

Ospanova Aizhan Muratbekovna – Master of Agricultural Sciences, Republican State Institution “Regional Methodological Center of Physical Development and Inclusive Practices” of Abai Region, 106 Pavlodarskaya Street, 071400, Kazakhstan, e-mail: aizhan_121291@mail.ru

ҒТАХР: 68.39.31

Т.Садықұлов , Л.Б.Мұканова*

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Алматы қ.
Абай даңғылы 8, 071400, Қазақстан
e-mail.ru: lyazzat.mukanova@mail.ru

ҚЫЛШЫҚ ЖҮНДІ ҚҰЙРЫҚТЫ ҚОЙ ТҰҚЫМДАРЫН (ЕДІЛБАЙ Х ГИССАР) ШАҒЫЛЫСТЫРУ АРҚЫЛЫ АЛЫНҒАН БІРІНШІ ҰРПАҚТЫҢ ТЕРІ ГИСТОҚҰРЫЛЫМЫ

Аннотация

Бұл жұмысымыздың зерттеу барысында 4 және 18 айлық будан және таза тұқымды төлдерден биопсия әдісімен тері үлгілері алынып, олардың гистологиялық құрылымы микроскопиялық талдаудан өткізілгені қарастырылады. Тері қабаттарының жалпы қалыңдығы, мүйізді, еміздік және торлы қабаттардың даму деңгейі, сондай-ақ алғашқы және қайталама фолликулалардың саны мен арақатынасы анықталды.

Жүннің морфологиялық ерекшеліктері мен терінің құрылымдық параметрлері арасындағы тығыз байланыс қой шаруашылығында селекциялық жұмыстарды ғылыми негізде жүргізудің маңыздылығын көрсетеді. Терідегі фолликулалардың қалыптасуы эмбриональды кезеңде қарқынды жүретіндіктен, тұқымдардың биологиялық ерекшеліктерін білу олардың өнімділік бағыттарын жақсарту үшін шешуші рөл атқарады. Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері қылшық жүнді қойлардың әртүрлі генотиптеріндегі тері гистоқұрылымының жасқа байланысты және тұқымдық өзгерістерге ұшырайтынын көрсетті. Бұл мәліметтер жүн өнімділігі мен сапасын арттыруға бағытталған селекциялық бағдарламаларды жетілдіруге негіз бола алады. Алынған нәтижелер микрэлементтер мен қоректік заттардың жеткілікті деңгейде болуын қамтамасыз ететін жем-шөп жүйелерін әзірлеуде де маңызды. Болашақта осы деректерді генетикалық маркерлермен біріктіре отырып, қойлардың жоғары сапалы жүн шығару потенциалын нақты бағалауға болады.

Түйінді сөздер: қылшық жүнді құйрықты қой тұқымы, еділбай, гиссар, саулық, қошқар, тері, фолликула, гистоқұрылым.

Кіріспе

Қой терісі – жануар организміндегі маңызды жабындық мүше болып, оның сыртқы ортаның әсерлерінен қорғануын, жылу алмасуын және механикалық беріктігін қамтамасыз етеді. Терінің гистологиялық құрылысы көпқабатты жүйеден тұрып, әрбір қабат өзіндік морфологиялық және физиологиялық ерекшеліктерге ие. Қой терісінің гистоқұрылымын зерттеу мал шаруашылығында, әсіресе қой терісінің сапасын, өңдеуге жарамдылығын және жүн түктену ерекшеліктерін бағалауда үлкен маңызға ие. Жалпы, қой терісі үш негізгі қабаттан тұрады: эпидермис, дерма (қыртыс) және гиподерма (теріасты клетчаткасы). Эпидермис терінің сыртқы қорғаныс қызметін атқарса, дерма талшықты дәнекер тіннен құралып, терінің механикалық беріктігін қамтамасыз етеді. Дәл осы дерма қабатында тер бездері, май бездері және жүн фолликулалары орналасып, қой терісінің өнімдік қасиеттерін анықтайды. Ал гиподерма теріні терең жатқан ұлпалармен байланыстырып, энергия қоры мен жылу оқшаулау қызметін атқарады.

