

Дәйексөз үшін: Нуралиев, М.Т., Кенжебаева, Т.Е., Ахатова, З., Сәденова, М.Қ., Амантай, С., Омарова, К.М. (2026). Қазақстан жағдайында тұқымаралық будандастыруды пайдалану кезінде әртүрлі тұқымды сүтті ешкілердің өнімділік және өсімін молайту қасиеттерін бағалау. *Еуразиялық агротехникалық журнал*, 2(130), 168-181. DOI: [https://doi.org/10.51452/eaj.2026.2\(130\).2143](https://doi.org/10.51452/eaj.2026.2(130).2143)

ӨОЖ 636.39.081

Зерттеу мақаласы

Қазақстан жағдайында тұқымаралық будандастыруды пайдалану кезінде әртүрлі тұқымды сүтті ешкілердің өнімділік және өсімін молайту қасиеттерін бағалау

Нуралиев М.Т.¹ , Кенжебаева Т.Е.¹ , Ахатова З.¹ , Сәденова М.Қ.² , Амантай С.² 
Омарова К.М.² 

¹К.У. Медеубеков атындағы Қой шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты филиалы,
«Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,
Мынбаев ауылы, Алматы облысы, Қазақстан

²С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана, Қазақстан

Корреспондент автор: Омарова К.М.: karligach.mo@mail.ru

Бірлескен авторлар: (1: МН) muhan13@mail.ru; (2: ТК) Kenzhebaeva_81@mail.ru

(3: 3A) ahatova_niio@mail.ru; (4: МС) m_sadenova@mail.ru

(5: СА) saltu_zhan@mail.ru

Келіп түсті: 01.02..2026 **Қабылданды:** 29.06.2026 **Жарияланды:** 30.06.2026

Авторлық құқық: Нуралиев, М.Т., т.б. Бұл мақала ашық қолжетімділікте жарияланып,
Creative Commons Attribution 4.0 халықаралық лицензиясының шарттарына сәйкес таратылады
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Түйін

Алғышарттар мен мақсат. Қазақстанда сүтті ешкі шаруашылығын дамыту агроөнеркәсіптік кешеннің басым бағыттарының бірі болып табылады. Соңғы жылдары импорттық жоғары өнімді тұқымдарды жергілікті генотиптермен будандастыру арқылы өнімділікті арттыру мәселесі өзекті болып отыр. Алайда әртүрлі тұқымаралық комбинациялардың өнімділік және өсімдік (өсу-даму) көрсеткіштеріне әсері жеткілікті деңгейде зерттелмеген. Зерттеудің мақсаты – Қазақстан жағдайында тұқымаралық будандастыруды пайдалану кезінде әртүрлі генотиптегі сүтті ешкілердің сүт өнімділігі мен төлдерінің өсу қарқынын салыстырмалы бағалау.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу шаруашылық жағдайында жүргізілді. Тәжірибеге жергілікті ешкілер, сондай-ақ сүт бағытындағы шетелдік тұқымдармен алынған будандар енгізілді. Сүт өнімділігі 305 күндік лактация бойынша есептелді. Сүттің майлылығы мен ақуыз мөлшері стандартты зертханалық әдістермен анықталды. Төлдердің тірі салмағы туған кезде және 1, 3, 6 айлық жасында өлшенді, орташа тәуліктік өсім есептелді. Алынған мәліметтер вариациялық-статистикалық әдістермен өңделді.

Нәтижелер. Зерттеу нәтижелері бойынша сүтті ешкілердің тірілей салмағы аталықтарда 59,2–75,0 кг, аналықтарда 49,4–55,3 кг аралығында болды. Лактацияның 7-айындағы сүт өнімділігі 400–519 кг, ал орташа тәуліктік сүт мөлшері 1,9–2,5 кг құрап, сүтті ешкілерге қойылатын ең төменгі талаптарға сәйкес келді. 4 айлық жастағы шыбыштардың тірілей салмағы 21,8–23,6 кг, текешіктерде 23,0–29,4 кг болса, 8 айлық жаста бұл көрсеткіштер тиісінше 31,7–34,0 кг және 34,8–38,7 кг болды. Тірілей салмақ пен сүт өнімділігі арасында оң корреляция (+0,159), сондай-ақ сүт өнімділігі мен ақуыз мөлшері (+0,053...+0,198) арасында байланыс анықталды. Зерттеу нәтижелері ешкілердің өнімділігі тұқымдық ерекшеліктерге ғана емес, азықтандыру мен күтіп-бағу жағдайларына да тәуелді екенін көрсетті.

Қорытынды. Қазақстанның табиғи-климаттық жағдайында тұқымаралық будандастыру сүтті ешкілердің өнімділігі мен өсу қарқынын арттырудың тиімді тәсілі болып табылады. Зерттеу нәтижелері сүтті ешкі шаруашылығын селекциялық жетілдіру бағдарламаларын әзірлеуде қолдануға ұсынылады.

Кілт сөздер: ешкі сүті; селекция; ешкі тұқымы; шағылыстыру; азықтандыру рационы; сүт өнімділігі.

Кіріспе

Соңғы жылдары әлемдік ешкі шаруашылығы тәжірибесінде сүтті ешкілердің өнімдік және көбею қабілеттерін мақсатты селекциялық-асылдандыру жұмыстары арқылы арттыруға, сондай-ақ гетерозистік әсерді тиімді пайдалану құралы ретінде тұқымаралық шағылыстыруды кеңінен енгізуге тұрақты ғылыми және өндірістік қызығушылық байқалуда [1, 2]. Халық санының өсуі, экологиялық жағдайлардың өзгеруі және жоғары сапалы жануар тектес өнімдерге сұраныстың артуы жағдайында сүтті ешкі шаруашылығы азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің маңызды бағыттарының біріне айналып отыр. Әсіресе ешкі сүтінің жоғары биологиялық құндылығы, жеңіл қорытылуы, гипоаллергендік қасиеттері және балалар мен диеталық тағам өндірісінде кең қолданылуы бұл саланың маңызын арттыруда.

Morzillo et al. (2020) және *Amoah et al. (2021)* жүргізген зерттеулер нәтижелері заанен, англонубий және бентал сияқты жоғары өнімді тұқымдардың генетикалық әлеуетін пайдалану өнеркәсіптік жағдайда ұсталатын ешкілердің сүт өнімділігін, төлдің өсу қарқынын, тірі салмағын, репродуктивтік қасиеттерін және технологиялық күйзеліске бейімділігін едәуір жақсартуға мүмкіндік беретінін көрсетеді [3, 4]. Әлемдік тәжірибеде өнеркәсіптік будандастыру жергілікті популяциялардың бейімделгіштік қасиеттерін сақтай отырып, өнімділік деңгейін жоғарылатудың тиімді тәсілі ретінде қарастырылады.

