

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.А.ЯСАУИ АТЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАЗАҚ-ТҮРІК  
УНИВЕРСИТЕТІ

**Қорғауға жіберілді:**

Биология кафедрасының  
меңгерушісі, м. а., а. ш. ғ. к., доцент

\_\_\_\_\_ М.Ерденов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

**Магистрлік диссертация**

ӘРТҮРЛІ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ТҮСТЕРІНІҢ ГИСТОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ  
ЕРЕКШЕЛЕКТЕРІ

мамандығы: 6М011300 – БИОЛОГИЯ

Магистрант \_\_\_\_\_

(қолы)

О.А.Рахматуллаева

(аты-жөні, тегі)

Ғылыми жетекшісі,  
а.ш.ғ.д., доцент \_\_\_\_\_

(қолы)

К.М.Лаханова

(аты-жөні, тегі)

ТҮРКІСТАН – 2015

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ  
МИНИСТРЛІГІ  
Қ.А.ЯСАУИ АТЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАЗАҚ-ТҮРІК  
УНИВЕРСИТЕТІ

ӘОЖ –591:8.636

Қолжазба құқығында

**Рахматуллаева Ойдин Алишеровна**

**ӘР ТҮРЛІ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ТҮСТЕРІНІҢ  
ГИСТОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛЕКТЕРІ**

6M011300 - БИОЛОГИЯ мамандығы бойынша биология ғылымдарының  
магистрі академиялық дәреже алу үшін магистрлік диссертация

ТҮРКІСТАН – 2015

ОКГУ КҮШІН

**АННОТАЦИЯ**

В этой диссертационной работе были исследованы каракульские ягнята, так как они отличаются разнообразием окрасок и расцветок.

В биосфере пигментация покрова живых организмов играет огромную роль и является сложным биоконплексом постоянно взаимодействующий с окружающей средой.

Оценка масти имеет две главные задачи: товароведческую и селекционно-генетическую. В товароведческой задаче главные подходы эстетический и экономический, т.е. оценка красоты смушки, возможности ее сбыта с учетом баланса спроса и предложения данной масти, качества обработки и т.п. Селекционно-генетическая оценка масти имеет задачу по фенотипу масти судить о генотипе ягнят, определяющем эти признаки масти. От правильной оценки генотипа по фенотипу зависит успех селекционной работы, так как неправильная оценка генотипа означает, что признаки масти в следующем поколении не будут воспроизводиться так, как ожидает селекционер, подбирающий родительские пары по фенотипу. Это резко снижает скорость создания стадии желательной масти, понижает однородность потомства по масти.

Традиционные методы оценки степени выраженности окраски и расцветки животных основаны на визуальной оценке их пигментации волосяного покрова, и при массовых селекционных работах каракульских ягнят она носит достаточно субъективный характер, а методы, позволяющие объективно определить природу пигмента и его количество, разработаны недостаточно.

**Актуальность работы:** В этой связи изучение окраски (масти) каракульских овец разных окрасок и расцветок объективным методом – приборная оценка параметров пигментации и использование его в селекции животных, является актуальным направлением научно-исследовательской работы на современном этапе развития животноводства.

Целью исследований является - изучение разнообразия масти животных и выявление гистоморфологические особенности пигментации волосяного покрова каракульских ягнят разных окрасок, основанной на объективных приборных показателях.

Задачи исследовательской работы:

- микроскопическое исследование фракция волос у каракульских ягнят разных окрасок и расцветок;
- микрометрическое исследование распределение меланина в волосяном покрове;
- микроскопическое исследование распределение меланина, в кератиноцитах коркового слоя волоса;
- попытаться использовать полученные данные для разработки современной классификации окрасок, основанной не только на органолептических, но и на приборных оценках пигментации волос.

Экспериментально установлена низкая разрешающая способность визуальной оценки окраски, расцветки и научно обоснованы пути

повышения ее эффективности с использованием объективных методов оценки степени пигментации масти.

Результаты исследования имеют большое значение для разработки качественных характеристик каракульских овец разных окрасок. Для точного определения окраски (типизации и идентификации масти) необходимо использовать объективную оценку, одним из основных приборных оценок являются метод микроскопии. Методика научной работы может быть применена в научно-исследовательских работах, где изучают окраску животных.

ОКГУ КУШЕН

## ANNOTATION

In this materials researches karakulsky lambs as they differ in a variety of colourings. In the biosphere pigmentation of a cover of live organisms plays huge role and is a difficult biocomplex constantly interacting with environment. The assessment of color has two main tasks: merchandising and selection and genetic. In a merchandising task the main approaches esthetic and economic, i.e. an assessment of beauty of astrakhan, possibility of its sale taking into account balance of supply and demand of this color, quality of processing. The selection and genetic assessment of color has a task of a phenotype of color to judge the genotype of lambs defining these signs of color. The success of selection work as the wrong assessment of a genotype means depends on the correct assessment of a genotype on a phenotype that color signs in the next generation won't be reproduced as the selector parental couples for a phenotype expects. It sharply reduces the speed creation on a stage of desirable color, lowers uniformity of posterity on color. Traditional methods of an assessment of degree of expressiveness of coloring and coloring of animals are based on a visual assessment of their pigmentation of indumentum, and during the mass selection works the karakulskikh of lambs it has rather subjective character, and methods allowing to define objectively the nature of a pigment and its quantity are developed insufficiently.

**Work actuality:** In this regard studying of coloring (color) the karakulskikh of sheep of different colourings and coloring by an objective method – an instrument assessment of parameters of pigmentation and its use in selection of animals, is the actual direction of research work at the present stage of development of animal husbandry.

The purpose of researches is - studying a variety of color of animals and identification gistomorfologicheskoy features of the pigmentation of indumentum the karakulskikh of lambs of different colourings based on objective instrument indicators.

Objectives of research work:

- microscopic research fraction of hair at the karakulskikh of lambs of different colourings and coloring;
- micrometric research distribution of melanin in indumentum;
- microscopic research melanin distribution, in the keratinotsitakh of a cortical layer of a hair;
- to try to use the obtained data for development of the modern classification of colourings based not only on organoleptic, but also on instrument estimates of pigmentation of hair.

Scientific novelty of research work: Low resolution of a visual assessment of coloring, coloring is experimentally established and ways of increase of its efficiency with use of objective methods of an assessment of extent of pigmentation of color are evidence-based.

Theoretical value and practical importance of results of research work:

Results of research are of great importance for development of qualitative characteristics the karakulskikh of sheep of different colourings. For exact

definition of coloring (typification and identification of color) need to use an objective assessment, one of the main instrument estimates are a microscopy method. The technique of scientific work can be applied in research works where study coloring of animals.

OKY KUMIH

## МАЗМҰНЫ

	бет
<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	2
<b>НОРМАТИВТІ СІЛТЕМЕЛЕР</b> .....	7
<b>АНЫҚТАМАЛАР</b> .....	8
<b>БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР</b> .....	9
<b>КІРІСПЕ</b> .....	10
<b>1 ӘР ТҮРЛІ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ТҮСТЕРІ</b>	
1.1 Жануарлардың түстерінің алуантүрлігіне сипаттама.....	13
1.2 Қаракөл қойларының түстеріне сипаттама.....	16
1.3 Қаракөл қозыларының тері және жүн талшығының ерекшеліктері.....	29
1.4 1-ші бөлім бойынша қорытынды.....	41
<b>2 ЗЕРТТЕУ ОБЪЕКТІСІ ЖӘНЕ ӘДІСТЕМЕСІ</b>	
2.1 Тәжірибе шаруашылығының табиғи-климаттық жағдайлары.....	42
2.2 Жүн талшығының фракцияларын анықтау әдістері.....	43
2.3 Жүн талшығының бойында меланиннің таралу әдістері.....	44
2.4 Талшықтың қыртыс қабатындағы жасуша жиілігі.....	45
2.5 2-ші бөлім бойынша қорытынды.....	47
<b>3 ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ</b>	
3.1 Әр түрлі түсті қаракөл қозыларының жүн талшығының фракциялары.....	48
3.2 Әр түрлі түсті қаракөл қозыларының жүн талшығының ұзына бойына меланиннің таралу ерекшеліктері.....	51
3.3 Әр түрлі түсті қаракөл қозыларының жүн талшығының қыртыс қабатындағы жасуша жиілігі.....	56
3.4 3-ші бөлім бойынша қорытынды.....	58
<b>ҚОРЫТЫНДЫ</b> .....	59
<b>ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ</b> .....	61



## НОРМАТИВТІ СІЛТЕМЕЛЕР

Бұл магистрлік диссертацияда келесі стандарттарға сілтеме жасалған:

- Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. Заң актілерінің жиынтығы. - Алматы: Юрист, 2007 ж. - 192б.
- «Жоғары оқу орнынан кейінгі білім-магистратура. Негізгі ережелер» ҚР МЖМБС 5.04.033-2008 ж.
- Жоғары оқу орнындағы білім алушылардың үлгерімін ағымдағы бақылау, аралық, қортынды аттеструдың типтік ережелері. ҚР БҒМ 24.04.2008 ж. №5194 бұйрығы.
- Жоғары ғылыми-педагогикалық білім жайында. Ереже (магистратура) ҚР БҒМ 16.05.2005 ж. № 303 бұйрығы
- «Білім берудің тиісті деңгейлерінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы» ҚР Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы № 1080 Қаулысы.
- «Жоғары білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидалары» ҚР Үкіметінің 2013 жылғы 17 мамырдағы № 499 Қаулысы;
  - Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2008 жылғы 18 наурызындағы № 125 бұйрығымен бекітілген «Білім алушылардың үлгерімін ағымдағы бақылау, аралық және қортынды аттестаттау жүргізудің үлгі ережесі» (2010 жылдың 13 сәуіріндегі №168, 2011 жылдың 16 наурызындағы №94 өзгерістер мен толықтыруларға сәйкес жасалғаны);
  - Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім мамандықтарының жіктеуіші ҚР МЖ 08-2009
    - ҚП ХҚТУ-4.2.3-2009 Құжаттаманы басқару;
    - ҚП ХҚТУ-4.2.4-2009 Жазбаларды басқару;
- ГОСТ N-117 M N:103348- Жарық микроскоп жүннің талшығындағы пигменттену ерекшеліктерін зерттеу әдісі.

## АНЫҚТАМАЛАР

Бұл магистрлік диссертациялық жұмыста келесі терминдерге сәйкес анықтамалар берілген:

**Қой терісі** – фенотип пен сыртқы орта жағдайларының өзара әрекеттесуі мен бейімделуге ие орган болып табылады. Тері-жүн жабындысының даму заңдылықтары –жануарлардың жеке дамуы бір бөлігі болып есептелінеді. Осының нәтижесінде, қойлар онтогенезінде терінің өсуі және жүн фолликуласының дамуының гистологиялық зерттеулерінің басқа факторлармен қатар үлкен ғылыми және практикалық маңызы бар.

**Фенотип** – генотип пен сыртқы орта жағдайларының өзара әрекеттесуі нәтижесінде дамып қалыптасқан организмнің белгілері мен қасиеттерінің жиынтығы.

**Генотип** – организмнің генетикалық түзілісі мен тұқымқуалаушылық қасиеттерінің жиынтығы.

**Қылшық** – жүн қабатының ең қалың, түзу және ірі бөлігі. Қылшықта өзекті қабат жақсы дамыған. Кейде өзегінде үзігі де кездеседі. Өзек диаметрі талшық диаметрінің үштен біріне тең.

**Аралық талшық** – түбіт пен қылшықтың арасындағы ортаңғы бөлім болып табылады. Аралық талшықтар қылшықтан қысқалау және жіңішке. Олардың жуандығы 30-50 микронға жетеді. Аралық талшықтың біразында өзекті қабаты болмайды немесе ол қылшықпен салыстырғанда әлсіз дамыған. Өзегі үзік-үзік.

**Түбіт**- қаракөл қойы жүн құрамындағы түбіт талшықтар әрі қысқа, әрі жіңішке болады (5 микроннан 30 микронға дейін) оның көлденең қимасы домалақ, өзегі болмайды. Жүннің түпкі қабатында орналасқан және формасы жағынан иректеліп келеді. Түбіттің жіңішкелігі 5-30 мкм аралығында болады.

**Пигмент-бояу, түс**

**Меланоциттер** – жедел дамитын жасушалар. Олардың цитоплазмасында митохондрий көп, Гольджи комплексі мен эндоплазмалық жүйесі жақсы дамыған. Меланоциттер пішіні мен көлемі жағынан нейрон тәрізді, дендрит тәрізді тармақтары бар. Осы тармақтар арқылы пигмент дәні түктің дифференциалданған жасушаларымен қосылады да соның нәтижесінде түк боялып шығады, яғни белгілі бір түске ие болады.