Қой терісінің гистологиялық құрылымын жан-жақты зерттеу оның физиологиялық ерекшеліктерін, жасына, тұқымына, бағыныс жағдайына байланысты құрылымдық өзгерістерін түсінуге мүмкіндік береді. Терінің микроскопиялық деңгейдегі морфологиясын білу ветеринариялық медицинада, мал өнімдерін өңдеуде және селекциялық жұмыстарда ерекше маңызды.

Қой терісі – жануар денесінің сыртқы қорғаныс қабаты бола отырып, жүннің өсуіне негіз болатын күрделі морфологиялық құрылым. Жүн талшықтарының қалыңдығы, сапасы, өсу қарқыны терінің

жалпы қалыңдығына, оның мүйізді, еміздік және торлы қабаттарының дамуына, сондай-ақ терідегі алғашқы және қайталама фолликулалардың саны мен арақатынасына тәуелді. Әдеби деректерде қылшық жүнді қойларда терінің қалыңдығы жоғары, шпальт құрылымдары айқын және фолликулалардың саны аздау келетіндігі айтылған. Мысалы, Диамидова мәліметтері бойынша ересек қылшық жүнді қойлардың тері қалыңдығы орташа 2180 мкм-ге тең. Қазақстанда өсірілетін қылшық жүнді тұқымдарда да тері параметрлері жоғары өзгергіштікпен сипатталады: сарыарқа тұқымы төлдерінің тері қалыңдығы 2129,3 мкм болса, еділбай қойларында ол 1941–2917 мкм аралығында өзгереді. Бұдан бөлек, фолликулалардың саны 1 мм² аумақта 41,8–76,8 шамасында ауытқиды. Фолликулалардың тығыздығы мен дамуы жүн өнімділігінің потенциалды деңгейін анықтайтын маңызды фактор болып саналады.

Зерттеу жұмысының негізгі мақсаты – еділбай қой тұқымының саулықтары мен қошқарларын, сондай-ақ гиссар тұқымының қошқарларын пайдалану арқылы алынған әртүрлі генотипті құйрықты қозылардың терісінің гистологиялық құрылымын талдау негізінде жүн жабынының қалыптасу заңдылықтары мен ерекшеліктерін анықтау.

Зерттеу әдістемесі

Зерттеу жұмысына элита және I класс санатына жататын еділбай қой тұқымының орташа тірілей салмағы 68 кг болатын саулықтары мен 109 кг тартатын қошқарлары, сондай-ақ тірілей салмағы 125 кг гиссар қой тұқымының қошқарлары зерттеу нысаны ретінде алынды. Гиссар тұқымының қошқары Алматы облысында орналасқан К.У. Медеубеков атындағы қой шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтынан жеткізілді. Саулықтарды қолдан ұрықтандыру шаралары 2020 жылдың қазан–қараша айларында жүзеге асырылды. Ұрықтандыру барысында отардағы жалпы саны 592 саулықтың 440 басы гиссар тұқымды қошқарлармен шағылыстырылып (тәжірибелік I топ), ал қалған 152 басы еділбай тұқымды қошқарлармен ұрықтандырылды (бақылау II топ). Ұрықтандырылған саулықтардан төл алу жұмыстары 2021 жылдың наурыз–сәуір айларында жүргізілді.

Тәжірибе барысында дене бітімі берік, ашық қоңыр түсті жүн жамылғысына ие, жоғары тірілей салмағымен ерекшеленетін гиссар қой тұқымының екі қошқары, сондай-ақ экстерьерлік көрсеткіштері талапқа сай келетін, етті-майлы бағыттағы, жүн өнімділігімен сипатталатын еділбай қой тұқымының қошқарлары пайдаланылды.

