 0,16 см ең кішкене көбіршіктерді тануға мүмкіндік болды.

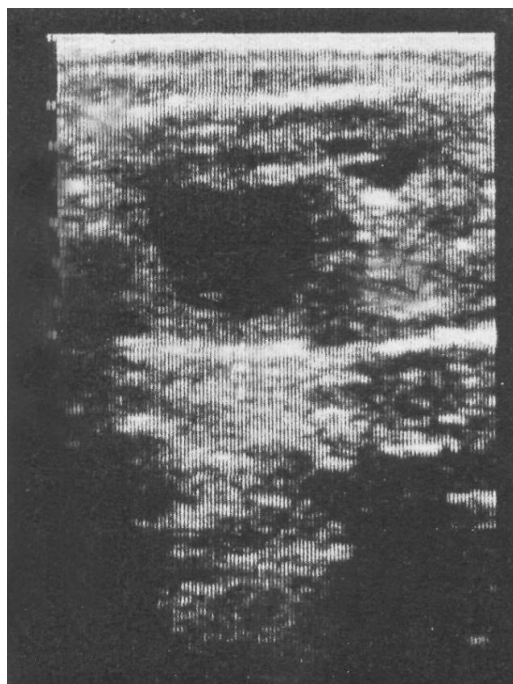
26-кесте – Ультрадыбыстық құралмен өлшенген көбіршіктің көлемі

Көбіршік көрсеткіштері	$x \pm m$	δ	v
Ұзындығы	0,52±0,05	0,4	0,14-3,10
Жалпақтығы	0,40±0,03	0,3	0,10-2,41
Диаметрі	0,48±0,05	0,4	0,16-2,30

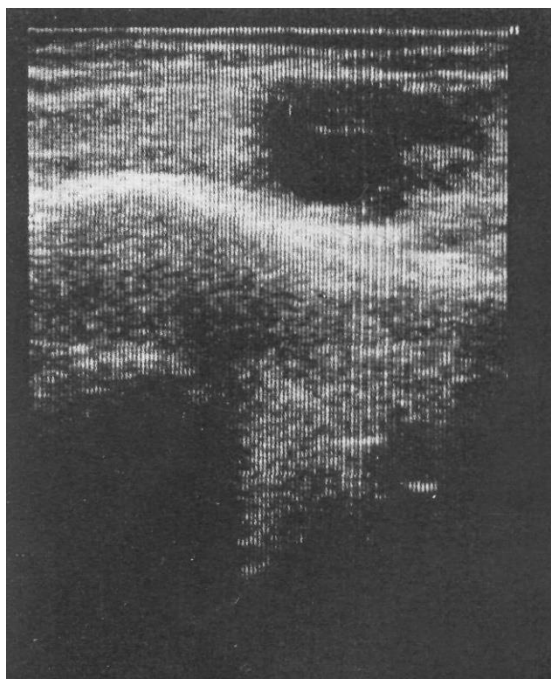
Сонографиялық бейне көлемі анықталған көбіршіктерді 3 категорияға бөліп жіктедік. Диаметрі 3,0 мм-ден төменгілерін кішкене көбіршіктер, диаметрі 3,0–6,9 мм аралығындағаларды орташа көбіршіктер, ал 7,0 мм-ден жоғарыларын үлкен көбіршікке жатқыздық. Ультрадыбыс арқылы көлемі анықталған барлық көбіршіктердің 18,6 пайызы кішкене, 65,8 пайызы орташа, ал 13,6 пайызы үлкен болатыны зерделенді. 10 сиыр мен құнажынның 7-еуінде кішкене, 9-ында орташа, 1-еуінде үлкен көбіршік қаралды. Демек, суперовуляция тудыру алдындағы кезеңде сиыр мен құнажындардың жұмыртқалықтарында орташа көлемді көбіршіктер басымрақ кездесетіні байқалады (5-сызба).



5-сызба – Ультрадыбыс арқылы көлемі анықталған барлық көбіршіктер



1-сурет – 5 мегагерц жиілікті ультрадыбыс өткізіп қаралған көбіршіктің сонографиялық бейнесі



2-сурет – 3,5 мегагерц жиілікті ультрадыбыс өткізіп қаралған көбіршіктің сонографиялық бейнесі.

Жоғарғы екі суретте бір сиырдың жұмыртқалығанда дамыған жалғыз көбіршіктің 2 сонографиялық бейнесі түсірілген. Жоғары бейне 5 мегагерц жиілікті ультрадыбыспен, ал төменгі бейне 3,5 мегагерц жиілікті ультрадыбыспен зерделенген. Демек, жұмыртқа құрылымдарын эхогендік суреті ультрадыбыстың жиілігіне байланысты анық немесе күңгірт көрінуі мүмкін. Сондықтан сонографиялық зерттеу өткізгенде қарайтын құрылымның эхогендігіне ультрадыбыстың жиілігін сәйкестіру маңызды екенін назарда ұстаған жөн.

Көбіршікке ультрадыбыс өткізіп қарағанда ішіне жиналған сұйық және қысымның әсерінен керіліп жұқарған қабық, оны жұмыртқалықтың нығыз жасуша, ұлпаларынан тұратын басқа құрылымдармен салыстырғанда дөңгелек немесе сопақша қаралтым дақ тәрізді бейнеде көрсетеді. Тұжырып айтқанда, ультрадыбыс көбіршікке тоқталмай тез өтеді, ал басқа нығыз паренхималы құрылымда тежеліп, оның өтуіне азды-көпті кедергі жасалады.

Жыныстық айналымның теңгерілу сатысындағы сиыр мен құнажындардың жұмыртқалығында түзілген сары денелерге жүргізілген сонографиялық зерттеу бойынша барлық аналық малдарда сары дене дамығаны анықталды. Сары денелер оң және сол жақ жұмыртқалықтардың әр-қайсысында да дамидыны дәлелденді. Барлық 10 сары дененің 6-ауы оң, 4-еуі сол жұмыртқалықта орналасқан.

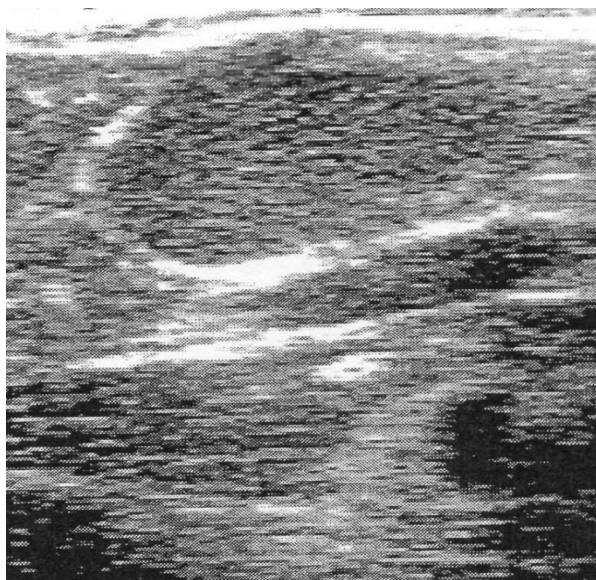
Сиыр мен құнажында түзілген сары денелердің сонографиялық бейнесіндегі сызықтық өлшемдері көрсетілген төменгі кестелерге (27–28 кесте) назар аударайық. Сиыр мен құнажындардың жұмыртқалықтарында дамыған сары денелердің сызықтық көрсеткіштерінің арасында азды-көпті айырмашылық байқалады. Мысалы, сиырдың сары денесіне қарағанда құнажындардың сары дене ұзындығы 0,26 см, жалпақтығы 0,30 см, диаметрі 0,22 см қысқа. Алайда, бұл айырмашылық тенденциялық мағынаны білдіреді, тәжірибеге алынған малдардың санының аздығына байланысты нақтылы айырмашылық екені дәлелденбей отыр ($p < 0,95$).

27-кесте – Ультрадыбыстық құралмен өлшенген сиырдың сары денелерінің көлемі, см (n=5)

Сары дене көрсеткіштері	$x \pm m$	δ	v
Ұзындығы	2,36±0,01	0,03	2,33–2,40
Жалпақтығы	2,08±0,04	0,08	2,01–2,19
Диаметрі	2,50±0,02	0,05	2,43–2,56

28-кесте – Ультрадыбыстық құралмен өлшенген құнажындардың сары денелерінің көлемі, см (n=5)

Көбіршік көрсеткіштері	$x \pm m$	δ	v
Ұзындығы	2,10±0,02	0,05	2,04–2,16
Жалпақтығы	1,78±0,09	0,21	1,51–2,01
Диаметрі	2,28±0,05	0,10	2,17–2,39



3-сурет – 5 мегагерц жиілікті ультрадыбыс өткізіп зерделеген сары дененің сонографиялық бейнесі



4-сурет – 5 мегагерц жиілікті ультрадыбыс өткізіп зерделеген сары дененің сонографиялық бейнесі

Сары дененің жоғарғы екі бейнесін нақтылап қарасақ, біреуінде

жасушалар салыстырмалы нығыз орналасқанын, ал келесісінің ортасында қуыс түзілгенін аңғарамыз. Бұдан қалыпты түзілген сары денелердің құрылымы екі түрлі болатынын түсінеміз. Жұмыртқалықта түзілген сары дене ішінде қуысы бар немесе жоқ екенін тік ішекке енгізген қолдың саусақтарымен сипап білу (тік ішектен зерттеу) мүмкін емес. Ал ультрадыбыстың көмегімен қандай сары дене дамығанын ажырата тануға толық мүмкіндік бар екенін аңғарамыз.

Жалпылай алғанда, сары дененің эхобейнесі көбіршікке қарағанда сопақша пішінді, ақшылдау көрінеді. Оның құрылымының нығыздығы жұмыртқалық құрылымынікіне жетпейді, көбіршіктікінен артық болады. Осыған байланысты оның эхогендігі жұмыртқалықтыкінен аз, көбіршіктікінен мол. Сондықтан осы екеуінің аралығындағы қысқа сызықшалардан тұратын бос ақшыл түсте бейнеленеді.

2.2.5.2 Супероуляция түзіліткен мүйізді ірі қара малдың жұмыртқалығын ультрадыбыстық құралмен зерделеген зерттеу нәтижелері

Супероуляция тудырылған тәжірибе сиырлары мен құнажындардың жұмыртқалығында дамыған көбіршік пен сары дене санын тік ішекке енгізген қол саусақтары арқылы сипап саналған нәтиже және ультрадыбыстық құрал арқылы олардың бейнесін қарап саналған нәтиженің бір-біріне қаншалықты дәрежеде сәйкесетінін анықтаудың маңызы өте зор. Тағы сол сияқты, бұл екі тәсіл нәтижесі мен алынған ұрық санының ара қатынасын анықтау үлкен қызығушылық тудырады. Осы мәселелердің төңірегінде жүргізілген зерттеу мынаны көрсетіп отыр.

Келесі 29-кесте сиыр мен құнажындардың жұмыртқалықтарында түзілген супероуляция нәтижелері, оларды анықтау үшін қолданған зерттеу тәсілдеріне байланысты әртүрлі дәрежеде болатынын көрсетеді. Тәжірибе өткізген мүйізді ірі қара малдың екі жұмыртқалығында түзілген көбіршіктер саны клиникалық тәсіл бойынша 81, ультрадыбыстық құралмен анықтағанда 74 екенін көрсетеді. Яғни, клиникалық тәсілден ультрадыбыстық тәсіл 7 көбіршік кем анықтаған. Қайсысының деректері шындыққа жанасатынын айғақтау үшін 5 сиыр мен 5 құнажыннан алынған ұрықтың санымен осы екі тәсілден шығарылған нәтижелерді салыстырайық. Тәжірибе аналықтарынан барлығы 72 ұрық шайылып алынған. Демек, клиникалық тәсілдің нәтижесі алынған ұрық санынан 9 ұрыққа немесе 12,5 пайызға артық.

Ал ультрадыбыстық тәсілдің нәтижесі алынған ұрық санына біршама жақын, 2 ұрықпен ғана сәйкеспейді. Тәжірибеден қарағанда,

тік ішекке енгізген қолдың саусақтары арқылы жұмыртқалықтарда түзілген көптеген көбіршіктерді (әсіресе 10-нан жоғары) санағанда кейбіруін екі қайта санау немесе санға енбей қалу кездеседі. Ал ультрадыбыстық құралдың көмегімен саналғанда көбіршіктердің экранға шыққан эхобейнесін санайтындықтан бұл тәсілдің дәлдігі клиникалық тәсілден жоғары деп бағалауға әбден болады.

29-кесте – Клиникалық және ультрадыбыстық тәсілдермен анықтаған суперовуляция нәтижелері

Тәжірибе малдары	Клиникалық тәсіл			Ультрадыбыстық тәсіл		
	Екі жұмыртқалықтағы көбіршіктер			Екі жұмыртқалықтағы көбіршіктер		
	Барлығы	Оң жақ	Сол жақ	Барлығы	Оң жақ	Сол жақ
	n	n	n	n	n	n
Сиыр:						
1	9	4	5	8	4	4
2	11	7	4	9	5	4
3	11	6	5	11	6	5
4	7	4	3	7	4	3
5	9	4	5	8	4	4
Құнажын:						
1	8	4	4	7	4	3
2	5	3	2	5	3	2
3	9	5	4	7	4	3
4	7	4	3	6	3	3
5	5	3	2	6	3	3
Барлығы	81	44	37	74	40	34

Екі зерттеу тәсілінің аралық алшақтығын айқындау үшін биостатистикалық жолмен есептелінген деректерге назар аударайық (30-кесте).

30-кесте – Көбіршік дамуын анықтаған клиникалық тәсілмен ультрадыбыстық тәсілді салыстыру

Тәжірибе малдары	Клиникалық тәсіл нәтижесі		Ультрадыбыстық тәсіл нәтижесі		Алынған ұрық саны	
	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ
Сиыр	9,4±0,8	1,7	8,6±0,7	1,5	8,4±0,4	0,9
Құнажын	6,8±0,8	1,8	6,2±0,4	0,8	6,0±0,5	1,0
Барлығы	8,1±0,7	2,1	7,4±0,5	1,7	7,2±0,5	1,5

Клиникалық зерттеу тәсілі арқылы (тік ішекке енгізілген қолмен сипап білу) барлық тәжірибе малдарының жұмыртқалығында 78 сары дене дамыған. Ультрадыбыс өткізіп жұмыртқалықтарда түзілген сары денелердің сонографиялық бейнесін қарау тәсілімен 72 сары дене түзілгені анықталған. 10 сиыр мен құнажыннан барлығы 72 ұрық шайылып алынған. Алынған ұрық нәтижесін екі тәсілдің деректерімен салыстырсақ, клиникалық тәсілдің деректерінен 6 ұрық, ал сонографиялық зерттеу нәтижесімен дәлме-дәл сәйкес келетінін көреміз. Оның сыртында клиникалық зерттеу мен ультрадыбыстық зерттеу арасындағы айырмашылық 6 ұрықты құрайтынын байқаймыз.

Біздің тұжырымдауымызша тік ішектен саусақтармен сипап зерттеген кезде жарылмай персистенцияға ұшыраған көбіршіктер сары дене сияқты сипалып, соның санын көбейтетін жай үнемі кездеседі. Ал сонографиялық бейнеде сары дене мен көбіршіктің экогендік айырмашылығы оларды бір-бірінен ажырата тануға мүмкіндік береді. Сондықтан ультрадыбыстық зерттеу суперовуляциядан кейін жұмыртқалықтарда түзілген сары денелердің санын дұрыс анықтауға қауқарлы тәсіл деп айта аламыз (31-кесте).

31-кесте – Клиникалық және ультрадыбыстық тәсілдермен анықтаған сары денелер нәтижелері

Тәжірибе малдары	Клиникалық тәсіл			Ультрадыбыстық тәсіл		
	Екі жұмыртқалықтағы сары дене			Екі жұмыртқалықтағы сары дене		
	Барлығы	Оң жақ	Сол жақ	барлығы	Оң жақ	Сол жақ
	n	n	n	n	n	n
1	2	3	4	5	6	7
Сиыр:						
1	9	4	5	8	4	4
2	10	6	4	9	5	4
3	11	6	5	10	6	4
4	6	3	3	7	4	3
5	9	4	5	8	4	4

31-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
Құнажын:						
1	8	4	4	7	4	3

2	5	3	2	5	3	2
3	8	4	4	7	4	3
4	7	4	3	6	3	3
5	5	3	2	5	3	2
Барлығы	78	41	37	72	40	32

32-кесте көрсеткендей екі тәсіл нәтижелерінің арасындағы алшақтық сиырда 0,8, құнажында 0,6, жалпы 0,7 көбіршікті құрайды ($p > 0,95$). Сондықтан гонадотропин гормоны егілген сиыр мен құнажындарда қанша дәрежеде суперовуляция түзілгенін ультрадыбыстық құралмен анықтаған дұрыс.

32-кесте – Сары дене дамуын анықтаған клиникалық тәсілмен ультрадыбыстық тәсілді салыстыру

Тәжірибе малдары	Клиникалық тәсіл нәтижесі		Ультрадыбыстық тәсіл нәтижесі		Алынған ұрық саны	
	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ	$x \pm m$	δ
Сиыр	$9,0 \pm 0,9$	1,9	$8,4 \pm 0,5$	1,1	$8,4 \pm 0,4$	0,9
Құнажын	$6,6 \pm 0,7$	1,5	$6,0 \pm 0,5$	1,0	$6,0 \pm 0,5$	1,0
Барлығы	$7,8 \pm 0,6$	2,0	$7,2 \pm 0,7$	1,6	$7,2 \pm 0,5$	1,5

3 Талқылау

3.1 «Плусет» гормонын әртүрлі мөлшермен қолданып, симментал тұқымды сиыр мен құнажынға суперовуляция түзілтетін тиімді мөлшерді анықтау

21-ғасырдың басынан сиыр мен құнажынға суперовуляция тудыру үшін көбірішік дамуын арттыратын гонадотропинді (КДАГ-ты) пайдалану етек жая бастады. Қазір Америка, Канада, Жапония және батыс Европаның дамыған елдерінде әртүрлі атпен аталатын көбірішік дамуын қарқындатқыш дәрі басым пайдаланылуда.