**Меланин-биополимер.**

**Эумеланин** – кара-қоңыр пигмент

**Феомеланин** – қызғылт-сары пигмент

## ҚЫСҚАРҒАН ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР, СИМВОЛДАР ЖӘНЕ ТЕРМИНДЕРДІҢ ТІЗІМІ

Бұл диссертациялық жұмыста келесі қысқартулар мен олардың анықтамалары қолданылған:

$n$  – мал саны

% - процент (пайыз)

$\mu$  – центнер

см – сантиметр

мм- миллиметр

мкм - микрометр

кг – килограмм

ж.ж. – жылдар

$F_1$  – бірінші ұрпақ будандары

$F_2$  – екінші ұрпақ будандары

$>$ ,  $<$ ,  $\pm$  - үлкен, кіші, плюс-минус

M-орташа арифметикалық көлем

m- орташа арифметикалық көлемнің қателігі

G-дисперсия дәрежесі

L-жүн талшығының ақшыл ұшының ұзындығы;

Z-жүн талшығында өтпелі аймақ

Э-эумеланин

Ф-феомеланин

## КІРІСПЕ

**Жұмыстың жалпы сипаттамасы.** Қазіргі биологияның салалары көп. Солардың ішінде тіршілік иесінің құрылымдық жүйесін микроскопиялық деңгейде зерттейтін ғылымдар қатарына цитология және гистология пәндері жатады.

Тірі организмдердің пигменттелген жабындары биосферада үлкен рөл атқарады және тұрақты түрде қоршаған ортамен байланыста болатын күрделі биокомплекс болып саналады. Табиғи түстердің әртүрлі болуы жарықтың жұтылуына және кейбір химиялық заттардың толқын ұзындығына байланысты болып, олар ұлпалар құрамында болады. Осындай зат жұтылуына жауап беретін химиялық заттарды табиғи пигменттер немесе биохромдар деп атайды [1]. Таксономикалық бірлікте, атап айтқанда, өсімдікте пигменттелу, хлорофилл пигментіне байланысты болады – пластидтер, бұлардың түсі жасыл болады, бұл фотосинтез процесінде негізгі рөл атқарады, сонымен қатар жердегі ауа қабығын оттегімен қамтамасыз етеді [2]. Табиғи ортада, жабайы жануарлардың және құстардың түсті жабындары потенциалдық жауларынан қорғану функциясын атқарады, сонымен қатар температура, жарық және климаттық факторлардан сақтайды. Жануарлардың мекен ететін ортасына байланысты жекелеген түрлердің өзіндік ерекшеліктері болады: мәселен, солтүстікте, температуралық режим төмен, жарық күн қысқа болатын жерлерде жануарлардың түсі ақшыл пигменттелген болады, керісінше оңтүстікке қарай олардың түсі қоңырқай болып келеді [3].

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** Жануарлар әлемі алуан түрлі түстерге бай, олардың арасында негізі Оңтүстік Қазақстан аймағында өсіретін жылқы, қаракөл қойлар тұқымы алуан түстер мен реңдердің көптігімен ерекшеленеді.

Жылқының түсі денесіндегі жүнінің, сондай-ақ жалы мен құйрығының түсіне байланысты.

Қаракөл қойы өзінің құрамында негізінен түстер және алуан түрлі әдемі реңдермен ерекшеленеді.

Түстердің өзгергіштік көрсеткіштеріне: меланин типі, оның талшық бойына таралуы, талшық ұшының ретердациясы (ұшы пигменттелмеген) және талшықтардың ала-құлалығы (аралас жүндер кездеседі) жатады.

Жүн түсінің қарқындылығы пигменттің жалпы санына да, сондай-ақ қылшықтың бойына қаншалықты таралуына да байланысты болады.

Қаракөл қойының негізгі өнімі-оның үш күнге дейінгі төлінен сойылып алынатын әр түрлі түстер мен реңдердегі әдемі елтірілері болып табылады.

Қаракөл шаруашылығындағы сұрыптау жұмысы, қаракөл қойларының әртүрлі түстер мен реңдердің генетикалық потенциалын жоғарылату бағытында жүргізіледі, оның мақсаты жоғары сапалы қаракөл терісінің қажетті түрін өндіру болып табылады.

Қаракөл қозыларының түсінің және реңдерінің көрінісін анықтаудың дәстүрлі әдісіне, олардың жүн жабындарындағы пигментацияны көзбен шолып бағалау негізі жатады, бірақ, жалпылама сұрыптау жұмысында бұл жағдай субъективтік сипатта болады, ал объективті түрде пигмент табиғатын және оның мөлшерін анықтау әдістері әлі де болса толық зерттелмеген.

Жүннің пигменттенуін және тәжірибе жасауға алынған малдың түсіне ықпал жасайтын әрекеттер мен байланыстағы генетикалық даму бөлімін зерттеу әдістерінің айтарлықтай алға басуы қаракөл қойларының түсінің әртүрлі болатынын зерттеуге жана тұрғыдан қарауға үміт туғызып отыр. Бір жағынан практикалық мақсат тұрғысынан малдың түсіне селекция жолымен де, тікелей тәжірибе жасау арқылы да ықпал ету жолдарын белгілеуге әрекет жасау үшін түс құбылмалылығының негізінің гистофизиологиялық негіздерін тереңірек түсінген дұрыс болады. Екінші жағынан түстің жүн пигменттенуінің гистокұрылымымен түк талшығындағы меланин құрамымен байланысын зерттеу өз кезегінде түстің даму генетикасының жетіле түсуіне әсер етеді. Бұл гистофизиологиялық процестердің әсерін зерттеуге жалпы биологиялық негіз болып саналады.

Қаракөл қойларының түсі оның сан-алуан болатынынан теориялық тұрғыдан да, сол түстің елтірі бағасына ықпал жасайтындығынан тәжірибелік тұрғыдан да үлкен мән берерліктей болып отыр. Бірақ пигменттенудің гистофизиологиялық ерекшеліктерінің түстерді қалайша бір – бірінен айыратындай болуына әсер ететіні толық түсінікті емес. Жануарлардың түсі меланиндердің сапалық құрамына қарай да, оның санына қарай да анықталатыны белгілі.

Ауыл шаруашылығы жедел түрде қарқынды даму барысында, бұл мәселеге кең тұрғыдан қарап, биофизикалық және гистоморфологиялық зерттеулерді көбірек пайдалану қажеттігін туындатты.

Зерттеулер малдың асылдық тұқымын тез әрі дәл анықтау себепті бағдарлы түрде елтірінің қажетті типі, түсі мен реңін керекті мөлшерде алуға мүмкіндік бере алады. Сол себептен осы бағыттағы ғылыми ізденіс жұмыстары заман талабына сай толыққанды зерттеулерді қажет етеді және ғылыми, шаруашылық жағынан маңызы бар.

Сондықтан да, нарықтық қатынас кезеңінде қаракөл қойларының фермерлік отарларын жетілдіру үшін республикада оларды өсірудің желілі әдісін кеңінен енгізу қажет. Сұрыптау жұмыстарында өсіруге қалдырылған асыл тұқымды малдардың құндылығын құрал-саймандар және дәл бағалау арқылы селекциялық жұмыстардың қарқынын арттыру заман талабына сай өзекті мәселе болып табылады.

**Зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттері.** Әр түрлі түсті қаракөл қозылардың тері-жүн жабындысының гистоморфологиялық ерекшеліктерін салыстырмалы түрде зерттеу және оның қаракөл қозыларының өнімділігіне әсерін анықтау.

Осы мақсатты орындау үшін келесі міндеттер қойылды:

1. Қаракөл қозыларының әртүрлі түс реңдерінің жүн фракцияларын анықтау;

2. Жүн талшығының бойында меланиннің таралуын микроскопия арқылы зерттеу;

3. Талшықтың қыртыс қабатындағы жасуша жиілігін зерттеу;

4. Қаракөл қозылардың орголептикалық бағалауға ғана емес, жүн пигментациясының құрал – саймандар арқылы анықталған сапасына негізделген неғұрлым жетілген сұрыптау жолдарын жасау үшін алынған мәліметтерді пайдалануға әрекет жасау.

**Зерттеу нысаны ретінде** Оңтүстік Қазақстан облысы, Ақдала қаракөл шаруашылығындағы қаракөл қойлары және 2–3 күндік қаракөл қозыларының жүн талшықтары алынды.

**Ғылыми зерттеудің жаңалығы және практикалық маңыздылығы.** Зерттеу нәтижесінде анықталған қаракөл қозыларының жүн талшықтарының объективті жолмен алынған гистоморфологиялық ерекшеліктері селекциялық асылдандыру жұмыстарында қосымша тест ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Объективті (микроскопиялық) жолмен анықталған ерекшеліктерді сұрыптау жұмыстарында пайдалану жақсы нәтиже береді деп есептейміз.

**Автордың жеке үлесі.** Зерттеу мақсаттары мен міндеттерін анықтау тікелей автордың қатысуымен жүргізілді. Ғылыми тәжірибелерді, эксперименттерді, олардан алынған нәтижелерді талдауды автор өзі орындады.

**Жұмыстың сынақтан өтуі.** Зерттеу жұмысының нәтижелері: «Жаңа формацияда кәсіптік білім берудің өзекті мәселелері» атты III-дәстүрлі Халықаралық ғылыми-тәжірибелік интернет-конференция (Түркістан-Мәскеу 2015).

**Жұмыс нәтижелерінің басылымдарда жарық көруі.** Диссертацияның негізгі мазмұны бойынша 3 ғылыми жұмыс әр түрлі басылымдарда жарияланды, оның ішінде: 1 мақала Ресейлік Жаратылыстану Академиясы «Қолданбалы және іргелі зерттеулер Халықаралық журналы», 1 мақала ҚазҰУ хабаршысы, биология сериясы журналында, 1 мақала ХҚТУ-дың «Жаңа формацияда кәсіптік білім берудің өзекті мәселелері» атты III-дәстүрлі Халықаралық ғылыми-тәжірибелік интернет-конференциясында жарияланған.

**Жұмыстың көлемі мен құрылымы.** Диссертациялық жұмыс кіріспеден, үш бөлімнен, қорытынды мен пайдаланылған 67 әдебиеттер тізімінен тұратын компьютерде терілген 64 бетте баяндалған. Жұмыста – 4 кесте, 10 – сурет, қосымша келтірілген.

## 1 ӘР ТҮРЛІ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ТҮСТЕРІ

### 1.1 Жануарлардың түстерінің алуантүрлігіне сипаттама

Ауыл шаруашылығы малдарының шаруашылыққа тиімді тұстарын көптеп өсіріп, оларды пайдалану жолдарын ерте кезден малшылар ойластыра бастаған. Олар жануарлар түстерінің неғұрлым қою болса олардың тіршілікке бейімділігі де соғұрлым жоғары болатынын байқаған.

Ч.Дарвин [4] өз еңбегінде “Белгілі римдік жазушы Верчими өзінің Героикаларында малшыларға мал басын көбейту үшін ақ түсті қойларды өсіруге қалдыруға, бірақ олардың төлдері қара түсті болсын” деп ұсыныс жасағанын тілге тиек етеді.

Қаракөл шаруашылығының ең үлкен ерекшелігі сол, бұл қойлардың шөл және шөлейт жерлердің қатаң табиғи жағдайларына бейімділігінің арқасында басқа мал түліктерін өсіру қиын немесе мүмкін болмайтын жерлердің жайылымдылық қорын тиімді пайдаланып, одан жоғары сапалы өнім мен шикізат алып пайдалануға жарататын ерекшелігі болып отыр.

Жылқы түсі кейде жас шамасына да байланысты болады. Мысалы, сұр түсті аттар бастапқыда баран, торы немесе жирен болуы мүмкін. Жылқылардың негізінен мынадай түрлері кездеседі:

- Баран – бүкіл денесі, басы, аяғы, жалы мен құйрығы қара;
- Жирен – бүкіл денесі, басы, аяғы, жалы мен құйрығы жирен;
- Құла – бүкіл денесі, басы, құйрығы мен жалы құла, көп жағдайда қара бояулары басым;
- Аққұла – бүкіл денесі, басы мен аяғы ақшылт шағылады, ал жалы мен құйрығы да сондай немесе ақ түсті.

Екі түстілерге мыналар кіреді:

- Торы – бүкіл денесі мен басы қоңыр, құйрығы мен аяғының алдыңғы жақтары қара;

Қарагер – денесі, басы мен аяғы қара түсті жылқылардыкіндей қара, мандайлығында, көзі мен танауының айналасында, шабы мен құйысқанында қоңыр түстер болады;

-Құлагер – бүкіл денесі мен басы сарғыш шағылды, жалы құйрығы мен аяқтарының алдыңғы жақтары қара, арқасында белдеулікті қара жолағы болады;

-Шабдар – денесі мен басы қоңырлау немесе жирен, жалы мен құйрығы денесіне қарағанда ашықтау, көкшілтім немесе ақшылтым болады.