FAO деректері бойынша (2022), кроссбридинг жүйесі жергілікті генетикалық ресурстарды сақтаудың және оларды жетілдірудің стратегиялық бағыты болып табылады. Бұл тәсіл генофонд тұрақтылығын қамтамасыз етіп қана қоймай, сүт өндірудің экономикалық тиімділігін арттыруға, жануарлардың физиологиялық төзімділігін күшейтуге және өндірістік технологияларға бейімділігін жақсартуға ықпал етеді [5]. Сонымен қатар қазіргі таңда көптеген елдерде сүтті ешкілерді асылдандыруда өнімділікпен қатар көбею қабілеті, өміршеңдік, азықты тиімді пайдалану және экстерьерлік көрсеткіштер секілді кешенді селекциялық белгілерге ерекше назар аударылуда.

Сүтті ешкі шаруашылығында тұқымаралық будандастыру өнімділік көрсеткіштерін арттырудың тиімді селекциялық әдістерінің бірі болып табылады. Әлемдік тәжірибеде заанен, альпі, нубий және тоггенбург тұқымдарын жергілікті ешкілермен будандастыру нәтижесінде сүт өнімділігінің, тірілей салмақтың және төлдердің өсу қарқынының жоғарылайтыны анықталған. Будандастыру кезінде гетерозис әсерінің байқалуы жас малдың өміршеңдігін, азықты пайдалану тиімділігін және репродуктивтік қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жергілікті жағдайларға бейімделген генотиптерді жоғары өнімді шетелдік тұқымдармен үйлестіру арқылы өнімділік пен бейімделгіштік қасиеттерінің оңтайлы үйлесімі қалыптасады [6, 7, 8].

Қазақстан Республикасында соңғы жылдары сүтті ешкі шаруашылығын дамытуға қызығушылық артып келеді. Әсіресе заанен және англонубий тұқымдарын өсіру мен оларды жергілікті ешкілермен будандастыру бағытындағы жұмыстар кеңейе бастады. Алайда нақты шаруашылық жағдайында будан ешкілердің өнімділік, көбею және бейімделу қасиеттерін кешенді бағалау бойынша ғылыми зерттеулер жеткіліксіз деңгейде жүргізілген. Қазақстанның табиғи-климаттық жағдайларында әртүрлі генотиптердің өнімділік әлеуетін анықтау, олардың физиологиялық және шаруашылыққа пайдалы қасиеттерін салыстырмалы бағалау мәселелері толық зерттелмеген. Бұл өз кезегінде ғылыми негізделген селекциялық бағдарламаларды әзірлеуді қиындатады және саланың тиімді дамуын шектейді [9, 10].

Осыған байланысты сүт бағытындағы ешкілерді тұқымаралық шағылыстыру арқылы жетілдіру, олардың өнімділік және көбею көрсеткіштерін бағалау, сондай-ақ өндірістік жағдайда өсіру тиімділігін анықтау ғылыми және практикалық тұрғыдан өзекті мәселе болып табылады.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы – алғаш рет Қазақстанның шаруашылық жағдайында жергілікті ешкілерді заанен және англонубий тұқымдарымен будандастыру нәтижесінде алынған будан төлдердің өнімділік, көбею және бейімделу қасиеттеріне кешенді салыстырмалы бағалау жүргізіліп, олардың селекциялық-биотехнологиялық тиімділігі анықталды. Сонымен

қатар әртүрлі генотиптердің сүт өнімділігіне, төлдің өсу қарқынына және репродуктивтік көрсеткіштеріне әсер ету ерекшеліктері ғылыми тұрғыдан негізделді.

Зерттеудің мақсаты – жергілікті ешкілерді жоғары өнімді сүтті бағыттағы тұқымдармен тұқымаралық шағылыстыру арқылы алынған будан ешкілердің өнімділік және көбею қасиеттерін зерттеп, оларды өндірістік жағдайда тиімді пайдалану жолдарын ғылыми негіздеу.

Материалдар мен әдістер

Ғылыми-өндірістік тәжірибелер сүт бағытындағы ешкі өсірумен айналысатын төрт шаруашылықтың базасында ұйымдастырылды: Атырау облысындағы «Сарайшык» ЖШС, Ақтөбе қаласындағы «Шекшек Ата» АӨК, Батыс Қазақстан облысы Бәйтерек ауданындағы «Бисекеш» шаруа қожалығы және Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданындағы «Алипбек» шаруа қожалығы.

Зерттеу нысандары ретінде заанен, нубий және бентал тұқымдарының таза тұқымды ешкілері, сондай-ақ олардың будандары алынды. Зерттеу жұмысы 2018–2025 жылдары жүргізілген, 2020 жылы заанен, нубий және бентал тұқымдарының таза тұқымды текелерімен шыбыштарын өзара шағылыстырылып олардан будандар алынған. Зерттеуге алынған жалпы саны ешкі саны 1259 бас ешкіге жүргізілді, оның ішінде таза заанен тұқымды ешкілер (Голландия селекциясы) СПК «Шекшек Ата» (Ақтөбе қаласы) – 198 басты, КХ «Бисекеш» (БҚО) – 678 басты, КХ «Алипбек» (Алматы облысы) – 99 басты құрады.

Зерттеу барысында зоотехнияда кеңінен қолданылатын жалпы қабылданған әдістемелер пайдаланылды, атап айтқанда:

Ешкілердің асыл тұқымдық құндылығын бағалау, яғни «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-нің Қой шаруашылығы ғылыми-зерттеу филиалының әрі қарай – Институт ғалымдарымен бірлесіп, Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігіне бекітуге ұсынылған Жүнді, түбітті және сүтті ешкілерді бонитировкадан өткізу және асылдандыру жұмысының негіздері жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес жүргізілді [1]. Сауын кезеңдеріндегі сүт сауымын есепке алу негізінде анықталды.

Сүттің химиялық құрамы жетекші ұйым – «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-нің зертханасында шетелдік жабдықтарды қолдану арқылы зерттелді. Бұл «Лактан 1–4» аспабында келесі көрсеткіштер анықталды: сүттің құрғақ зат мөлшері, майлылық, майсыз құрғақ қалдығы (СОМО), тығыздығы және басқа да параметрлер.

Асыл тұқымды жас малды іріктеу және текелерді ұрпағының сапасы бойынша бағалау «Түбітті, жүнді және сүтті ешкілерді бонитировкадан өткізу және асылдандыру жұмысының негіздері жөніндегі нұсқаулыққа» сәйкес жүргізілді [1].

Зерттеулер нәтижесінде алынған барлық деректер Microsoft Excel бағдарламасы көмегімен статистикалық өңдеуден өткізілді. Зерттеу көрсеткіштерінің орташа мәндері мен олардың қателіктері есептеліп, алынған нәтижелердің сенімділігі анықталды.

Нәтижелер

Атырау облысындағы «Сарайшык» ЖШС-нің заанен тұқымды ешкі табыны шетелдік селекциядағы таза тұқымды мал ретінде тек элита және I класқа жататын ешкілерден құралған. Ал қалған үш шаруашылықтағы будан табындар бойынша элита және I класс үлесі Батыс Қазақстан облысындағы «Бисекеш» шаруа қожалығында – 84,9%, Ақтөбе облысындағы «Шекшек Ата» АӨК-те – 76,6%, Алматы облысындағы «Алипбек» шаруа қожалығында – 76,8% құрады.