Жануарлардың ұрығын көшіріп отырғызуда суперовуляция түзілту үшін қолданылатын гормонның тиімді мөлшерін анықтау кезек күттірмейтін ең өзекті мәселе болып табылады. Басқа мемлекеттерде, басқа экологиялық ортада, басқа тұқымды малдарда тиімді мөлшерді анықталған гормондарды, биологиялық белсенді заттарды жазылған ұсынысы бойынша қолдану үлкен ағаттыққа әкелетіні көптеген ғылыми зерттеулер арқылы толықтай дәлелденген [25–29].

Суперовуляция тудыру үшін КДАГ-ты әсері төмен аз мөлшермен қолдану жақсы нәтиже бермейді. Ал мол көлемде, үлкен әсерлі КДАГ-ты қолдану ағзаға, әсіресе жұмыртқалықтардың құрылымы мен қызметіне нұқсан келтіреді. Осы қарама-қайшы жайларды ескере отырып, әрбір КДАГ-пен суперовуляция тудыратын ең тиімді мөлшерін анықтау қажеттілігі туындайды [11, 12, 17].

КДАГ дәрілерінің барлығының белсенділігі бірдей емес. Осыған байланысты оларды суперовуляцияға қолдану мөлшерлері де әртүрлі. Мысал ретінде Канадада өндірілетін «Folltropin – V» атты дәрі қалай қолданылатынын алып көрейік. Бұл дәріні сақа сиырға барлығы 20 мл, құнажынға 14 мл егу қажет. Алғашқы тәулікте 6, келесі екі тәулікте 5, соңғы тәулікте 4 мл дәріні екі бөліп, таңертең және кешке екі мәрте егеді. Яғни, мол мөлшермен бастап, ары қарай мөлшерді азайту қағидасы ұстанылады [26, 27].

Барлық дәрілердің мөлшері «мг КДАГ» деп белгіленетіні дұрыс емес және оларды бір-бірімен тура салыстыруға болмайды. Дәрінің ұсыныс хатында көрсетілген мөлшер оны өндіріп шығарған елдің стандартына негізделген. Демек, дәрінің қолданылуы ондағы әсерлі заттарға емес, көлеміне қарай мг-мен жазылуы оның әсерінің қандай екені туралы ешқандай мағылұмат бермейді [11].

Айтылған жайларды ескере отырып, біз Қазақстанның Солтүстік шығыс өңірі, Павлодар аумағында өсірілетін симментал тұқымды сақа

сиырларға суперовуляция тудыру үшін «Плусет» гормонын 11,0 мл, 9,0 мл және 7,0 мл, ал құнажындарға 9,0 мл, 7,0 мл және 5,0 мл мөлшерде қолданып, олардың ең тиімді мөлшерін анықтадық.

Симментал тұқымды сақа сиырларға «Плусет» гормонын қолданып суперовуляция тудыру үшін ең тиімді мөлшер (доза) 9,0 мл екені анықталды.

Бұл мөлшерді 4 тәулік бойы таңертең және кешке бұлшық етке егу арқылы суперовуляция тудырылды. Суперовуляция түзілтілген сиырдан алынған ұрықтардың 66,0 пайызын жарамды, 17,0 пайызын жарамсыз, 17,0 пайызын спермийлермен қосылмаған жұмыртқа жасушалары құрайды.

Бір сиырдан орта есеппен $8,2 \pm 0,6$ ұрық және жұмыртқа жасушасы алынды. Алынған барлық ұрық пен жұмыртқа жасушалардың $5,2 \pm 0,4$ көшіріп отырғызуға жарамды, $1,2 \pm 0,2$ жарамсыз және $1,8 \pm 0,4$ ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушасы болып табылады.

Құнажындарға 7,0 мл «Плусет» гормонымен суперовуляция тудыру басқа тәжірибе өткізген мөлшерден (9,0 мл, 5,0 мл) артық нәтиже көрсетті. Бұл мөлшерді қолданған құнажынан орта есеппен $6,4 \pm 0,5$ ұрық шайылып, олар $3,4 \pm 0,2$ жарамды, $1,4 \pm 0,4$ жарамсыз, $1,6 \pm 0,2$ жұмыртқа жасушаларынан тұратыны зерделенді.

Әрбір тәжірибе сиырынан алынған ұрықтың саны 7–10 аралығында ауытқиды. Ұрықтар санының сыртында сапасының да бірдей еместігі байқалады. Кейбір сиырдан алған ұрықтардың 75,0 пайызы көшіріп отырғызуға жарамды деп бағаланса, келесі біреуінде бұл көрсеткіш 55,6 пайызды құрайды. Ең нәтижелі суперовуляция түзілген сиырдан шайып алған 10 ұрықтың 6-ауы (60 пайыз) жарамды, 1-еуі (10 пайыз) жарамсыз, 3-еуі (30 пайыз) ұрық тоқтамаған жасуша болса, ең нашар суперовуляция туындаған аналықтан шығарып алған 7 ұрықтың 5-еуі (71,4 пайыз) жарамды, 1-еуі (14,3 пайыз) жарамсыз, тағы да 1-еуі (14,3 пайыз) ұрықтанбаған жасуша болып отыр.

«Плусет» және оған ұқсас фоллитропин, овоген гонадотропиндері арқылы суперовуляция тудырып, бейхирургиялық жолмен ұрық алған кейбір зерттеулер нәтижесіне көз жүгіртейік.

Ноонер [26] 1995–2000 жылдар аралығында фоллитропин арқылы суперовуляция түзілтілген 2700 қанымдаушының жатырын шаю тәсілімен ұрық алған. Сөйтіп, бір қанымдаушыдан орта есеппен 11,5 ұрық алуға болатынын айқындаған. Ол зерттеуін ары қарай жалғастырып, Плусет гормоны арқылы суперовуляция түзілген 542 сиырдың жатыр мүйіздерін шайып, орта есеппен 15,52 ұрық алған.

Алған барлық ұрықтың 9,96 (65,4 пайызы) жарамды, 1,78 (11,5 пайызы) дегенерацияланған, 3,52 (23,1 пайызы) жұмыртқа жасушалары болатынын зерделеген.

Тағыда жоғарыда айтылған гормонмен Баварияда өсірілетін симментал тұқымды қанымдаушы сиырларға 9 жыл бойы (1995–2003 жылдары) суперовуляция өткізіп, шыққан нәтижелерге терең талдау жасалған [26, 27]. Бұл зерттеу деректері бойынша бір қанымдаушы симментал сиырдан шамамен 8,5–12,9 ұрық алу мүмкіндігі дәлелденген. Алайда, жатырдан шайып алған ұрықтың жалпы және жарамдыларының саны, көшіріп отырғызғаннан кейінгі дамуы әртүрлі әсеркүш себептерінен бірдей дәрежеде болмайтыны анықталған.

Қазақстанның С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті мен Германияның Нойштадт Айштағы институты арасында сиырдың ұрығын көшіріп отырғызу бойынша біріккен зерттеулер Бавария жерінде жүргізілген. Суперовуляция тудыру үшін «плусет» гормоны пайдаланылып, оны белгілі мөлшермен 4 тәулік бойы 8 мәрте бұлшық етке енгізу тәсілі қолданылған. Тәжірибеге 47 қанымдаушы қатысып, олардан 791 ұрық шайылып алынған. Сөйтіп, бір қанымдаушы орта есеппен 15,1 ұрық өндірген, олардың 10,7 көшіріп отырғызуға жарамды болған [14, 15, 30, 31].

Көрсетілген әдебиет деректері бойынша ҚДАГ-ты қолдану арқылы бір сиырдан 8,5–15,5 аралығында ұрық алуға болатынын аңғарамыз. Ал біздің зерттеу нәтижелерімізде мәлім болғандай, Павлодар жағдайында бір сиырдан орта есеппен 7–10 ұрық алуға мүмкіндік бар. Бұл біздің бір сиырдан алынатын ұрықтың саны Батыс Европа жағдайындағыдан 1,5–5,5 ұрыққа аз екенін көрсетеді.

Ұрықтың сапасы жайлы сөз қозғасақ, біздің алған ұрықтардың 66,0 пайызын жарамды, 17,0 пайызын жарамсыз, 17,0 пайызын спермийлермен қосылмаған жұмыртқа жасушалары құрайтынын аңғарамыз. Германияда жағдайында Плусет гормонымен суперовуляция тудырылған немістің симментал тұқымды сиырларынан алынған ұрықтың 65,5 пайыз жарамды, 11,5 пайызы жарамсыз, 23,1 пайызы ұрық тоқтамаған жасуша екенін Ноонер [26] зерттеулері дәлелдеп отыр. Бұдан қарағанда, екі зерттеу нәтижелері арасында айтарлықтай айырмашылық жоқ екенін байқаймыз.

Эрнст, Сергеев [1] және Сергеев, Амарбаев [2] өздерінің өткізген зерттеулері арқылы мына нәтижеге қол жеткізген. Алынған барлық ұрықтың 50,7 пайызы қалыпты дамыған, 19,5 пайызы бүлінген, 29,8 пайызы ұрықтанбаған жұмыртқа жасушасы болған. Бір қанымдаушыдан орта есеппен 6,4 ұрық алынған, олардың

3,4 қалыпты, 1,3 бүлінген, 2,0 жұмыртқа жасушасы болғаны баяндалады.

Бұл көрсеткіштер біздің зерттеу нәтижелерімізден азды-көпті ауытқушылық байқатады. Айтап айтсақ, жарамды ұрықтың саны аз да, бүлінген және ұрық тоқтамағандарының үлесі көп. Мұндай айырмашылықтың туындауына бірінші, авторлар хирургиялық тәсіл қолданғаны, екінші суперовуляция түзілту үшін ББҚСГ-ні пайдаланғаны нәтиже деңгейінің төмендеуіне кесірін тигізген.

Өзіміздің зерттеуіміз бойынша құнажындардан алынған ұрықтың саны мен сапасы сиырдікіне жетпейді. Жалпылай айтқанда, құнажынан орта есеппен 1,8 ұрық кем алынған. Оның үстіне жарамды ұрық 2,0-ге аз да, жарамсызы 0,2-ге көп. Әдебиетте [42] құнажындарға қарағанда сақа сиырдан 1,9 ұрық артық алынатыны туралы жарияланған. Бұл ақпараттың ақиқат екенін біздің жүргізген зерттеулеріміз растап отыр. Jutta Schwab 2000 [123] симментал тұқымды сақа сиырдан барлығы 17,8 ұрық, жасуша алынғанынан 12-сі жарамды ұрық болса, құнажыннан 8,3 ұрық, жұмыртқа жасушасы шайылғаннан 6 ұрық қана жарамдыға бағаланалықғаны да біздің нәтижелеріміздің ақиқаттығын дәлелдейді.

Біздің пайымдауымызша, суперовуляция нәтижесіне, дәлірек айтсақ, алынатын ұрықтың жалпы саны және сапасына көптеген әсеркүштер ықпал ететіне ғылыми тұрғыдан дәлелденіп, тәжірибеде айқындалып отыр.

Бір түліктің, бір тұқымның әрбір аналық мал ағзасының құрылымы және қызметі, басқаларына жалпылай ұқсас болуымен қатар кейбір ахуал тарапынан өте үлкен айырмашылық танытады. Осының кесірінен сырттан енгізілген биологиялық белсенді заттарды қабылдау қабілеті әртүрлі деңгейде болады. Мұндай ерекшелікті биологияда «жеке даралық» ерекшелігі деп атайды. Әрбір аналықтың осы «жеке даралық» ерекшелігі гормондарды қанша тиімді мөлшерде қолданылғанына қарамастан оған көрсететін ағзаның, ұлпалардың және жасушалардың жауаптары да әртүрлі деңгейде болады. Осыған суперовуляция нәтижесі де тәуелді. Сондықтан қанымдаушы аналық жұмыртқалықтарының КДАГ-ты қабылдау реакциясының үлкен айырмашылығы – ұрық көшіріп отырғызудағы ең өзекті мәселеге айналып отыр [38] деген пікірді біз де қолдаймыз.

Шайып алатын ұрықтың жалпы санына қанымдаушы аналықтардың азықтандырылу дәрежесі, жасы, тұқымы, өткен уақыттағы өсіп өну жағдайы, соңғы буаздық пен төлдеудің қалыптылығы, суперовуляциялық әрекеттің қайталанылуы зор ықпал ететінін көп қайталанылып ескертіледі [39, 40]. Сырт мемлекеттердегі

мүйізді ірі қара малдың бағым, күтімі, әсіресе, рационының құрамы мен көлемін мұндағы ахуалмен салыстыруға келмейді.

Жалпы, тіршілік ететін экологиялық жағдайлар деңгейінің жоғары немесе төменіне қарай мал, жануарлардың өсіп өну қабілеті қалыптасатын сыңайлы. Бұған жабайы және үй қодастарының егіздемейтіні, биологиялық белсенді заттар (гормон) қолданудан нәтиже шықпайтыны дәлел болатын сияқты. Кереку өңірінің экологиясына қалыптасқан симментал тұқымды сиырлардың да көбею қызметінің қарқыны мен қабілеті басқа ортадағы тұқымдастарынікіне жетіңкіремеу салдарынан суперовуляция нәтижесі, алынатын ұрық саны салыстырмалы түрде төмендеу болады деген болжам жасаймыз.

Гонадотропинді қолданар алдында жұмыртқалықтағы көбіршіктердің даму сатысы суперовуляция нәтижесіне зор ықпал етеді. Қанымдаушы аналықтардың жұмыртқалықтарындағы көбіршіктердің бір бөлігі даму, келесі бөлігі атрезияға ұшырау сатысында болады. Сырттан енгізілген гонадотропинді қабылдап дамитын көбіршіктердің диаметрі 2 мм-ден үлкен болмау керек.

Суперовуляция тудыру басталған кездегі кішкене көбіршіктердің (3–6 мм) санының мол болуы суперовуляцияның нәтижелі өтуіне және шайып алатын ұрықтар санының артуына оңтайлы жағдай жасайтыны анықталған [34, 35]. Біздің ультрадыбыстық құралдың көмегімен жүргізген зерттеулер де осы пікірлер мен ұсыныстардың шындыққа жаналықсатынын растайтынын айта кеткен жөн.

Суперовуляция басталатын сәттегі доминант көбіршікті қалтыру немесе жою мәселесі мамандардың арасында келіспеушілік туғызып келеді. Бір топ мамандар [46–51] суперовуляция басталар кезде доминант көбіршіктің болуы алынатын ұрықтың санына кері ықпал ететінін өздерінің жүргізген зерттеулері арқылы дәлелдейді. Осыны сылтауратып гонадотропин егу басталарда доминант көбіршікті жою қажет деген уәж айтады [52–54]. Бұған қарсы пікірдегілер [55, 56] доминант көбіршіктің болуы суперовуляция нәтижесіне ешқандай кері ықпал етпейді. Керісінше, сырттан енгізілген КДАГ доминант көбіршіктің гипофиз бен жұмыртқалыққа тигізетін тежеу әсерін жойып суперовуляция түзілуіне оңтайлы ықпал жасайтын болады деген қағиданы дәріптейді.

Батыс Европа елдерінде әртүрлі гонадотропин дәрілерінің суперовуляцияға тигізетін әсері жеткілікті көлемде салыстырылып зерттелген. Кейбір зерттеулер ББҚСГ-ге қарағанда КДАГ артық нәтиже беретінін көрсетсе [59, 60], келесілері екі түрлі гонадотропиннің арасында нақтылы айырмашылық табылмағанын алға тартады [61, 62].

Суперовуляцияға қолданылатын әртүрлі гонадотропиндердің және бір гонадотропиннен шығарылған көп түрлі сериялардың биологиялық белсенділігі мен иммунологиялық ерекшелігі өте айырмашылықта болады [63–65]. Халықаралық саудаға шығарылатын КДАГ-тың 4 сериясының биологиялық белсенділігіне талдау жасап, сериялардың биологиялық белсенділігі 78,9-дан 127,8 пайыз аралығында ауытқитынын дәлелдеген және өткізілген тәжірибелер биологиялық белсенділік суперовуляция нәтижесіне нақтылы, күмәнсіз әсер ететіні анықталған [33].

Тағы бір назарда болатын мәселе – КДАГ-тың құрамындағы сарыденелендіру гормонының (СДГ) әралуан деңгейде өндірілетіні болып табылады [64, 66]. Әдебиеттерде [67–69] құрамында СДГ үлесі аз КДАГ-ты қолдану жұмыртқа жасушаларының жақсы ұрықтануына және сапалы ұрық шығарып алуға мүмкіндік жасайды деген тұрғыдан жалпылай жазылады. КДАГ-тағы СДГ үлесінің молдығы жұмыртқалықтарда дамыған барлық жұмыртқа жасушаларының овуляция болуын қанымдайды, ал оның аздығы ооциттың жетілу, зәузаттың даму үрдісінің бұзылуына әкеп соғатыны туралы да құлаққа қыс етілген [70]. Құрамындағы СДГ мол КДАГ-тың ұсынылған мөлшерін екі есе арттырып қолданғанда ұрық тоқтаған жұмыртқа жасушаларының саны мен көшіріп отырғызуға жарамды ұрықтардың шығымы күмәнсіз азаятыны байқалған [77]. Осы себептердің барлығын ой елегінен өткізе отырып, КДАГ-тың жоғарғы мөлшерінің суперовуляцияға, ұрықтың саны мен сапасына кері әсер етуі оның құрамындағы СДГ концентрациясының молдығына байланысты деген тұжырымға келеміз.

Қанымдаушы аналықтарда ұрық нашар тоқтау, овуляция біркелкі сәйкес өтпеудің тағы бір себебі ағзадағы өте жоғары деңгейге көтерілген эстроген мен прогестерон концентрациясына байланысты екені де шындыққа жанасады [71, 72].