-Қара қоңыр – денесі мен басы қоңыр немесе жирен түсті, жалы мен құйрығы ашықтау, ақшыл болады.

Жылқы түстерінің ерекше топтарына аралас, жүні ақ және әртүсті түрлері жатады:

-Боз – оның жас кезіндегі сұрша түсі жылдар өте келе ақшылданып, жылқы мүлде дерлік ақбозға айналады. Боз жылқының жүнінде басқа түстер араласып жатады, ол жылдар өте ағарып, жылқы ашық сұр түске енеді немесе бұршақ түріндегідей қара таңбалар қалады;

-Бурыл – баран, жирен немесе қара түстерінде ақ қылшықтар көп әрі біркелкі болады.

Жылқының жабайы деп аталатын түстеріне мыналар кіреді:

-Сары – денесі қызғылт-сары немесе ашық сары, оның төменгі бөлігі ашықтау, жалы мен құйрығы қарабурыл, аяқтарында көлденең қара белдіктері, жауырыны мен арқасында қара жолақтары болады;

-Күлгін – денесі тышқан немесе күл түсті, басы, жалы, құйрығы мен аяқтарының төменгі жағы қаралау, бүкіл арқасында қара жолағы болады;

-Күрең – денесі ашық жирен түсті, жалы, құйрығы мен арқалығы қызғылт жирен түсті болады.

Шұбар түсті жылқылардың түстері де қызық:

-Алашұбар – қара, қарагер немесе жирен түстерінде формасы әртүрлі ірі ақ таңбалары болады;

-Шұбар – денесі ақбоз, оларда қара, жирен және қоңырқай жиі-жиі орналасқан теңбілдер немесе бұған керісінше қара түсінде кішілеу ақ дақтар болады. Көбіне жолбарыс түстес болып келеді. Бұлардың алғашқыларынан айырмашылығы сол, теңбілдердің орнында қара түстілерінде ақ немесе ақ түстілерінде қара жолақтар болады.

Бір түсті жылқыларды мамандар өзгеше белгілеріне қарап айырады. Көп жағдайда жылқының маңдайында немесе аяғында ақ таңбалар болады. Оны жұлдызша дейді. Кейбіреулері ұзыншалау болып келеді[5].

Түйе жүнінің құрамында: түбіт, аралық талшық, қылшық болады. Ең ірі қылшықтардың түйенің шудасы құрылады. Түйе жүнінде өлі қылшық және жүн шайыры болмайды. Ең жақсы жүн тайлақ жүні. Олардың түбіті аса жіңішке болады[6].

Қой жүні басқа мал түрлерінің жүнінен өзінің мынадай қасиеттерімен ерекшеленеді:

– қой жүні мейлінше мықты; оның мықтылығын өзінің жіңішкелігіндей сымтемірдің беріктігімен салыстыруға болады;

– жіңішкелігі дәл өзіндей заттардың бәрінен қой жүні жеңіл;

– қой жүні жылуды жақсы сақтайды;

– қой жүні созылғыш; қой жүнінен жасалған киімнің және т.б. бұйымдардың (тоқым, алаша, кілем, дорба) су мен дымқылдан иленбейтіні соған байланысты, қой жүні бояуды жақсы сіңіреді, ұзақ уақыт бойы бояуын жоғалтпайды.

Қой жүні түліктің жас ерекшеліктеріне, қойдың дене мүшесіне (қой денесінің қай жеріне өскеніне), жыл маусымына, жүннің сапасы мен құрамына қарай ажыратылады [7].

Батыс Африка мемлекетінде ергежейлі ешкілерді тіршілік ету бейімділігі пигменттердің маңызы үлкен, сол себептен қара және қоңыр түсті ешкілерді Нигерия аймағының ылғалды ортада тіршілік етуін зерттеу жүргізді. Авторлар ешкілердің қара түсін нысанға алды, себебі осы қара ешкілердің ұрпақ беруі және тіршілік қабілеті жоғары болатынын көрсетті [8].



Мал жүн жамылғысында түстің алуан түрлі болуына екі түрлі меланин қатысады. Эумеланин – қара-қоңыр пигмент; феомеланин – қызғылт-сары пигмент. Түстің өзгеруіне меланоцит жасушаларының белсенділігі; эу және фео меланиндердің ара-қатынасы; жүн талшық фолликулаларының морфология ерекшеліктері әсер етеді [9-10].

Меланин арнайы маманданған жасуша – меланоцитте жасалынады. Меланоцит – жасушаларының пішіні өзгеше, ядро айналасында ұзын бірнеше өсінділер болады.

Меланин биохимиялық құрылысында жоғары молекулалы полимер индол-5, 6-хинон тұрады. Оның бастапқы кездегісі – тирозин. Оның алдымен 3,4 диоксифенилаланин (ДОФА), кейін ДОФА-хинонға айналуы тирозиназа ферментінің көмегімен жүзеге асады. Меланиннің синтезделуіне тирозиназа ферменті қатысып, оны жылдамдатады.

Меланин түзілудің тирозиннен меланопротеидке дейінгі аралықтағы биохимиялық реакциялар белгілі жылдамдықпен өтеді. Биохимиялық реакцияның жылдамдығының өзгеруі эу- немесе фео- меланиндердің түзілуімен тікелей байланысты. Реакция қарқынының төмендеу кезеңінде меланин өнімдерінің сульфгидрил қосылыстарымен байланысқа түсу салдарынан феомеланин түзіледі. Меланин түзілудегі биохимиялық реакция жоғары қарқынмен өтсе, эумеланин синтезделеді [3, 9,10].

Мал ағзасының бүкіл онтогенездік даму кезеңдері нәсілдік информацияның көмегімен ретімен ауысып отыратын күрделі морфологиялық, физиологиялық өзгерістер тізбегі. Бұл процестердің ауысуындағы реттік тізбек мал ағзасының сыртқы орта факторларының өзгерісіне барынша қалыптасып отыруына мүмкіндік береді. Қойдың жүн жамылғысының түсі жеке даму кезеңінде өзгеріске ұшырайды.

Ф.Хатт [11] әр түрлі жануарлардың түсін сипаттай келе түстің өзгеруі гормондар әсерінен болады, сондықтан жануарлар ағзасына толық қатысты деген тұжырымға келеді.

Малдардың бояулы түсінің биологиялық, шаруашылыққа тиімді және сұлулық беретін қажеті бар. Әр түрлі түстегі жануарлар сыртқы ортаның жағдайына, оның ішінде күн радиациясына, температураның бірден өзгеруіне және азықтану жағдайына өзгеше жауап қайтарады. Сонымен қатар әр түрлі ауруларға қарсы тұру мүмкіндігі, төлдегіштігі, құрсағында төлін ұстау мерзімі жағынан да өзгешеліктері бар.

Қаракөл қозыларының түстер классификациясы, ең алдымен, тауартануға бағышталған, бірақта бұның дәрежесінде фенетикалық база бар, қаракөл қойларының түстерінің өзгергіштігі осы фенетикалық түсіну жұмыстарында толық берілмеген. Тауартану терминологиясы бұл күрделі мәселені шеше алмайды. Фенетикалық жағынан қаракөл қозыларының түстер ерекшеліктерін (яғни әр түске ерекше қарау керек, өйткені ол дискерттік тұқым қуалаушылықтың комбинациясы) анықтай отыра түстер жөнінде генетикалық-селекциялық жұмыстар, ғылыми база болып табылады, қаракөл қойларының бай түстерін пайдалана отырып, біз түстер генетикасының

маңыздылығын шеше аламыз. Егерде, қаракөл шаруашылығын экономика жағынан қарайтын болсақ, онда тауарлық классификациясының болғаны жөн, ал егерде генетикалық-селекциялық жұмыстарды жетілдіретін болсақ, ол кезде оны фенетикалық классификациясымен толықтырғанымыз жөн, мағлұматтар жиналған сайын классификацияға айналып, оған қатал генотиптік мәселемен жақындау керек.

## **1.2 Қаракөл қойларының түстеріне сипаттама**

Қаракөл шаруашылығы-Қазақстан мен Орта Азия республикаларындағы мал шаруашылығының аса маңызды саласы. Қаракөл қойының саны мен қаракөл терісін өндіру жағынан Қазақстан елімізде бірінші орын алады. Қаркөл қойын көбейтудің алғашқы жылдарында Өзбекстан мен Түркіменстаннан әкелінген малдар өзімен-өзі таза шағылыстыру арқылы және қошқарларын жергілікті құйрықты қазақы саулықтарды мейлінше көп қолдану тәсілімен жүзеге асты. Олардың түсі негізінен қара болып келетін, араларында бірен саран көк түсті кездескенімен олармен арнайы селекциялық жұмыс жүргізілген емес, себебі таза тұқымды қаракөлге тек қара түс жатады деп есептелінетін.

Қаракөл қойларының тұқымында кездесетін түстердің арасындағы сұр түстің құрамында болатын әртүрлі әсем рендермен ерекшеленеді. Сондықтан да осы қаракөл қойларының өте әсем ренді елтірілерінен тігілетін өнімдер тұтынушылардың жоғарғы сұранысына ие болуда.

Қойдың жүндестігі дене бітіміне, жасына, бұйралығына, түсіне, елтірілік типіне, жүн талшығының нәзіктігіне ұзындығына байланысты [12].

Қаракөл қойының селекциялық жұмыстарында негізгі белгі ретінде елтірілік тип есептелінеді. Жаңа туған қозыны бағалау кезінде оны қандай да бір елтірілік типке жататынын анықтау үшін, оның денесіндегі жүн бұйраларының түрі мен сапасына басты назар аударылады.

Елтірі бұйрасының ұзындығы, мөлшері, елтірі түгінің сапасы, түктің ұзындығы және тығыздығы, қозы жүнінің өсуі, терінің қалыңдығы мен тығыздығы және басқа қасиеттерімен қабат, қаракөл қозылардың жүндестігі тұяқтарындағы, бауырдағы, құйрығы мен басқа да мүшелеріндегі жүндерінің өсімталдығына байланысты болатындығын автор ғылыми тұрғыда тұжырымдаған. Өйткені бұл селекциялық жұмыстың ең маңызды көрсеткіштері болып саналады.

Қаракөл қойларындағы белгілердің ішіндегі ең маңыздыларының тізімі шамамен белгілі болса да олардың, түгелдей алғанда, экономикалық құндылығы әлі жеткілікті зерттеліп болған жоқ. Ішінара зерттеліп, тізімге түскендері елтірінің типі, жүнінің ұзындығы, өрнегі, түсі, жалтылдауы, күмістей құлпыруы жатады.

Дж.Нел [13] елтірінің маңызды алты қасиетінің (күміс түстілігі, өрнегі, жүннің ұзындығы, бұйра тұрпаты, бұйраның ұзындығы және елтірінің салмағы) елтірінің бағасына тигізетін әсерін зерттеп, барлық елтірі типтері бойынша ұзақ уақыт бойы бұл көрсеткішке жалпы өрнек мейлінше зор әсер

етеді деген пікірде болды. Х.Маттер [14] , Х.Шефер[15], де осындай пікірге келді. Алайда Х.Маттер [14] мәліметтері бойынша бұйраның ұзындығы, жүннің сапасы, терінің қалыңдығы мен бояуының қоюлығы сияқты белгілер ұрпақтан ұрпаққа нашар беріледі.

Қаракөл қойында, жүн қабатының пигменттенуі үлкен маңызға ие. Өйткені тек қана осы қой тұқымында кездесетін сирек түстер мен рендер мұндағы жүн талшықтарының пигменттену дәрежесі мен олардың сипатына байланысты болады. Алғаш рет қаракөл қойында пигменттену ерекшеліктерін зерттеген ғалым Х.И.Максудов болды [16] .

Көптеген шаруашылықтарда селекциялық жұмыстардың негізгі бағыты ретінде жакет елтірілік типі тандап алынады. Себебі, жакетті елтірілік типі қаракөл тұқымы ішінде ең басты елтірілік тип болып саналады.

В.С.Жилякова [17] сұр қаракөлдің ең әсем, бағалы түріне жартылай шеңберлі бұйралары бар терілер жатады дейді, ал Н. Алибаев, Е. Байбеков [18] реңінің төменгі анықтығы елтірінің кавказ типіне тән, орта анықтық жакет типіне, қанық рең жалпақ бұйралы терілерде болады деп санайды.