Тұқымдық құрылымы тұрғысынан Батыс Қазақстан және Алматы облыстарындағы шаруашылықтардың ешкі табындары заанен тұқымдарының будандарынан тұрады. Ал Ақтөбе облысындағы шаруашылықта бұрын алынған заанен және нубий тұқымдарының будандары бар, олардың саны тиісінше 198 және 678 бас болды. 2018 және 2020 жылдардағы шағылыстыру науқандары кезінде Ақтөбе облысындағы шаруашылықта тұқымаралық шағылыстыруда пәкістандық битал тұқымдарының текесі пайдаланылып, нәтижесінде тиісінше 160 және 650 бас төл алынды (1-сурет).

Нубий тұқымдарының будандарына қызыл-қоңыр түсті жүн жамылғысы, мүйізсіздік (комолость) және ұзын салбыраған құлақтар тән болса, заанен тұқымдарының будандарына ақ түсті жүн, тік

орналасқан құлақтар, сондай-ақ мүйізсіз және мүйізді формалардың кездесуі тән. Зерттеу барысында нубий және заанен тұқымдары будандарының экстерьерлік айырмашылықтары мен тірілей салмақ көрсеткіштері анық байқалды. Атап айтқанда, Б типтегі нубий сүтті тұқымының 4 жастағы будан текесінің тірілей салмағы 76 кг болса, В типтегі заанен сүтті тұқымының 4 жастағы будан текесінің тірілей салмағы 80 кг болды (1-сурет).

Тұқымдық ерекшеліктеріне байланысты заанен тұқымды ешкілер жоғары сүт өнімділігімен, дене бітімінің ірілігімен және тірі салмағының жоғарылығымен сипатталады. Ал нубий тұқымына сүттің майлылығының жоғары болуы және африкалық жануарларға тән ыстық климат жағдайына жақсы бейімделгіштік қасиет тән.



А – Б типтегі нубиялық сүтті тұқым
4 жастағы тірілей салмағы – 76 кг



В – заанен сүтті тұқымының В типі, 4 жастағы тірілей салмағы – 80 кг
1-сурет – Нубий және заанен тұқымдарының будан текелері



А – Битал тұқымының аталығы (өндіруші теке)
2 жастағы тірілей салмағы – 75 кг



Б – Битал тұқымының текесімен заанен және нубий ешкілерін шағылыстыру
нәтижесінде алынған будан лақтар
2-сурет – Битал тұқымының будан сүтті ешкілері

АӨК «Шекшек Ата» шаруашылығында тұқымаралық шағылыстыруда пайдаланылған пәкістандық битал тұқымды ешкілерге (Ресейден әкелінген теке негізінде) дене бітімінің ірілігі, аяқтарының ұзын болуы және өте жоғары сүт өнімділігі тән. Аталған тұқым бойынша орташа тәуліктік сүт сауымы шаруашылықта 8–10 л құрады.

Бұл тұқым текесінің фенотиптік және генотиптік ерекшеліктері оның тірі салмағының жоғары болуымен айқындалды: 2 жасында тірі салмағы 75 кг болды. Сондай-ақ жүн жамылғысының түсіне тән ерекшелік – қызыл-қоңыр түс, заанен және нубий тұқымдарының будан аналықтарымен шағылыстыруынан алынған лақтарда айқын байқалды (2-сурет).

Өзірленген стандарттарға сәйкес заанен тұқымының таза тұқымды және будан текелерінің тірі салмағы (элита және I класс) тиісінше 65–85 және 55–75 кг деңгейінде белгіленген. Ал аналық ешкілер үшін келесі көрсеткіштер қарастырылған:

- тірі салмағы – 50–55 және 48–52 кг;
- сүт өнімділігі – 700–800 және 600–700 кг, оның ішінде жас ерекшеліктері бойынша: 1,5 жаста – 200–240 л, 2–2,5 жаста – 380–400 л, ересек жаста – 600–800 кг.

Базалық шаруашылықтардағы таза тұқымды және будан ешкілердің өнімдік қасиеттерін аталған стандарттармен салыстырмалы бағалау нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

1-кесте – Сүтті ешкілердің өнімділігі

Шаруашылық	Тірілей салмағы, кг				Сүтті өнімділігі (7 ай лактацияда)	
	текелер		ешкілер		барлығы, л	орташа тәуліктік, л
	n	M±n	n	M±n		
Таза тұқымды заанен ешкілер						
«Сарайшық» ЖШС, Атырау облысы	23	65,5±0,51	200	55,3±0,64	518,8	2,5
Заанен және нубий тұқымдарының будан ешкілері						
«Бисекеш» ШҚ, БҚО	15	60,1±0,35	220	52,6±0,73	400,0	1,9
«Шекшек-Ата» АӨК, Ақтөбе облысы	1	75±0,0	63	54,9±0,51	467,5	2,2
«Әліпбек» ШҚ, Алматы облысы	2	59,2±0,41	34	49,4±0,24	410,5	2,0

Өндіруші текелер негізінен 2 жастағы жануарлармен ұсынылған, осыған байланысты олардың орташа тірі салмағы таза тұқымды текелерде 65,5 кг, заанен тұқымы бойынша будандарда 59,2–60,1 кг болды және белгіленген стандарт талаптарына сәйкес келді.

Базалық шаруашылықтардағы аналық ешкі табындары да жас құрамы жағынан әркелкі, алайда ересек аналықтардың үлесі басым. Олардың орташа тірі салмағы мен сүт өнімділігіде (ағымдағы жылдың 7 айлық лактация кезеңінде) стандарт талаптарына сай болды және тиісінше

таза тұқымды ешкілерде 52,6 кг және 518,8 л, будандарда 49,4–52,6 кг және 400–467,5 кг деңгейінде қалыптасты.

Есепке алынған лактация кезеңінде ең жоғары сүт өнімділігі таза тұқымды ешкілерге тән болды – 518,8 л. Ал будан сүтті ешкілер арасында ең жоғары көрсеткіш «Шекшек Ата» АӨК-те тіркеліп, 467,5 л құрады, бұл басқа екі шаруашылықтағы қатарластарының көрсеткіштерінен (400–410,5 л) 67,5–57 л немесе 16,9–13,8% жоғары болды.

«Шекшек Ата» АӨК-де сүт өндірісінің жоғары болуы асыл тұқымды малдың үлес салмағының басқа екі шаруашылықпен салыстырғанда айтарлықтай айырмашылығы болмағанына қарамастан (76,6%, ал басқаларында 76,8–84,9%), ең алдымен ешкі табынын азықтандыру мен күтіп-бағу жағдайларының жайлы болуымен, сондай-ақ арнайы әзірленген сауын алаңында жүргізілетін сауын технологиясын ұйымдастыруымен түсіндіріледі. Бұл еңбек өнімділігін арттырып, сауын сапасын жақсартуға және сүттің бактериялық ластану деңгейін төмендетуге ықпал етті (3-сурет).

Аталған шаруашылықта 2018 жылдан бастап сүтті қайта өңдеу ұйымдастырылып, қымыз және айран өндіру жолға қойылған, сондай-ақ ешкілерді ұстау жүйесіне тиісті деңгейде көңіл бөлінуде.