Суперовуляция тудыруды қай кезде бастаған тиімдірек болады деген мәселе төңірегінде әртүрлі пікірлер айтылады. Доминант көбіршік түзілгеннен бұрын гонадотропиндерді ағзаға енгізу суперовуляцияның нәтижелі болуына оңтайлы кезең деген болжам айтылады [39]. Бұл болжамның ақиқат екенін Adams [73] зерттеулері дәлелдейді. Жыныс айналымының 5-тәулігімен салыстырғанда 1-тәулігінде, яғни алғашқы толқынының доминант көбіршігі анықтала қоймаған сәтте, КДАГ-ты қолдану жақсы суперовуляциялық нәтиже берген. Ағзадағы ішкі (эндоген) КДАГ бөлініп шығу кезіне сәйкес немесе одан 1–2 тәулік кейін гонадотропин қолдану да жоғарғы дәрежелі суперовуляцияға қол жеткізуге жәрдемін тигізеді [74].

Жалпы доминант көбіршікті жойғаннан соң жаңа көбіршіктердің біркелкі даму толқыны басталады.

Осы толқынға сәйкестіріп суперовуляциялық екпе жасау диктеген дәрежеде көбіршік дамыту және көшіріп отырғызуға жарамды мол ұрық алуға үлкен көмек болатыны туралы тағы да хабарлайды [75].

Суперовуляция тудыру үшін қолданылатын КДАГ дәрілерінің әрқайсысына арналған тиімді мөлшерлер көрсетіледі. Дейтұрғанмен, саулықтікі сияқты мүйізді ірі қара малдың тірідей салмағына шаққан мөлшер көрсетілмейтіні суперовуляцияның нәтижесіне кері әсерін тигізіп келеді. Осының салдарынан КДАГ-тың мөлшерін молайту немесе азайту арқылы әркім өзіне қажетті тиімді мөлшерді анықтауда. Жалпы, КДАГ мөлшерін молайту дамитын және азатталатын көбіршіктің санын арттырады. Мөлшер белгілі дәрежеге жеткен соң оны ары қарай қанша көтергенмен суперовуляция нәтижесі жақсармайды, сол алғашқы жеткен деңгейде қала береді. Мөлшер тиімді деңгейге жетпесе овуляция түзілетін көбіршіктер саны көптеп азайып кетеді [33]. Бұған мына зерттеу мысал болады. «Фоллитропин» дәрісі 400 мг мөлшерге дейін овуляция санын көтереді. Одан ары қарай дәрінің молайтылған мөлшері ұрықтың саны мен сапасына ықпал тигізбейді [68].

КДАГ дәрілерін қанымдаушы аналықтарға көп қайталап егу арқылы суперовуляция тудыру біржағынан көп еңбек, мол уақыт жұмсауды талап етеді. Екінші жағынан малға стресс тудыратын үлкен әсеркүш болып табылады. Сондықтан гипофизден дайындалған гонадотропиндерді ағзаға енгізу аралығын қысқарту немесе қолданыс ретін азайту мақсатында біршама жұмыстар атқарылыпты. Солардың кей біреуіне тоқталып, назар аударуды жөн көрдік.

Көптеген авторлар [76–83] КДАГ дәрісін бір рет қана қанымдаушы аналықтың тері астына егіп, суперовуляция тудырған. Нәтижесінде гонадотропиндерді осылай қолдану арқылы супреовуляция түзілтуге болады деген қорытынды шығарылған. Бірақ, қолданыстағы схема бойынша жүргізілетін суперовуляция нәтижесімен салыстырғанда алынатын жалпы ұрықтың саны азайған, оған қоса терең мұздатып сақтауға және көшіріп отырғызуға жарамды ұрықтардың пайызы кеміген [83]. Тері астына еккенде қанымдаушының қан сарсуындағы КДАГ концентрациясы бұлшық етке енгізген кездегіге жетпейтіні анықталған. Осы себептен болып алынатын ұрықтың саны мен сапасының дәрежесі төмендейді деген болжам айтылады [77].

400 мг мөлшер КДАГ болусын тері астына енгізу бұл гонадотропинді 8 рет бұлшық етке егуден кем емес нәтиже берген

[78, 83]. Lovie et al [84] ҚДАГ-ті майға ерітіп, оның тиімді мөлшерін екі бөліп (алғашқы тәулікте 75 пайызын, ек тәуліктен соң 25 пайызын) тері астына егу арқылы суперовуляция тудыруды ұсынады. Marletoft et al [39], Colazo et al [85] ақпараттары сиырдың тік ішек маңайындағы майлы орынға ҚДАГ-ты енгізу, оның ағзаға әсер ететін уақытын ұзартатынына сеніммен қарайды.

Жалпы ҚДАГ-ты 12 сағат аралықпен 3 немесе 4 тәулік жалғастырып ағзаға енгізу тәртібін қолданғанда 6 немесе 8 мәрте егу қажет болады. Екпе аралық уақытты екі есе ұзартып (24 сағат), гонадотропинді тәулігіне бір рет қолдану да жақсы нәтиже беретінін көптеген зерттеулер айғақтайды [86, 87, 33]. Бұл тұжырыммен Walsh et al. [88] келіспейді. Ол пікірін «Плусет» дәрісін тәжірибе тобының сиырларына 24 сағат аралықпен, ал бақылау тобының малдарына 12 сағаттық аралықпен егіп, екі топтың нәтижесін салыстырып талдаған зерттеу жұмысының нәтижесі арқылы қорғайды.

Дәріні 24 сағат аралықпен қолданған малдарда түзілген сары денелер, дамыған орта, үлкен көбіршіктер және ұрықтың жалпы саны мен жарамдыларының саны бақылау тобынікінен күмәнсіз азайғанын алға тартады.

3.2 Симментал және қазақтың ақбас тұқымды сиырларында түзілген суперовуляция нәтижелері

Мүйізді ірі қара мал тұқымдарының суперовуляция дәрежесіне қаншалықты әсер ететінін зерделеу мақсатында жүргізілген зерттеуден төменде көрсетілген нәтижелер шығарылды.

Симментал тұқымды сиырлардан барлығы 64 ұрық пен жұмыртқа жасушасы алынған. Бұл көрсеткіш бір сиырда орта есеппен 8 ұрық, жұмыртқа жасушасы дамығанын айғақтайды. Дейтұрғанмен, әр сиырдан шайып алған ұрық пен жасушаның саны бірдей емес, 6–10 аралығын көрсетеді.

Ұрықтың сапасына тоқталатын болсақ, алынған барлық зәузаттың 57,8 пайызын жарамды, 26,6 пайызын жарамсыз ұрық құрайды. Жарамды ұрықтың үлесі 55,6–66,7 пайыздың, ал жарамсыз ұрықтар үлесі 12,5–42,9 пайыздың аралығында ауытқиды.

Симментал тұқымды сиырда түзілген жұмыртқа жасушаларының орта есеппен 15,6 пайызына ұрық тоқтамаған. Салыстырмалы көп ұрық дамыған аналықтарда спермийлермен бірігіп ұрық тоқтатпаған жасушалар табылса, аз ұрық түзілген сиырларда мұндай жасушалар болмайтыны байқалады.

Ет бағытында өсірілетін қазақтың ақбас тұқымды сиырларында «Плусет» гонадотропин гормонының әсерінен туындаған

суперовуляция нәтижесі мынаны мәлімдейді. Тәжірибе өткізілген барлық сиырдан (7 бас) 65 ұрық пен жұмыртқа жасушасы, бір сиырдан орта есеппен 9,3 ұрық пен жасуша алынған. Жатырдан шайып алған ұрықтардың 58,5 пайызын даму мен құрылымы қалыпты, көшіріп отырғызуға жарамды ұрықтар құрайды. Дамуы кешіккен немесе морфологиялық өзгерістерге ұшыраған жарамсыз ұрықтардың үлесі 26,2 пайыз. Спермийлермен бірігіп үлгермеген жұмыртқалар 15,4 пайыз екеніне көз жеткіземіз.

Әрбір қазақтың ақбас сиырында да жеке даралық ерекшеліктер мен физиологиялық айырмашылықтар айтарлықтай жоғары деңгейде қалыптасқанын суперовуляция көрсеткіштерінің әртүрлілігі дәлелдеп отыр.

Мысалы, әр сиырдан шайып алған ұрықтың саны 8–11, жарамды ұрықтың саны 5–7, ал жарамсыздарының саны 1–4 аралығында есептелінеді.

Енді тәжірибе өткізілген екі тұқымның суперовуляция нәтижесін бір-бірімен салыстырып талдайық. Симментал тұқымды бір сиырдан орта есеппен $8,0 \pm 0,5$ ұрық, жұмыртқа жасушасы, $4,6 \pm 0,2$ жарамды ұрық, $2,1 \pm 0,2$ жарамсыз ұрық және $1,3 \pm 0,3$ ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушасы алынған. Қазақтың әрбір ақбас сиырында суперовуляция нәтижесі жоғарғы көрсеткіштерге сәйкес $9,3 \pm 0,3$; $5,4 \pm 0,3$; $2,4 \pm 0,4$ және $1,4 \pm 0,4$ болатыны анықталған. Бұл дегеніміз, қазақтың ақбас тұқымды сиырынан алынған ұрық саны 1,3-ке, жарамды ұрық саны 0,8-ге артық, ал жарамсыз ұрық пен жұмыртқа жасушасының саны айырмашылықсыз екенін байқаймыз. Екі тұқымнан алынған ұрық пен жарамды ұрық санының арасындағы айырмашылық күмәнсіз ($p > 0,95$), ал жарамсыз ұрық пен жұмыртқа жасушалары арасындағы айырмашылық нақтылы артықшылық емес екенін статистикалық есептеу айғақтайды ($p < 0,95$).

Осылайша, біздің зерттеу деректеріміз қазақтың ақбас тұқымды сиырларынан симментал тұқымды сиырларға қарағанда ұрық, оның ішінде жарамды ұрық артық алуға болатынын көрсетеді. Біздің бұл тұжырым, сүтті тұқымды сиырлармен салыстырғанда етті тұқымдылардан алынатын ұрықтың саны мол болатыны туралы хабарлаған Niemann, Meinecke [67] деректерімен үйлесім табады.

Mariana et al (1970) мәліметтеріне сүйенсек, бірдей мөлшерде гонадотропин қолданылған шароле мен фриз тұқымды сиырларда түзілген овуляция саны үлкен айырмашылық байқатқан. Шароледе орта есеппен 6,2 көбірішік жарылып овуляция түзілсе, бұл үрдіс фризде 2,6-дан аспаған. Тағы сол сияқты герефорд ангус тұқымды сиырларда 12,2–32,0 овуляция анықталса, фриз тұқымдыларда

жұмыртқа жасушалары азатталған көбіршіктер саны 7,3–13,7 артылмаған [16].

Соңғы кезде Германияда өткізілген ғылыми-зерттеулер де ет бағытында өсірілетін мүйізді ірі қара мал тұқымы гонадотропин гормондарына жақсы реакция түзіліп, жоғары деңгейде суперовуляция нәтижесін көрсететінін дәлелдеп отыр.

Сүт бағытындағы қара ала тұқымды сиырдан орта есеппен көшіріп отырғызуға жарамды 5,0 ұрық алынса, немістің симментал тұқымды сиырынан 11,4 қалыпты дамыған зәузат алынған [123]. Міне, айтылған деректердің барлығы ет тұқымды мүйізді ірі қара малың КДАГ-ке өте сезімтал екенін, осының арқасында суперовуляция үрдісі жоғары деңгейде жүріліп, мол ұрық пен жұмыртқа жасушалары түзілетінін бұлтарыссыз дәлелдейді.

Симментал тұқымды сиырлар қос өнімді (ет және сүт) ірі қара мал. Ал қазақтың ақбас сиырлары тек қаналық мол ет өнімін беретін тұқым. Екі тұқым арасындағы айырмашылық симментал сиырлардың қосалқы өнімділігінде ғаналық болып отыр. Демек, ет пен сүт өнімді ірі қара малдың суперовуляция нәтижесі ет өнімді сиырлардікіне жетпейді деген болжам жасалады.

Сүт тұқымды сиырларды өз ара салыстырған зерттеулердің басым бөлігі сүт деңгейінің суперовуляция нәтижесіне ықпал етпейді деген қорытынды жасаған. Camp [68] қанымдаушы сиырларды сауын уақытында беретін сүт мөлшері бойынша 4 топқа бөліп (6000–7000 кг; 7000–8000 кг; 8000–9000 кг; 9000–10000 кг), көп жұмыртқа жасушасының бөлініп шығуына (суперовуляция) сүт көлемінің тигізетін әсерін салыстырып анықтаған. Зерттеу нәтижесіне сүйеніп, жылдық сүт көлемі суперовуляция нәтижесіне ауыз толтырып айтарлықтай әсер етпейтініне көз жеткізген.

Сергеев, Мадисон [58] зертеулері бойынша сиырдың сүт мөлшерінің жоғарғы деңгейі жұмыртқалықтарда дамитын көбіршік пен олардан бөлініп шығатын жұмыртқа жасушаларының санына теріс ықпал тигізетін әскеркүшке есептелінбейді, керісінше жағымды жағдай жасайтынын сөзге тиек етеді. Себебі, 8000 кг сүт беретін сиырларда ең көп көбіршік дамып, ең мол жұмыртқа жасушаларына ұрық тоқтайтынын алға тартады.

Тағы сол сияқты Lange, Reichenbach [57] қанымдаушы сиырлардың тәуліктік сүт мөлшерінің олардан алынатын ұрықтың санына айрықша әсер тигізбейтінін растайды. Сөйте тұра, тәуліктік сүт көлемі 50 л-ден артық мүйізді ірі қара малдарда көбіршік айтарлықтай аз дамитынын жасырмайды.

Кейбір мәліметтер бойынша сүт мөлшері белгілі деңгейге дейін

ғана суперовуляция нәтижесіне кері әсерін тигізбейтіні айтылады.

Сүт мөлшері 6000 кг-нан асқаннан кейін суперовуляция дәрежесі күрт төмендейтінін өте сенімді хабарлайды.

Мысалы, жылдық сүт өнімділігі 5000 кг қанымдаушы сиырдан сүт өнімділігі 6000 кг-нан жоғары сауын сиырына қарағанда 4,2 пайыз артық көшіріп отырғызуға жарамды ұрық алынатыны баяндалады [110].

Жоғарыда айтылған деректер суперовуляция нәтижесіне мүйізді ірі қара мал тұқымының тигізетін ықпалы өте зор екенін айқандайды. Тек қана тұқым емес, бір тұқымның ішіндегі типтер, линиялардың да өсіп өну қабілеті, әсіресе көп көбіршік дамыту дәрежесі әртүрлі болатыны ғылыми тұрғыдан дәйектеліп келеді.

Saumande et al., 1977 [19] мүйізді ірі қара малды тұқымы мен өнім типіне қарай жұмыртқалықтарының сезімталдығын бірнеше дәрежеге бөледі:

Тұқымы :	сезімталдық индексі:	өнімділік типі:
фриз	1,0	сүт
лимузин	2,19	ет
норманд	2,20	сүт-ет
шароле	2,50	ет
блонде д' аквитан	3,60	ет
майне-анджоу	3,80	сүт-ет

Сөз соңында, жұмыртқалық сезімталдығының бұл индексі өнімділік типімен соншалықты етене жақын сәйкеспейтінін көреміз. Атап айтсақ, сүт-ет бағытында пайдаланылатын майне-анджоу тұқымды сиыр, тек қана ет өндіретін лимузин мен шароле тұқымынан артық сезімтал екені көңілге кірбің ұялатады.

3.3 Сиыр мен құнажыннан алынған ұрықтардың даму сатылары

Көшіріп отырғызған ұрықтардың қабылдаушы аналықтар құрсағында дамуы олардың сапасына тура тәуелді. Морфологиялық көрсеткіштері бойынша жоғарғы категорияға жатқызылған ұрықтар көшіріліп отырғызылған аналықтарда 70 пайыз дамитын болса, қанағатты, орташа топқа қамтылғандардың бұл нәтижесі 44 пайыздан аспайтыны практикада дәлелденген [2, 12, 20].

Сондықтан ұрықтарды дамуына қарай дұрыс бағалау ұрық көшіріп отырғызу биотехнологиясының нәтижесіне үлкен ықпал етеді.

Табиғи жағдайда ұрық тоқтаған жұмыртқа жасушасының дамуы келесіде көрсетілген сатылар бойынша өтеді.

Ұрық тоқтағаннан кейін орта есеппен 20–24 сағат өткен соң бөлшектену үрдісі басталады. Нәтижесінде түзілген 16, 32 бластомерлерден тұратын моруланы ерте морула дейді. Ал 64-тен көп бластомерден құралғандарды нығыз морулаға жатқызады. Бластоцисталарды дамуына қарай мына түрлерге бөледі: ерте, керілген, жылтиған, азатталған бластоциста. Ерте бластоциста дегеніміз нығыз моруладан кейінгі даму сатысындағы ұрық. Оның басқаларынан ерекшелігі – ортасында алғашқы кішкене қуыс пайда болады. Керілген бластоциста ерте бластоцистаға қарағанда көлемі үлкейген, перивиталлин кеңістігі тарылған, мөлдір белдеу (МБ) жұқарған.

Жасушалар массасы перивиталлин кеңістікті (ПК) толтырады. Бұдан ары қарай мөлдір белдеу жарылып, одан жасушалардың белгілі бөлігі сыртқа жылтиып шығады. Мұндай жағдайдағы ұрықты жылтиған бластоциста дейді. Мөлдір белдеу ішіндегі жасушалары түгелдей сыртқа шыққан ұрықты азатталған бластоциста деп атайды. 7 тәулік қалыпты дамыған ұрықтарда жылтиған, азатталған бластоциста кездеспейді [12, 13, 115].