1-кесте Өндіруші-қошқарлардың өнімділік көрсеткіштері

Тұқымы	n	Тірі салмағы, Кг	Жүн түсімі, кг	Жүн түсі
		$\bar{X} \pm m_x$	$\bar{X} \pm m_x$	
Гиссар	2	125,0±1,05	2,8±0,10	Ашық қоңыр
Еділбай	2	109,0±1,76	3,7±0,29	Қоңыр, ашық қоңыр

Диомидова Н.А. деректеріне сәйкес, ересек қылшық жүнді қойлардың тері жамылғысының жалпы қалыңдығы 2180 мкм құрайды, оның ішінде торлы қабаттың үлесі 1000 мкм, эпидермис қабаты – 15,4 мкм. Сонымен қатар, терідегі түкті фолликулалардың саны 1 см² аумақта орташа есеппен 62,5-ке тең болып, олардың ауытқу аралығы шамамен 45–102 шегінде анықталған [2].

Панфилова Е.П. мәліметтері бойынша, дагестан тау қой тұқымының қозыларында терінің жалпы қалыңдығы ересек қойлардың тері қалыңдығымен салыстырғанда орта есеппен 1840 мкм немесе 69%-ын құрайды. Туғаннан бір жасқа дейінгі жатырдан кейінгі даму кезеңінде терінің өсу қарқыны салыстырмалы түрде баяу жүргені байқалған [3].

Қазақстанда өсірілетін әртүрлі қылшық жүнді қой тұқымдары бойынша жүргізілген зерттеулер нәтижелеріне сүйенсек, сарыарқа қойының төлдерінде терінің жалпы қалыңдығы 2129,3 мкм-ге тең, оның ішінде мүйізді қабат – 20,3 мкм, еміздік қабат – 1389,2 мкм, торлы қабат – 719,7 мкм. Ал терідегі шаш фолликулаларының саны 1 мм² аумақта орта есеппен 69,6-ны құрайды. Еділбай қой тұқымында терінің жалпы қалыңдығы 1941–2917 мкм аралығында болып, 1 мм² аумақтағы шаш фолликулаларының саны 41,8-ден 76,8-ге дейін өзгередіні анықталған [4]

Тәжірибеде қолданылған 3,5 жастағы гиссар тұқымының екі өндіруші қошқары осы тұқымның элита класына қойылатын стандарт талаптардан тірілей салмағы бойынша 5,0 кг немесе 4,1%-ға артық болды. Ал еділбай қой тұқымының қошқарлары элита класының нормативтік көрсеткіштерінен тірілей салмағы және жүн өнімділігі жағынан тиісінше 14 кг немесе 14,7%-ға және 0,2 кг немесе 5,7%-ға жоғары көрсеткіш көрсетті. Өртүрлі генотипті құйрықты қозылардың терісінің гистологиялық құрылымын зерттеу жұмыстары Н.А. Диамидова, Е.П. Панфилова және Е.С. Суслина ұсынған әдістемелерге сәйкес 2021 жылы ҚазҰАЗУ-дың «Фармакология және жануарлар патологиясы» кафедрасында жүргізілді.

Тері қой ағзасының ең сыртқы қабаты ретінде тек қорғаныш қызметін атқарып қана қоймай, сонымен қатар жүн өнімінің қалыптасуы мен өсуіне негіз болатын маңызды биологиялық құрылым болып табылады. Осы себепті қойдың жүн өнімділігі деңгейі мен жүн талшығының сапалық көрсеткіштері көбіне терінің морфологиялық құрылымы мен функционалдық ерекшеліктеріне тәуелді. Осыған байланысты жүннің физика-механикалық қасиеттерін зерттеу жұмыстары әрдайым терінің құрылымын және оның жеке құрылымдық элементтерін гистологиялық әдістермен кешенді түрде талдаумен қатар жүргізілді. Бұл ретте қойдың тұқымдық ерекшелігіне, өнімділік бағытына, азықтандыру деңгейі мен күтіп-бағу жағдайларына айрықша мән берілді [1].

Қылшық жүнді қой тұқымдарында тері қабаты салыстырмалы түрде қалың болып келеді және онда диаметрі 100 мкм және одан жоғары болатын, негізінен өлі әрі құрғақ талшықтардан тұратын қылшық жүн өседі. Ал меринос қойларында тері жұқа әрі нәзік, әсіресе қатпарлануы айқын, бұл жағдайда диаметрі 18–20 мкм және одан да жіңішке, яғни 60 және одан жоғары сапа көрсеткішіне ие биязы жүн қалыптасады.