Батыс Қазақстан облысындағы «Бисекеш» шаруа қожалығында ағымдағы жылдың тамыз айының соңында негізінен жұмсақ ірімшік түрлерін өндіруге бағытталған сүтті қайта өңдеу цехы іске қосылды. Бұл, өз кезегінде, ешкілерді азықтандыру мен сауу технологиясындағы бұрын қалыптасқан жеткіліксіз деңгейдің жақсаруына ықпал етті.

Аталған екі шаруашылықта, сондай-ақ Атырау облысындағы «Сарайшық» ЖШС-де жолға қойылған сүтті қайта өңдеу өндірісі ешкі селекциясында сүттің негізгі қоректік заттар құрамы бойынша сапалық көрсеткіштерін есепке алудың маңыздылығын көрсетеді. Осы бағыттағы зертханалық зерттеулердің нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

2-кесте – Заанен және нубий тұқымдарының будан ешкілерінің сүтінің химиялық және биохимиялық құрамы

Көрсеткіштер	Заанен тұқымының будандары (n=20)			Нубий тұқымының будандары (n=20)		
	Жыл маусымы					
	көктем	жаз	күз	көктем	жаз	күз
Май,%	3,52	3,36	3,91	3,69	3,67	4,45
Протеин,%	2,96	2,8	3,4	3,48	3,18	3,84
Сомат.жасушалар, мың/см³	63	59	154	351	364	296
Казеин, %	2,44	2,35	3,037	2,91	2,31	23,13
Лактоза, %	4,76	4,75	4,19	4,43	4,67	4,37
Құрғақ зат,%	12,18	11,94	12,79	12,35	12,37	13,78
СОМО, %	8,8	8,7	9,08	9,14	9,0	9,35
Лимон қышқылы	0,07	0,07	0,08	0,08	0,06	0,06
Несеп қышқылы, мг %	71,24	70,16	233,32	71,15	60,02	234,52
Белсенді қышқылдық, %	6,76	6,76	5,08	6,65	6,65	5,15
Гомогенизация индексі	0,65	0,63	0,42	0,65	0,66	0,45
Моноқанықпаған май қышқылдары, %	0,84	0,76	0,94	0,76	0,81	0,89
Полиқаныққан май қышқылы, %	0,170	0,15	0,19	0,80	0,15	0,18
Қаныққан май қышқылдары, %	2,29	2,33	2,577	2,64	2,54	2,68

Құрғақ заттар мөлшерінің жоғары болуына байланысты неғұрлым жоғары энергетикалық құндылыққа нубий тұқымының будандарының сүті ие болды. Бұл, өз кезегінде, майлылық көрсеткішінің басымдығымен қамтамасыз етілді: нубий будандарында май мөлшері 3,67–4,45% болса, заанен тұқымының будандарында 3,36–3,91% деңгейінде болды. Айырмашылық 0,31–0,54% құрады.

Нубий тұқымының будандары майсыз құрғақ қалдық (СОМО) мөлшері бойынша да басымдық көрсетті (9,0–9,55%), бұл көрсеткіш заанен будандарымен салыстырғанда (8,7–9,08%) 0,3–0,47% жоғары болды. Бұл артықшылық, шамасы, сүттегі ақуыз мөлшерінің жоғары болуымен байланысты. Сонымен қатар, аталған будандар лактоза мөлшері бойынша заанен будандарынан төмен болып шықты, бұл айырмашылық көктем-жаз кезеңінде 0,33–0,08% құрады, ал күзгі кезеңдегі химиялық құрам көрсеткіштері бойынша, керісінше, нубий будандары 0,18% артықшылық танытты.

Сүттің бактериялық ластану деңгейін бағалау нәтижесінде соматикалық жасушалар санының ең төмен көрсеткіші заанен тұқымының будандарының сүтінде анықталды – 63–154 мың/см³, ал нубий будандарында бұл көрсеткіш 296–351 мың/см³ болды. Аталған елеулі айырмашылық, біздің пікірімізше, ешкілердің генотипіне емес, сүт үлгілерін алғаннан кейін зерттеу жүргізілгенге дейінгі уақыттың ұзақтығына байланысты. Мәселен, Алматы облысындағы «Алипбек» шаруа қожалығында бұл уақыт бар болғаны 1 күнді құраса, Ақтөбе қаласынан теміржол көлігімен жеткізілуіне байланысты «Шекшек Ата» АӨК шаруашылығында 3–4 күнге дейін созылды.

Жалпы алғанда, нубий және заанен тұқымдарының будандарының сүтінің анықталған химиялық құрамы мамандандырылған сүтті тұқымдарға тән сүт сапасына сәйкес келеді, соның ішінде күзгі сауым кезеңінде құрғақ заттар мен әсіресе май мөлшерінің артуы байқалды.

Мәселен, Мәскеу облысы жағдайында заанен тұқымды ешкілердің сүтіндегі СОМО, ақуыз және май мөлшері лактацияның 1–3 айында орта есеппен тиісінше 8,55; 3,01 және 3,16%, 5–6 айында – 8,11; 3,07 және 3,24% болып, ал күз мезгіліне сәйкес келетін 7–8 айларда бұл көрсеткіштер сәл жоғарылап, 8,30; 3,35 және 4,18% құраған [2].

Ресей Федерациясындағы үш генотипті сүтті ешкілердің сүтінде құрғақ заттар мөлшері 11,5–11,9%, май – 3,46–3,56%, ақуыз – 3,21–3,48% деңгейінде болған, ал аталған ГОСТ 32940-2014 шикі ешкі сүті. мемлекеттің техникалық регламенті бойынша бұл көрсеткіштер тиісінше 13,4%; 2,8–5,5% және 2,8–3,8% болуы тиіс. Соматикалық жасушалар саны 385–490 мың/см³ аралығында анықталған [8].

Аталған зерттеу материалдары құрғақ заттар мөлшерінің тұтас сүтке арналған техникалық регламент талаптарынан 1,9–1,5% төмен екенін көрсетеді, бұл, шамасы, ешкі сүтінің сапалық ерекшеліктерімен байланысты. Осындай салыстырмалы түрде төмен деңгей біздің жоғарыда келтірілген зерттеу нәтижелерімізде де байқалды: заанен тұқымының будандарында – 11,94–12,79%, нубий будандарында – 12,35–13,78%.

Сүт сапасына жүргізілген зертханалық талдаулардың және ешкілердің өнімділік көрсеткіштерін есепке алудың негізінде сүт сауымының тірі салмақпен және сүттің негізгі қоректік заттарымен корреляциялық өзара байланысы анықталды (3-кесте).