М.Д.Тавитов [19] қаракөл қозысы аяқтарының, бауырының жүндес болуына елтірінің пайдалы аумағының көлеміне әсер ететін факторына мән беріп, селекция жүргізу үшін де бұл белгіні ескеруді ұсынады. Автор элитаға тек өте жүндес (әсіресе бауыры мен құйрығы) қозылардың ғана жатуы тиіс деп санайды.

Автор қаракөл қозыларының жүндестігіне мынадай сипаттама береді:

-күшті – басын маңдайынан көзіне дейін, тізеден төмен тобығына түскенше бұйра басқан, бауыры да қажетті деңгейде бұйра, майқұйрықты түгелдей бағалы бұйра жапқан;

-орташа – бастағы бұйралар көк желкеге дейін созылған, аяқтағысы тізеге дейін, бауырындағысы арзымайтын бұйралардан тұратын;

-нашар – бауырындағы бұйралардың құны төмен, басындағы бұйрасы көк желкеге жетпейді, сирақтарында тобықтан жоғары бұйра жоқ.

Сондықтан да жүндестігі әр түрлі малдың қасиеттерін арнаулы эксперименттер жасау жолымен жан-жақты зерттеу толғағы жеткен зәру мәселе [20].

Қаракөл қойының елтірілері түсі жағынан әртүрлі болып, таза ақ пен шымқай қара аралығында көз тартатын көп реңімен белгілі. Солардың ішінде мейлінше сұлу, әрі бағалы саналатыны сұр түсті терілер. Сұр түсті жүн ұзындығы бойынша пигментациясының әр түрлі таралуы арқылы, яғни жүн астындағы негізгі қою қара немесе қоңыр бояулы болса, ұшы ағарыңқы сары немесе ақ бояулы. Осы бояулардың өтетін тұсы анық, әрі қанық болып келсе, сұр қаракөл сәнділігімен, бағалылығымен ерекшеленіп тұрады [21].

Қаракөлдің әсемдігі, ашықтығы мен тауарлық бағалылығы көп жағдайда жүн қоюлығы, жалтырақтығы мен жібектілігі арқылы анықталады. Осы белгілердің көрінуіне қарай бірнеше градиацияларға бөлінеді. Солардың ішінде ең қажеттісі болып саналатыны өте қалың, қатты жібектілігі бар күшті қалыпты жалтырап тұрған қаракөлдер болып саналады [22].

Қаракөл елтірісі талшығындағы қара бояу, оның қыртыс және өзек қабатында пигментті түйіршіктің болуынан. Қара түстің басым болуы талшықта меланиннің шоғырлануынан. Түсі мен реңі әр түрлі қозыларда меланин біркелкі емес, ал шығу тегі гетерогенді қара қозыларға қарағанда гомогенді қозыларда ол көбірек. Мәселен, шығу тегі гомогендік қозы жүні талшығындағы пигмент күшті жылтырлықта 14,6 % меланин болады; ал осындай қозының талшығы қалыпты жылтырлықта болғанда 13,5 %; қозы жүнінің талшығы солғын қара пигментте, құрғақ және күйген талшықта – 12,5 %, гетерогенді қара қаракөл қозыларда 10,6 %, екі ата-енесі де сұрдан туған қара қозы да (рецессивті қара) – 10,4 % меланин болады [14].

Тегі гомогенді қара қозыда пигмент талшықтың ұзына бойына орналасқан. Пигмент түйіршігінің негізгі бөлігі қабыршақты және қыртыс қабаттарда орналасқан. Қыртыс қабатына қарағанда, өзек қабатында олар сирек.

Демек, қара пигменттің қоюлығы талшық пигментіндегі меланин мөлшеріне байланысты. Ол көп болғанда қара бояудың қалыңдығын қамтамасыз етеді.

Қаракөл шаруашылығында талшықтағы қара бояудың қоюлығына ерекше мән береді. Қаракөл қозысын бонитировкалағанда немесе қаракөл елтірісін бағалағанда жазбаларға міндетті түрде талшықтың пигменттелу дәрежесін көрсетеді [7-12].

Жоғарыда атап көрсетілгендей, талшықтың пигменттелу дәрежесі оның жұмсақтығы мен жылтырлығына байланысты. Қаракөл елтірісінің айқын жұмсақтығы мен күшті жылтырлығы, әдетте онда қою қара пигменттің болғанын аңғартады: ал елтіріде жұмсақтық жеткіліксіз (қатқыл, құрғақ, болбыр талшықтар) және жылтырлығы әлсіз (шыны тәрізді, көмескі) болса, онда талшық пигменті шамалы болады [7-12].

Бұйра типі әр түрлі қозыларда пигменттелуі түрліше келеді. Егер жакет тобындағы елтірі талшығының пигменттелуін 100 % деп алсақ, жазық қаракөлде ол 120 %, кавказдық топта 82 % және қабырғалы топта шамамен 75 %. Елтірінің барлық аумағындағы талшықтың пигменттелуі біркелкі емес: жамбастан басқа қарай ол көбейіп, бауырынан бүйіріне қарай азая түседі [14].

Талшықтың пигменттелуінің оның жұмсақтығымен жылтырлығына байланыстылығын негізге ала отырып, оны анықтау үшін арнайы эталонды пайдалануға болады.

Қою қара пигменттелу өте жұмсақ немесе жұмсақ, күшті немесе қалыпты жылтырлықтағы талшықтарда болады.

Қара пигменттелу жұмсақтығы қалыпты немесе жұмсақтығы шамалы, жылтырлығы қалыпты талшықтарға тән.

Жеткіліксіз пигменттелу шамалы жұмсақ, қатқыл, құрғақ, болбыр және де көмескі немесе шыны тәрізді жылтыры бар елтірілерде кездеседі.

Талшықтың жалтырлығы мен жібектілігі: талшықтың жұмсақтығы секілді жалтырлығы да қаракөлде маңызды элемент болып саналады.

Елтірінің барлық сапасы бірдей болған жағдайда ең алдымен талшықтың жылтырлығына баға береді.

Талшықтың жылтырлығы оның морфологиялық құрылысына атап айтқанда, оның қабыршақты қабатының құрылысына, формасы мен мөлшеріне, сондай-ақ бұйрадағы талшықтардың бүгілу бұрышына байланысты.

Талшықтың жылтырлығын былайша бөледі; қалыпты, күшті, шыны тәрізді, жеткіліксіз, көмескі. Осылардың әрқайсысы қаракөлдің тауарлық типтерінде кездеседі. Жакет тобындағы қозыларда негізінен талшықтың қалыпты жылтырлығы (87,8 %), жазық тобында – күшті жылтырлық (84,0 %) және қалыпты (13,3%), қабырғалы тобында – қалыпты жылтырлық (75,4 %), кавказдық топта – қалыпты (62,1%) және жеткіліксіз жылтырлық (18,4 %) болатындығы анықталған [15].

Жакет тобындағы елтірілерде қалыпты және күшті жылтырлық, кавказдық топта – қалыпты және күшті, әрі көмескі жылтырлық, қабырғалы топта – қалыпты және көмескі, ішінара шыны тәрізді, жазық топта – қалыпты және күшті жылтырлық кездеседі.

Қаракөл қозысы жүн талшығының жылтырлығын органолептикалық жолмен анықтайды, сондықтан елтіріні осы белгілері бойынша бағалағанда ауытқу шамалы болады. Жоғарыда атап көрсетілгендей, талшықтың жұмсақтығы жылтырлығына тікелей байланысты болғандықтан, елтіріні осы белгісі бойынша бағалау жеңілдей түседі.

Талшықтың күшті және қалыпты жылтырлығы күшті және қалыпты жұмсақтыққа ұштасады (талшықтың жінішкелігі біркелкі, қоюлығы қалыпты және бұйрасы тығыз болғанда) [16].

Талшық жұмсақ немесе қатқыл, жінішке немесе жуан, жінішкелігі әркелкі, қоюлығы жеткіліксіз, бұйралығы болбыр болған жағдайда талшықтың жылтырлығы жеткіліксіз келеді.

Шыны тәрізді жылтырлықта талшық бетінде кәдімгі сынған әйнек үгіндісі секілді сықыр сезіледі. Талшық жуандығының әркелкілігі оның қатқылдығына ұшыратады. Мұндайда талшық қою, бұйрасы тығыз немесе керісінше болуы мүмкін.

Көмескі жылтырлық көбінесе тым жіңішкерген немесе тым жуандаған құрғақ не формасы бұзылған, сондай – ақ бұйрасы ақаулы елтірілерде байқалады.

Талшықтың жібектілігі бұл белгі сұр қозыларда қара әріптесіне қарағанда жақсы дамыған болып шықты. Мысалы: қойларда жұптастырған кезде орта есеппен  $(19,0 \pm 1,8)\%$  күшті жібекті сұр қозы алынды. Бұл көрсеткіш қара қозыдағы цифрдан 6,5% жоғары, бірақ жібекті жүні бар төл саны бойынша қара қозы алда тұр [17].

**Қаракөл қозыларының түсі.** Тері түгі түсінің биологиялық, селекциялық және товарлық маңызы бар. Туған кезде қаракөл қозысының түсі түрлі-түсті болып келеді: қара-мөлдір қарадан бозғылт қараға дейін, көк-ашық көк, күңгірт көк, қара көк. Сұр – күміс, алтын, қола, сирень, янтарь,

платина, антрацит, гаухар, өрікгүл, болат тектес, кейде қоңыр қызғылт, қошқыл, сары, ақ және басқа түрлі-түсті болып та келеді. Сондықтан жоғары сұранысқа ие болады [12, 20].

**Қара түс.** Қозы туылғанда бүкіл денесінде, аяқтарында, басында қара түгі болады. Денесінде дағы болса, оның мөлшері мен түсі қандай болғанына қарамастан оны ала мал тобына жатқызады.

Қара қозылардың қара бояуы түрліше болуы мүмкін: мөлдір қара – мұндай түс өте қажет немесе біршама солғындау болуы мүмкін. Қаракөл қозыларының қара түсі сақталуы жағынан түрліше болып келеді. 2 – 3 аптаға дейін қара түсі жақсы сақталса, басқа қасиеттері қалыпты болғанда қозылар жоғары бағаланады. Сондықтан 2 – 3 апталық асыл тұқымды еркек қозыларды қосымша бағалағанда, оның қара түсінің сақталу дәрежесі бұйрасының сақталуымен қатар бағаланады. Жасына қарай қара қозылар жүнінің түсі өзгеріп, ол қоңырқай тартады немесе күренденеді, ашық немесе ақ түсті талшықтары көбейеді. Сөйтіп, 1,5 – 2 жасында оның қара түсі тек басы мен аяқтарында ғана сақталады да, денесінің қалған бөлігі ашық түске еніп, сұрғылт тартады немесе ағарып кетеді [23].

**Көк түс.** Ақ және қара талшықтардан түзіледі. Осы талшықтарының арақатынасына байланысты көк түсті негізінен үш түрге - ашық көк, күңгірт көк деп бөлінеді.

Қозының жүнінде ақ талшық 65 пайыздан астам болса, ол ашық көк түске жатады.

Қара және ақ талшықтары шамамен бірдей болғанда қозының түсі орташа көк болады. Мұндай түсті қозылардың ең қажеттісі көгілдір және күміс реңділері. Олардың елтірілері жакеттік және қабырғалы – жазық болғаны тіпті жақсы.

Күңгірт көк түс қозы жүнінде қара талшықтар көп болғанда пайда болады.

Әдетте, қозының үстіндегі және аяқтары мен басындағы жүні бір –біріне сай келеді. Жасына қарай жүнінің түсі өзгеріп, ашықтанады, өйткені қара талшықтарының бояуы оңа бастайды. Тек басы мен аяқтарының түсі ғана сол күйі сақталады. Сөйтіп, басы мен аяқтарының түсіне қарап (кұлағындағы бонитировкалық еңнен басқа), туған кезде бұл малдың түсінің қандай екенін анықтауға болады [24].

**Сұр.** Қазіргі дүние жүзіндегі қаракөл саласындағы тұқым ішіндегі үш сұр типі белгілі. Олардың ішінде бұрыннан белгілі бұхар сұры, сұрхандария сұры және қарақалпақ сұры.

Сұр түсті елтірінің түстеріндегі бағалы қасиеттердің бірі болып олардағы реңдердің қанықтылығы саналады. Реңдердің қанықты болуының негізгі себептері жүн талшықтарының ағарған ұшының үлесі, басқаша айтқанда қылшықтың түбі түпкі қара түстің жүннің ұшқы жағына қарай бірден немесе жаймен ағаруы, жүн талшықтары бөлігінің түстерінің әр түрлі етіп көрсететіні белгілі.