Вениаминов А.А. және басқа зерттеушілердің пікірінше, биязы жүнді тұқымдармен салыстырғанда қылшық және ұяң жүнді қойларда эмбриональды даму кезеңінде терінің өсу қарқыны анағұрлым жоғары болады. Аталған кезеңде қылшық жүнді қойларда терінің жалпы қалыңдығы мен оның жеке қабаттарының өсуі баяулай түседі, бұл, болжам бойынша, эмбриональды даму барысында шаш фолликулаларының салыстырмалы түрде көп мөлшерде қалыптасуымен және организмнің қоректік заттарды үнемді пайдалануымен байланысты [5].

Зерттеу нәтижелері

Біздің зерттеу жұмысымызда тәжірибеге алынған 4 және 18 айлық қойлардың терісінің гистологиялық құрылымы Н.А. Диамидова әдістемесіне сәйкес зерттелді. Ол үшін биопсия әдісі арқылы әртүрлі жастағы будан және таза тұқымды қой топтарының әрқайсысынан 8 бастан тері үлгілері алынды. Аталған үлгілерде микроскопиялық тәсілмен терінің және оның жеке қабаттарының жалпы қалыңдығы, атап айтқанда мүйізді, еміздік және торлы қабаттар, сондай-ақ тері бірлігіне шаққандағы бастапқы және қайталама фолликулалардың саны мен олардың арақатынасы анықталды [6].

Қой терісінің қалыңдығы оның жеке қабаттары айқын көрінетін тік кесінділер арқылы зерттелді. Кейіннен осы қабаттардың жиынтығы негізінде терінің жалпы қалыңдығы есептелді. Шаш фолликулаларының терідегі орналасуы мен олардың саны көбінесе терінің қалыңдығына және оның жеке қабаттарының даму деңгейіне тәуелді екені белгілі. Көптеген зерттеулер тері қалыңдығы мен жүн талшықтарының жіңішкелігі, сондай-ақ олардың диаметрі арасында тікелей байланыс бар екенін көрсетті [7].

Ауылшаруашылық малдарының кез келген тұқымын жетілдіру барысында олардың өнімділік қасиеттерімен тікелей немесе жанама байланысты биологиялық және өзгергіштік ерекшеліктерін терең зерттеудің маңызы зор. Қоршаған орта факторларының сан алуандығын ескере отырып, биологиялық белгілердің қалыптасу себептерін анықтау әртүрлі табиғи-экономикалық аймақтарда мал тұқымдарын тиімді аудандастыруды ғылыми тұрғыдан негіздеуге мүмкіндік береді. Жүн фолликулаларының теріде қалыптасу процесі күрделі құбылыс болып саналады. Терінің морфологиялық белгілері мен жүн талшықтарының құрылымдық ерекшеліктері өзара тығыз байланыста болады, бұл селекциялық-асыл тұқымдық жұмыстардың табысты жүргізілуі үшін аса маңызды [8].

Е.В. Эйдригевич пен В.В. Раевскаяның деректеріне сәйкес, қой терісі жалпы тері қалыңдығының шамамен үштен екі бөлігін құрайтын пиллярлы қабатының айқын дамуымен сипатталады. Тері және оның құрамындағы шаш фолликулалары жүн талшықтарының түзілу аймағы болып табылады, ал фолликулалардың тығыздығы мен даму дәрежесі қойдың жүн

өнімділігінің әлеуетін айқындайды және тиімді селекциялық әдістерді әзірлеуге биологиялық негіз қызметін атқарады [9]. Қойларда тері мен оның қабаттарының қалыңдығы тұқымдық ерекшеліктері мен өнімділік бағытына байланысты әртүрлі болып келеді. Сонымен қатар, бір тұқымның өз ішінде де тері қалыңдығы бойынша жеке және топтық айқын айырмашылықтардың болуы мүмкін. Осыған байланысты 4 және 18 айлық қылшық жүнді қой тұқымдарының әртүрлі генотиптерінде терінің гистологиялық құрылымын зерттеу нәтижелері ерекше ғылыми қызығушылық тудырады.