3-кесте – Ешкілердің сүттілігі мен тірілей салмағы, сондай-ақ сүттің сапалық көрсеткіштері арасындағы корреляциялық байланысы

Корреляциялық белгілер	Шаруашылық және ешкілердің шығу тегі		
	«Әліпбек» ШҚ, заанен будан ешкілері (n=20)	«Бисекеш» ШҚ, заанен будан ешкілері (n=20)	«Шекшек-Ата» АӨК, нубий будан ешкілері (n=20)
	R±r	R±r	R±r
Тірілей салмағы, сауым	-0,137±0,233	-0,422±0,198	0,159±0,227
Сауым – желін айналымы (обхват вымени)	0,546±0,197	0,662±0,163	0,614±0,181
Сауым-май	-0,341±0,222	-0,401±0,200	-0,383±0,212
Сауым-сомат. жасушалар	-0,121±0,234	0,123±0,217	0,431±0,207
Сауым- ақуыз құрамы	0,198±0,231	0,194±0,214	0,053±0,229
Май және ақуыз құрамы	0,267±0,226	-0,215±0,213	-0,166±0,226

Теориялық тұрғыдан күтілетін сүт сауымы мен тірі салмақ арасындағы оң өзара байланыс тек «Шекшек Ата» АӨК шаруа қожалығының ешкі табынында ғана байқалды, мұнда корреляция коэффициенті +0,159 болды. Ал қалған екі шаруашылықта бұл байланыс теріс мәнге ие болды: «Алипбек» шаруа қожалығында –0,137, «Бисекеш» шаруа қожалығында –0,422. Бұл жағдай олардың табындарында жасы үлкен аналық ешкілердің үлес салмағының жоғары болуымен түсіндіріледі, себебі мұндай жануарларға тірі салмақтың салыстырмалы түрде жоғары, ал сүт өнімділігінің төмен болуы тән. Сонымен қатар, аталған нәтижелер осы шаруашылықтардағы ешкілерді азықтандыру мен күтіп-бағу деңгейінің, оның ішінде сапалы сауын жүргізу технологиясының жеткіліксіздігімен де байланысты болуы мүмкін.

Сонымен бірге, ешкі шаруашылығында, ірі қара мал шаруашылығындағы сияқты, тауарлы сүт өндіруде азықтандырумен қатар аналықтарды дұрыс азықтандыру және кейінгі сапалы сауын жүргізу шешуші маңызға ие. Бұл процесс аналық ешкілерде олардың генотипіне тән желін көлемінің қалыптасуын қамтамасыз етеді.

Аталған өндірістік процестің маңыздылығы барлық үш шаруашылық бойынша сүт сауымы мен желіннің шеңбері бойынша өлшем көрсеткіші арасындағы жоғары корреляция коэффициенттерімен дәлелденеді: +0,546...+0,662.

Теориялық тұрғыдан күтілетіндей, барлық үш шаруашылықта сүт сауымы мен сүттің майлылығы арасында теріс корреляциялық байланыс анықталды (–0,341...–0,401), ал сүт сауымы мен ақуыз мөлшері арасында оң байланыс байқалды (+0,053...+0,198). Сонымен қатар, ақуыз бен май мөлшерлері арасындағы корреляция коэффициенті екі шаруашылықтағы ешкі табындарында теріс мәнге ие болды (–0,166...–0,267), ал үшінші шаруашылықта, керісінше, оң байланыс анықталды (+0,267).

4-кесте – Жеке шаруашылықтағы 1,5 және 2,5 жасар заанен будан ешкілердің сүттілігі мен химиялық құрамы

Көрсеткіштер	Шығу тегі	
	Будан♀Х таза тұқымды Жаңа Зеландия селекциясынан (мұздатылған тұқым)	
Жасы, жыл	1,5	2,5
Тірі салмақ, күз (кг)	51,0	42,0
Төлдегіштік, %	200	200
7 айлық лактациядағы сүттілік (л), барлығы / орташа тәуліктік	575 2,70	492 2,31
Сүт мөлшері (л), желін айналымы (см), құрамындағы құрғақ заттар (%) және соматикалық жасушалар (мың/см ³) - сәйкесінше		
Барлығы	3,5 л, 52, см, 11%, 140 мың/см ³	3,0 л, 46 см, 11%, 140 мың/см ³
Соның ішінде: таңертең сауылғаны	1,6 л, 60 см, 10%, 14 мың/см ³	1,4 л, 54 см, 10,7%, 5 мың/см ³
Түстен кейін сауылғаны	0,8 л, 48 см, 11%, 396 мың/см ³	0,7 л, 41 см, 11%, 376 мың/см ³
Кешкі уақытта сауылғаны	1,1 л, 48 см, 10,8%, 10 мың/см ³	0,9 л, 44 см, 10,6%, 282 мың/см ³

Мал шаруашылығы тәжірибесінде кешен жағдайында өндірілген сүттің бактериялық ластануы жағынан сапалы болатыны белгілі. Біздің пікірімізше, бұл жағдай аналықтарды ұстау жағдайымен қатар, сиырлардың жоғары сүт өнімділігімен де байланысты болуы мүмкін. Аталған болжам біздің зерттеуде екі шаруашылықтың ешкі табындарында сүт сауымы мен соматикалық жасушалар мөлшері арасындағы оң корреляция арқылы расталды (+0,123...+0,431). Сонымен қатар, екі ешкіде жүргізілген зерттеуде де соматикалық жасушалар мөлшері сүт сауымы мен желін шеңбері өлшемімен өзара байланысты болып шықты (4-кесте).

Атап айтқанда, ең төменгі соматикалық жасушалар саны (5 және 14 мың/см³) таңғы сауым кезінде ең жоғары сүт сауымы (1,6 және 1,4 л) және желін шеңбері көрсеткіші (52 және 46 см) кезінде анықталса, ең жоғары соматикалық жасушалар саны (396 және 376 мың/см³) түскі сауын кезінде

ең төменгі сүт сауымы (0,8 және 0,7 л) және желін көлемі (48 және 41 см) кезінде байқалды. Осыдан, желіндегі сүт мөлшерінің артуы мен көлемінің ұлғаюы сауын түтікшесі арқылы ластанушылардың өтуін тежейтінін тұжырымдауға болады. Осы жеке қожалықтағы ешкілердің аз санын сипаттай отырып, олардың шығу тегі мен өнімділік қасиеттері ғылыми институт ұсынған ұсыныстарға сәйкес қамтамасыз етілгенін атап өту қажет: будандарды будандастыру үшін шетелдік генотиптерінен мұздатылған тұқым қолдану, ешкілерді сауудың патенттелген технологиялық жабдықтары, жас ешкілерді толық сүттің алмастырғыштарымен асырау, сондай-ақ азықтандырудың оңтайлы нормалары.

Нәтижесінде, 3-суреттен көріп тұрғандай, фенотипі мен өнімділік деңгейі бойынша таза заанен тұқымына тән ешкілер алынған, бұл элита класының талаптарына сәйкес келеді. Атап айтқанда, аналық ешкі 2,5 жаста болып, тірілей салмағы 51 кг құрады, төлдегіштігі 200%-ға жетті. Лактацияның 7 айындағы жалпы сүт сауымы 575 л, ал орташа тәуліктік сүт мөлшері 2,7 л болды.