Біздің тәжірибе өткізген сиырлардан алынған барлық ұрықтың 10,8 пайызы ерте морула, 40,5 пайызы нығыз морула, 29,7 пайызы ерте бластоциста, 14,9 пайызы бластоциста және 4,1 пайызы керілген бластоциста сатысында дамығаны анықталып отыр. Демек, жалпы морула сатысындағы ұрықтар 51,3 пайызы, ал бластоциста сатысындағылар 44,6 пайыз құрайды.

Көп және аз ұрық алынған сиырлардың әр-қайсысында да ұрық дамудың барлық сатылары кездеседі. Бірақ, салыстырмалы көбірек 9–10 ұрық алынған аналықтарда ерте морула мен керілген бластоциста басымдау болатыны байқалады. Ал аздау 7–8 ұрық алынған сиырларда ерте морула дамығынымен керілген бластоциста кездеспейді.

Әрбір сиырда ұрықтың даму түрлерінің үлесі үлкен алшақтықты аңғартады. Мысалы, ерте морулар 10,0–25,0 пайыз, нығыз морулалар 33,3–50,0 пайыз, ерте бластоциста 22,3–44,4 пайыз, бластоциста 11,1–25,0 пайыздың арасында ауытқиды. Бұл табиғи кездегімен салыстырғанда жұмыртқалықтарда түзілген көбіршіктер санының көптігі мен олардың дамуының бірдей еместігіне, овуляция үрдісінің

салыстырмалы ұзақ созылатынына және жатыр түтігі қызметінің белсенділігіне байланысты деген қорытынды шығарамыз.

Құнажындардан алынған барлық ұрықтың 10,0 пайызын ерте морула, 46,2 пайызын нығыз морула, 36,7 пайызын ерте бластоциста, 6,7 пайызын бластоциста құрайды. Құнажындардан шайылған ұрықтар ішінде керілген бластоциста кездескен жоқ.

Дамудың әр сатысындағы ұрықтың пайыздық үлесі тәжірибе құнажындарында дардай айрмашылық тудырады.

Мысалы, ерте морула 14,2–16,7 пайыз, нығыз морула 33,3–60,0 пайыз, ерте бластоциста 28,7–42,9 пайыз және бластоциста 14,3–16,7 пайыз аралығында ауытқиды.

Салыстырмалы көп 6–7 ұрық алынған құнажындарда ерте морула, ал аз 5 ұрық шайылғандарында керілген бластоциста басымырақ дамитыны аңғарылады. Бұдан қарағанда, құнажындарда көп көбіршік түзілсе ұрықтың дамуы қарқыны бәсеңдетейтін, ал аздау түзілсе жылдамдайтын жай аңғарылады. Ұрық дамуының бәсеңдеуі мен жылдамдауы жұмыртқалықта түзілген көбіршіктердің бір уақытта жарылмауы мен аналық жыныс жасушаларының біркелкі азатталмауы салдарынан туындайтын көрініс деп жорамалдаймыз.

Сиырда орта есеппен ерте морула 10,8 пайыз, нығыз морула 40,5 пайыз, ерте бластоциста 29,7 пайыз, бластоциста 14,9 пайыз және керілген бластоциста 4,1 пайызды құрайды. Ал құнажынға келетін болсақ, ұрықтардың жоғарыдағы түрлі 10,0 пайыз, 46,6 пайыз, 36,7 пайыз, 6,7 пайыз кездеседі. Бұл сиыр мен құнажындардың әрқайсысында да нығыз морула мен ерте бластоциста ең көп (сиырда 40,5 және 29,7 пайыз; құнажында 46,6 және 36,7 пайыз) дамитынын аңғартады. Ал бластоциста түрлері сиырда 14,9 пайыз, құнажындарда 6,7 пайыз болады. Ең аз түзілетін ұрық түрлері: ерте морула мен керілген бластоцисталар болып табылады, олардың үлесі сәйкес 10,0 және 4,1 пайызды құрайды.

Сиырларға қарағанда құнажындарда дамыған нығыз морула мен ерте бластоцистаның үлесі шамамен 13-дей пайызға артық (бұл көрсеткіш құнажындарда 83,3 пайыз, сырларда 70,7 пайыз) екені байқалады. Ал құнажындармен салыстырғанда сиырларда бластоциста 8-дей пайызға көп. Оның сыртында керілген бластоциста сатысы артық дамиды, олардың үлесі 4,1 пайызды құрайды. Сондықтан, күйіті бұрын келген қабылдаушыларға морула мен ерте бластоцисталарды, ал күйіт кешігіп білінген аналықтарға бластоциста мен керілген бластоцисталарды көшіріп отырғызу тиімді деген тұжырым жасауға болады.

Ұрық даму сатыларының сиыр жасына қаншалықты байланысты екенін зерттеу үшін тәжірибе малдарын жасы бойынша 3 топқа бөлдік (6, 8, және 10 жас). Топтағы сиырлар санының салыстырмалы аздығына қарамай ұрық дамуына жас ықпал ететіні байқалады. 10 жастағы сиырлардан алынған ұрықтардың даму сатыларын басқа топтағы сақа аналықтардікімен және құнажындардікімен салыстырғанда ерте морула мол, ал бластоциста аз түзілетіні белгілі болды ($p > 0,95$). Сөйте тұра, бұл жастағы аналықтарда құнажындар сияқты керілген бластоциста кездеспейді. Керісінше, 6 және 8 жастағы сиырлар тобында дамудың барлық сатыларындағы ұрықтар анықталды.

Айтылмыш дерек, сиырдың жасы ұлғайған сайын, ұрық дамыту қабілеті бәсеңситінін, осының салдарынан көшіріп отырғызуға жарамды ұрықтар үлесінің кемуі мүмкін екендігін аңғартады. Құнажындарда да ерте морула 10,0 пайыздай кездеседі. Яғни, кәртен сиырларға ұқсас құнажындарда дамуы аздап тежелген (шамамен 24 сағат) ерте морулалар (10 пайыз шамасында) түзіледі. Бұл жас организмнің алғаш рет жүргізілген суперовуляция әсеріне толықтай қалыптаса қоймағандығын көрсетеді. Турасын айтсақ, ағзадағы нейро-эндокриндік реттелудегі өзгерістерден туындайды.

Енді қанымдаушы мүйізді ірі қара малдан алынған ұрықтарды морфологиялық көрсеткіштері бойынша бағалап, даму сатыларына жіктеген кейбір зерттеулер қорытындысына зер салайық.

Эрнст, Сергеев [1], Сергеев, Амарбаев [2] ұрықтандырылғаннан кейін 6- және 7-тәулікте қанымдаушы сиыр мен құнажындардан 1512 ұрық алып, оларға морфологиялық бағалау жүргізген. Авторлардың деректері бойынша 6-тәулікте алынған барлық ұрықтың 27,4 пайызын ерте морула, 69,3 пайызын морула, 3,3 пайызын ерте бластоциста құраған. Ал 7-тәулікте морулалар азайып, бластоциста түрлерінің үлесі молайған. Атап айтсақ, ерте морула 9, морула 10,2, ерте бластоциста 79,5, керілген бластоциста 1,3 пайыз болып өзгерген. Зерттелген барлық ұрықтың 38,2 пайызы морфологиялық тұрғыдан қалыпты және даму сатыларына сәйкес келетіні айтылған. Дейтұрғанмен, дегенерацияға ұшыраған ұрықтар 24,1 пайызды, ұрықтанбаған жұмыртқа жасушалар 37,7 пайызды құрайды. Қалыпты ұрықтың саны құнажындарға қарағанда сақа сиырларда мол болған (33,6 және 46,8 пайыз). Керісінше құнажындарда ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушалары көп кездескен (42,8 және 28,4 пайыз).

Ет және сүт өнімді 1116 сиырдан алынған барлық зәузаттің 58 пайызы көшіріп отырғызуға жарамды ұрық, 31 пайызы ұрықтанбаған жасуша, 11 пайызы бүлінген ұрық болатыны анықталған [122].

М. Аятханұлы, К. Лейдинг, Х-Н. Ноонер [15, 31] симментал тұқымды 47 қанымдаушы сиырдан алынған 791 ұрықтың даму сатысын анықтаған. Ұрықтардың 63,8 пайызы қалыпты, 15,1 пайызы бүлінген, 21,1 пайызы ұрықтанбаған жұмыртқа жасушаларынан тұратыны дәйектелген. Қанымдаушы аналықтарды ұрықтандырғаннан кейін 7-тәулікте алынған барлық зәузаттарды даму сатыларына қарай топтастырсақ, 22,8 пайызы ерте морула, 49,62 пайызы морула, 16,26 пайызы ерте бластоциста, 11,32 пайызы керілген бластоциста екенін көреміз.

Jutta Schwab [123] фоллитропин дәрісімен суперовуляция тудырылған 202 қанымдаушы мүйізді ірі қара малдан алынған зәузаттардың 69,9 пайызын көшіріп отырғызуға жарамды ұрықтар құраған. Олардың 76,6 пайызы морула, 23,4 пайызы бластоциталар екені зерделенген.

Қазақстанның Оңтүстік батыс өңіріндегі ауылшаруашылық ҒТО-да қаракөл саулықтарға көп қайта суперовуляция тудырып, олардан алған ұрықтарға морфологиялық сараптама өткізген [125]. Көрсетілген деректер бойынша екі рет суперовуляция тудырылған саулықтардан 91 ұрық алаған.

Олардың 44,6 пайызы морула, 55,4 пайызы бластоциста болған. Морулалардың 40 пайызы дамудың ерте, 60 пайызы кеш сатысында екені анықталған. Ерте бластоциста 59 пайыз, кешіккен бластоциста 41 пайыз құрайтыны көрсетілген. Бірінші жыныстық айналым кезіндегіден екінші жыныстық айналым кезінде алынған ұрықтарда ерте моруланың пайыздық үлесі 42,4-тен 33,3-ке дейін, жалпы бластоцисталардікі 24,3-тен 9,5-ке дейін азайғаны байқалған. Керісінше екінші реткі жыныс айналымында кешіккен морула мен бластоцисталар саны қосыла түскен. Қаракөл саулықты бір жылдан соң қанымдаушы ретінде қайта пайдаланғанда сапасы жоғары көп ұрық алынатыны мәлім болған.

Қанымдаушы аналықтардан алынған ұрықтардың ішінде морфологиялық қалыптылардың сыртында құрылымы өзгеріп, дегенерацияға ұшырағандар да кездеседі. Дегенерация үрдісі көбінде дамудың морула сатысында байқалады. 6, 7 тәуліктіктерге қарағанда 8 тәуліктік зәузаттарда бұзылған ұрықтар молырақ анықталады. Зәузат дамуының бұзылуы жұмыртқа түтікшесінде жылжу кезінде басталады. Ал морфологиялық өзгерістер дамудың кейінгі кезеңдерінде, жатыр мүйіздері ішіне түскен соң жүріледі.

5–8 тәуліктік зәузаттардың шамамен 25–30 пайызында қандай бір дәрежеде бұзылу болатынын зерттеулер растап отыр.

Зәузат дамуының бұзылуы және ұрықтарда морфологиялық өзгерістердің түзілуі суперовуляцияның әсерінен қанымдаушының жұмыртқалығынан бөлініп шыққан овариальдық гормондар концентрациясының қалыптан тыс артуы, осының салдарынан жатыр ішіндегі жағдайдың өзгеруі болып табылады [1,2].

Әдебиет сілтемелері көрсеткендей, гонадотропин гормондарын пайдаланып суперовуляция тудырылған сиырлардан дамудың барлық сатыларындағы ұрықтар алынатынына көз жеткіземіз.

Қанымдаушының жатырынан шайып алған ұрықтардың басым бөлігін нығыз морула мен ерте бластоциста құрайтынын барлық зерттеулер дәлелдейді. Дейтұрғанмен, ерте морула, керілген, жылтиған және азатталған бластоцисталар кездесетінін жоққа шығармайды. Табиғи жағдаймен салыстырғанда, ұрықтар дамуының осылай жылдамдауы мен кешігуін суперовуляция әсерінен аналықтың жұмыртқалықтарында қалыптан тыс түзілген көп көбіршіктерге байланыстырып дәлелдейді. Жұмыртқалықта түзілген көп көбіршіктер біркелкі дами алмайды. Олардың бір бөлігі қалыпты, бір бөлігі ерте, келесісі кеш дамуға тура келеді. Осының салдарынан көбіршіктердің жетілуі әртүрленеді. Әртүрлі жетілген көбіршіктерден жұмыртқа жасушалары бірінен кейін бірі азатталып, овуляция үрдісі 4–12 сағатқа созылады [162]. Жұмыртқа жасушаларының спермийлермен бірігіп, ұрық тоқтату үрдісі де едәуір ұзақ уақытқа жалғасады. Оның үстіне көп көбіршіктерден бөлініп шығатын эстроген гормондарының ағзадағы мөлшері шамадан тыс молаяды. Олардың ықпалынан зәузаттардың түтікшеде жылжуы өзгеріп, жатыр мүйізі қуысына табиғи кездегіден жылдам немесе жай түсуге мәжбүр болады. Ағзадағы гормондар тепе-теңдігі бұзылғандықтан жатыр ішіндегі қалыпты жағдай да өзгереді. Негізінде осы айтылған себептерден болып, супер овуляция түзілтілген сиыр мен құнажындардан алынатын ұрықтың дамуы өзгереді деп түйіндейміз. Оның сыртында қолданылатын гормонның түрі, мүйізді ірі қара малдың тұқымы, жасы, ұрықты алатын тәсіл мен уақыт, жыныс айналымының реті, суперовуляция әрекетінің қайталануы қатарлы әсеркүштердің тигізетін ықпалы зор екені айтпасада түсінікті.

3.4 Қабылдаушының құрсағына көшіріп отырғызған ұрықтың даму сатылары

Павлодар облысының Павлодар ауданы «Луганск» ЖШС-ның тұқымдық шаруашылығында өсірілетін симментал тұқымды мүйізді ірі қара мал табынынан тұқымдық және өнімдік көрсеткіштері салыстырмалы түрде жоғары 2 сиырды қанымдаушы ретінде таңдап

алып, «Плусет» гормонының тиімді мөлшерімен (9,0 мл) бұлшық етке 4 тәулік бойы 8 мәрте егу арқылы суперовуляция тудырып, жатыр мүйіздерін Фоллей катетері арқылы шайып ұрық алдық. Алынған ұрықтарды морфологиялық көрсеткіштері бойынша бағалап, даму сатыларына қарай жіктеген соң жаңа күйінде алдына ала дайындалған қабылдаушы аналықтарға Кассу катетерінің көмегімен көшіріп отырғыздық.

Зерттеу нәтижесінен мәлім болғандай, алынған 14 ұрықтың 7,1 пайызын ерте морула, 35,7 пайызын нығыз морула, 14,3 пайызын ерте бластоциста, 14,3 пайызын керілген бластоциста құрайды. Ұрықтың 11-і (71,4 пайызы) жарамды, 3-еуі (28,6 пайызы) жарамсыз деп бағаланды. Жарамсыз ұрықтарға 1 ерте морула, 1 дегенерацияға ұшыраған бластоциста және 1 құрылымы бүлінген керілген бластоциста жатқызылды. Сөйтіп, қалған 5 нығыз морула, 3 ерте бластоциста, 1 бластоциста және 2 керілген бластоциста көшіріп отырғызуға пайдаланылды.

Жарамды ұрықтар күн бұрын қанымдаушымен күйіті сәйкестірілген 3 сиыр мен 8 құнажынға көшіріліп отырғызылды. Көшіріп отырғызылған ұрықтардың 45,5 пайызы қабылдаушы аналықтың жатырында дамуын ары қарай жалғастырғаны 2 айдан соң жүргізілген клиникалық зерттеу қорытындысынан белгілі болды. Алайда, сиырға көшірілген ұрықтар дамыған жоқ. Тек қана құнажындарға көшірілгендерінің 62,5 пайызы дамығаны айқындалды.

Көшіріліп отырғызылған ұрықтардың даму сатысы қабылдаушы аналықтардың буаздығына қандай ықпал ететінін айқындау мақсатында жүргізген зерттеуден нығыз морула мен ерте бластоцистаның дамығаны байқалды. Көшірілген нығыз моруланың 60,0 пайызы және ерте бластоцистаның 66,6 пайызы өміршендігін сақтап, дамуын жалғастырған. Керісінше, бластоциста мен керілген бластоцисталар қабылдаушы аналықтың жатырында дамуын тоқтатқан. Бұдан қарағанда, ұрық көшіріп отырғызу нәтижесіне ұрықтың даму сатысы белгілі дәрежеде ықпал ететінін аңғарамыз. Сондықтан дамуы мен құрылымы табиғи жағдайдағыға сәйкес ұрықтарды қабылдаушы мүйізді ір қара малға көшіріп отырғызу трансплантант-бұзау санын молайтуға үлкен септігін тигізеді деген ұсыныс жасалады.

Бейхирургиялық тәсілмен көшіріліп отырғызылған ұрықтардың даму нәтижесі әр елде әртүрлі. Мысалы, Украинада орта есеппен 49,3 пайыз [127], Ресейде 52,2 пайыз [135] болатынын әдебиет деректері көрсетіп отыр. Германияның Бавария аумағында ұрық көшірілген аналықтардың 63–71 пайызы бұзаулайтынын хабарлайды [12, 27].

Ал, Америкада ұрық көшіріп отырғызу нәтижесі қолданылған зәуаттың жаңасына немесе мұздатып қатырылғанына байланысты болады. Жаңадай көшірілген ұрықтың 60–70 пайызы бұзау болып жетіліп туылатын болса, қатырылған ұрықтарды жібітіп көшіргенде олардың 50–60 пайызы дамитыны туралы баяндалады [136, 137].

Канаданың нәтижесіне үңілсек, жаңа ұрықтардың шамамен 77,1 пайызы, ал мұздатылып сақталғандарының 68,7 пайызы қабылдаушының құрсағында жетіліп, трансплантат-бұзау туылатын көрінеді [119, 138].