Мұндай түсті малдың ерекшелігі – оның жүні ұзына бойына көзге түсерліктей түрліше болып келеді: талшығының түп жағы қара қоңыр немесе қызыл қоңыр, ал талшығының ұштары күміс түсті ашық немесе алтын түсті сарғыш болады да, ашық крем түсінен күңгірт алтын сарыға немесе мүк түсіне дейін өзгеріп тұрады. Кейде талшығы ұзына бойы үш түрлі де болады. Бұл теріні көздің жауын алатындай етіп көріктендіре түседі. Сұр қойлардың тұқым ішіндегі типтерін бұхаралық, сұрхандариялық, қарақалпақтық деп бөледі.

Бұхар типтес қойлардың реңі күміс және алтын сияқты келеді. Сұрхандариялық қойлардың түсі бағалы қызғылт, платина, янтарь реңді және одан бағасы төмендеу сары әрі алтын түстес келеді. Қарақалпақ сұр қойының реңі болат, шырақ (шамшырақ гүл), өрікгүл сияқты болады [7, 25].

**Қызыл қоңыр түс.** Қаракөл қозыларының аз ғана бөлігі таза қызыл қоңыр түсті келеді, оның ішінде қара қойлардан да осындай қозылар туады. Бұлар ашық қызыл қоңырдан күңгірт қызыл қоңырға дейін болады. Жүннің бояуына қарай қызыл қоңыр түсті қозылардың үш реңі болады: ашық қызыл қоңыр, қызыл қоңыр және күңгіртқызыл қоңыр. Бұлардың ең жақсылары (түсі бойынша) қызыл қоңыр елтірілер болып табылады [23,26].

**Қою сары түс** (шатури - ауған тілінде ботаның түсі дегенді білдіреді). Мұндай түсті қозылар сирек кездеседі. Олар түсі бойынша қызыл қоңырға жақын болғанымен бояуы ерекше болып келеді. Кейде оны бояуы өте ұқсас болғандықтан, түйе жүн түсті деп те атайды.

Қызыл қоңыр және қою сары түсті қойлардың денесі кейін ағарып кетеді де, тек басы мен аяқтарында ғана туған кездегі түсі сақталады.

**Қызғылт** (гулигаз). Жаңа туған қозылардың түгі қызыл қоңыр және әр түрлі дәрежеде ақ (боялмаған) талшықтардан тұрса осылай атайды. Демек, гулигаз (өзбекше жыңғылдың гүлі деген сөз) түсі қызыл қоңыр және ақ түстердің араласуынан түзіледі.

**Ақ түс.** Мұндай қозылардың денесі өзге бояусыз біркелкі ақ түкті болады.

Осы көрсетілген түстерден басқа қаракөл қойларында өзге де реңдер кездеседі: халили (жұрыңдалған), түтін түстес, қоңыр, бурыл, тағы басқалары [23].

Сондықтан да жүндестігі әр түрлі малдың қасиеттерін арнаулы эксперименттер жасау жолымен жан-жақты зерттеу толғағы жеткен зәру мәселе.

Қаракөл қойының елтірілері түсі жағынан әртүрлі болып, таза ақ пен шымқай қара аралығында көз тартатын көп реңімен белгілі. Солардың ішінде мейлінше сұлу, әрі бағалы саналатыны сұр түсті терілер. Сұр түсті жүн ұзындығы бойынша пигментациясының әр түрлі таралуы арқылы, яғни жүн астындағы негізгі қою қара немесе қоңыр бояулы болса, ұшы ағарыңқы сары немесе ақ бояулы. Осы бояулардың өтетін тұсы анық, әрі қанық болып келсе, сұр қаракөл сәнділігімен, бағалылығымен ерекшеленіп тұрады [25].

Қаракөл елтірісі талшығындағы қара бояу, оның қыртыс және өзек қабатында пигментті түйіршіктің болуынан қара түстің басым болуы талшықта меланиннің шоғырлануынан. Түсі мен реңі әр түрлі қозыларда меланин біркелкі емес, ал шығу тегі гетерогенді қара қозыларға қарағанда, гомогенді қозыларда ол көбірек. Қаракөлдің әсемдігі, ашықтығы мен тауарлық бағалылығы көп жағдайда жүн қоюлығы, жалтырақтығы мен жібектілігі арқылы анықталады. Осы белгілердің көрінуіне қарай бірнеше градицияларға бөлінеді. Солардың ішінде ең қажеттісі болып саналатыны өте қалың, қатты жібектілігі бар күшті қалыпты жалтырап тұрған қаракөлдер [27].

Қаракөл қойы тұқымында қара, көк, сұр, ақ, қоңыр, қызғылт және сирек кездесетін түстер бар.

Қаракөл қойының жүні қылшық жүндер қатарына жатқызылады. Жеңіл өнеркәсібінде одан әр түрлі қалың маталар, одеялдар, трикотаж бұйымдарын, киіздер, пималар, әскери адамдар шинелдерін, ал ақ түсті жүндерден киім тоқуға пайдаланады.

Қой жүні басқа мал түрлерінің жүнінен өзінің мынадай қасиеттерімен ерекшеленеді: қой жүні мейлінше мықты; жіңішкелігі, созылғыш қой жүні жылуды жақсы сақтайды [3].

Жүн өнімінің сипаты тері құрылысы мен олардың даму деңгейіне байланысты болады. Ол қойдың дене бітімі, конституциялық типі, елтірілік типі, түсі және де басқа белгілерге байланысты өзгеріп тұрады.

Пигменттенудің жануарлар тіршілігіндегі маңызын бұдан әрі зерттеулер, онымен әр түрлі физиологиялық функциялардың байланысын көрсетеді. Жүн талшығының қою түсі ағзадағы көптеген эритроциттердің, сонымен қатар құрғақ заттардың мол мөлшерімен ұштасады деген пікірде бар.

Қаракөл шаруашылығымен айналысатын ғалымдар мен осы саланың мамандары қара түсті қойларға қарағанда көк және де басқа түстердегі қойлардың тіршілікке бейімділігі, төзімділігі төмендеу болатынын және алдыңғысына қарағанда кейінгілерінің анағұрлым жақсырақ азықтандырумен күтіп-бағуды қажет ететінін байқаған.

Жүн түсінің жеделдігі оның құрамындағы пигменттің мөлшеріне қарай шұғыл өзгеріп отыруы мүмкін. Егер жүндегі пигмент негізінен біркелкі ұсақ меланосоммен жайылған болса жүннің түсі қою болады. Егер сол пигмент негізінен аз ғана ірі-ірі «үйіндер» түрінде, арасында ұсақ меланосомдар көрінсе, жүн едәуір ашық түске енеді. Мысалы, Л.П.Зверова, Д.К.Беляев [27], қымбат терілі аң – күзен стильблю (генотип Ps/Ps) мутантты тобының пигменттенуін зерттеу барысында жеке өзгергіштік белгілі бір мутация шеңберінде әр түрлі болатынын ашты.

К.М.Лаханова және басқалар [28], гистологиялық жолмен кесіп алынған қаракөл қозыларының тері сынамаларын зерттеп, меланоциттер көп тармақты қалың тұтасқан тор түрінде (қара, көк, қоңыр, сұрхандария және



қарақалпақ сұр түстерде) және тармақтар мүлдем дерлік болмайтын (бұхарлық сұр мен сарғылтым түсті) екі типке бөлуге болатыны анықталды.

Қаракөл қойларының негізгі жағымды топтарын жетілдіру үшін жоғары сапалы қаракөл терісін алуға бағытталған тұқым ішіндегі әр түрлі елтірілік типтермен істелінетін селекциялық жұмыстар басты міндет болып есептелінеді.

Сирек кездесетін аса құнды және әдемі елтірілер өндіру Қарақалпақстанда жеке меншіктің үлесінде болып келген. Республикада соңғы кездерге дейін мемлекет қарамағындағы шаруашылықтарда ірі көлемде топтастырылған қарақалпақ сұры қойлары болмаған. Сондықтан осы бағыттағы жіберілген олқылықтарды толтыру мақсатында үкімет тарапынан арнайы шешімдер қабылданып, ғалымдар мен қаракөл саласының мамандары жетекшілігімен малдар іріктеліп, мемлекет қарамағындағы шаруашылықтарға топтастырыла бастады. Осы шаруашылықтарда ғалымдар мен мамандар бағытты түрдегі сұрыптау жұмыстарын жүргізе бастады.

Қаракөл шаруашылығының болашақтағы әр түрлі бағытқа мамандануына байланысты, тұқым ішіндегі әр түрлі топтардың әр түрлі табиғи-климаттық және экологиялық жағдайлардағы биологиялық ерекшеліктерін зерттеу ерекше маңызға ие болды. Өйткені қаракөл шаруашылығындағы тәжірибеде, әр түрлі түске және елтірілік типке жататын қойлар жекелеген аймақтарда өсіру барысында, ондағы жергілікті жағдайларға әртүрлі бейімделеді және өзінің генетикалық мүмкіндігін (потенциалын) жеткілікті дәрежеде сыртқа шығару (фенотипінде) үшін ортаның ерекше жағдайларын қажет етеді.

Түстердің тұқым қуалауы ғылыми заңдылықтарымен тұжырымдалғандай, іс жүзінде қаракөл шаруашылығында кеңінен пайдаланылып келеді. Себебі терілердің құндылығы олардың түр-түсіне де негізделген, ал қойлардың түр-түсінің өзіндік биологиялық ерекшелігімен қатар, шаруашылық бағамы да әртүрлі. Осыған байланысты түрлі-түсті мал басын алуда әртүрлі әдістер пайдалана отырып, оларды әрі қарай жетілдірудің тиімді жолдары қарастырылады.

Атап көрсету керек, біркелкі жастағы қаракөл тұқымында жеке даму дәрежесі тұқым қуалау мен сыртқы ортаның әсеріне байланысты болады.

Кейбіреулерінде елтірінің дамуы баяу болып - мысалы жоғары сортты қаракөлшеде бұйра түзілуі кейіннен дамиды, ал кейбірінде елтірінің жетілуі тезірек жүріп, қаракөлше терісі тез пайда болады. Ал негізгі бөлігінде елтірінің дамуы орташа жағдайда болады.

Қазіргі уақытта «Асылдандыру ісіндегі қозыларды бонитировкалау ережелері» қаракөл қойларын елтірі түріне қарай бес топқа бөледі: жакеттік (бұйралары жартылай шеңберлі), жазық (бұйралар тегіс), қабырғалыгүлді (қабырға бұйралар), қаракөлше (жал бұйралар), кавказдық (біршама өсіңкі бұйралар) түрімен, пішінімен, биологиялық ерекшелігімен, жатырда даму ұзақтығымен ерекшеленеді.

Қаракөл қойларының тұқымында кездесетін түстердің арасындағы сұр түстің құрамында болатын әртүрлі әсем рендермен ерекшеленеді. Сондықтан да осы қаракөл қойларының өте әсем ренді елтірілерінен тігілетін өнімдер тұтынушылардың жоғарғы сұранысына ие болуда.

Қаракөл қойларының туылған кездегі елтірі сапасы туралы мәлімет беретін белгілі класы болып табылады. Ол бонитировка негізінде елтірісінің көріну дәрежесіне қарай және дене түзілісін есепке ала отырып белгіленеді. Сұр қозылардың элита мен бірінші класқа жататындары елтірісінде жақсы жетілген ашық түсі бар, бұйра көлемі орта немесе ірі, жон арқасы мен құйымшағында әрбір елтірі типіне тән ұзын немесе орта ұзындықтағы тығыз бұйралары бар, жүні жібекті, күшті және қалыпты жалтырақты, суреті анық, тығыз, жұқа терісі бар, жүн жабыны жақсы немесе орта, дене түзілісі мықты дәрежесімен сипатталады.

Қаракөл шаруашылығындағы сұрыптау жұмыстарында малдың кластылығы жаңа туған төлдерді 3 күндік мерзім аралығында бұйра түрлері мен сапалық көрсеткіштеріне баға беру арқылы жүзеге асырылады.

Бір топ ғалымдар И.Н.Дьячков, М.А.Ширинский, К.Е. Елемесов, Х.И. Укбаев, Н.С.Гигинейшвили, А.С.Ахметшиев, Ә.М.Омбаев, және тағы басқалар мал топтарын жұптастырып шағылыстыру кезінде оларды кластығына үлкен мән беруді ұсынады. Өйткені жұптастыру үшін таңдап алынған малдардың жоғарғы класты болуы сапалы төл алудың бірден – бір кепілі болып табылады [1].

Қаракөл тұқымды қойлармен селекциялық-асылдандыру жұмыстарын жүргізуде елтірілік тип 1961 жылдан бастап қойды іріктеу мен жұптастыру тәсілдерінде негізгі белгілердің біріне жатады. Елтірі типтеріне классификациялау негізіне бұйралардың пішіні мен типі, жүн, жаңа туылған қозылардың елтірі жамылғысының сапасы жатады.