Бұл, өз кезегінде, мемлекеттік әлеуметтік және ауыл шаруашылығын дамыту бағдарламалары аясында жеке қожалық негізінде кәсіпкерлікті дамыту тұрғысынан, институттың сүтті ешкі шаруашылығын зерттеу бағытындағы ғылыми-зерттеу жұмыстарын осы санаттағы ауыл шаруашылық формаларына бейімдеудің тиімділігін көрсетеді. Нәтижесінде, 3-суреттен көрініп тұрғандай, фенотипі мен өнімділік деңгейі бойынша таза заанен тұқымына тән ешкілер алынған, бұл элита класының талаптарына сәйкес келеді. (3-сурет, Г).



Г - Аналық ешкі – жасы 2,5 жыл, тірілей салмағы - 51 кг, төлдегіштігі 200%.
Лактацияның 7 айындағы сүт сауымы 575 л, орташа тәуліктік сүт мөлшері 2,7 л құрайды



Д - Аналық ешкі 1,5 жаста. Тірі салмағы 42 кг, құнарлылығы 200%
Лактацияның 7 айындағы сүт сауымы 492 л, орташа тәуліктік сүт сауымы 2,3 л

3-сурет – Жаңа Зеландияда өсірілген Заанен текелерінің мұздатылған шәуетін будандастыру арқылы алынған жергілікті ешкілер

Жас малдың тірі салмағының шығу тегіне байланысты динамикасы. Зерттеу бойынша жасалған зерттеулер нәтижесінде әртүрлі шығу тегіне ие жас малдың тірі салмағы динамикасы 5-кестеде келтірілген.

Анықталғандай, заанен тұқымына тиесілі аналықтардан туған жас малдың тірі салмағында есепке алынған жас кезеңдерінде айтарлықтай айырмашылықтар жоқ, бұл олардың осы тұқым бойынша шығу тегінің біркелкі болуымен байланысты болуы мүмкін.

Олардың тірі салмағы 4 айлық жасында: шыбыштарда 21,8–23,6 кг, текешіктерде 23,0–29,4 кг, орта есеппен сәйкесінше 21,74–24,50 кг болды. 8 айлық жасында, тиісінше, шыбыштарда 31,7–34,0 кг, текешіктерде 34,8–38,7 кг, орта есеппен 33,03–36,3 кг болды, бұл жалпы алғанда сүтті ешкілердің тұқымдық ерекшеліктеріне сәйкес келеді.

Тұқымдық құрылымы бойынша ең жоғары тірі салмақ таза заанен тұқымының жас төлдерінде байқалды: 4 айлықта – 24,47 кг, 8 айлықта – 36,3 кг. Ал будандар арасында нубий тұқымына тиесілі жас төлдерде – 4 айлығында 24,50 кг, 8 айлығында 36,0 кг тірі салмаққа ие болды. Нубий тұқымына тиесілі будандарда 4 айлықта шыбыштардың салмағы 22,9 кг, текешіктердің салмағы – 24,5 кг, ал 8 айлықта сәйкесінше 32,26 және 34,6 кг болды.

5-кесте – Сүтті бағыттағы ешкі төлдерінің 8 айлық жасқа дейінгі тірі салмағының динамикасы

Жынысы	Жасы, айлар					
	Туғанда		4		8	
	n	M±n	N	M±n	n	M±n
Серб селекциясынан алынған таза қанды Заанен сүтті ешкілері						
Шыбыштар	40	2,88±0,07	48	23,6±0,16	46	33,9±0,62
Текешіктер	45	3,23±0,02	45	25,4±0,12	46	38,7±0,27
Орташа	85	3,07±0,04	93	24,47±0,14	92	36,3±0,45
Ресей Федерациясынан әкелінген заанен сүтті бағыттағы тұқымдық типтегі будандар						
Шыбыштар	70	3,02±0,02	70	23,6±0,14	70	32,2±0,27
Текешіктер	86	3,1±0,04	80	22,6±0,15	75	36,6±0,29
Орташа	156	3,06±0,03	150	23,07±0,15	145	34,5±0,28
Заанен-нубий сүтті бағыттағы тұқымдық типтегі будандар						
Шыбыштар	34	3,02±0,02	32	23,4±0,17	30	34,0±0,31
Текешіктер	28	3,2±0,03	25	25,9±0,19	23	38,5±0,29
Орташа	62	3,1±0,02	57	24,50±0,18	53	36,0±0,30
Қазақстанда алынған заанен сүтті бағыттағы тұқымдық типтегі будандар						
Шыбыштар	20	2,75±0,03	20	21,8±0,30	20	31,7±0,23
Текешіктер	17	2,92±0,06	15	23,0±0,43	15	34,8±0,48
Орташа	37	2,83±0,04	35	21,74±0,36	35	33,03±0,34

Ескерту: Текешіктер мен шыбыштар, заанен тұқымды будандарды голланд селекциясының текелерімен алғашқы тұқымаралық будандастыру арқылы алынған. P – топтар арасындағы айырмашылықтың статистикалық маңыздылығы (P<0,05; P<0,01; P<0,001, P>0,05).

Зерттеу материалдарын талдау көрсеткендей, «Бисекеш» шаруа қожалығының жас малы, таза заанен тұқымындағы ешкілермен Голландия селекциясынан әкелінген таза тұқымды ешкілерді будандастыру арқылы алынған будандардан шыққанына қарамастан, 4 және 8 айлық жаста тірі салмақты арттыру бойынша күтілген әсер байқалмады - орта есеппен 23,07 және 34,5 кг болды. Бұл таза тұқымды құрбы-құрдастарына қарағанда сәйкесінше 6,1 және 4,9 кг төмен, бұл аталған шаруашылықтағы ешкі табынын азықтандыру мен күтіп-бағу деңгейінің жеткіліксіздігімен байланысты болуы мүмкін.

Сонымен бірге, бұл шаруашылықтағы жас малдың тірі салмағы «Әліпбек» шаруа қожалығының заанен будандарының тірі салмағынан 4 және 8 айлықта тиісінше 6,1 және 4,5% жоғары болды.

Туған кездегі көрсеткіштерде айырмашылық негізінен болмады ($P > 0,05$), ал 4 және 8 айлық жаста Серб селекциясынан алынған таза қанды заанен ешкілерінің көрсеткіштері Ресей Федерациясынан және Қазақстанда алынған будандарға қарағанда сенімді жоғары болды ($P < 0,001$). Заанен-нубий будандарымен салыстырғанда статистикалық маңызды айырмашылық анықталмады ($P > 0,05$).

Талқылау

Шетелдік мамандардың ұсынымдары бойынша, елімізге әкелінген ешкілерді сол жылы репродукцияға тарту үшін олардың тірі салмағы 35 кг және одан жоғары болуы керек. Мұндай ешкілердің үлес салмағы таза заанен тұқымындағы жас малда («Сарайшық ЖШС») 62%, «Бисекеш» будандарында – 39%, «Шекшек Ата» АӨК-де – 57%, «Әліпбек» шаруа қожалығында – 45% құрайды.