Өзіміздің ұрық көшіріп отырғызған нәтижемізді жоғарыда айтылған деректермен салыстырсақ, біздің нәтиже 3,8–31,6 пайызға аз екені байқалады. Көшіріп отырғызған ұрықтың дамуына зор ықпал еткен әсеркүштерге тоқталуды жөн көрдік.

Ұрық көшіріп отырғызатын қабылдаушы аналықтардың қайсы бір жұмыртқалығында толық жетілген, көлемді сары дене түзілген болу қажет. Осындай сары дене түзілген аналықтар көшірілген ұрыққа қажетті қоректік заттардан бастап, жатыр бұлшық етінің жиырылмауына дейінгі барлық қолайлы жағдайды жасайды. Дамуы кем, кішкентай сары дене мұндай әсерге қауқарсыз болатындықтан көшірілген ұрықтардың дамуы тежеліп, бара-бара өліп, жойылатын болады. Біздің 11 қабылдаушы аналықтың 5-еуінде талапқа сай сары дене түзілмегені көшірілген ұрықтардың дамуына кері ықпал етеді деп есептейміз. Көшіріліп отырғызылған ұрықтың қабылдаушы аналық жатырында жетілуі олардың даму сатысына тура байланысты деген қағиданы бізде қолдаймыз. Өзіміздің көшіріп отырғызған бластоциста мен керілген бластоцисталар қабылдаушы аналықта дамымауы осының дәлелі болып табылады. Жалпылай алғанда, нығыз морула мен ерте бластоцистаның 60–70 пайызы дамитын болса, ерте моруланың 17,6 пайызы, ал керілген бластоцисталардың 36,9 пайызы өміршендігін жалғастырады деген мәлімет күмән тудырмайды [12].

Кейбір деректерге [134] сүйенсек, қанымдаушы мен қабылдаушыда күйіт сәйкестік ± 2 тәуліктен ауытқымаса көшірілген ұрықтың дамуына айтарлықтай ықпал етпейді. Бұдан үлкен айырмашылық ұрықтың ары қарай қабылдаушы құрсағында дамуына әсерін тигізеді. Мысалы, қанымдаушы мен қабылдаушының күйіті дәл сәйкессе көшірілген ұрықтың 91,1 пайызы дамып іштөл (плод) бола алады. Егер қабылдаушының күйіті 1 тәулік кейін болса отырғызылған ұрықтың дамуы 56,2 пайыздан, 1 тәулік ілгері болса 52,2 пайыздан аспайтын көрінеді. Демек, біздің 4 қабылдаушы аналықтың күйіті қанымдаушынікінен 1–2 тәулік айырмашылықта болғаны көшірілген ұрықтың даму нәтижесіне кері ықпал тигізген

сияқты. Тағы сол сияқты, қабылдаушының буаз болу дәрежесіне аналықтардың бағым, күтімі, азықтандырылуы, семіздік күйі, стресс жағдайы, жыл мезгілі, маманның біліктілігі мен дағдылануы қатарлы себептер де айтарлықтай әсер ететіні сырт елдерде жүргізілген зерттеулерден толық айқындалып отыр [26,27]. Біз де бұл уәжді қолдаймыз. Себебі, шаруашылықтың жағдайына қарай мүйізді ірі қара малдың ұрық тоқтатып, буаз бола бермейтін қыс айы-желтоқсанның ортасында біз ұрық көшіріп отырғызу тәжірибемізді өткіздік. Көктем мен жаз айларында көшірілген ұрықтың дамуы жылдың басқа мезгілдерінде көшірілгендерінен артық дамитыны кепілді түрде анықталған [12, 27]. Бұдан қарағанда, біздің көшіріп отырғызған ұрықтың даму дәрежесіне қолайсыз мезгілдің әсері болғанын да жоққа шығармаймыз. Әлбетте, еліміздің Солтүстік шығыс өңірінде, мүмкін Қазақстан көлемінде өзіміздің өсіріп кәдеге жаратып отырған мүйізді ірі қара малға суперовуляция тудыру, ұрық алу, оны көшіріп отырғызумен алғаш рет шұғылданып жатқандықтан тәжірибе жетіспеу, машықтылық пен дағдылық аздық ету сияқты кемшіліктер бар екенін бүркелеміз. Алайда, ұрық көшіріп отырғызудың басқы кезеңінде мұндай нәтижеге қол жеткізу, көңілге кірбің түсермейді. Керісінше, болашақта бұл биотехнологияны жоғары деңгейде пайдалануға болады деген үлкен сенім ұялатады. Мал шаруашылығында басталған «Кең көлемді селекция» саясатын нақтылы іске асыруда ұрық көшіріп отырғызу биотехнологиясының атқаратын рөлі ұлан-асыр.

3.5 Ультрадыбыстық құралмен жүргізген зерттеу нәтижелері

Ультрадыбысты қандай да бір денеден өткізіп, оның ішкі бейнесін көгілдір экранға түсіріп қарауды сонографиялық немесе эхографиялық зерттеу деп атайды. Бұл зерттеу тәсілі медицинаның барлық саласында терең тамыр жайып, қолданысқа кең еніп, сенімділікке ие болғанын баршамыз жақсы білеміз. Сырт елдерде, әсіресе өркениетті дамыған мемлекеттерде ультрадыбыстың әлеуетін мал шаруашылығы мен ветеринарияда да қолданып айтарлықтай үлкен нәтижелерге қол жеткізіп келеді. Соның бірі-малдың өсіп-өну үрдісін бақылап қадағалайтын тәсілдің шығарылуы болып табылады. Ұрғашы малдың жұмыртқалығында түзілген көбіршіктер мен сары денелердің санын, құрылымын және жатыр ішінде дамыған ұрықтың бейнесін қарап буаздықты ерте тануға болатын заманауи тәсілдер кең көлемде қолданыла бастады. Осыған орай Германияда өндірілген «AcuVista» моделді ультрадыбыстық құралдың көмегімен суперовуляция тудырудан бұрын және суперовуляция барысында

сиырлардың жұмыртқалықтарында түзілген көбіршіктер мен сары денелердің эхобейнесін экранға түсіріп зерделеген біздің зерттеуден төмендегі нәтиже шығарылды. Көбіршік ультрадыбыс өткізіп қарағанда жұмыртқалықтың нығыз жасуша, ұлпаларынан тұратын басқа құрылымдарынан өзгеше дөңгелек немесе сопақша қаралтым дақ тәрізді бейнеде көрінеді.

Тұжырып айтқанда, ультрадыбыс көбіршікке тоқталмай тез өтеді, ал басқа нығыз паренхималы құрылымдар оның өтуін тежеп, азды-көпті кедергі жасайды.

Көбіршіктің және жалпы жұмыртқа құрылымдарының эхогендік суреті ультрадыбыстың жиілігіне байланысты анық немесе күңгірт көрінуі мүмкін. Сондықтан сонографиялық зерттеу өткізгенде зерттейтін құрылымның эхогендігіне ультрадыбыстың жиілігін сәйкестіру маңызды екенін назарда ұстауды ұсынамыз. Көбіршікті қарғанда 3,5–5,0 мегагерц жиілікті ультрадыбыс қолдану тиімді екені айқындалды. Жыныс айналымының тенгерілім сатысында тәжірибе өткізген сиыр мен құнажындардың қос жұмыртқалығында 62 көбіршік ультрадыбыстық құралдың көмегімен анықталды. Сиырлардың оң жұмыртқалығында барлық көбіршіктің 55,5 пайызы, сол жағындағысында 44,5 пайызы дамыса, құнажындарда сәйкес 57,7 және 42,3 пайызды құрайды. Сөйтіп, барлық көбіршіктердің 56,4 пайызы оң жақ, 44,6 пайызы сол жақ жұмыртқалықтарда түзілгенін байқаймыз. Әрбір тәжірибе малында орта есеппен 6,2 көбіршік, бір жұмыртқалықта 3,1 көбіршік түзілген. Құнажындарға қарағанда әр сиырда 2 көбіршік, әр жұмыртқалығында 1 көбіршік артық дамиды ($p > 0,95$). Көбіршіктердің сонографиялық бейнесіндегі ұзындығы, жалпақтығы және диаметрі есептелінді. Көбіршіктің орташа ұзындығы $0,52 \pm 0,05$ см, жалпақтығы $0,40 \pm 0,03$ см, диаметрі $0,48 \pm 0,05$ см болатыны белгіленді. Ең үлкен көбіршіктің аталған өлшемдері 3,10 см, 2,41 см және 2,30 см. Біздің зерттеуге пайдаланған құрал ұзындығы 0,14 см, жалпақтығы 0,10 см және диаметрі 0,16 см ең кішкене көбіршіктерді тануға мүмкіндік береді.

Сонографиялық көлемі бойынша көбіршіктерді 3 категорияға бөліп жіктедік. Диаметрі 3,0 мм-ден төменгілерін кішкене көбіршіктер, диаметрі 3,0–6,9 мм аралығындағаларды орташа көбіршіктер, ал 7,0 мм-ден жоғарыларын үлкен көбіршікке жатқыздық. Ультрадыбыс арқылы көлемі анықталған барлық көбіршіктердің 18,6 пайызын кішкене, 65,8 пайызын орташа, ал 13,6 пайызын үлкен көбіршік құрайтыны зерделенді. Яғни, суперовуляция тудыру алдындағы кезеңде сиыр мен құнажындардың жұмыртқалықтарында орташа көлемді көбіршіктер басымырақ

дамитыны мәлім болды. Сары дененің эхобейнесі көбіршікке қарағанда сопақша пішінді, сұрғылт түрде көрінеді. Оның құрылымының нығыздығы жұмыртқалық құрылымынікіне жетпейді, көбіршіктікінен артық болады. Осыған байланысты оның эхогендігі жұмыртқалықтікінен аз, көбіршіктікінен мол.

Сондықтан осы екеуінің аралығындағы қысқа сызықшалардан тұратын сұрғылт түсте бейнеленеді. Супероуляция тудыру алдында сиыр мен құнажынның барлығында сары дене дамығаны анықталды. Сары денелер оң және сол жақ жұмыртқалықтардың әр-қайсысында да дамитыны дәлелденді. Барлық 10 сары дененің 6-ауы (60 пайызы оң, 4-еуі (40 пайызы) сол жұмыртқалықта орналасқан. Сиыр мен құнажындардың жұмыртқалықтарында дамыған сары денелердің сызықтың көрсеткіштерінің арасында азды-көпті айырмашылық байқалады.

Мысалы, сиырдың сары денесіне қарағанда құнажындардың сары дене ұзындығы 0,26 см, жалпақтығы 0,30 см, диаметрі 0,22 см қысқа. Алайда, бұл айырмашылық тәжірибе мал санының аздығына байланысты тенденциялық мағананы білдіреді. Сонографиялық зерттеу арқылы қалыпты түзілген сары денелердің құрылымы екі түрлі болатынын аңғарамыз. Жұмыртқалықта түзілген сары дене ішінде қуысы бар немесе жоқ екенін тік ішекке енгізген қолдың саусақтарымен сипап білу (тік ішектен зерттеу) мүмкін емес. Ал ультрадыбыстың көмегімен қандай сары дене дамығанын ажырата тануға толық мүмкіндік бар.

Супероуляция тудырылған тәжірибе сиырлары мен құнажындардың жұмыртқалығында дамыған көбіршік пен сары дене санын тік ішекке енгізген қолдың саусақтары арқылы сипап санаған нәтиже және ультрадыбыстық құрал арқылы олардың бейнесін қарап санаған нәтижемен салыстырып, олардың бір-біріне қаншалықты дәрежеде сәйкесетінін анықтадық. Тағы сол сияқты, бұл екі тәсіл нәтижесі мен алынған ұрық санының ара қатынасын анықтау үлкен қызығушылық тудырды. Осы мәселелердің төңірегінде жүргізілген зерттеу мынаны көрсетіп отыр.

Тәжірибе өткізген мүйізді ірі қара малдың екі жұмыртқалығында түзілген көбіршіктер саны клиникалық тәсіл бойынша 81, ультрадыбыстық құралмен анықтағанда 74 екенін көрсетеді. Яғни, ультрадыбыстық тәсіл клиникалық тәсілден 7 көбіршік кем анықтаған. Қайсысының деректері шындыққа жаналықсатынын айқындау үшін 5 сиыр мен 5 құнажыннан алынған ұрықтың санымен осы екі тәсілден шығарылған нәтижелерді салыстырдық. Тәжірибе аналықтарынан барлығы 72 ұрық шайылып алынған.

Демек, клиникалық тәсілдің нәтижесі алынған ұрық санынан 9 ұрыққа немесе 12,5 пайызға артық.

Ал ультрадыбыстық тәсілдің нәтижесі алынған ұрық санына біршама жақын, 2 ұрықпен ғана сәйкеспейді. Тәжірибеден қарағанда, тік ішекке енгізген қолдың саусақтары арқылы жұмыртқалықтарда түзілген көптеген көбіршіктерді (әсіресе 10-нан жоғары) санағанда кейбіруі екі қайта саналу немесе санға енбей қалу кездеседі.

Ал ультрадыбыстық құралдың көмегімен санағанда көбіршіктердің экранға шыққан эхобейнесі саналатындықтан бұл тәсілдің дәлдігі клиникалық тәсілден жоғары деп бағалауға тұрарлық деп есептейміз. Екі тәсіл нәтижелерінің арасындағы алшақтық сиырда 0,8, құнажында 0,6, жалпы 0,7 көбіршікті құрайды ($p > 0,95$). Сондықтан гонадотропин гормоны егілген сиыр мен құнажындарда қанша дәрежеде суперовуляция түзілгенін алдына ала білу үшін ультрадыбыстық құралмен зерделеуді таңдаған дұрыс. Клиникалық зерттеу тәсілі арқылы (тік ішекке енгізілген қолмен сипап білу) барлық тәжірибе малдарының жұмыртқалығында 78 сары дене дамыған. Ультрадыбыс өткізіп жұмыртқалықтарда түзілген сары денелердің сонографиялық бейнесін қарау тәсілімен 72 сары дене түзілгені анықталған. 10 сиыр мен құнажыннан барлығы 72 ұрық шайылып алынған. Алынған ұрық нәтижесін екі тәсілдің деректерімен салыстырсақ, клиникалық тәсілдің деректерінен 6 ұрыққа кем, ал сонографиялық зерттеу нәтижесімен дәлме-дәл келетінін көреміз.

Оның сыртында клиникалық зерттеу мен ультрадыбыстық зерттеу арасындағы айырмашылық тағы да 6 ұрықты құрайтынын байқаймыз. Біздің тұжырымдауымызша, тік ішектен саусақтармен сипап зерттеген кезде жарылмай персистенцияға ұшыраған көбіршіктер сары дене сияқты сипалып, соның санын көбейтетін кемшілік үнемі кездеседі. Ал сонографиялық бейнеде сары дене мен көбіршіктің экогендік айырмашылығы оларды бір-бірінен ажырата тануға мүмкіндік береді. Сондықтан ультрадыбыстық зерттеу арқылы суперовуляция нәтижесін алдан ала анықтауға болатынын біздің зерттеулер көрсетіп отыр.

Сиыр мен құнажынның жұмыртқалығында түзілген көбіршік пен сары денені ультрадыбыстық құралдардың көмегімен айыра танып, құрылымын санын анықтауға болатыны ғылыми мақалалар мен әдебиеттерде баяндалады [143–146]. Jutta Schewab [123] анықтаған көбіршіктер мен сары денелердің көлеміне және сызықтық өлшемдеріне біздің зерттеу нәтижеміз толықтай сәйкес келеді.

Жұмыртқалықтарда түзілген сары денені ультрадыбыстық құралмен 95–100 пайыз дұрыс анықтауға болатынын көрсеткен

зерттеулерді [151] бізде құптаймыз, ал 84 пайызын ғана қатесіз анықтау мүмкіндік бар деген уәжбен [151] келіспейміз. Неге десеңіз, қолданылған құралдың қуаты, ультрадыбыс жиілігі, дұрыс оналастырылуы, маманның біліктілігі мен машықтылығы, малдың дұрыс бекітілуі қатарлы септерден сары дененің бейнесін дұрыс түсірмейтіні бізге белгілі болып отыр.

Ультрадыбыстық құралды қолданып, суперовуляция тудырылған мүйізді ірі қара малдарда қанша көбіршік дамып, овуляция түзілетінін күн бұрын пайымдауға болатын жайында айтылған пікірлерге [158–162] бізде қосыламыз. Болашақта, көп кешікпей сиыр мен құнажындардың ұрығын көшіріп отрығызу биотехнологиясына ультрадыбыстық зерттеу кең көлемде қолданылып, қанымдаушыда туындаған суперовуляция нәтижесін анықтау, ұрықтандыру деңгейін жақсарту, алынатын ұрық санын болжауда ең тиімді таптырмайтын заманауи тәсілге айналатыны ешқандай күмән тудырмайды.

4 Ұрықты көшіріп отырғызудың экономикалық тиімділігі

Осы биотехнологияны қалай қолдануға және қандай табыстарға қол жеткізуімізге болатыны жайында ой бөлісейік.

Біздің пайымдауымызша, мол өнімді, асыл тұқымды тірі сиырларды сырттан импорттаудың орнына өзімізге қажетті мүйізді ірі қара мал тұқымының мұздатып сақталған (-196 градус сұйық азотта) ұрықтарын (эмбриондарын) қолдану аса тиімді. Мысал келтірейік, сүті мол, салмағы ауыр асыл тұқымды 50 құнажын сатып алуға 125000 доллар шығындаламыз, оларды ұшақпен тасуға аз қаржы жұмсамайтынымыз анық. Жеткізілген сиырлардың біздің елдің табиғатына бейімделуі тым ауырға түсіп, өлім-жітімдердің болатыны тағы бар. Егер осы 50 құнажындардың бағасына жұмсалатын қаржыны ұрық импорттауға пайдалансақ, 240–250 дана ұрық сатып алады екенбіз. Олар кішкене термосқа құйылған сұйық азотта сақталатындықтан тасмалдау оңай, қаржыда аз кетеді.