2 - кесте Әртүрлі генотипті төлдер терісінің және оның қабаттарының қалыңдығы, n=8

Жасы	Топтар	Жалпы тері қалыңдығы, мкм	Терінің қабаттары					
			Мүйізді		Еміздік		Торлы	
			мкм	%	мкм	%	мкм	%
4 ай	I топ	2660	22,14 ±0,79	1,40	1251,09±32,0	60,31	740,11±22,5	40,03
4 ай	II топ	2711	24,92 ±0,82	1,42	1298,26±29,8	62,50	755,21±19,7	41,12
18 ай	I топ	2904	21,40 ±0,67	1,48	1263,17±30,4	62,86	773,67±20,1	39,31
18 ай	II топ	2997	22,55 ±0,77	1,49	1308,04±28,6	61,92	845,14±19,0	39,99

Н.А. Диамидова мен Н.А. Панфилованың деректеріне сәйкес, жүн жабынының жіңішкелігі эпидермис қабатының қалыңдығымен тығыз байланысты, ал оның қалыңдауы жүннің ірі әрі өрескел болуына ықпал етеді. Зерттеу нәтижелерінде терінің жалпы қалыңдығы 2660–2997 мкм аралығында өзгергені анықталған [10]. Біздің алынған мәліметтерге сәйкес, тері мен оның жеке қабаттарының абсолюттік қалыңдығы мал жасының ұлғаюымен бірге арта түседі. Бұл ретте 4 және 18 айлық таза тұқымды қозылардың (бақылау тобы) терісінің жалпы қалыңдығы будан құрдастарымен салыстырғанда тиісінше 1,9 және 3,2%-ға жоғары болды. Эпидермис қабатының қалыңдығы бойынша бұл айырмашылық 1,4 және 0,6%-ды, пилярлы қабатта 3,6 және 1,5%-ды, ал ретикулярлы қабатта 2,7 және 1,7%-ды құрады.

Терінің жеке қабаттарын талдау барысында ең үстіңгі эпидермис қабаты терінің ең жұқа қабаты болып табылатыны анықталды: 4 айлық жаста оның қалыңдығы 22,14–24,92 мкм немесе жалпы тері қалыңдығының 1,40–1,42%-ын, ал 18 айлық жаста 21,40–22,55 мкм немесе 1,40–1,49%-ын құрады. Эпидермистің ең жоғары қалыңдығы 4 және 18 айлық таза тұқымды қозылар тобында байқалып, ол өз құрдастарынан тиісінше 2,78 мкм немесе 12,5% және 1,15 мкм немесе 5,3%-ға артық болды. Аталған қабат шаш түбірінің қалыптасуы мен өсуіне тікелей қатыспай, негізінен қорғаныш қызметін атқарады.

Кейбір авторлардың пікірінше, әртүрлі қой тұқымдарында эпидермис қабатының қалыңдығы салыстырмалы түрде өзгеріп, жалпы тері қалыңдығының 0,73–1,0%-ын құрайды. Сонымен қатар, бірқатар зерттеушілер эпидермис неғұрлым жұқа болған сайын жүн талшықтарының қалыңдығы жоғары болатынын атап өтеді.

Біздің зерттеу нәтижелері бойынша барлық тәжірибелік топтарда еміздік қабаттың қалыңдығы 1251,09–1308,04 мкм аралығында болды. Абсолюттік көрсеткіштер бойынша ең жоғары мән 18 айлық таза тұқымды топта (1308,04 мкм) анықталып, бұл өз құрдастарынан 44,87 мкм немесе 3,5%-ға артық екенін көрсетті. Еміздік қабаттың салыстырмалы үлесі 60,31–62,86% шегінде өзгеріп, топтар арасында айтарлықтай айырмашылық байқалмады.