Қаракөл қойын елтірі типі бойынша бөлшектеуді бірінші болып ұсыныс жасаған В.М.Юдин кейінен бұл ұсынысты И.Н.Дьячков және басқалар жетілдіріп, қозыларды классификациялау жүйесін ұсынды. Бұл жүйеде төлдер жартылай шеңберлі бұйрасы бар жакетті, қабырғалы, жалпақ және өсіңкі жүнді кавказ типтеріне бөлінді. Осының арқасында қаракөл қойлары әр түрлі сапалы топтарға елтірі типтеріне бөлініп, олардың өнімдік және асылдандыру сапасын көтеру үшін арнайы селекция жүргізуге мүмкіндік берді [1].

Н.С.Гигинейшвили [29] қаракөл қойының шығу тегі туралы жасаған жорамалы бойынша бастапқы кезендерде сұрыптау жұмыстары қара түсінің реңін онан әрі жақсарту бағытында жүргізілген. Бірақта кейбір жағдайларда, қоңырқай түсті немесе басқа түстері бойынша гетерезиготалы малдарды пайдалану нәтижесінде мутациялық жолмен доминантты қара түске гипостатты басқа түстер пайда болуы мүмкін. Солардың ішінде сұр қойларының екі-бұхаралық және қарақалпақтық типтерінің болуы да мүмкін деген пікірге келеді.

В.И.Стояновская [30] хабарламасына сәйкес, жаңа аудандардан, оның ішінде Қазақстанның қаракөл зауытына түсетін елтірілер ауырлау, терісі қалындау, жүн талшықтары ұзындау болған.

Елтірінің сапасына негізінен, аналық малды жайылымда азықтандыру жағдайлары әсіресе, малдың буаздығының соңғы кезеңдеріндегі жағдайлары көп әсер етеді.

Қаратау таулы аймағы жағдайындағы қаракөл елтірісінің тауарлық қасиеттерінің өзгерісінің себептерін анықтау үшін әдебиеттердегі азықтандыру мен күтіп-бағу әсерлеріне байланысты, қаракөл сапасының өзгерісін көрсететін мәліметтерге қысқаша шолу жасайық.

Қаракөл шаруашылығында жүргізілетін асылдандыру жұмыстарының тиімділігі қаракөл қой топтарында жүретін селекциялық-генетикалық процестерге тікелей байланысты.

Әртүрлі ауылшаруашылық малдарының түрлерімен, тұқымдарымен асылдандыру жұмыстарын жүргізген кезде олардың шыққан тегіне, конституциясына, өнімділігі мен ұрпағының сапасына көңіл бөлінетіні белгілі. Солай болса да бұл жұмыста кейбір кемшіліктерге жол беріледі. Мысалы, малдарды шыққан тегіне ата тегіне қарай бағалаған кезде оның тұқымының тумай тұрып жақсы болатынын күтеміз. Бірақ іс жүзінде «жақсыдан жақсы туар» деген қағида көбінесе сақталғанмен осы алдын ала болжау кейбір кезде растала бермейді.

А.С.Ахметшиев және басқалар [31] сұр түсі қаракөл қойына басқа қойлармен, атап айтқанда жергілікті құйрықты қойлармен будандастыру нәтижесінде енгізілген деген пікірге келеді. Осы жорамал бойынша сұр түсті құйрықты қойлардағы “агути” түсінің гендерінің қаракөл қойларына берілуінен пайда болған.

А.С.Ахметшиев және басқалар [31] мәліметтері бойынша жүн талшықтары ұшының ағару көрсеткіштерінің тұқымға берілуі 0,72, ал рең қанықтылығы теріс мәндегі – 0,55-ке тең болған. Анықталған көрсеткіштер осы белгілер бойынша қаракөл шаруашылығындағы селекциялық жұмыстарында сұрыптау жұмыстарын жүргізуге болатынын көрсетеді.

Сұр түсті елтірілерде кездесетін рендердің қанықтылығы оларды құрайтын жүн талшықтарының сапалық көрсеткіштеріне байланысты болады. Осы сапалық көрсеткіштердің негізгі белгілері қатарына жүн талшықтарының түпкі қара түсті бөлігінің ұшына қарай бірден немесе жайлап ағаруы, ағарған ұшының ұзындығы, түпкі қара түсінің шымқай қара болуы, сұр түсінің елтірі аумағында бірыңғай таралуы, бұйра түрлері мен көлемі, жүн талшықтарының құрамы мен жібектілігі жатқызылады.

Жакет елтірілік типіндегі қозылар үлесі ата-анасының түсі бойынша гетерогенді жұптастырған кезде төмендейтіні белгілі болды, оның ішінде қара қозыларды бұл өзгеріс басымырақ жағдайда.

Жакет елтірі типті қозылар санының көбейген кезінде тиісінше селекцияға жарамсыз, жүні өсіңкі кавказдық типтің үлесі төмендеп отырды.

Сонымен қаракөл шаруашылығындағы қозылардың туған кездегі түрі және жүнінің сапасы малды іріктеу мен сұрыптаудың басты белгілері болып табылады [31].

А.С.Ахметшиев [4], Г.А.Алиев және басқалар [31, 32]. қарақалпақ сұр қойларына жүргізілген тәжірибелер нәтижесінде аталған сұр қой түрінің генетикалық тұрғыдан жеке генетикалық топ екенін нақтылап, оны  $S_k$  символымен белгіледі. Ал, қарақалпақ сұрының реңдерін былай белгіледі: болат реңді -  $S_k^m S_k^m$ , шамшырақ реңді -  $S_k^i S_k^m$ , өрік гүл реңді -  $S_k^i S_k^i$ . Сонымен бірге, қарақалпақ сұрының А, Е,  $S_k$  гендерінің аллелдерінің өзара комплексті әсерлесуі негізінде тұқым қуалайтынын атап өтті.

Қарақалпақ сұры мутациясының көріну варианттарын (нұсқаларын) суреттейтін параллельді екі жүйе бар. Бір жағынан айтатын болсақ бұл қарақалпақ сұрының бірнеше реңдер, атауларына қарай пигменттің талшық бойына бөліну ерекшеліктерінің сапалық суреттемесін және екінші жағынан жарнамалы-тауарлық кейпін қатар көрсететін көп жағдайда өздеріне тән атқа ие болған реңдер: шамшырақ (пламя свечи), өрік гүл (цветок абрикоса), қамар (заря) және басқалар. Шамшырақ ұзын ақшыл ұшы бірден қара түсті негізге өтетін талшықты сипаттайды. Өрікгүл де айтарлықтай ақшыл ұшы ұзын, бірақ талшықтың ұзына бойына айтарлықтай аралықта баяу жиі жағдайда қара түсті талшықтың түбіне өтеді. Басқаша сөзбен айтсақ, талшықты жай көзбен қарайтын болсақ, біріншіден талшықтың сары бөлігі көрінеді. Одан әрі (ұшынан ары) қоңыр, одан әрі қара түске өтетін қою-қоңыр және қоңыр түсі көрінеді.

Бұйра ені, ұзындығы мен оның ағарған ұшының деңгейі: Бұйра ені – оның көлемін анықтайтын негізгі параметр, ал бұйраның өзі қаракөлдін тауарлық бағасын анықтайды. Қаракөл қойы шаруашылығындағы қолданылатын қозы бағалау нұсқауы бойынша бұйра ені 4 мм-ге дейін болса ұсақ бұйралы және 8 мм-ден артық болса, ол ірі бұйралы болып есептеледі. Қаракөл шаруашылығындағы сұрыптау жұмыстарында сұр түсті қозыларда майда бұйралар түрлері өте аз кездеседі. Сондықтан мұнда неғұрлым орта және ірі бұйралы қозылар құнды болып саналады.

Гомозиготты қоңыр саулықтардың берген қозыларының бұйра ені сұр бойынша жартылай қаны бар қоңыр саулықтардың төліне қарағанда жалпақтау келеді. Осыған қарағанда сұр қойларды гомогенді жұптастыру бұйра енін қалыпты ұстаса, басқа түсті қойлармен гетерогенді жұптастыру бұйраның ірілей түсуіне ықпал жасайды деген ұғым туғызады.

Қаракөл қойының селекциялық жұмысында жүн ұзындығы іріктеу тәсілдерінің белгісіндегі ең бастыларының бірі болып саналады, себебі оның ұзындығына байланысты басқа елтірі белгілері қалыптаса бастайды.

Елтірі жүні ұзарған сайын бұйра пішіні үлкейе түсіп болбыр бола бастайды, ал өте қысқа бұйра өзінің керекті пішінін түзе алмай, сапасы да жеткіліксіз болып тұрады. Осыған байланысты селекционерлер бонитировка кезінде елтірінің жүн ұзындығына көп көңіл бөледі [31].

Қаракөл ғалымдары жүн ұзындығы мен бұйра сапасының арасында тікелей байланыс бар деп есептеген. Жүн ұзарған кезде елтірі суретінің анықтығы бұзыла бастайды, жалтырақтығы мен жібектілігі төмендейді. Орта ұзындық әдетте жартылай шеңберлі немесе жалпақ бұйралы жұмсақ жүнге тән. Жүннің шамадан тыс қысқарып кетуі елтірі сапасын нашарлатады.

А.А.Хакназаров [33] айтып өткендей, ағарған ұштың ұзындығына қарай сұр түстің анықтығы айқындалады, дегенмен барлық қозылардың туылған кездегі пигментация қатынасы әр түрлі. Сондықтан әрбір реңнің ашылу деңгейі аталған белгіге байланысты, ал сирень реңіне жүннің ашық ұшы 6/10 ұзындыққа шейін барса, күміс реңде 3/10 қатынас қалыптасқан алтын реңдегі қозылардың үштен бірінде 2/10 қатынас бар.

Бұйраның тығыздығы немесе серпінділігі дегеніміз, олардың әдеттегі формасына сай қалыпты тығыз құрылысы, механикалық жолмен бұзған кезде ол өзінің бастапқы қалпына келіп, сол күйін сақтай алады.

Бұйраның тығыздығының үш түрін ажыратады: серпінді бұйра – мұндай бұйралар өзінің формасын өзгертпейді; орташа – мұндай бұйралар формасын бірсыпыра өзгертеді де, қалпына онша тез келе қоймайды; әлсіз (болбыр) бұйралар – формасын күрт өзгертіп, қалпына нашар келеді.

Бұйраның тығыздығы елтірінің маңызды қасиеті болып табылады. Егер тығыздығы жақсы болса, жазық бұйралы сорттан басқа елтірілер мұнан жоғары баға ала алмайды.

К.Е.Елемесов [34] мәліметтері бойынша жүннің жібектілігі қалыпты болған жағдайда бұйралардың онды типінің тығыздығы жоғары болады. Өте биязы және қылшық жүннің серпінділігі нашар келеді. Түк ақауы бар бұйралар (қылшық немесе құрғақ) қаттылығы арқылы ғана өзінің формасын жақсы сақтайтын болса, онда мұндай тығыздық елтірінің артықшылығы емес, ол осы типтерге тән ақаулардың құрамдас бөлігі болып табылады.

Жүн жіңішкелігі және ұзындығы жағынан бірдей болмаса, бұйраның тығыздығы әлсірейді. Бұл көк қаракөл мен будан қойдың елтірілерінде көбірек болады. Жүннің шамадан тыс өсіп кетуі де бұйраның тығыздығына кері әсер етеді. Бұйра тығыздығын бағалағанда түгінің өсіп-жетілу уақыты әрқелкі болатындықтан және елтірінің әр жерінде тері тығыздығы түрліше болып келетіндіктен, оның да өзгеріп отыратындығын ұмытпау керек.

Қаракөл қойын жылына екі рет – көктемде (сәуірдің аяғы мен мамырдың басы) және күзде (тамыздың аяғы мен қыркүйектің басы) қырқады, көктемгі жүні «жабағы» деп аталады. Ол тұтас күйінде қырқылып алынады. Сондай – ақ 4 – 5 айлық қозылары да қырқылады. Қаракөл өйінің жүн өнімділігі көптеген факторларға байланысты, саулықтарында ол 2,5 – 3,5 қошқарларында 3 – 5 килограмм аралығында ауытқып отырады. Қондылығы жоғары қойлардың жүні де мол. Жақсы азықтандыру мен күтіп – бағудың жүн өнімділігін арттыру ғана емес, оның сапасын жақсартуда да шешуші маңызы бар. Қойдың жүндестігі дене бітіміне, жасына, бұйралығына, түсіне, елтірілік типіне, жүн талшығының нәзіктігіне ұзындығына байланысты.