Импорт ұрықтар өзіміздің сиырлар мен құнажындарға көшіріліп отырғызылады. Ары қарай олар Солтүстік шығыс Қазақстан өңіріне бейімделген аналықтың құрсағында дамып, нәтижесінде туылғаннан кейін сыртқы ортаның әсерлеріне төзімділігі артады. Яғни, ұрықтан дамыған төлдердің өміршеңдігі осында туылған бұзаулардікімен тең дәрежеге жетеді. Батыс Европа жағдайымен санассақ, оларда орташа нәтижемен есептегенде 250 ұрықты көшіріп отырғызу арқылы аз дегенде 125 бұзау алуға болады екен. Көшіріп отырғызудан дамыған ұрғашы бұзаулар 16–18 айға толғанда қолдан ұрықтандырылып буаз болады. 9 ай өткен соң бұзаулап, сүт сауылып пайдаланыла бастайды. Ал еркектері түгелдей бұқа болып жетіледі. Жаңа бұқалар нәсілдік және тұқымдық жағынан алдын ала зерделеніп, ірі қара малды сапаландыруға қолданылады. Оны басқа шаруашылықтарға сатып пайда көруге болады. Осылайша ұрықты көшіріп отырғызу биотехнологиясын қолданудың арқасында айналасы 3 жылдың ішінде Солтүстік шығыс Қазақстан өңірінде сүттілігі – 7000–8000 киллограм, салмағы – 700–800 келі тартатын сиырлар және бұзауы сапалы туылатын, дене салмағы 900–1100 кг дейін жететін бұқалардан тұратын табындар құралып, ірі қара малдың өнімі мол жаңа тұқымының негізі қаланар еді.

Қорытынды

Павлодар өңірінде өсірілетін симментал және қазақтың ақбас тұқымды сиырларында жүргізілген біздің зерттеу жұмыстарымыздың нәтижелері төмендегідей қорытынды шығаруға мүмкіндік беріп отыр:

1) симментал тұқымды сақа сиырларға «Плусет» гормонын қолданып суперовуляция тудыру үшін ең тиімді мөлшер (доза) 9,0 мл екені анықталды. Бұл мөлшерді 4 тәулік бойы таңертең және кешке бұлшық етке егу арқылы суперовуляция түзіліткен сиырдан орта есеппен $8,2 \pm 0,6$ ұрық және жұмыртқа жасушасы алынады. Алынған барлық ұрық пен жұмыртқа жасушаларының $5,2 \pm 0,4$ көшіріп отырғызуға жарамды, $1,2 \pm 0,2$ жарамсыз және $1,8 \pm 0,4$ ұрық тоқтамаған жұмыртқа жасушасы болып табылады.

Құнажындарға 7,0 мл «Плусет» гормонымен суперовуляция тудыру басқа тәжірибе өткізген мөлшерден (9,0 мл, 5,0 мл) артық нәтиже көрсетті. Бұл мөлшерді қолданған құнажынан орта есеппен $6,4 \pm 0,5$ ұрық шайылып, олар $3,4 \pm 0,2$ жарамды, $1,4 \pm 0,4$ жарамсыз, $1,6 \pm 0,2$ жұмыртқа жасушаларынан тұратыны зерделенді;

2) мүйізді ірі қара мал тұқымдары суперовуляция нәтижесіне айтарлықтай ықпал ететіні айқындалды. Қазақтың ақбас тұқымды сиырлары симментал тұқымды аналықтарға қарғанда артық ұрық түзілтеді ($9,3 \pm 0,3$; $8,0 \pm 0,5$). Тәжірибе жүргізген қазақтың ақбас тұқымды бір сиырынан орта есеппен $5,4 \pm 0,3$ көшіріп отырғызуға жарамды, $2,4 \pm 0,4$ дегенерацияға ұшыраған жарамсыз ұрық және $1,4 \pm 0,4$ спремийлермен бірікпеген жұмыртқа жасушасы алынса, симментал тұқымды сиырдан жоғарғыға сәйкес $4,6 \pm 0,2$; $2,1 \pm 0,2$ ұрық және $1,3 \pm 0,3$ жұмыртқа жасушасы шайылып алынды. Демек, қазақтың ақбас сиырынан орта есеппен жалпылай $1,3$ ұрық артық алынады және оның $0,8$ -і жарамды ұрық болады ($p > 0,95$);

3) симментал тұқымды сақа сиыр мен құнажынның әр-қайсысында да жатырдың оң жақ мүйізінде түзілген ұрықтардың орташа саны мен пайыздық үлесі (20,4–27,8) сол жағында дамығандарға қарағанда көп екені зерделенді. Бұл кездейсоқ айырмашылық емес нақтылы күмәнсіз, айырмашылық екенін статистикалық есептеу дәлелдеп отыр ($p > 0,95$). Бұдан қарағанда, сиыр мен құнажындардың қос жұмыртқалығының қызметі бір деңгейді емес, атап айтсақ оң жұмыртқалық қарқынды қызмет атқарып, мол жыныс жасушаларын түзілтеді;

4) мүйізді ірі қара малдың жасы жұмыртқалықтарда түзілетін суперовуляция нәтижесіне әсерін тигізеді. Құнажыннан ең аз ($6,0 \pm 0,5$), 6 жасар сиырдан ең көп ($9,0 \pm 0,6$) ұрық пен жасуша алынады

($p > 0,99$). Сиырдың жасы ұлғайған сайын алынатын ұрық пен оның сапасы төмендейді. 6 жасар жас сиырдан $9,0 \pm 0,6$ ұрық алынса, оның $5,7 \pm 0,4$ көшіріп отырғызуға жарамды, ал 10 жасар кәртен сиырдан барлығы $7,7 \pm 0,4$ ұрық, $4,7 \pm 0,7$ жарамды ұрық алынады ($p > 0,95$). Кәрі сиырларда жас сиыр мен құнажындарға қарағанда ерте морула мол, ал бластоциста аз түзіледі ($p > 0,95$). Оның сыртында бұл жастағы аналықтарда керілген бластоциста кездеспейді. Керісінше, 6 және 8 жастағы сиырлардан дамудың барлық сатыларындағы ұрық алынады;

5) симментал тұқымды сиырлардан алынған барлық ұрықтың 10,8 пайызы ерте морула, 40,5 пайызы нығыз морула, 29,7 пайызы ерте бластоциста, 14,9 пайызы бластоциста және 4,1 пайызы керілген бластоциста сатысында дамыған. Жалпы морула сатысындағы ұрықтар 56,6 пайызды, ал бластоциста сатысындағылар 43,4 пайызды құрайды.

Салыстырмалы көбірек 9–10 ұрық алынған аналықтарда ерте морула мен керілген бластоциста басымдау, ал аздау 7–8 ұрық алынған сиырларда ерте морула дамығынымен керілген бластоциста кездеспейді.

Әрбір сиырда ұрықтың даму түрлерінің үлесі үлкен алшақтықты аңғартады. Ерте морулар 10,0–25,0 пайыз, нығыз морулалар 33,3–50,0 пайыз, ерте бластоциста 22,3–42,9 пайыз, бластоциста 11,1–25,0 пайыздың арасында ауытқиды.

Сиырларға қарағанда құнажындарда дамыған нығыз морула мен ерте бластоцистаның үлесі артық (83,3 пайыз, 70,2 пайыз) болса, құнажындармен салыстырғанда сиырларда бластоциста үлесі көп (14,9 пайыз, 6,7 пайыз). Бұл нақтылы кепілді айырмашылық екені расталып отыр ($p > 0,95$);

б) көшіріліп отырғызылған ұрықтардың орта есеппен 45,5 пайызы дамыған. Алайда, ұрықтың дамуы нәтижесіне қабылдаушы (реципиент) аналықтардың жасы мен ұрықтың даму сатысы әсер етеді. Сақа сиырларға көшірілген ұрықтар дамыған жоқ, керісінше құнажындарға көшірілгендерінің 62,5 пайызы дамидыны мәлім болды.

Бластоциста мен керілген бластоцисталар қабылдаушы аналықтың жатырында дамуын жалғастырмаған, нығыз морулалардың 60,0 пайызы, ерте бластоцисталардың 66,6 пайызы өміршендігін сақтап, дамуын тоқтатпаған;

7) ультрадыбыстық құралдың көмегімен сиырдың жұмыртқалығында түзілген көбіршік пен сары денелердің эхобейнесін экранда қарап, олардың көлемін анықтауға болады. Сонографиялық зерттеу бойынша көбіршіктің орташа ұзындығы $0,52 \pm 0,05$ см, жалпақтығы $0,40 \pm 0,03$ см, диаметрі $0,48 \pm 0,05$ см екені өлшенді. Ең

үлкен көбіршіктің аталған сызықтық өлшемдері 3,10 см, 2,41 см және 2,30 см-ді құрайды. Біздің зерттеуге пайдаланған «AcuVista» құралмен ұзындығы 0,14 см, жалпақтығы 0,10 см және диаметрі 0,16 см ең кішкене көбіршікті қарауға мүмкіндік бар.

Сақа сиырдың сары денесінің орташа ұзындығы $2,36 \pm 0,01$ см, жалпақтығы $2,08 \pm 0,04$ см, диаметрі $2,50 \pm 0,02$ см. Сиырдың сары денесіне қарағанда құнажындардікінің ұзындығы 0,26 см, жалпақтығы 0,30 см, диаметрі 0,22 см қысқа екені белгілі болды;

8) сонографиялық зерттеу тәсілімен мүйізді ірі қара малдың жұмыртқалығында түзілген суперовуляция нәтижесін эхобейнелері арқылы алдына ала қарап анықтауға болады.

Сиырда түзілген көбіршіктердің санын зерделеген клиникалық тәсілдің (тік ішекке енгізген қолдың саусақтарымен сипап білу) нәтижесі алынған барлық ұрық санынан 11,1 пайызға алшақ болса, ультрадыбыстық тәсіл оған бір шама жақын 2,7 пайызбен ғана сәйкеспейді ($p < 0,95$). Екі тәсіл нәтижелерінің арасындағы алшақтық шамамен 8,4 пайызды құрайды. Мұндай айырмашылық тек қана сиырда емес, құнажында да дәйектеліп отыр.

Ультрадыбыстық зерттеудің артықшылығы сары денелерді анықтауда да аңғарылады. Клиникалық тәсілмен тәжірибе сиырларында барлығы 78 сары дене анықталса, ультрадыбыстық зерттеу бойынша 72 сары дене түзілген. Бұдан қарағанда, ультрадыбыстық зерттеу нәтижесі алынған ұрық санына дөп келеді де клиникалық тәсіл одан 8,3 пайызбен алшақтық танытады.

Сөйтіп, сиыр мен құнажынның суперовуляция нәтижесін алдын ала анықтау үшін клиникалық тәсілге қарағанда ультрадыбыстық зерттеу ұтымды болып табылады.

Әдебиеттер

- 1 Эрнст Л. К., Сергеев Н. И. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных. – М. : ВО «Агропромиздат», 1989. – 302 с.
- 2 Сергеев Н. И., Амарбаев А.-Ш. М. Трансплантация эмбрионов крупного рогатого скота. – Алма-Ата : «Кайнар», 1987. – 160 с.
- 3 Амарбаев А.-Ш. М., Шихов И. Я., Аббасов Б. Х. Дальняя транспартировка эмбрионов коров и их межпородная пересадка // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 1982. – № 8.
- 4 Hermann Geldermann. Tier - Biotechnologie/ Verlag Eugen Ulmer Stuttgart. 2003. – 530 S,
- 5 Мухамедгалиев Ф. М., Тойшыбеков М. М., Абильдинов Р. Б. Трансплантация зигот в племенном оцеводстве. – Алматы : Наука, 1981. – 168 с.
- 6 Тойшыбеков М. М., Даминов Б. Д. Трансплантация эмбрионов каракульских овец // Научно технический прогресс в пустынном животноводстве и аридном кормопроизводстве : Матер. науч.-теорет. конф. посвящ. 1500-летию г. Туркистаналық. — Шымкент, 2000. – С. 13– 14.
- 7 Малмаков Н. И., Аузбаев С. А., Асильбекова Г. К. Ягненок от пересадки яйцеклетки. // Достижение НИИ овцеводства за 70 лет. Матер. Междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 70-летию ин-та овцеводства. – Алматы, 2003. – С. 182– 183
- 8 Тойшыбекова Е. М. Изучение приживляемости замороженных эмбрионов овец при применении сверх низкой температуры и ультрабыстрой витрификации // Изв. НАН РК. Сер. «Биол. и мед .» – 2007. – № 5. – С. 57– 62
- 9 Алмантай Ж. Как правильно организовать и провести трансплантацию эмбрионов ? // АгроИрформ. – 2007. -- № 1. – С. 15–16
- 10 Romell P. Embryotransfer beim Rind. In: Kunstliche Besamung bei Nutztieren. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart. 2000. – P. 425–427.
- 11 Прокофьев М. И. Регуляция размножения сельскохозяйственных биотехнологии. – Ленинград : «Наука», 1983. – 264 с.
- 12.Gorlach A. Embryotransfer beim Rind. Enke Verlag München, 2003. – 107 S.
- 13 Аятханұлы М., Бексеитов Т. Жануарлардың ұрығын көшіріп отырғызу. – Павлодар : «Кереку», 2010. – 145 б.

- 14 Аятханулы М. Сейтеуов Т. Шилжүүлэн сулгасан хөврөлийн хөгжилд зарим хүчин зүйлийн нөлөө // Монголын мал эмнэлэг. – 2009. – № 1. – С. 25–28
- 15 Аятханулы М., Лейдинг К., Ноонер Х-Н. Сибирь ұрығының сапасы және дамуы // ПМУ Хабаршысы, 2009. – № 1. – Б. 31–37.
- 16 Scanlon P., Sreenan I., Gordon I. Hormonal induction of superovulation in cattle. - J. Agr Sci (Cambr.), 1968, v. 70, P. 179–182.
- 17 Прокофьев М. И., Алиев А. А., Рябых В. П., Малышев В. С., Белевич В. П., Горячев В. С., Белянов Сю П., Бескровиах И. П., Жиленко В. А., Логинов А. Г. Трансплантация зигот у крупного рогатого скота // Вест. с/х. науки. –1977. – № 6. – С. 85–94
- 18 Nelson L. D., Seidel G. E., Elsdén R. P., Bowen R. A. Superovulation of cows using follicle stimulating hormone and prostaglandin F_{2a}. - Theriogenology, 1979. – v. 11. – P. 104.
- 19 Saumande J., Chupin D., Mariana J. C., Ortavant R., Mauleon P. Factors affecting the variability of ovulation rates after PMSG stimulation. - In: EEC-seminar “Control of reproduction on the cow”. – Galway, 1977. – P. 37–60.
- 20 Завертяев Б. П. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1989. – 255 с.
- 21 Сергеев Н. И. Букарова В. И. Влияние некоторых факторов на жизнеспособности зародышей крупного рогатого скота при трансплантации / Докл. ВАСХНИЛ, 1983. – № 7. – С. 29–30.
- 22 Laster D. B. Disappearance and uptake of [¹²⁵I] FSH in the rat, rabbit, ewe and cow. – J. Reprod. Fert., 1972, v. 30, p. 407-415.
- 23 Elsdén R. P., Nelson L. D., Seidel G. E. Superovulating cows with follicle stimulating hormone and pregnant mare's serum gonadotrophin. – Theriogenology, 1978. – v. 9. – P. 17–26.
- 24 Seidel G. E., Elsdén R. P., Nelson L. D., Bowen R. A. Superovulation of cattle with pregnant mare's serum gonadotropin and follicle stimulating hormone. – In: EEC-seminar “Control of reproduction on the cow”. – Galway, 1979. – P. 37–45.
- 25 Hahn J., Leiding C. 30 Jahre Embryotransfer. Besamungsverein Neustadt a.d. Aisch E. V., 2004. – 42 s.
- 26 Nohner H-P. Stand der Technik und Ergebnisse der wissenschaftlichen Versuche «Pluset». Zuchtwahl und Besamung, 2004/152. – S. 17–21
- 27 Leiding C., Nohner H-P. Biologisches und ökonomisches Potential des Embryotransfers beim Fleckvich. Zuchtwahl und Besamung, 2004/152. – S. 22–26

28 Lindsell C. E., Murphy B. D., Mapletoft R. J. Superovulatory and endocrine responses in heifers treated with FSH-p at different stages of the estrous cycle. – *Theriogenology*, 1986. – P. 209–219.

29 Goulding D., Willams D. H., Duffy O., Boland M. P., Roche R., F. Superovulation in heifers given FSH initiated either at day 2 or day 10 of the estrus cycle. – *Theriogenology*, 1990. – P. 767–778.

30 Agatkhanuli Magash. Anwendung des Embryotransfers in der Rinderzucht. Inter. prak. –wissen. Konfer. «Kasachstan und Weltsprachen». Band I, stoat. S. Toraigyrow Univ. Pavlodar, 2009. – S. 32–37

31 Аятханулы М., Лейдинг К., Ноонер Х-П. Количественное и качественное изучения эмбрионов, полученных от коров-доноров немецкой симменталской породы // Между. науч.- прак. кофер. «Аграрная наука-сельскому хозяйству». – Барнаул АГУ, 2010. – С. 30–33.

32 Guido Martens. Untersuchungen der Wirkung unterschiedlicher FSH-Applikationsregime auf Superovulationsergebnisse bei Rindern der Rasse Fleckvieh. Inaugural-Diss. Dr. med. Vet., Hannover 2004, – 136 s.