Алынған нәтижелер *M. Haenlein*, *M. Mellado* және *G. Caja* зерттеулерінің қорытындыларымен сәйкес келеді. Аталған авторлар сүтті ешкілерде тірі салмақ пен сүт өнімділігі арасындағы байланыс жануарлардың жасы, генотипі, азықтандыру жағдайы және шаруашылықтағы технологиялық менеджмент деңгейіне тәуелді екенін көрсеткен. Сондықтан тірі салмақтың жоғары болуы әрдайым жоғары сүт өнімділігін қамтамасыз етпейді [11].

Алынған нәтижелер шетелдік зерттеушілердің мәліметтерімен сәйкес келеді. Awemi және әріптестерінің (2002) зерттеулерінде ешкі төлдерінің өсу қарқынына генотиппен қатар азықтандыру және күтіп-бағу жағдайларының елеулі әсер ететіні көрсетілген. Сонымен қатар, Browning және Leite (2018) жоғары өнімді генотиптердің артықшылықтары толыққанды азықтандыру жағдайында ғана байқалатынын атап өткен. Сондықтан «Бисекеш» шаруа қожалығындағы будан төлдердің тірі салмағының төмен болуы олардың генетикалық ерекшеліктерінен гөрі азықтандыру және өсіру технологиясының жеткіліксіздігімен түсіндіріледі [12].

Зерттеу материалдарын сипаттау барысында атап өту керек, жоғарыда келтірілген жас ешкілердің тірі салмағы динамикасын олардың шығу тегіне қарай салыстырмалы талдау шартты болып табылады, себебі олар республикадағы әртүрлі табиғи-азықтық аймақтарда өсіріледі және олардың өсіру технологиясына сәйкес ерекшеліктер бар.

Қорытынды

Мақалада зерттеу нәтижелері келтірілген, олар жалпы саны 1978 басты сүтті ешкілерде жүргізілген. Олардың ішінде «Сарайшық» ЖШС (Атырау облысы) шаруашылығында 284 басты серб селекциясындағы таза заанен тұқымды ешкілер, ал басқа үш шаруашылықта будан түріндегі сүтті ешкілердің жалпы саны 975 басты қамтыды: соның ішінде 198 басты «Шекшек Ата» АӨК (Ақтобе қаласы), 565 басты «Бисекеш» ШҚ (Бәйтерек ауданы, Батыс Қазақстан облысы), 91 басты «Алипбек» ШҚ (Еңбекшіқазақ ауданы, Алматы облысы).

Тұқымдық аспект бойынша, Батыс Қазақстан және Алматы облысының шаруашылықтарындағы ешкі табындары заанен тұқымына будан түрінде ұсынылған, ал Ақтобе облысының шаруашылықтарында заанен және нубий будандары, сондай-ақ 2018 және 2019 жылдары алынған пакистандық Битал тұқымды будандар бар.

Аталық және аналық ешкілердің тірілей салмағы, шығу тегіне байланысты, сәйкесінше 59,2–75,0 және 49,4–55,3 кг аралығында болды, ал лактациялық кезеңнің 7-ші айында сүт өнімділігі 400–519 кг, орташа тәуліктік сүт мөлшері 1,9–2,5 кг болды және таза тұқымды будан сүтті ешкілердің өнімділігіне қойылатын ең төменгі талаптарға сай келді.

4 айлық жаста шыбыштардың тірі салмағы 21,8–23,6 кг, текешіктердің 23,0–29,4 кг болды, орташа есеппен тиісінше 21,74–24,50 кг; 8 айлық жаста сәйкесінше 31,7–34,0 және 34,8–38,7 кг, орташа есеппен 33,03–36,3 кг, бұл жалпы сүтті ешкілердің тұқымдық ерекшеліктеріне сәйкес келеді.

8 айға дейінгі жас малдың тірі салмағы тек шығу тегіне ғана емес, сонымен қатар азықтандыру және күтіп-бағу жағдайларына да байланысты болды. Соның нәтижесінде, Батыс Қазақстан облысының шаруашылығында заанен тұқымды будан ешкі аналарды шетел селекциясынан әкелінген таза тұқымды ешкілермен будандастырудан күтілген әсер жеткіліксіз деңгейде көрінді.

Тірі салмақ пен сүттілік арасындағы оң корреляция тек бір жасқа тең ешкілерден тұратын табында байқалды (+0,159), ал сүттің осы көрсеткіші ақуыз мөлшерімен (+0,053...+0,198), сондай-ақ соматикалық жасушалармен (+0,123...+0,431) байланысты болды, бұл сүт өнімділігі артқан сайын оның бактериялық ластануының төмендейтінін көрсетеді.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Инструкция по бонитировке пуховых, шерстных и молочных коз с основами племенной работы. (1986). Москва: 10-15.
- 2 Кудрявцев, Н.И. (2015). Молочная продуктивность коз зааненской породы. *Зоотехния*, 4, 14-15.
- 3 Morzillo, A., de Oliveira, H.R., Brito, L.F. et al.. (2020). Genetic and environmental factors affecting milk production traits in dairy goats. *Small Ruminant Research*, 184, 106038. DOI:10.1016/j.smallrumres.2020.106038.
- 4 Amoah, E.A., Gelaye, S., Guthrie, P., Rexroad, C.E. et al. (2021). Breeding strategies for improving dairy goat productivity and profitability. *Small Ruminant Research*, 200, 106386. DOI:10.1016/j.smallrumres.2021.106386.
- 5 Food and Agriculture Organization. (2015). *The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome: FAO.
- 6 Ногаев, А.А., Серикбаев Н.А. (2022). Козоводство – состояние и перспективы развития в Республике Казахстан и Акмолинской области. *Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сефуллина*, 2(113). 22-35.
- 7 Kichamu, N., Wanjala, G., Dossybayev, K., Bekmanov, B., et al. (2025). Genome-wide analysis provides insight into the genetic diversity and adaptability of Kazakhstan local goats. *Scientific Reports*, 15, 19327. DOI:10.1038/s41598-025-02427-8.
- 8 Межгосударственный стандарт ГОСТ 32940 2014 - Молоко козье сырое. Техническое условия. (2019). 9.
- 9 Mellado, M., Valdez, R., García, J.E., López, R., Rodríguez, A. (2004). Relationships between body weight, age, parity and milk yield in goats under extensive conditions. *Small Ruminant Research*, 55(1-3), 43-48.
- 10 Kouri, F., Chagra Dib, E.P., Neto, O.B. et al. (2019) Milk production and its relationship with milk composition, body and udder measurements in dairy goats. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 41.
- 11 Awemu, E.M., Nwakalor, L.N., Abubakar, B.Y. (2002). Environmental and genetic factors influencing preweaning growth traits in dairy goats. *Small Ruminant Research*, 43, 141-149.
- 12 Browning, R., Leite, R.F. (2018). Growth performance of dairy goat kids under different feeding systems. *Small Ruminant Research*, 160, 70-76.

