

Орақбаева Айнұр Дюсембекқызының
**«Қылшық жүнді құйрықты сарыарқа қой тұқымының
(тұқымаралық жаңаарқа типі) төлдерінің еттілігінің қалыптасуы»**
доктор философиясы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін
8D080201 – «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы»
білім беру бағдарламасы бойынша ұсынылған диссертациялық жұмысына

АНДАТПА

Зерттеу тақырыбының өзектілігі

Қазақстан Республикасы аграрлық секторының маңызды саласының бірі – қой шаруашылығы, соның ішінде етті бағыттағы құйрықты қойлар жетекші орын алады. Бұған республиканың ауыл шаруашылығы жер қорының ерекшеліктері ықпал етеді: жалпы аумақ 222,3 млн га болса, соның шамамен 84%-ы жайылымдық жерлерге тиесілі. Бұл жерлердің дерлік 70%-ы шөл және шөлейт аймақтарда орналасқан, дәл осы өңірлерде қазіргі заманғы құйрықты қой шаруашылығының қалыптасуы мен дамуы жүзеге асқан.

Осы жайылымдарды тиімді пайдалану тұрғысынан алғанда, ауыл шаруашылығы жануарларының басқа түрлерімен салыстырғанда, құйрықты қойларды өсіру ең қолайлы болып табылады.

Сондықтан қой шаруашылығының тиімділігін арттырудың негізгі шарттарының бірі – қолда бар құйрықты тұқымдардың генетикалық әлеуетінің өзіндік үйлесімін ұтымды пайдалану және осы негізде жоғары ет және жүн өнімділігін жергілікті қойлардың құнды бейімделгіш қасиеттерімен ұштастыратын болашағы зор популяцияларды құру болып табылады.

Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, қой шаруашылығының тиімділігін және бәсекеге қабілеттілігін арттыру қой етінің өнімділігін толық пайдаланумен тығыз байланысты. Қой шаруашылығын қой еті өндіруге мамандандыру үшін жоғары ет өнімділігімен және тез жетілгіштігімен ерекшеленетін тұқымдар қажет. Ет өнімділігі – қойлардың сапасын айқындайтын негізгі шаруашылыққа пайдалы белгілердің бірі. Сондықтан, әсіресе құйрықты қойлардың ет өнімділігінің қалыптасуын зерттеуге айрықша назар аударылады.

Жоғары өнімділікке және асылдандыру сапаларына ие қой тұқымдары мен типтерін қалыптастыру және жетілдіру қазіргі кезде жануарлар генетикасы саласындағы заманауи жетістіктерді пайдаланусыз мүмкін емес. Көптеген елдерде жануарлардың жаңа тұқымдары мен типтерін шығару үшін генетикалық маркерлерді қолдануға негізделген жаңа тәсілдер кеңінен қолданыла бастады. Генотип деңгейінде белгілерді маркерлеу дәстүрлі классикалық селекция әдістерін толықтыра отырып, селекциялық-асылдандыру жұмысын айтарлықтай тиімді жүргізуге және қажетті нәтижеге бірнеше ұрпақ ішінде қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Осыған байланысты дәстүрлі селекция әдістерімен қатар, негізгі шаруашылыққа пайдалы белгілермен байланысты молекулалық-генетикалық маркерлерді (гендерді) пайдалана отырып, заманауи ДНҚ-технологияларын қолдану нәтижесінде сарыарқа құйрықты қой тұқымының (тұқымішілік

жанаарқа типі) жас төлдерінің еттілігінің қалыптасу заңдылықтарын кешенді зерттеуге арналған бұл диссертациялық жұмыс ғылыми әрі тәжірибелік тұрғыдан үлкен қызығушылық тудырады, бұл оның өзектілігін айқындайды.

Бұл жұмыс Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Зооинженерия және биотехнология» кафедрасының тақырыптық жоспары аясында орындалды.

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі 042 РББ «АӨК саласындағы қолданбалы ғылыми зерттеулер» бағдарламасы: 2018-2020 жылдарға арналған мемлекеттік ғылыми-техникалық .

ҚР АШМ мемлекеттік тіркеу нөмірі: 0106РКО1349 – «Мал шаруашылығы салалары бойынша селекцияның тиімді әдістерін әзірлеу», ҚР БҒМ ҒФ АР05131896 – «Құйрықты қой тұқымдарының генотипін болжау бойынша заманауи селекциялық әдістерді әзірлеу» жобалары шеңберінде жүзеге асырылды.

Мақсаты – Сарыарқа құйрықты қылшық жүнді қой тұқымының (тұқымішілік жаңаарқа типі) жас малдарында еттіліктің қалыптасуын кешенді зерттеу.