33 Kanitz, W., Becker, F., Schneider, F., Kanitz, E., Leiding, C, Nohner, H. P., u. Pohland, R. (2002) Superovulation in cattle: practical aspects of gonadotropin treatment and insemination. *Reprod.Nutr. Dev.* 42, P. 587–599

34 Merton, J. S., DE Roos, A. P., Mullaart, E., DE Ruigh, L, Kaal, L, Vos, P. L, u. Dieleman, S. J. (2003) Factors affecting oocyte quality and quantity in commercial application of embryo technologies in the cattle breeding industry. – *Theriogenology* 59. – P. 651–674

35 Kawamata, M. (1994) Relationships between the number of small follicles prior to superovulatory treatment and superovulatory response in Holstein cows. *J Vet Med.Sci* 56. – P. 965–967

36 Moor, R. M., Kruip, TH. A. M, u. Green, D (1984) Intraovarian control of folliculogenesis: limits to superovulation. – *Theriogenology* 21. – P. 103-115

37 Armstrong, D. T. u. Leung, P. C. H. (1990) The physiological basis of superovulation. *Seminars in Reprod. – Endocrinology* 8. – S. 219–231.

38 Adams, G. P. (1994) Control of ovarian follicular wave dynamics in cattle: implications for synchronization and superstimulation. *Theriogenology* 41. – S. 19–24.

39 Mapletoft, R. J., Steward, K. B., u. Adams, G. P. (2002) Recent advances in the superovulation in cattle. *Reprod.Nutr.Dev.* 42. – P. 601–611

- 40 Niemann, H. u. Meinecke, B. (1993) Embryotransfer und assoziierte Biotechniken bei landwirtschaftlichen Nutztieren. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- 41 Camp, H. (1989) Untersuchungen über Einflussfaktoren auf den Embryotransfer beim Rind. Diss. med. vet, Hannover.
- 42 Liboriussen, T., Makulska, J., u. Callesen, H. (1995) Genetic responsiveness of dairy cattle to superovulatory treatment. *Acta Agriculturae Scandinavica, Sect.A, Animal Sci.* 45. – P. 99–105
- 43 Monniaux, D., Chupin, D., u. Saumande, J. (1983) Superstimulatory responses of cattle. *Theriogenology* 40. – S.. 55–81
- 44 Cushman, R. A., Desouza, J. C, hedgpeth, V. S., u. Britt, J. H. (1999) Superovulatory response of one ovary is related to the micro- and macroscopic population of follicles in the contralateral ovary of the Cow. *Biol.Reprod* 60. – S.. 349–354
- 45 Kanitz, W., Schneider, F., u. Becker, F. (1996) Zum Einfluß der FSH-Dosis auf Prozesse des Follikelwachstums und Superovulationsergebnisse beim Rind. *Archiv der Tierzucht, Dummerstorf* 39. – S.. 387–400
- 46 Guilbault, L. A., Grasso, F., Lussier, J. G., Rouillier, P., u. Matton, P. (1991) Decreased superstimulatory responses in heifers superovulated in the presence of a dominant follicle. *J.Reprod.Fertil.* 91. – S.. 81–89
- 47 Huhtinen, M., Rainio, V., Aalto, J., Bredbacka, P., u. Maki-Tanila, A. (1992) Increased ovarian responses in the absence of a dominant follicle in superovulated cows. – *Theriogenology* 37. – S.. 457–463
- 48 Bungartz, L. u. Niemann, H. (1993) Effects of a dominant follicle on ovarian responses of dairy cows following various superovulatory treatment schedules. – *Theriogenology* 39. – 198 s.
- 49 Wehrmann, M. E., Fike, K. E., Kojiman, F. N., Bergfeld, E. G., Cupp, A. S., Mariscal, V., Sanchez, T., u. Kinder, J. E. (1996) Development of persistent ovarian follicles during synchronization of estrus influences the superovulatory responses to FSH treatment in cattle. *Theriogenology* 45. – S. 593–610
- 50 D'occhio, M. J., Niasari-Naslaji, A., u. Kinder, J. E. (1997) Influence of varied progestogen treatments on ovarian follicle status and subsequent ovarian superstimulatory responses in cows. *Anim Reprod.Sci.* 45. – S. 241–253
- 51 Murphy, M. G., Boland, M. P., u. Roche, J. F. (1998) The effects of dose and duration of administration of p-FSH during the first follicular wave on the ovulation rate of beef heifers. – *Theriogenology* 49. – S. 557–569

52 Kohram, H., Bousquet, D., Durocher, J., u. Guilbault, L. A. (1998) Alteration of follicular dynamics and superovulatory responses by gonadotropin releasing hormone and follicular puncture in cattle: a field trial. – *Theriogenology* 49. – S. 1165–1174

53 Shaw, D. W. u. Good, T. E. (2000) Recovery rates and embryo quality following dominant follicle ablation in superovulated cattle. – *Theriogenology* 53. – S. 1521–1528

54 Kim, I. H., Son, D. S., Yeon, S. H., Choi, S. H., Park, S. B., Ryu, I. S., Suh, G.H., Lee, D. W., Lee, C S., Lee, H. J., u. Yoon, J. T. (2001) Effect of dominant follicle removal before superstimulation on follicular growth, ovulation and embryo production in Holstein cows. – *Theriogenology* 55. – S. 937–945

55 Bergfelt, D. R., BO, G. A., Mapletoft, R. J., u. Adams, G. P. (1997) Superovulatory response following ablation-induced follicular wave emergence at random stages of the oestrous cycle in cattle. *Anim Reprod. Sci.* 49. – S. 1–12

56 Diaz, T., Pancarci, S. M., Drost, M., Schmitt, E. J., Ambrose, J. D., Fredriksson, W. E., u. Thatcher, W. W. (2001) Effects of the persistent dominant follicle on the ability of follicle stimulating hormone to induce follicle development and ovulatory responses. *J.Dairy Sci.* 84. – S. 88–99

57 Lange, H. u. Reichenbach, H. D. (1997) Bovine superovulatory treatments: Follicle stimulating hormone (FSH) preparations and superovulatory treatments protocols as sources of variation in embryotransfer practice. *Arquivos da Faculdade de Veterinaria, UFRGS Porto Alegre* 25. – 127–144 (Suppi.)

58 Сергеев. Н. И. Мадисон В. В. Из книги «Биотехнология в воспроизводстве и селекций крупного рогатого скота». – Л., 1989. – С. 81.

59 Hahn, J. (1978) Die unblutige Eigewinnung beim Rind unter Berilcksichtigung der Vorbereitung der Spendertiere und der Entwicklung der Eizellen in Eileiter und Gebarmutter. *Dtsch.Tierarztl.Wochenschr.* 85. – S. 420–424

60 Greve, T., Callesen, H., u. Hyttel, P. (1983) Endocrine profiles and egg quality in the superovulated cow. *Nord.Vet.Med,* 35. – S. 408–421

61 Seidel, G. E., Elsdon, R. P., Nelson L.D., u. Bowen, R. A. (1978) Superovulation in cattle with PMSG ans FSH. Control of reproduction of the cow. *Martinus Nijhoff, The Hague, Boston* S. 159–168

62 Mapletoft, R. J., Pawlyshan, V., Garcia, A., BO, G. A., Willmott, N., Saunders, J, u. Schmutz, S. (1990) Comparison of four different gonadotrophin treatment for inducing superovulations in cow with 1; 29 translocation. – *Theriogenology* 33. – 282 s.

- 63 Donaldson, L. E. u. WARD, D. N. (1986) Effects of luteinising hormone on embryo production in superovulated cows. *Vet.Rec.* 119. – S. 625–626
- 64 Lindsell, C E., Rajkumar, K., u. Manning, A. W. (1986) Variability in FSH:LH ratios among batches of commercially available gonadotrophins. *Theriogenology* 25, 167
- 65 Braileanu, G. T., Albanese, C, Card, C, u. Chedrese, P. J. (1998) FSH bioactivity in commercial preparations of gonadotropins. – *Theriogenology* 49. – S. 1031–1037
- 66 Donaldson, L. E. (1990) FSH-P batch variations. – *Theriogenology* 33. – 215 s.
- 67 Beckers, J. F. (1987) Isolation and use of porcine FSH to improve the quality of superovulation in cattle. *Theriogenology* 27, 213
- 68 Gonzales, A., Lassier, J. G., Carruthers, T. D., Murphy, B. D., u. Mapletoft, R. J. (1990) Superovulation of beef heifers with Folltropin: A new FSH Preparation containing reduced LH activity. *Theriogenology* 33, 519-529
- 69 Yamamoto, M., Ooe, M., Fuji!, C, u. Suzuki, T. (1993) Superovulation of Japanese black heifers treated with FSH-P and FSH-R. *J.Vet.Med.Sci.* 55. – S. 133–134
- 70 Herrler, A., Elsaesser, F., Parvizi, N., u. Niemann, H. (1991) "Superovulation of dairy cows with purified FSH supplemented with defined amounts of LH. *Theriogenology* 35. – S. 633–644
- 71 Maurer, R. R. u. Echternkamp, S. E. (1982) Hormonal asynchrony and embryonic development. – *Theriogenology* 17. – S. 11–22
- 72 Zeitoun, M, M., Yassen, A. M., Hassan, A. A., Fathelbab, A. Z., Echternkamp, S. E., WISE, T. H., u. MAURER, R. R. (1991) Superovulation and embryo quality in beef cows using PMSG and a monoclonal anti - PMSG. *Theriogenology* 35. – S. 653–667
- 73 Adams, G. P. (1994) Control of ovarian follicular wave dynamics in cattle: implications for synchronization and superstimulation. *Theriogenology* 41. – S.19–24
- 74 Nasser, L. F., ADAMS, G. P., BO, G. A., u. Mapletoft, R. J. (1993) Ovarian superstimulatory response relative to follicular wave emergence in heifers. – *Theriogenology* 40. – S. 713–724
- 75 Baracaldo, M. I., Martinez, M. F., Adams, G. P., u. Mapletoft, R. J. (2000) Superovulatory response following transvaginal follicle ablation in cattle. – *Theriogenology* 53. – S.1239–1250
- 76 Kelly, P., Duffy, P., Roche, J. F., u. Boland, M, P. (1997). Superovulation in cattle: effect of FSH type and method of administration

on follicular growth, ovulatory response and endocrine patterns. *Anim Reprod.Sci.* 46. – S. 1–14

77 Alkemade, S. J., Murphy, B. D., u. Mapletoft, R. J. (1993) Superovulation in the cow: Effects of biological activity of gonadotropins. *Proc. 12 th Ann.Conv.AETA, Portland, Maine.*

78 BO, G. A., Hockley, D. K., Tribulo, H., Jofre, F., Tribulo, R., Busso, N., Barth, A. D., u. Mapletoft, R. J. (1991) The effect of dose schedule and route of administration on superovulatory response to Folltropin in the cow. – *Theriogenology* 35. – 186 s.

79 Hockley, D. K., Bo, G. A., Palasz, A., Del Campo, M. R., u. Mapletoft, R.J. (1992) Superovulation with a single subcutaneous injection of folltropin in the cow: Effect of dose and site of injection. *Theriogenology* 37. – 224 s.

80 Misra, A. K., Chaubal, S. A., Krishna Kishore, G, Rajeshwaran, S., Joshi, B. V., u. Jaiswal, R. S. (1992) Superovulatory response to single subcutaneous injection of Folltropin in Holstein and Sahiwal cows. – *Theriogenology* 37. – 260 s.

81 Bungartz, L. u. Niemann, H. (1993) Effects of a dominant follicle on ovarian responses of dairy cows following various superovulatory treatment schedules. – *Theriogenology* 39. – 198 s.

82 Schallenberger, E., Ullrich, P., Mostl, E., Fuchs, S., u. Tenhumberg, H. (1994) Induction of superovulation in cattle comparing comparing single subcutaneous and repeated epidural with standard intramuscular administration of FSH. – *Theriogenology* 41. – 290 s.

83. BO, G. A., Hockley, D. K., Nasser, L. F., u. Mapletoft, R. J. (1994) Superovulatory response to a single subcutaneous injection of Folltropin-V in beef cattle. – *Theriogenology* 42. – S. 963–975

84 Lovie, C. R., Garcia, A., Hackett, A., u. Mapletoft, R. J. (1994) The effect of dose schedule and route of administration on superovulatory response V4 to Folltropin in Holstein cows. – *Theriogenology* 41. – 241 s.

85 Colazo, M. G., Martinez, M. F., Kastelic, J. P., u. Mapletoft, R. J. (2002) Effects of dose and route of administration of cloprostenol on luteolysis, estrus and ovulation in beef heifers. – *Anim Reprod.Sci.* 72. – S. 47–62

86 Bungartz, L. u. Niemann, H. (1994) Assessment of the presence of a dominant follicle and selection of dairy cows suitable for superstimulation by a single ultrasound examination. *J. Reprod.Fertil.* 101. – S. 583–591

87 Purwantara, B., Schmidt, M., Callesen, H., u. Greve, T. (1994) Follicular development and embryo recovery following 3 versus 8 FSH injections in heifers. – Acta Vet.Scand, 35. – S. 89–92

88 Walsh, J. H., Mantovani, R., DUBY, R. T., Overstrom, E. W., Dobrinsky, J. R., Roche, J. F., u. Boland, M. P. (1993) Superovulatory response in beef heifers following once or twice daily pFSH injection. Theriogenology 40, 313-321 S.

89 Чан Ван Бинь. Морфофункциональное изучение яичников коров при суперовуляции различными гонадотропинами. Диссер. кандидата биологических наук. – Уланбатор 1992. –147 с.

90 Knickel U. R. Untersuchungen über den Einfluss der Besamungshäufigkeit auf die Embryonenqualität und Beurteilung der Fruchtbarkeit bei Spendertieren nach der Embryonengewinnung. Inaugural – Dissertation. Doctor Medicinae Veterinariae. – Hannover 1991. – 145 s.

91 Студенцов А. П., Шипилов, В. Я., Миролюбов, М. Г., Субботина Л. Г. Преображенский О. Н., Храмцов В. В. Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения. – М. : «Колос», 2000. –493 с.

92 Шипилов В. С., Зверева Г. В., Родин И. И., Никитин В. Я. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. – М. : «Агропромиздат», 1988. –333 с.

93 Никитин В. Я., Миролюбов, М. Г., Гончаров В. П., Храмцов В. В., Преображенский О. Н. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных. – М. : «Колос», 2004. – С. 206.

94 Maxwell D. P., Massey I. M., Kraemer D. C. Timing of ovulations in the superovulated bovine. – Theriogenology, 1978. – v. 9. –99 p.

95 Seidel G. E., Seidel S. M., Bowen R. A. Bovine embryo transfer procedures. – Fort Collins, Colorado State University, 1978. – 40 p.

96 Hahn, J. (Möglichkeiten) zur Effizienzsteigerung von Superovulation und Embryotransfer beim Rind. – Deutsche Schwarzbunte 1,7. –10 S.

97 Hahn, R., H. U. Kupferschmied u. F. Fischerleitner (1993): Künstliche Besamung beim Rind. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.

98 Kanitz, W.; Rommel, P.; Rehbock, F.; Ebersbach, T.: Zur Nutzung der Endoskopietechnik in der Fortpflanzungsforschung beim Rind (1988).

99 Rommel, P.; Rehbock, F.; Kanitz, W.: Superovulationsbehandlung und Embryonengewinnung beim Milchrind. Gemeinschaftstagung Embryotransfer der WGV, der WPU und der AdL/FZT in Rostock am 9. 4. 1987.

100 Busch W. Brunst-und Ovulationssynchronisation beim Rind. In: Künstliche Besamung beim Nutztieren. Gustav Fischer Verlag Jena. Stuttgart, 2000. – S. 422–426

101 Schellander K. Beeinflussung von Geschlechtsreife und – zyklus. In: Tier-Biotechnologie. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 2003, 347-350 S.

102 Rowson L. E. A., Dowling D. F. An apparatus for the extraction of fertilized eggs from the living cow. – Vet. Rec., 1949. – v. 61. – P. 191–197.

103 Sugie T. Successful transfer of a fertilized bovine egg by non-surgical techniques. – J. Reprod. Fert., 1965. – v. 10. – P. 197–201.

104 Rasbech N. O. Non-surgical recovery and transfer of bovine embryos under farm conditions. – In: 27th Ann. Meet. Europ. Assoc. Anim. Prod. Zürich, 1976. – P. 38–45.

105 Bouters R., Dhordt M., Coryn M., Vanderplasse M. Embryotransfer in cattle. An evaluation of the current situation. – J. South Africa Vet. Assoc., 1978, – v. 49. – N 1. – P. 1–15.

106 Прокофьев М. И., Белевич В. П., Рябых В. П., Бахитов К. И., Черных В. Я., Горячев В. С., Маленко Г. П., Никитина В. Н., Дронин А. П., Карецкая Л. И. Технология нехирургической трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота. – Животноводство, 1980. – № 2. – С. 50–54.

107 Rowe R. F., Del Campo M. R., Eilts C. L., French L. R., Winch R. P., Ginther O. J. A single cannula technique for non-surgical collection of ova from cattle. – Theriogenology, 1976. – v. 6. – P. 471–483.

108 Ozil J.-P., Heyman Y., Renard J.-P. An instrument for transcervical recovery of embryos from heifers. – Theriogenology, 1979. – v. 11. – P. 173–183.

109 Сергеев Н. И., Горбунов В. И. Пересадка эмбрионов у крупного рогатого скота. – Животноводство, 1979. – № 12. – С. 50–54.

110 Thomas Mengel. Untersuchungen zur auswahl von spendertieren für den Embryotransfer. Inaugural-Dissertation. – Hannover, 1988. – 156 s.

111 Niemann, H.: Schilling, E.: Sacher, B.: Smidt, D. Der FDA- und DAPI-Test – ein Beitrag zur Vitalitätsbeurteilung von Rinderembryonen mit Hilfe der Fluoreszenzmikroskopie. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr, 94 (1981) 441–445.

112 Renard J. P.; Menezo, Y.; Heyman, Y. Alternative tests to asses viability of bovine embryos. Theriogenology 17 (1982) 100.

113 Renard J. Philippon A., Meneso Y. In vitro uptake of glucose by bovine blastocyst. – J. Reprod. Fert., 1980. – v. 58. – P. 161–164.