Х.И.Укбаев және басқалар [35] қаракөл қойының селекциялық жұмыстарында негізгі белгі ретінде елтірілік тип есептелінеді. Жаңа туған қозыны бағалау кезінде оны қандай да бір елтірілік типке жататынын анықтау үшін, оның денесіндегі жүн бұйраларының түрі мен сапасына басты назар аударылады.

Елтірі бұйрасының ұзындығы, мөлшері, елтірі түгінің сапасы, түктің ұзындығы және тығыздығы, қозы жүнінің өсуі, терінің қалыңдығы мен тығыздығы және басқа қасиеттерімен қабат, қаракөл қозылардың жүндестігі тұяқтарындағы, бауырдағы, құйрығы мен басқа да мүшелеріндегі жүндерінің өсімталдығына байланысты болатындығын автор ғылыми тұрғыда тұжырымдаған. Өйткені бұл селекциялық жұмыстың ең маңызды көрсеткіштері болып саналады.

М.К.Туекбасов [36] арнайы тәжірибесінде пигментация қанықтылығы әрқелкі қара түсті қойларды қарақалпақ сұр қойларымен шағылыстырғанда, ұрпағында сұр түсті қозылардың үлесі бірдей болмайтындығын байқады. Мұнда шымқай қара қойлардың ұрпағында 100% қара түсті төл алынса, пигментация қанықтылығы орта деңгейдегі қара саулықтардан алынған осындай төлдің үлесі 95,9-98,3% құрап, ал қоңыр қозылар үлесі - 1,7-3,5% болды. Пигментация қанықтылығы төмен қара саулықтар ұрпағында сұр түсті төлдің үлесі 34,5-61,9%, қоңыр түсті төл -19,0-44,8% , қара түсті қозылар үлесі 14,3-17,4% құрады.

Қазіргі кезде қаракөл селекциясындағы жетістіктер көбінесе басты елтірілік белгілер – түр, түс, рең, елтірілік тип т.б. бойынша іріктеу және жұптастыруды қолдану арқылы жетіп отыр. Соған қарамастан В.С.Жилякова [37], [13], Н.С.Гигинейшвили [38], Х.И.Укбаев [39], А.С.Ахметшиев [40], М.К.Туекбасов [41], жұмыстарында сұр қойларының тұқымында әр түрлі түс пен рең тұқым қуалап отырады, бірақ сұр қозыларының үлесі 100 % бола бермейді.

Негізінен қаракөл түрі қарапайым және күрделі түріне жатады. Қаракөл ғылымының әдебиетінде түстердің мал дене түзілістерімен, өміршендігімен және елтірі сапасымен қарым-қатынасы бар деген мәліметтер бар А.С.Ахметшиев [37], Т.У. Умурзаков [39], М.К.Туекбасов [41], В.С.Жилякова [37], А.К.Лебедев [42], О.Салаватов[43], И.Ризаев және басқалар[44]. Бұл ғалымдардың ойынша қаракөл қойларының ішінде барынша төзімдісі қара түстегі, ал басқа түстілер дене түзілісі болбырлау, табиғаттың қолайсыз жағдайларына төзімсіздеу келеді. Сұр түсті қаракөл қойлары шөл және шөлейт жағдайына бейімді болғанымен күтіп-бағуды керектеу ететін жануар. Олардың бір ерекшелігі бір реңнің ішінде гомогенді жұптастыруларды қолданған жағдайда бірнеше түс пен рең қозы елтірісіне беріліп отырады. Бұл қасиет әсіресе сұрхандария сұры мен қарақалпақ сұрына тән болып келеді.

### 1.3 Қаракөл қозыларының тері және жүн талшығының ерекшеліктері

Қой терісі – феногенетика тұрғысынан ең көне жан-жақты өзгергіштік пен бейімделуге ие орган болып табылады. Тері-жүн жабындысының даму заңдылықтары –жануарлардың жеке дамуы бір бөлігі болып есептелінеді. Осының нәтижесінде, қойлар онтогенезінде терінің өсуі және жүн фолликуласының дамуының гистологиялық зерттеулерінің басқа факторлармен қатар үлкен ғылыми және практикалық маңызы бар. Тері және онда орналасқан фолликулалар жүн түзілудің көзі болып табылады, ал жүн фолликулаларының қалыңдығы мен даму дәрежесі қойдың потенциалды жүн өнімділігін сипаттайды [45].

Қаракөл шаруашылығының жүн өнімі бұл саладағы барлық өткізілген өнімнен түсетін қаржының үштен бірін құрайды. Оның жүні қалың маталар, одеялдар, трикотаж бұйымдарын, аяқ-киім жасау мақсатында, ал түсті жүн кілем тоқуға пайдаланылады.

Қаракөл қойының жүні қылшық жүндер қатарына жатқызылады. Жеңіл өнеркәсібінде одан әр түрлі қалың маталар, одеялдар, трикотаж бұйымдарын, киіздер, пималар, әскери адамдар шинелдерін, ал ақ түсті жүндерден киім тоқуға пайдаланады.

Қаракөл қойының жүні өзінің құрамындағы жүн талшықтарының әр түрлі фракцияларына байланысты технологиялық сипаттамаларға ие болуы себепті жеңіл өнеркәсібінде тиісті бұйымдар жасауға қолданылады.

Қалыптасып қалған пікір бойынша қаракөл қойының жүн жабындысының фракциялық құрамын талшықтың негізгі үш типіне бөледі, қылшық, аралық талшық және түбіт. Бұл аталған негізгі жүн талшықтарынан басқа өлі талшық, құрғақ талшық және түк болады.

Қылшық талшықтардың ұзына бойына жақсы жетілген өзегі болады. Қылшық жүн қабатының ең қалың, тұзу және ірі бөлігі. Қылшықта өзекті қабат жақсы дамыған. Кейде өзегінде үзігі де кездеседі. Өзек диаметрі талшық диаметрінің үштен біріне тең. Қара, сұр және қоңыр талшықтардың өзегінде бояу (пигмент) болады, ал ақ талшықтарда ол болмайды.

Қабыршақты қабаты сақина пішінді емес болып келеді. Жуандығы 55-160 мкм аралығында болады. Жүн құрамында қылшықтар әрдайым түбітпен және аралас талшықтармен бірге кездеседі, тек тұтас қылшықтан тұратын жүн жабындысы болмайды. Қылшық талшықтардың ұзына бойына жақсы жетілген өзегі болады. Кейде өзегінде үзігі де кездеседі. Өзек диаметрі талшық диаметрінің үштен біріне тең. Қара, сұр және қоңыр талшықтардың өзегінде бояу (пигмент) болады, ал ақ талшықтарда ол болмайды.

Аралық талшық – түбіт пен қылшықтың арасындағы ортаңғы бөлім болып табылады. Аралық талшықтар қылшықтан қысқалау және жіңішкеу. Олардың жуандығы 30-50 микронға жетеді. Аралық талшықтың біразында өзекті қабаты болмайды немесе ол қылшықпен салыстырғанда әлсіз дамыған. Өзегі үзік-үзік.

Түбіт- қаракөл қойы жүн құрамындағы түбіт талшықтар әрі қысқа, әрі жіңішке болады (5 микроннан 30 микронға дейін) оның көлденең қимасы домалақ, өзегі болмайды. Жүннің түпкі қабатында орналасқан және формасы жағынан иректеліп келеді. Түбіттің жіңішкелігі 5-30 мкм аралығында болады.

Жүн құрамын зерттеген көптеген ғалымдар түрлі пікірлерге келеді. Ж.Турсынов [46] жүн құрамы малдың жеке басының ерекшеліктеріне байланысты деп есептейді.

Б.А.Еримбетов [47] пікірінше қарақалпақ сұр қойларының жүн құрамында қара түсті немесе бұхара сұры қойларымен салыстырғанда қылшықтар үлесі көбірек болады.

Жүн ұзындығы қаракөл елтірісі түріне байланысты болады. Нашар бұйралы сапасы төмен қаракөл сорттарын беретін қой түрлерінің жүн жамылғысы қабаты ұзын болады деген пікір қалыптасқан.

Р.У.Турганбаев, А.П.Воробьевский [48] қарақалпақ сұр қойларындағы реңдердің жүн құрамдарын зерттей келе өрік гүл реңді қойлардың жабағы жүндеріндегі барлық жүн талшықтары түрлері (қылшық, ауыспалы талшық және түбіт) күзгі жүндердегімен салыстырғанда ұзындау болатынын анықтаған. Камар реңді қойларда ауыспалы талшық пен түбіттердің ұзындығы күзгі жүндермен салыстырғанда тиісінше 2,18 және 0,44 миллиметрге ұзындау болған.

А.К.Шамсутдинов [49] қаракөл қойларының жүн талшықтары арақатынасынан және олардың жіңішкелігі мен ұзындығы ұрпақтарының елтірі түрлері мен сапасына тікелей әсер етеді деп есептейді. Қылшық жіңішкелігі 42,5-45,5 мкм болатын қошқар ұрпағында құйымшақ тұсындағы жүнінің ұзындығы 8,1 мкм-ден аспайтын элита және бірінші класты қозылар көп туылады, сондықтан осы белгіні қошқарды бағалау кезінде ескеру қажет деген пікірге келеді.

А.С.Ахметшиев [40] жүргізген тәжірибе нәтижесінде жүн талшықтары ұзындықтарын қысқарту бағытындағы сұрыптау жұмыстары елтірі сапасының жоғарылауына, ал қозы салмағының артуы керісінше, кейбір маңызды елтірілік белгілердің нашарлауына әсер етеді деген қорытындыларға келген. Жүн талшықтары ұзарған сайын бұйра мөлшері іріленіп, босай бастайды, бұл кавказ елтірілік типті денесі ірі және қопал қозылардың үлесіне тән. Жүн талшығының ұзындығы рең қанықтылығымен, жүн жалтырақтығымен және жібектілігімен, қозы класымен, теріс коррелятивтік байланысты болады.

Б.А.Еримбетов [47], Р.У.Турганбаев, А.П.Воробьевский [48] зерттеулеріне қарағанда, қаракөл елтірілерінің құндылығы тауарлық маңыздылығы болатын көптеген белгілеріне негізделген. Ал осы белгілердің жиынтығымен, олардың үйлесімділігімен анықталады. Бұл белгілердің қатарына: ауданы, салмағы, терінің қалыңдығымен, жүн жабындысының ұзындығы, бұйраның мөлшері мен типі кіреді. Бұйраның мөлшері тұқым қуалайтын белгі болып табылады және оған сыртқы орта жағдайы әсер етеді,



сонымен қатар белгілі бір өлшемде ұрықтың іште даму жағдайына қозының конституциясына, туылғандағы салмағына байланысты болады.

А.К.Шамсутдинов [49] ұсынған қаракөл бұйраларының қалыптасу теориясы жүннің қаракөл қозыларында денелерінің барлық бөлігіндегі бұйралардың ашық жағы басқа және арқаға қарай бағыттталып қалыптасады. Қабырғалы елтірілік типтерде бұйраларының ашық жағы құйрыққа және құрсаққа бағыттталып, төл денесінің оң жақ бөлігінде сағат бағытымен, ал сол жағында сағат бағытына қарсы жүннің бұралу жолымен қалыптасады.

Х.И.Укбаев, Р.Д.Шамекенова [35] бұйралардың түзілуіне жүн талшығының жіңішкелігі қатты әсер етеді, атап айтқанда жуан талшықтар бұйра серпімділігіне жүн жалтырлығы мен жібектілігіне кері әсерін тигізетінін атап өтеді.

М.Прманшаев және Т. Байдуйсеновтардың [50] жакет елтірілік типіндегі қара түсті қойлардың қылшық жуандығын зерттей келе, олардың жасына байланысты жуандай бастағанын анықтаған.

Н.А.Сарсенбаев және Т. Косаевтардың [51] пікірінше жүн талшықтарының жіңішкелігі олардың механикалық, физикалық, химиялық және технологиялық қасиеттеріне әсер етеді. Авторлар қара қаракөл қойларына қарағанда көк түстінде қылшық және аралық талшықтар жуан, ал түбіттер жіңішкерек болады деген қорытындыға келеді.

Ә.М.Омбаев ж.б. [52] жүн жабындысының жіңішкелігі және олардың ұзындығының оптимальды көрсеткіштерден ауытқуы салдарынан бұйраның құрылымы бұзылады, серпімділігі нашарлайды деген қорытындыға келеді.