Осы мақсатқа байланысты келесі міндеттер қойылды:

1. Бастапқы мал басының өнімділік сапаларын зерттеу;
2. Өсу мен дамудың, қаңқа мен бұлшықет тіндерінің заңдылықтарын анықтау;
3. Әртүрлі жастағы қошқарлардың ет өнімділігіне, ет пен майдың химиялық құрамына баға беру;
4. Қой қанының биохимиялық және морфологиялық көрсеткіштерін зерттеу;
5. Қой қанына молекулалық-генетикалық талдау жүргізу;
6. Негізгі селекцияланатын белгілердің өзара байланысын анықтау;
7. Сарыарқа құйрықты қой тұқымын өсірудің тиімділігін айқындау.

Алынған нәтижелердің жаңалығының негіздемесі

Алғаш рет «Жеңіс» асыл тұқым зауыты жағдайында сарыарқа қой тұқымының жас малдарының еттілігінің қалыптасуына кешенді баға берілді; қаңқа мен бұлшықет тіндерінің өсу және даму заңдылықтары анықталды; қошқаршалардың ет өнімділігіне, ет пен майдың химиялық құрамына баға жасалды. Алғаш рет қанға молекулалық-генетикалық талдау жүргізілді. Аллелофонд зерттеліп, IGFBP6, ST7, DTNBP1, SCD5, KYNU, FGF12 және FTO гендерінде орналасқан нуклеотидтік полиморфизмдер анықталды. Зерттеу нәтижелері молекулалық ассистенцияланған селекцияға, яғни жануарларды іріктеуде ДНҚ-маркерлерін жанама критерий ретінде қолдануға маңызды негізін қалайды.

Практикалық маңыздылығы

Диссертацияда келтірілген ғылыми тұжырымдар, қорытындылар мен ұсынымдар сарыарқа құйрықты қой тұқымын олардың өсірілетін аймағында практикалық селекцияда кеңінен қолданылды. Зерттеу нәтижелерін пайдалану

арқылы жоғары өнімділікке және аналық малдардың тұқым қуалаушылығының біртектілігіне ие сарыарқа қойларының отары қалыптастырылды. «Жеңіс» асыл тұқым зауытында өнімділігі жоғары сарыарқа қойларының отары құрылды. Бұл көрсеткіштер қалаулы типтегі жануарларға белгіленген тұқым стандартына сай келді.

Диссертант атап өткендей, қозыларды енелерінен бөліп алу сәтінде, яғни 4–4,5 ай жасында, күткендегідей, олардың ұша массасының көрсеткіші туған кездегі деңгейден 15,0 кг-ға артты, ал өсу коэффициенті ең жоғары мәнге – 7,25-ке жетті. Жануарлар 1,5 жасқа келгенде бұл коэффициент 1,45 болды, яғни 14 ай ішінде тағы 8,0 кг қосылғанын көрсетеді.

Еттің химиялық құрамы оның сапасын дәл және объективті сипаттайтын негізгі көрсеткіштердің бірі болып табылады. Сондықтан А. Орақбаева әр жастағы жас қойлардың ет сапасын толық бағалау үшін оның химиялық құрамына талдау жүргізді. Зерттеу нәтижелері бойынша 4–4,5 айлық қозылар еті химиялық құрамы мен калориялылығы жағынан жоғары құндылыққа ие. Еттің жұмсақ бөлігінде: 68,9 % ылғал, 13,3 % май, 16,98 % ақуыз және 0,82 % күл бар, ал калориялылығы салыстырылған барлық жас топтарындағы тұқымсыз қошқарлардың арасында ең жоғары деңгейде анықталды.

Зерттеу материалы мен әдістемесі

Эксперименттік жұмыстың нысаны – сарыарқа қой тұқымының қойлары.

Қойлардың өнімділік сапалары мен биологиялық ерекшеліктерін зерттеу жалпыға қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді.

Қойлардың дене салмағының жасқа байланысты өзгерістері оларды туған кезде және 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12 және 18 айлық жасында өлшеу арқылы анықталды. Ересек қошқарлар мен саулықтардың (3,5 жас) тірі салмағы күзде, жайылымнан кейінгі кезеңде анықталды.

Алынған өлшеу деректері бойынша олардың тірі салмағының абсолюттік, тәуліктік орташа және салыстырмалы өсу көрсеткіштері есептелді.

Сыртқы пішін ерекшеліктері сыртқы пішін (экстерьер) көрсеткіштері Е. Я. Борисенко әдісі бойынша дене өлшемдерін алу және дене бітімі индекстерін есептеу арқылы анықталды. Қойлардың дене құрылымы негізгі өлшемдер бойынша зерттелді: шоқтықтағы және құйымшақтағы биіктік, тұлғаның қиғаш ұзындығы, кеуде тереңдігі, кеуде ені, маклак аралығының ені, кеуде және тоқпан жілік орамдары. Осы деректерден ұзындық, созылымдылық, жамбас-кеуде, жинақылық, массивтілік, кеуделілік және сүйектілік индекстері есептелді.