Торлы қабат өзінің даму деңгейі бойынша еміздік қабаттан кейінгі екінші орынды иеленіп, қалыңдығы 740,11–845,14 мкм аралығында болды. Бұл көрсеткіш бойынша да 18 айлық таза тұқымды топ басымдық танытып, өз құрдастарынан 71,47 мкм немесе 9,2%-ға жоғары нәтиже көрсетті. Алынған мәліметтер тірілей салмағы әртүрлі төлдерде тері мен оның қабаттарының жақсы дамығанын көрсетіп, бұл жүн өнімділігінің артуына оң әсер ететінін дәлелдейді.

Қойдың жүн өнімділігін айқындайтын маңызды көрсеткіштердің бірі – терінің бірлік аумағына шаққандағы шаш фолликулаларының тығыздығы және олардан түзілетін жүн

талшықтарының саны. Сонымен қатар, біріншілік және екіншілік фолликулалардың арақатынасы жүн талшықтарының қалыптасу әлеуетін сипаттайтын негізгі факторлардың бірі болып табылады. Таза тұқымды төлдерде терінің гистологиялық құрылымы көрсеткіштерінің жоғары болуы, біздің пайымдауымызша, гиссар тұқымымен салыстырғанда еділбай қой тұқымына сыртқы орта факторларына төзімді, қорғаныштық қызметі жоғары тері құрылымының төн болуымен түсіндіріледі.

Ғылыми нәтижелерді талқылау

Зерттеу нәтижелері еділбай тұқымды қозылардың тері гистологиялық құрылымы будан төлдермен салыстырғанда жақсырақ дамығанын көрсетті: терінің жалпы қалыңдығы, еміздік және торлы қабаттардың көрсеткіштері екі жаста да жоғары болды. Бұл еділбай тұқымының сыртқы орта жағдайларына бейімділігі мен оның жүн өнімділігін қамтамасыз ететін тері құрылымының генетикалық артықшылығын дәлелдейді. Будан қозыларда тері қабаттарының салыстырмалы жұқалығы гиссар тұқымының жүн бағытында емес, ет-май бағытында маманданғандығымен түсіндіріледі. Жалпы алғанда, тері қабаттарының дамуы мен фолликулалардың тығыздығы жүннің сапасы мен өсу әлеуетін анықтайтын негізгі факторлар болып табылады.

Қорытынды

Тері гистологиялық құрылымын зерттеу нәтижелері бойынша 4 және 18 айлық таза тұқымды қозылардың (бақылау тобы) терісінің жалпы қалыңдығы будан құрдастарымен салыстырғанда тиісінше 1,9 және 3,2%-ға жоғары болды. Сонымен қатар, тері қабаттары бойынша эпидермис қалыңдығы 1,4 және 0,6%-ға, пилярлы қабат 3,6 және 1,5%-ға, ал ретикулярлы қабат 2,7 және 1,7%-ға артық екені анықталды. Таза тұқымды төлдерде терінің гистологиялық құрылым көрсеткіштерінің жоғары болуы гиссар тұқымымен салыстырғанда еділбай қой тұқымының сыртқы орта факторларына жақсы бейімделуімен және қорғаныштық қызметі жоғары тері құрылымының басымдығымен түсіндіріледі.