- 114 Kauffold, P.; Alm, H.; Thamm, I. In vitro Behandlung der Embryonen des Rindes im Rahmen des Embryotransfer – Ergebnisse und Erfahrungen. Arch. Tierzucht 25 (1982) 295-301.
- 115 Kauffold P., Thamm I. Zustandsbeurteilung von Rinderembryonen. – Dummerstorf, 1985. – 47 s.
- 116 Аятхан М. Мал акушерлігі және көбею биотехнологиясы. – Павлодар : «Политрон», 2006. – 245 б.
- 117 Соколов В. И., Чумаков Е. И. Цитология, гистология, эмбриология. – М. : «КолосС» 2004. – 351 с.
- 118 Ролдугина Н. П., Никитченко В. Е., Яглов В. В. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии. – М. : «КолосС», 2004. – С. 216.
- 119 Hasler J. F. Factors influencing the success of embryo transfer in cattle. 23th World Buiatrics Congress-Quebec, Canada, 11–16. Juli 2004.
- 120 Shea B. F., Hines D. J., Lightfoot D. E., Ollis G. W., Olson S. M. The transfer of bovine embryos. – In: Egg transfer in cattle/Ed. L. E. A. Rowson. – Luxembourg, 1976. – P. 145–152.
- 121 Renard J. P., Heyman Y. Variable development of superovulated bovine embryos between day 6 and day 12. – Ann. Biol. Anim. Biochem. Biophys., 1979. – v. 19. – P. 1589–1598.
- 122 Glenn Selk. Embryo Transfer in Cattle. Division of Agricultural Sciences and Natural Resources. Oklahoma State University, 2008, F-3158, 1-4.
- 123 Jutta Schwab. Der Einsatz von Ultraschall zur Untersuchung von Spenderkühen im Embryotransfer. Inagural – Dissertation, München, 2000. – 231 s.
- 124 Аятхаұлы М., Ә. Байгелова, М. Сейфулина, М. Аралова. Сивр эмбриондарын морфологиялық көрсеткіштері бойынша бағалау. – Павлодар : Керекү 2009. – 53 б.
- 125 Калимбаева М., Бектауов О. Качество эмбриопродукции у доноров, многократно обработанных гормональным препаратом // Вестник сельскохозяйственной науки, Казахстан, 2006. – № 8. – С. 43–44
- 126 Ian Leuris. Conventional embryo transfer. Practical aspects of technologies for cattle. – Breeding, 2009. – S. 48–54.
- 127 Мадисон В. В., Мадисон Л. В. Трансплантация эмбрионов на службе животноводства // Зоотехния, 2005. – № 5. – С. 29–31.
- 128 Rowson L. E. A., Moor R. M., Lawson R. A. S. Fertility following egg transfer in the cow; effect of method, medium and synchronization of oestrus. – J. Reprod. Fert., 1969. – v. 18. – P. 517–523.

129 Mutter L. R., Graden A. P., Olds D. Successful non-surgical bovine embryo transfer. – Amer. J. Digest., 1964. – v. 12. – P. 3.

130 Brand A., Taverne M. A. M., Van der Weyden G. C., Aarts M. H., Dieleman S. J., Fontijne P., Drost M., De Bois C. H. W. Non-surgical embryo transfer in cattle. I. Myometrial activity as a possible cause of embryo expulsion. – In: Egg transfer in cattle/Ed. L. E. A. Rowson. Luxembourg, 1976b. – P. 41–56.

131 Bradford G. E., Taylor St. C. S., Quirke J. F., Hart R. Egg transfer on litter size, birthweight and lamb survival. – Anim. Prod., 1974. – v. 18. – P. 249–263.

132 Renard J. P., Heyman Y., Du Meshil du Buisson F. Unilateral and bilateral cervical transfer of bovine embryos at the blastocyst stage. – Theriogenology, 1977. – v. 7. – P. 189–194.

133 Newcomb R., Christie W. R., Rowson L. E. A. The non-surgical recovery and transfer of bovine embryos. – In: Control of reproduction in the cow / Ed. J. M. Sreenan. The Hague; Boston; London, 1978. – P. 292–304.

134 Rowson L. E. A., Lawson R. A. S., Moor R. M., Baker A. A. Egg transfer in the cow: synchronization requirements. – J. Reprod. Fert., 1972a. – v. 28. – P. 427–431.

135 Сергеев Н. И., Лебедев В. И., Ефремова М. Н., Смыслова Н. И., Бушманов В. И. Трансплантация эмбрионов в практике скотоводства // Зоотехния, 1991. – № 10. – С. 54–58.

136 Marahall D. M and Minyard J. A. Embryo transfer in beef cattle. College agriculture & biological sciences / South Dakota state university / USDA. Updated March 2002, F&F: 4.1-9.3.

137 Lewis I. Conventional embryo transfer. Practical aspects of reproductive technologies for cattle breeding, 2009. – № 3. – P. 48–54.

138 Hasler J. F., Mk Cauley A. D., Lathrop W. F., Foote R. H. Effect of donor-embryo-resipient interactions on pregnancy rate in a large-scale bovine embryo transfer program. – Theriogenology, 2003. – P. 1402–1414.

139 Алибаев Н. Н., Бекетауов О. К., Есеркепова З. А. Приживляемость эмбрионов с разными статусами развития у каракульских овец // Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственного производства Казахстана: проблемы, пути решения : сб. матер. Междунар. науч.-практ. конф., г. Алматы, 18-19 окт. 2007 г. – Алматы, 2007. – С. 158–160.

140 Мырзахметов Т. М., Оспанова Г. З. Роль биотехнологии в развитии животноводства: Аналықлит. обзор. – Алматы : НЦ НТИ, 2009. – 100 с.

141 Peter A. T., Jakovljevic S, Pierson R. A (1992): Use of Real-Time Ultrasonography in Bovine and Equine Reproduction. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 14. – P. 1116–1122.

142 Pierson R. A., Kastelic J. P., Ginther O. J (1988): Basic Principles and Techniques for Transrectal Ultrasonography in Cattle and Horses. – *Theriogenology* 29. – S. 3–19.

143 Boyd J. S., Omran S. N (1991):
Diagnostic Ultrasonography of the Bovine Female Reproductive Tract. *In Practice* 13. – S. 109–118.

144 Kähn W (1991): Die Ultraschalldiagnostik beim Rind. in: W Kähn (Hrsg.), *Atlas und Lehrbuch der Ultraschalldiagnostik: Gynakologische Untersuchung und Reproduktion*. Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei, Hannover. – S. 83–185.

145 Kähn W (1997):
Ultraschalldiagnostik an Uterus, Fetus und Ovarien. in: U Braun (Hrsg.), *Atlas und Lehrbuch der Ultraschalldiagnostik beim Rind*. Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH, Berlin, S. 207–225.

146 Pieterse M. C (1989): Ultrasonic Characteristics of Physiological Structures on Bovine Ovaries. in: MM Taverne, AH Willemse (Hrsg.), *Diagnostic Ultrasound and Animal Reproduction*. Kluwer Academic Publishers, S. 37–51.

147 Griffin P. G., Ginther O. J (1992): Research Applications of Ultrasonic Imaging in Reproductive Biology. *Journal of Animal Science* 70, 953–972.

148 Quirk S. M., Hickey G, J., Fortune J. E (1986): Growth and Regression of Ovarian Follicles during the Follicular Phase of Oestrus Cycle in Heifers Undergoing Spontaneous and PGF-2a-induced Luteolysis. *Journal of Reproduction and Fertility* 77. – S. 211–219.

149 Edmondson A. J., Fissore R. A., Pachen R. L., Bondurant R. H (1986): The Use of Ultrasonography for the Study of the Bovine Reproductive Tract I. Normal and Pathological Ovarian Structures. *Animal Reproduction Science* 12. – S. 157–165.

150 Rajamahendran R, Taylor C (1988): The Use of a Real Time Ultrasound Scanner in the Study of Ovarian Activity in Post-partum Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science, Suppl. I*. 71, 135.

151 Ribadu A. Y., Ward W. R., Dobson H (1994):
Comparative Evaluation of Ovarian Structures in Cattle by Palpation per Rectum, Ultrasonography and Plasma Progesterone Concentration. *The Veterinary Record* 135. – S. 452–457.

- 152 Max A, Jurka P, Witkowski M, Boryczko Z, Bostedt H (1997): Kritischer Vergleich zwischen klinisch und ultrasonographisch erfaßten Ovarbefunden im Interöstrum des Rindes. *Tierärztliche Praxis* 25. – S. 207–211.
- 153 Makek Z, Herak M, Cergolj M, Barac-Getz I, Rudan D (1996): A Comparison of Rectal Palpation and Ultrasonography for the Evaluation of Superovulatory Response in Beef Heifers. *Acta Veterinaria Hungarica* 44. – S. 467–476.
- 154 Pierson R. A., Ginther O. J (1988b): Ultrasonic Imaging of the Ovaries and Uterus in Cattle. *Theriogenology* 29, 21 – S. 37.
- 155 Knopf L (1990): Thrombozytenbestimmung sowie ultrasonographische Untersuchungen der Follikel- und Gelbkörperentwicklung während des Zyklus und der Frühgravidität beim Rind. *Vet.Med. Diss., LMU München*
- 156 Kot K, Ginther O. J (1999): Ultrasonic Characterization of Ovulatory Follicular Evacuation and Luteal Development in Heifers. *Journal of Reproduction and Fertility* 115, 39–43.
- 157 Pierson R. A., Ginther O. J (1984): Ultrasonography of the Bovine Ovary. – *Theriogenology* 21. – S. 495–504.
- 158 Greve T, Purwantara B (1993): Ultrasonography in Embryo Transfer Practice. 9e Reunion A.E.T.E. Lyon, S. 137–147.
- 159 Meadows A, Beal W. E (1999): Ultrasound Diagnostics and Fetal Sexing. The 1999 SFT/ACT Bovine Symposium. Nashville, Tennessee. – S. 415–421.
- 160 Stroud B. K (1994): Clinical Applications of Bovine Reproductive Ultrasonography. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 16, S.1085–1097.
- 161 Botz R (1991): Untersuchungen zur Verbesserung der Auswahl von Spendertieren für den Embryotransfer beim Rind mit Hilfe der Sonographie. *Vet.Med.Diss., Tierärztliche Hochschule Hannover*
- 162 Purwantara B, Callesen H, Greve T (1994): Characteristics of Ovulations in Superovulated Cattle. *Animal Reproduction Science* 37. – S. 1–5.
- 163 Щеглов Е. В., Попов В. В. Разведение сельскохозяйственных животных. – М. : «КолосС», 2004. – 119 с.

А қосымшасы (анықтамалық)

Анықтаулар

Монографияда келесі терминдер қолданылып, оларға анықтаулар берілді:

AcuVista – ультрадыбыстық құрал.

Бластомерлер – ұрық тоқтаған аналық клетка бөлшектенуден пайда болған жасуша.

Бластоциста – даму сатысындағы ұрық (бластомерлер саны 80–120).

Бейхирургиялық тәсіл – жатыр мойныны арқылы ұрықты көшіріп отырғызу.

Бластоцель – ұрықтың ішкі қуысы.

Жұмыртқалық – аналық жасушалар, көбіршік және сары дене дамитын мүше.

Зәузат – аталық пен аналық жыныс жасушаларының бірігуінен түзілген жаңа ағза.

In vitro – ұрықты ағзадан тыс ортада өсіру.

Қанымдаушы – ұрық алатын құнды аналық мал.

Қабылдаушы – ұрық көшіріп отырғызатын аналық мал.

Морула – даму сатысындағы ұрық (бластомерлер саны 16–32).

Нойштадт Айш – Германияның мал ұрықтандыру бірлестігі.

Овоген – қойдың гипофизінен жасалған көбіршік дамуын арттыратын гормон.

Овуляция – көбіршік жарылып, ішіндегі жұмыртқа жасушасының азатталуы.

Простагландин Ф-2 альфа – сары денені ыдырататын гормон;

Плусет – суперовуляция түзілтетін гормон.

Сары дене – овуляциядан кейін көбіршік қуысына түзілген ішкі сөл безі.

Суперовуляция – гормондық дәрілердің әсерінен жұмыртқалықта көп аналық жасушаларының түзілуі.

Спермий – аталық жасуша.

Сүмбе – Фоллей катетерінің ішіндегі жіңішке ұзын метал.

Ұрық – ұрық тоқтаған жұмыртқа жасушасы.

Фолликула – жұмыртқа жасушасы дамыған көбіршік.

Фоллитропин – суперовуляция тудыратын гормон.

Фолликулярлық фаза – жыныс айналымының көбіршік даму сатысы.

Фоллей катетері – жатыр арығы арқылы ұрықты шайып алатын баллонды катетер.

Шәует – шағылыс нәтижесінде аталықтан бөлінетін жыныстық сұйық.

Б қосымшасы
(анықтамалық)

Белгілер мен қысқартылған сөздер

Бұл монографияда төмендегідей белгілер мен қысқартылған сөздер қолданылады:

(ХҰКОҚ) – Халықаралық ұрық көшіріп отырғызу қоғамы

(КДАГ) – Көбіршік дамуын арттыратын гормон

(ББҚСГ) – Буаз биенің қан сарысу гонадотропині

(СДГ) – Сарыденелендіру гормоны

(АХГ) – Адамның хорион гонадотропині

«**БМИ**» – Бүкіл одақтық мал шаруашылық институты

(МБ) – Мөлдір белдеу

(ПК) – Перивиталин кеңістікті

ЖШС – Жеке шарушылық серіктестігі

тг – теңге

млн – миллион

кг – килограмм

миля – Географиялық 7420 метрдің ағылшынша атауы,

мл – миллилитр

мм – миллиметр

см – сантиметр

ж.ж. – жылдар

С⁰ – температура

% – пайыз

М – орташа арифметикалық бірлік

m – зерттеуге жіберілген қатенің мәні

σ (сигма) – орташа квадраттық ауытқу

p – дәлелділігі

n – кіші жинақтың көлемі (варианттар жинағы)

**В қосымшасы
(міндетті)**

Фотосуреттер



5-сурет – Сиярларға суперовуляция тудыру



6-сурет – Әр түрлі даму сатысындағы ұрықтар

**В қосымшасының жалғасы
(міндетті)**

Фотосуреттер



7-сурет – Ұрықты морфологиялық көрсеткіші бойынша бағалау



8-сурет – Ұрықты көшіріп отырғызуға дайындау

Мазмұны

	Кіріспе	3
1	Әдебиетке шолу	8
1.1	Ұрық көшіріп отырғызудың даму тарихынан	8
1.2	Қанымдаушы сиырларға суперовуляция тудыру	9
1.2.1	Көбіршік дамуды арттыратын гормондарды қолдану	10
1.2.2	Қанымдаушы аналықтарды ұрықтандыру	18
1.2.3	Қабылдаушы аналықтардың күйітін қанымдаушынікімен сәйкестіру	19
1.2.4	Қанымдаушыдан ұрық алу	21
1.2.5	Ұрықты бағалау	24
1.2.6	Ұрықты көшіріп отырғызу	30
1.3	Ультрадыбыстық құралмен сиырдың жыныс мүшелерінің зерттелінуі	32
1.3.1	Қалыпты жұмыртқалықтың сонографиялық зерттелуі	33
1.3.2	Суперовуляция түзілген жұмыртқалықтың сонографиялық зерттелуі	35
2	Өзіміздің зерттеулер	37
2.1	Зерттеу жұмыстарының материалдары мен әдістемелері	37
2.2	Өзіміздің зерттеулер нәтижесі	42
2.2.1	«Плусет» гормонын әртүрлі мөлшерде қолданып, сиырға суперовуляция түзіліткен зерттеу нәтижелері	42
2.2.2	Суперовуляция түзілтілген симментал, қазақтың ақбас тұқымды сиырларынан алынған ұрықтың саны мен сапасын салыстырған зерттеу нәтижелері	52
2.2.3	Сиыр мен құнажыннан алынған ұрықтарды даму сатылары бойынша сараптаған зерттеу нәтижелері	56
2.2.4	Көшіріліп отырғызылған ұрықтардың қабылдаушы аналықтарда даму нәтижесі	62
2.2.5	Суперовуляция түзілген сиыр, құнажындардың жұмыртқалығын ультрадыбыстық құралмен зерттеген нәтижесі	64
2.2.5.1	Теңгерілім сатысындағы мүйізді ірі қара малдың жұмыртқалығын ультрадыбыстық құралмен зерделеген зерттеу нәтижелері	64
2.2.5.2	Суперовуляция түзіліткен мүйізді ірі қара малдың жұмыртқалығын ультрадыбыстық құралмен зерделеген зерттеу нәтижелері	70
3	Талқылау	74
3.1	«Плусет» гормонын әртүрлі мөлшермен қолданып,	

	симментал тұқымды сиыр мен құнажынға суперовуляция түзілетін тиімді мөлшерді анықтау	74
3.2	Симментал және қазақтың ақбас тұқымды сиырларында түзілген суперовуляция нәтижелері	81
3.3	Сиыр мен құнажыннан алынған ұрықтардың даму сатылары	84
3.4	Қабылдаушының құрсағына көшіріп отырғызған ұрықтың даму сатылары	89
3.5	Ультрадыбыстық құралмен жүргізген зерттеу нәтижелері	92
4	Ұрықты көшіріп отырғызудың экономикалық тиімділігі	97
	Қорытынды	98
	Әдебиеттер	101
	А қосымшасы Анықтаулар	114
	Б қосымшасы Белгілер мен қысқартылған сөздер	116
	В қосымшасы Фотосуреттер	117

Т. К. Сейтеуов

**СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ӨңІРІНДЕГІ
СИЫРЛАРДАН ҰРЫҚ АЛУ, ОЛАРДЫ БАҒАЛАУ ЖӘНЕ
КӨШІРІП ОТЫРҒЫЗУ**

Монография

Техникалық редактор А. Р. Омарова
Жауапты хатшы Ж. К. Сапенова
Басуға 01.11.2023 ж.

Әріп түрі Times.
Пішім 29,7 x 42 ¼. Офсеттік қағаз.
Шартты баспа табағы 7,0. Таралымы 500 дана
Тапсырыс № 4151

Toraighyrov University
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64