Ет өнімділігі жас малдың ет өнімділігі жаңа туған (2 бас), 4–4,5; 7–7,5 және 18 айлық қошқарларды әр топта 5 бастан бақылау сойығын өткізу арқылы зерттелді. 24 сағат ашықтырылғаннан кейін жануарлар жеке өлшеніп, сойыс алдындағы салмақ, парлы ұша (құйрықты және құйрықсыз), құйрық майы, ішкі май, ұша массасы және сойыс өнімі шығымы (ГОСТ 5111-55) анықталды. Салқындатылған ұшаны (құйрықсыз) сойып-бөлу нәтижелері бойынша сүйекке шаққандағы жұмсақ еттің үлесі мен морфологиялық құрамы және еттілік коэффициенті есептелді.

Еттің жұмсақ бөлігінің химиялық құрамы мен жас малдың әр жастағы құйрық майының энергия құндылығы Қазақ Жапон инновациялық орталығында зерттелді.

Саулықтардың сүттілігі саулықтардың сүт өнімділігі шаруашылықтағы қалыпты өндірістік жағдайда анықталды. Қой шаруашылығында қабылданған әдістеме бойынша төлдеуінен кейінгі 21-ші күні қозының осы аралықтағы салмақ қосымын 5 коэффициентіне көбейту арқылы есептелді.

Сүттің физика-химиялық құрамына зертханалық талдау Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Сүтке арналған референттік зертхана» базасында жүргізілді.

Бұлшықет тінінің микроструктурасы жануарлардың бұлшықет тінінің микроскопиялық құрылымын зерттеу Шәкәрім атындағы университеттің ғылыми зертханасында жүргізілді. Жаңа туған, 4, 7 және 18 айлық жасында арқа бойындағы ең ұзын бұлшықеттен, санның екібасты бұлшықетінен, қабырға аралық бұлшықеттерден және көкеттен (диафрагмадан) үлгілер алынды.

Қанның морфологиялық көрсеткіштерін талдау Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің физиология «Н.О. Базанова морфология және биохимия» кафедрасының зертханасында орындалды.

Қан шаруашылық жағдайында мал жайылымға шығар алдында, аш қарынға алынды. Гепаринмен тұрақтандырылған қанда PS-5 гематологиялық анализаторы арқылы эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер саны, гематокрит және эритроциттердің көлемі анықталды.

Эритроциттерді зерттеу үшін 20 мкл қан 10 мл MEDILUT реагентімен 1:5000 қатынасында сұйылтылды. Дайындалған қан үлгісі аспап детекторына қойылып, бір өлшем арқылы эритроциттер саны, гематокрит мәні және қызыл қан түйіршіктерінің орташа көлемі анықталды.

Қан сарысуының биохимиялық талдауы. Қан ұйып, сарысу бөлінгеннен кейін:

- жалпы ақуыз — рефрактометриялық әдіспен;
- ақуыз фракциялары (альбумин, α -, β - және γ -глобулиндер) — нефелометриялық әдіспен;
- аспартат- және аланинаминотрансфераза ферменттерінің белсенділігі — Райтман-Френкельдің динитрофенилгидразинді біріздендірілген әдісімен («Вельд-АсАТ», «Вельд-АлАТ» жинақтары);

Дене өлшемдерінің кластерінің графигі PCA (Басты компоненттерді талдау) әдісімен талданды. Қан үлгілерін алу ветеринарлармен арнайы 9 мл көлеміндегі ЭДТА-вакуумды пробиркаларға (Лёвен, Бельгия) жүргізілді. Үлгілер салқындатқышпен жабдықталған термоқораптарда «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Молекулалық-генетикалық талдау зертханасына жеткізілді.

ДНҚ бөліп алу және сапасын бақылау. ДНҚ-ны бөлу Thermo Scientific компаниясының GeneJET Genomic DNA Purification Kit жиынтығы арқылы өндіруші нұсқаулығына сәйкес жүргізілді. Оқшауланған ДНҚ сапасын бағалау NanoDrop One спектрофотометрі және Qubit флуориметрі (Thermo Scientific,

АҚШ) көмегімен іске асты. SNP-генотиптеу үшін ДНҚ концентрациясы 50–100 нг/мкл аралығында стандартталды.

SNP генотиптеу. SNP-генотиптеу Illumina компаниясының iScan жүйесінде OvineSNP50 Genotyping BeadChip арқылы (54 241 SNP қамтитын) жүргізілді. Генотиптік деректер map және ped форматтарында сақталып, сапаны бақылау PLINK 1.90 бағдарламасы арқылы жүргізілді.