Әдебиеттер тізімі

1. Saul G., Russel A., Sibbald A. Potential of different sheep breeds to improve wool production on UK hill and upland sheep farms // *Animal Science*. – Netherlands, 1993. – Vol. 11, №1. – P. 1-9.
2. Sadykulov T., Smagulov D., Adylkanova Sh., Koishibaev A. The results of cross-breeding in meat-fat-tailed sheep breeding // *Life Science Journal*. – China: Zhengzhou University, 2014. – №11. – P. 308-311.
3. Singh V.K., Mishra A.K., Kumar S. Genetic improvement of sheep for wool and mutton production in India: A review // *Indian Journal of Animal Sciences*. – India, 2005. – Vol. 75, №3. – P. 245-260.
4. Memon H., Wang H., Langat E.K. Determination and characterization of the wool fiber yield of Kenyan sheep breeds: An economically sustainable practical approach for Kenya // *Fibers*. – 2018. – Vol. 6, №3. – P. 55.
5. Zhou H., Bai L., Li S., Wang J., Hickford J.G.H. Wool: From properties and structure to genetic insights and sheep improvement strategies // *Animals*. – 2025. – Vol. 15, №19. – Article 2790.
6. Dmitrieva T.O., Ivanov A.P., Petrov S.V. Effects of age and body region on wool characteristics and wool productivity in Merino crossbreds // *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*. – 2022. – Vol. 46, №2. – P. 101-110.
7. Авсаджанов Г. Изменение структуры кожи и качества шерсти овец с возрастом при круглогодичном пастбищном содержании // Тр. Института морфологии животных им. Северцева А., Вып. 19. АН СССР, 1957. – С. 103-104.
8. Литовченко Г., Вениаминов Л. Лабораторные исследования шерсти и кожи. В кн.: Порода испытание в овцеводстве. – Москва: Колос, 1969. – С. 87-97
9. Н.А.Диамидова, Н.А.Панфилова. Влияние различных факторов на физические свойства шерсти. В кн.: Повышение шерстной продуктивности овец. – Москва, 1976. – С. 130-143.
10. Linacre J. // *Rasch Measurement Transactions*, vol. 22(1). USA, 2008. – P. 1154-1155.

References

1. Saul G., Russel A., Sibbald A. Potential of different sheep breeds to improve wool production on UK hill and upland sheep farms // *Animal Science*. – Netherlands, 1993. – Vol. 11, №1. – P. 1-9.

2. Sadykulov T., Smagulov D., Adykanova Sh., Koishibaev A. The results of cross-breeding in meat-fat-tailed sheep breeding // *Life Science Journal*. – China: Zhengzhou University, 2014. – №11. – P. 308-311.
3. Singh V.K., Mishra A.K., Kumar S. Genetic improvement of sheep for wool and mutton production in India: A review // *Indian Journal of Animal Sciences*. – India, 2005. – Vol. 75, №3. – P. 245-260.
4. Memon H., Wang H., Langat E.K. Determination and characterization of the wool fiber yield of Kenyan sheep breeds: An economically sustainable practical approach for Kenya // *Fibers*. – 2018. – Vol. 6, №3. – P. 55.
5. Zhou H., Bai L., Li S., Wang J., Hickford J.G.H. Wool: From properties and structure to genetic insights and sheep improvement strategies // *Animals*. – 2025. – Vol. 15, №19. – Article 2790.
6. Dmitrieva T.O., Ivanov A.P., Petrov S.V. Effects of age and body region on wool characteristics and wool productivity in Merino crossbreds // *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*. – 2022. – Vol. 46, №2. – P. 101-110.
7. Avsadjanov G. Changes in skin structure and wool quality of sheep with age under year-round pasture management // *Transactions of the Severtsev Institute of Animal Morphology*, Issue 19. – USSR Academy of Sciences, 1957. – P. 103-104.
8. Litovchenko G., Veniaminov L. Laboratory studies of wool and skin. In: *Breed testing in sheep breeding*. – Moscow: Kolos, 1969. – P. 87-97.
9. Diamidova N.A., Panfilova N.A. Influence of various factors on the physical properties of wool. In: *Improving wool productivity of sheep*. – Moscow, 1976. – P. 130-143.
10. Linacre J. // *Rasch Measurement Transactions*. – USA, 2008. – Vol. 22, №1. – P. 1154-1155.