References

- 1 Instruksiya po bonitirovke pukhovyykh, sherstnykh i molochnykhkoz s osnovamiplemennoiraboty. (1986). Moscow: 10-15. [in Russ].
- 2 Kudryavtsev, N.I. (2015). Molochnaya produktivnost' koz zaanenskoj porody. *Zootekhnika*, 4, 14-15. [in Russ].
- 3 Morzillo, A., de Oliveira, H.R., Brito, L.F. et al.. (2020). Genetic and environmental factors affecting milk production traits in dairy goats. *Small Ruminant Research*, 184, 106038. DOI:10.1016/j.smallrumres.2020.106038.
- 4 Amoah, E.A., Gelaye, S., Guthrie, P., Rexroad, C.E. et al. (2021). Breeding strategies for improving dairy goat productivity and profitability. *Small Ruminant Research*, 200, 106386. DOI:10.1016/j.smallrumres.2021.106386.
- 5 Food and Agriculture Organization. (2015). *The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome: FAO.
- 6 Nogaev, A.A., Serikbaev N.A. (2022). Kozovodstvo – sostoyanie i perspektivy razvitiya v Respublike Kazakhstan i Akmolinskoi oblasti. *Vestnik nauki Kazakhskogo agrotekhnicheskogo universiteta im. S.Sefullina*, 2(113), 22-35.

7 Kichamu, N., Wanjala, G., Dossybayev, K., Bekmanov, B. et al. (2025). Genome-wide analysis provides insight into the genetic diversity and adaptability of Kazakhstan local goats. *Scientific Reports*, 15, 19327. DOI:10.1038/s41598-025-02427-8.

8 Mezhgosudarstvennyi standar GOST 32940 2014. Moloko koze syroe. Tekhnicheskoe usloviya. (2019). 9.

9 Mellado, M., Valdez, R., García, J.E., López, R., Rodríguez, A. (2004). Relationships between body weight, age, parity and milk yield in goats under extensive conditions. *Small Ruminant Research*, 55(1–3), 43–48.

10 Kouri, F., Chagra Dib, E.P., Neto, O.B. et al. (2019) Milk production and its relationship with milk composition, body and udder measurements in dairy goats. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 41.

11 Awemu, E.M., Nwakalor, L.N., Abubakar, B.Y. (2002). Environmental and genetic factors influencing preweaning growth traits in dairy goats. *Small Ruminant Research*, 43, 141–149.

12 Browning, R., Leite, R.F. (2018). Growth performance of dairy goat kids under different feeding systems. *Small Ruminant Research*, 160, 70–76.

Оценка продуктивных и воспроизводственных качеств молочных коз разных пород при использовании межпородного скрещивания в условиях Казахстана

Нуралиев М.Т., Кенжебаева Т.Е., Ахатова З., Сәденова М.Қ., Амантай С., Омарова К.М.

Аннотация

Предпосылки и цель. Развитие молочного козоводства в Казахстане является одним из приоритетных направлений агропромышленного комплекса. В последние годы особую актуальность приобретает повышение продуктивности путем скрещивания импортных высокопродуктивных пород с местными генотипами. Однако влияние различных межпородных комбинаций на показатели продуктивности и роста животных изучено недостаточно. Цель исследования – провести сравнительную оценку молочной продуктивности коз различных генотипов и темпов роста их потомства при использовании межпородного скрещивания в условиях Казахстана.

Материалы и методы. Исследование проводилось в производственных условиях хозяйства. В эксперимент были включены местные козы, а также помеси, полученные при скрещивании с зарубежными молочными породами.

Молочная продуктивность определялась по результатам 7-месячного периода лактации. Содержание жира и белка в молоке определяли стандартными лабораторными методами. Живая масса козлят измерялась при рождении, а также в возрасте 1, 3 и 6 месяцев; рассчитывался среднесуточный прирост. Полученные данные были обработаны методами вариационно-статистического анализа.

Результаты. По результатам исследований, живая масса молочных козлов-производителей составила 59,2–75,0 кг, а козоток – 49,4–55,3 кг. Молочная продуктивность за 7-месячный лактационный период варьировала от 400 до 519 кг, при этом среднесуточный удой составлял 1,9–2,5 кг. Полученные показатели соответствовали минимальным требованиям, предъявляемым к молочным козам. По результатам исследований живая масса козочек в возрасте 4 месяцев составляла 21,8–23,6 кг, а козчиков – 23,0–29,4 кг. К 8-месячному возрасту данные показатели увеличивались соответственно до 31,7–34,0 кг и 34,8–38,7 кг. Установлена положительная корреляционная связь между живой массой и молочной продуктивностью (+0,159), а также между молочной продуктивностью и содержанием белка в молоке (+0,053...+0,198). Полученные результаты свидетельствуют о том, что продуктивность коз зависит не только от породных особенностей, но и от условий кормления и содержания животных.

Закключение. В природно-климатических условиях Казахстана межпородное скрещивание является эффективным методом повышения молочной продуктивности и темпов роста коз.

Результаты исследования могут быть рекомендованы для использования при разработке программ селекционного совершенствования молочного козоводства.

Ключевые слова: козье молоко; селекция; порода коз; скрещивание; рацион кормления; молочная продуктивность.

Evaluation of the productive and reproductive qualities of dairy goats of different breeds using interbreeding in the conditions of Kazakhstan

Mukhan Nuralyev, Tynyshtyk Kenzhebekova, Zaure Akhatova, Miram Sadenova,
Saltanat Amantay, Karlygash Omarova

Abstract

Background and Aim. The development of dairy goat farming in Kazakhstan is one of the priority areas of the agro-industrial sector. In recent years, increasing productivity through crossbreeding imported high-yielding breeds with local genotypes has become a relevant issue. However, the effects of different breed combinations on productivity traits and growth performance have not been sufficiently studied. The objective of this study is to conduct a comparative evaluation of milk productivity of dairy goats with different genotypes and the growth rate of their offspring when using crossbreeding under the conditions of Kazakhstan.

Materials and Methods. The study was conducted under farm conditions. The experimental group included local goats as well as crossbred animals obtained by mating them with foreign dairy breeds. Milk productivity was calculated based on the 7-month lactation period. Milk fat and protein contents were determined using standard laboratory methods. The live weight of kids was measured at birth and at the ages of 1, 3, and 6 months, and the average daily gain was calculated. The obtained data were processed using methods of variational statistical analysis.

Results. According to the research results, the live weight of dairy bucks ranged from 59.2 to 75.0 kg, while that of dairy does ranged from 49.4 to 55.3 kg. Milk yield over a 7-month lactation period varied between 400 and 519 kg, with an average daily milk production of 1.9–2.5 kg. The obtained indicators met the minimum requirements established for dairy goats.

According to the research findings, the live weight of female kids at 4 months of age ranged from 21.8 to 23.6 kg, while that of male kids ranged from 23.0 to 29.4 kg. By the age of 8 months, these values increased to 31.7–34.0 kg and 34.8–38.7 kg, respectively. A positive correlation was identified between live weight and milk productivity (+0.159), as well as between milk productivity and protein content in milk (+0.053 to +0.198). The results indicate that goat productivity depends not only on breed characteristics but also on feeding and management conditions.

Conclusion. Under the natural and climatic conditions of Kazakhstan, crossbreeding is an effective approach to increasing milk productivity and growth rates of dairy goats. The results of this study can be recommended for use in the development of breeding improvement programs for dairy goat farming.

Keywords: goat milk; selection; goat breed; breeding; feeding ration; milk productivity.