GWAS талдауы PLINK 1.90 бағдарламасы көмегімен жүргізілді, жеке даралар арасындағы генетикалық туыстық және популяция құрылымы ескерілді. Әрбір фенотиптік белгіге байланысты маңыздылығы жоғары SNP белгілері Ovis aries геномының (Oar_v3.1) негізінде BioMart платформасы арқылы анықталды. Manhattan диаграммасы R (v4.4.1) пакеті арқылы жүзеге асырылды

Молекулалық-генетикалық зерттеулер. Қаннан ДНҚ «ДНҚ-Сорб-Б» реактивтер жиынтығының нұсқаулығына сәйкес бөлініп алынды. ПТР және ПТР-PDRF талдаулары Түркияның Кыршехир қаласындағы Ахи Эвран университетінің зертханасында жүргізілді.

Морфологиялық «сигналдық» белгілер. Жануарлардың өнімділігін ерте жаста болжау үшін селекцияда қолданылатын жанама морфологиялық белгілер бағаланды: бас пен аяқтағы қылшық жүн түсіне қарай масть, құйрық майының көлемі, жүннің түсі мен сапасы көзбен анықталды. Кейін бұл сапалық белгілердің негізгі селекциялық сандық көрсеткіштермен өзара байланысы зерттелді.

Статистикалық өңдеу. Зоотехникалық және биохимиялық деректер Microsoft Excel 2010 бағдарламасында және Н.А. Плохинский мен Е.А. Меркурьеваның (1977) биометриялық әдістері бойынша өңделді.

Экономикалық тиімділік. Жануарлардың өнімділік көрсеткіштері негізінде өсіру шығындары, 1 центнер салмақ қосу құны (теңге), ет пен төлді тірі салмақта сату арқылы алынған пайда ескеріліп есептелді.

Докторанттың үлесі туралы сипаттама

Орақбаева А. заманауи ғылыми зерттеу әдістемелерін меңгерді. Жеке жоспарына сәйкес докторант «Жеңіс» асыл тұқымды зауыты жағдайында өндірістің барлық технологиялық үдерістеріне белсенді қатысып, ғылыми кеңесшінің жетекшілігімен ҚазНАИУ-дың КЯИЦ зертханасында және Түркия Республикасының Кыршехир қаласындағы Ахи Эвран университетінің зертханасында зертханалық жұмыстар жүргізді.

Бақылау, тәжірибелерді орындау және биометриялық деректерді өңдеу жұмыстары докторанттың өздігінен атқарылды. Ғылыми кеңесшілерімен бірлесіп зерттеу нысандарын таңдау, әдістемелерді меңгеру, диссертациялық жұмыстың құрылымын әзірлеу, нәтижелерді интерпретациялау және ғылыми мақалаларды дайындау, тәжірибелерді жоспарлау және зерттеу нәтижелерін талдау жүзеге асырылды.

Ізденуші 2018–2020 жылдары ҚР БҒМ ҒФ АР05131896 ғылыми-зерттеу жобасы – «Құйрықты қой тұқымдарының генотипін болжау бойынша заманауи селекциялық әдістерді әзірлеу» аясында орындаушы ретінде жұмыс атқарды.

Қорғауға ұсынылатын негізгі тұжырымдар

- Қойдың бастапқы табынының селекциялық белгілерінің зоотехникалық сипаттамасы;
- Өсу мен дамудың, қаңқа мен бұлшықет тінінің заңдылықтары;
- Әр жастағы тоқты-қошқарлардың ет өнімділігі, ет пен май сапасы;
- Қой популяциясы қанының молекулалық-генетикалық талдауы;
- Қойдың селекциялық белгілерінің өзара байланысы;
- Өсірудің экономикалық тиімділігі.

Диссертация нәтижелерінің апробациясы

Диссертациялық жұмыстың негізгі қағидалары Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Технология және биоресурстар» факультетінің ғылыми-техникалық кеңесінде, «Зооинженерия және биотехнология» кафедрасының кеңейтілген отырысында қаралып, талқыланды. Зерттеу тақырыбы бойынша негізгі нәтижелер халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияларда баяндалды. Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ғылыми-зерттеу жұмыстарының аралық және қорытынды есептеріне енгізілді (0106РКО1349; 05131896).

Жарияланымдар

Барлығы – 5 ғылыми еңбек жарияланды, оның ішінде диссертациялық зерттеу тақырыбы бойынша – 5 жұмыс. Соның ішінде 1 мақала – SCOPUS базасына кіретін журналда (процентиль – 53), 2 мақала – Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім беру және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда; 1 мақала ғылыми конференцияда 1 халықаралық журналда жарияланды.

Диссертацияның көлемі мен құрылымы

Диссертацияның жалпы көлемі 118 беттен тұрады. Пайдаланылған әдебиеттер тізіміне 111 атау енгізілген. Жұмыс құрамында 16 сурет, 46 кесте және 8 қосымша бар.