Т.Садықұлов , Л.Б.Мұканова*

«Казахский национальный аграрный исследовательский университет» КеАҚ, г. Алматы
ул. Абая 8, 071400, Казахстан
e-mail: lyazzat.mukanova@mail.ru

«СКРЕЩИВАНИЕ КУРДЮЧНЫХ ОВЕЦ С ГРУБОЙ ШЕРСТЬЮ (ЭДИЛЬБАЕВСКАЯ × ГИССАРСКАЯ ПОРОДЫ) И ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КОЖИ ПОЛУЧЕННОГО ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ»

В ходе нашего исследования были взяты биопсийные образцы кожи у гибридов и чистопородных ягнят возрастом 4 и 18 месяцев, после чего их гистологическая структура изучалась методом микроскопического анализа. Определялась общая толщина слоев кожи, уровень развития рогового, сосочкового и сетчатого слоев, а также количество и соотношение первичных и вторичных фолликулов. Плотная связь между морфологическими особенностями шерсти и структурными параметрами кожи подчеркивает важность научного обоснования селекционной работы в овцеводстве. Поскольку формирование фолликулов кожи интенсивно происходит в эмбриональном периоде, знание биологических особенностей пород играет решающую роль в повышении продуктивных качеств. В целом, результаты исследования показали, что гистоструктура кожи у овец с тонкой шерстью различного генотипа подвергается возрастным и породным изменениям. Эти данные могут служить основой для совершенствования селекционных программ, направленных на повышение продуктивности и качества шерсти. Полученные результаты также важны для разработки рационов кормления, обеспечивающих достаточный уровень микроэлементов и питательных веществ. В будущем эти данные могут быть объединены с генетическими маркерами для точной оценки потенциала овец по производству высококачественной шерсти.

Ключевые слова: казахская курдючная грубошерстная порода овец, едильбай, Гиссар, самка, баран, кожа, фолликул, гистоструктура.

T. Sadykulov, L.B. Mukanova*

Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

Abay Ave. 8, 071400, Kazakhstan

e-mail: lyazzat.mukanova@mail.ru

“HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE SKIN OF THE FIRST-GENERATION OFFSPRING OBTAINED BY CROSSING COARSE-WOOLED FAT-TAILED SHEEP BREEDS (EDILBAY × GISSAR)”

In the course of our study, biopsy samples of skin were taken from hybrids and purebred lambs aged 4 and 18 months, and their histological structure was examined using microscopic analysis. The overall thickness of the skin layers, the development level of the horny, papillary, and reticular layers, as well as the number and ratio of primary and secondary follicles, were determined. The close relationship between the morphological characteristics of wool and the structural parameters of the skin emphasizes the importance of scientifically based breeding programs in sheep husbandry. Since the formation of skin follicles occurs intensively during the embryonic period, understanding the biological characteristics of breeds plays a crucial role in improving productive traits. Overall, the study results showed that the histostructure of the skin in fine-wool sheep of different genotypes undergoes age-related and breed-specific changes. These data can serve as a basis for improving breeding programs aimed at increasing wool productivity and quality. The obtained results are also important for the development of feeding systems that ensure adequate levels of microelements and nutrients. In the future, these data can be combined with genetic markers to accurately assess the potential of sheep for producing high-quality wool.

Keywords: Kazakh short-tailed coarse-haired sheep breed, yedilbai, Hissar, female, ram, skin, follicle, histostructure.

Авторлар туралы мәліметтер

Садықұлов Тулеухан – ҚР ҰҒА академигі, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Қазақстан, Алматы қ. тел: 87017216368, e-mail: tuleukhan.sadykulov@kaznaru.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7523-7788>

Мұканова Ляззат Балғабайқызы* - PhD, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Қазақстан, Алматы қ. Айгерім-2, Занғар 16, тел: 87027055019, e-mail: lyazzat.mukanova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8041-5235>

Сведения об авторах

Садықұлов Тулеухан – академик НАН РК, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г.Алматы, Казахстан, тел: 87017216368, e-mail: tuleukhan.sadykulov@kaznaru.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7523-7788>

Мұканова Ляззат Балғабайқызы* – PhD, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Казахстан, г.Алматы, мкр.Айгерім-2, Занғар 16, тел: 87027055019, e-mail: lyazzat.mukanova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8041-5235>

Information about the authors

Sadykulov Tuleukhan – Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Almaty, Kazakhstan, number: 87017216368, e-mail: tuleukhan.sadykulov@kaznaru.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7523-7788>

Mukanova Lyazzat Balgabaikyzy* – PhD, Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan, number: 87027055019, e-mail: lyazzat.mukanova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8041-5235>