Қаракөл шаруашылығында жүргізілетін басты селекциялық тұқымдық белгі - бұйраның типі мен формасы, ал олар өз кезегінде тері жабындысының туындысы болып табылады. Осыған байланысты біздер қаракөл қозыларының тері-жүн жабындысының гистологиялық ерекшеліктеріне көп назар аудардық. Осы бағытта бұрын да көптеген ғалымдар зерттеулер жүргізген, бірақ бұл біздің көзқарасымыз бойынша тек қана белгілі бір бағытта қаракөлдің түсін немесе елтірілік типін, тағы бірде терінің қайсыбір көрсеткіштерін анықтау мақсатында жүргізілген. Осы бағытта бұрын жүргізілген белгілі ғалымдардың жұмыстарына шолу жасаса, Ә.М.Омбаев, Р.Д. Шамекенова, М.К.Туякбасовтардың жүргізген зерттеулері бойынша барлық қаракөл қозыларының тері құрылымында және де құрылымдық элементтерінің ерекшеліктерінде өзіне тән айырмашылық болатындығы дәлелденді. Әр түрлі түстегі және елтірілік типтегі қозылардың біріншілік жүн буылтығының диаметрі және олардың өзгергіштігі терілерде әр түрлі болады. Айталық, қара түсті қойларда біріншілік жүн буылтығының түрленуі 100-ден 210 мкм дейін және де кездесудің ең жоғары жиілігі 150-180 мкм шегінде байқалады. Қабырғалы елтірілік типті қозы терісіндегі жүн буылтығының параметрлері 130 мкм-ден 220 мкм шегінде өзгереді, ең көп кездесетіні 160 мкм-ден 210 мкм шегінде болады. Жазық елтірілік типті қозыларда өзгергіштіктің шегі 100-230 мкм құрайды, ал көбірек кездесудің

шегі бірінші буылтықтың 175-230 мкм үлкен мөлшеріне қарап жылжыған [52].

Түбіт, аралық талшық және қылшық өздерінің жіңішкеліктеріндегі айырмашылықтан басқа, оларда ұзындықтары да әр түрлі болады. Негізінде, жүн талшықтарының өсу жылдамдығы жағынан айырмашылықтар келесі нақты физиологиялық ерекшеліктерге байланысты болады: буылтықты (матрикстық), камбиальды клеткаларының бөлінуінің әр түрлі жиілігінен, жүн өсін бойлайтын матрикстің биіктігінен, матрикс клеткалары бірінің үстіне бірі неше қабаттан орнасалатындығы және жүнге белгілі генерация уақытында олар бағананың қандай биіктігін құрады; клетканың камбиальды кезеңінен жетілген кератиноциттерге дифференциациялану аралығындағы өсу дәрежесі; дифференциациялану кезеңінде клеткалардың ұзындығынан керілу және буылтықтан жүннің тамырына өту кезіндегі мұндай клеткалардың қайта құрылуы анықтығының дәрежесі, яғни қысқа, бірақ кең колонналардан (ұяшықтардың көлденең кесіндісінде клетка саны көп) олар тар (клетканың саны аз) және ұзын болып қайта құрылады [53].

Қаракөл қойындағы жүннің фракциялық құрамының белгілі мөлшерде сақталуы, ондағы бұйралардың түзілуінің басты шарты. Мұнда жүн талшықтарының белгілі түрінің өсуі және олардың санының өзгеруі, осыған сәйкес тері құрылысының болуында.

Жүн жамылғысының сапалық құрамы малдың жасына қарай өзгеріске ұшырайды. Мал жасы есейген сайын жүн құрамында түбіттің үлесі азайып, талшық үлесі көбейеді.

Г.А.Шамсутдинов [49] жүн талшығының фракциялық құрамын ұзындығын, жуандығын бұйра сапасына тікелей ықпал жасайтын белгілер санатына қосылады. Осыған орай, автор элита қозылардағы талшық ұзындығы – 8,1 мм, ал оның жуандығы 42-45 мм болған, қозыларды тұқымға қалдыру керектігін атады.

В.С.Ерофеев және В.В.Шулов [54] деректері бойынша қозының түсіне оның терінің құрылымдық элементтері әсер етеді. Сұр қозылардың құрылымдық элементтерінде кара қозылардыкімен салыстырғанда елеулі айырмашылық бар. Сұр қозылардың терісі қалындау болады, бұл полярлы және ретикулярлы қабаттардың болбырлығымен қоса жүреді, әсіресе қылшық түбірінің орналасу аймағында көрінеді. Біріншілік және екіншілік түбірлер сұр қозыларда тереңірек орналасқан. Бұл айтылған айрықша ерекшеліктер олардың елтірі бұйрасының ұзындығы мен тығыздығына әсер етеді.

Ш.А.Кадыркуловтың [55] пікірі бойынша қаракөл қойына тән түбіт мөлшерінің көп болуы және талшықтың жіңішке болуы.

Сонымен қатар, белгілер арасындағы қарым-қатынасты анықтаудың селекция жүргізетін белгілердің санын қысқартуға, іріктеу жұмыстарының тиімділігін арттыруға септігі мол. Қаракөл қойының селекциясы басқа малдарға қарағанда көптеген комплексті белгілер арқылы жүргізіледі. Бұл күрделілік қаракөл қойының көптүрлілігімен, олардың

гетерозиготалылығымен және белгілердің қоршаған орта әсерінен көп өзгертіндігімен байланысты [53]. Авторлардың есебі бойынша қаракөл шаруашылығында қойдың түсі, реңі, жүн талшығының ұзындығы, сұрыптау жүргізілетін белгілер болып саналады.

Сұр қойлардың селекция жұмысында жүннің жалпы ұзындығынан басқа ұшының ағарған ұзындығы да есепке алынады.

В.С.Жилякова [37], С.И.Сухарьков [56], А.А.Хакназаров [33] өлшемімен анықтап, түбірлі сандармен: 1/10 мен 2/10 –аз, 3/10 мен 4/10 –орта, 5/10 – үлкен ағарған ұшы бар деп жазды. Олардың пікірінше жакет елтірі типіне әдетте жоғары ағарған ұш дұрыс келеді, ал жалпақ типке қалаған вариация келе береді, себебі оның бұйрасы шиыршықталмаған соң ұшының ағарғаны анық көрініп тұрады.

Қаракөл қойының жүн өнімділігі бойынша әр түрлі болуы, құрамының, өсіңкілігінің, майлылығы мен майысқақтық ерекшеліктері көптеген назарын өздеріне аудара бастаған.

Жүн өнімінің сипаты тері құрылысы мен олардың даму деңгейіне байланысты болады. Ол қойдың дене бітімі, конституциялық типі, елтірілік типі, түсі және де басқа белгілерге байланысты өзгеріп тұрады.

Жүн талшығының жұмсақтығын сұқ саусақпен және басбармақпен сипау арқылы біледі. Мұндайда барлық қаракөл елтірісі талшығының жұмсақтығы біркелкі болмайды; біреулерінде ол өте жұмсақ, екіншісінде қатқыл немесе құрғақ болады. Тіпті қаракөл елтірісінің бұйра формасы мен басқа да тауарлық қасиеттері ойдағыдай бола тұрса да талшығының жұмсақтығы жеткіліксіз болса елтірі құны кемиді [26-28, 53].

Талшықтың жұмсақтығы, оның тауарлық типіне ұзындығы мен жіңішкелігіне байланысты. Қысқа және жуандаған талшықтар қатқыл, әрі құрғақ болады. Талшықтың ұзындығы мен жіңішкелігі орташа болса (бұл жазық және жартылай шеңберлі толқындау бұйраға тән), ол неғұрлым жұмсақ болады.

Сонымен, жазық және жакет тауарлық типтеріне көбінесе өте жұмсақ және жұмсақ талшық, кавказдық типке – ептеген қатқылдық және құрғақтық тән.

Кейде созымдылығы мен жылтырлығынан айрылған талшықтарда қажетті жұмсақтық болмайды. Талшық диаметрі бойынша біршама жуандауы, бірақ қысқа немесе ұзын болуы мүмкін. Бірінші жағдайда талшық жұмсақ, екіншісінде – қатқылдау сезіледі. Жүн қою өскенде қалыпты жұмсақ талшық қатқыл, ал сирек болғанда шамалы жұмсақ сияқты болады. Демек, жұмсақтықты анықтағанда талшықтың қоюлығы мен ұзындығының айрықша мәні бар.

Талшықты ылғалдылықта жұмсақтығын бағалағанда ерекше мән бар. Қалыпты ылғалдылығы жоғары (28-30%) болғанда осы талшық шамалы жұмсақ, ал ылғалдылығы төмендегенде (12-14%) қатқыл сияқты болады.

Бөгде қоспалардың: шайырдың, төл шуы қалыңдығының, бөгде заттардың немесе ашудастың болуы талшықтың жұмсақтығын анықтауды қиындата түседі.

Қалыпты жұмсақтықта – талшықтың жіңішкелігі мен ұзындығы орташа, созымдылығы, серпімділігі және жылтырлығы қалыпты болады.

Өте жұмсақтықта – талшықтың жұмсақтығы біркелкі, созымдылығы мен серпімділігі өте жоғары, жылтырлығы өте күшті болады.

Майда жұмсақтықта немесе шамалы жұмсақтықта – талшықтың жіңішкелігі сәл жуандаған, созымдылығы әлсіреген, серпімділігі мен жылтырлығы жеткіліксіз болады.

Практикада жүн талшығын өте жұмсақ, шамалы жұмсақ, қатқыл және құрғақ деп бөлу қабылданған. Талшық жұмсақтығының бұл категориясын оңай анықтауға болады.

Жұртқа мәлім, талшықтың жұмсақтығы оның жылтырына тікелей байланысты. Мұның өзі екі белгінің де айқындық дәрежесін дәл анықтауға мүмкіндік береді.

К.Е.Елемесовтың [34], пікірінше жүн талшығы неғұрлым қысқа болған сайын олардың жібектілігі мен жалтырлығы артады да, керісінше, ол ұзарған сайын-нашарлайды.

Автордың мәліметінше, қозы жүні қабатының жібектілігі мен жалтырлығы олардың ата-енелерінің жүн ұзындығына, әсіресе қошқардың генотипіне байланысты болады.

Қаракөл қойларының жүн талшығының жіңішкелігіне генотиптік және паратиптік факторлардың әсер ету мәселесін К.Е.Елемесов[34], М.Прманшаев, [57], және тағы басқа да ғалымдар жан-жақты зерттеген.

Е.Байбеков [58] пікірі бойынша сұр түсінің негізгі белгілері: жүн ұшының ағару көрсеткіші, талшық түсінің бірден немесе біртіндеп ағаруы, реңдердің қанықтылығы мен айқындығының тұқымға берілуі өте жоғары болады. Автордың пікірінше алынған төлдерді рең қанықталығы нашар қозылардың туылуы негізінен қошқарға лайықтап қалдырылған еркек қозыларды көзше бағалау кезінде жіберілетін қателіктердің жемісі болып табылады. Микроскопиялық зерттеу кезінде аталған белгінің мәні бұхара сұры қозыларында 1,17-3,39 мм аралығында екені анықталды.

Matter M.E. [59] зерттеулерінде елтірінің жүн ұзындығы қозының класына ықпалын тигізеді. Мысалы, жоғары класты элита қозылардың жүні қысқа, бірінші кластікі сәл ұзынырақ, ал ең ұзын жүн талшықтары тиісінше екінші және (брак) жарамсыз қозыларға тән. Сол жүннің фенотиптік өзгеруі аналық малдардың азықтану мөлшеріне де байланысты болады және де ол елтірінің сапасының нашарлануына да себепші болады.

Қаракөл елтірісі талшығындағы қара бояу, оның қыртыс және өзек қабатында пигментті түйіршіктің болуынан. Қара түстің басым болуы талшықта меланиннің шоғырлануынан. Түсі мен реңі әр түрлі қозыларда меланин біркелкі емес, ал шығу тегі гетерогенді қара қозыларға қарағанда гомогенді қозыларда ол көбірек. Мәселен, шығу тегі гомогендік қозы жүні

талшығындағы пигмент күшті жылтырлықта 14,6 % меланин болады; ал осындай қозының талшығы талшығы қалыпты жылтырлықта болғанда 13,5 %; қозы жүнінің талшығы слғын қара пигментте, құрғақ және күйген талшықта – 12,5 %, гетерогенді қара қаракөл қозыларда 10,6 %, екі ата-енесі де сұрдан туған қара қозы да (рецессивті қара) – 10,4 % меланин болады.

Тегі гомогенді қара қозыда пигмент талшықтың ұзына бойына орналасқан. Пигмент түйіршігінің негізгі бөлігі қабыршақты және қыртыс қабаттарда орналасқан. Қыртыс қабатына қарағанда, өзек қабатында олар сирек.

Демек, қара пигменттің қоюлығы талшық пигментіндегі меланин мөлшеріне байланысты. Ол көп болғанда қара бояудың қалыңдығын қамтамасыз етеді.

Қаракөл шаруашылығында талшықтағы қара бояудың қоюлығына ерекше мән береді. Қаракөл қозысын бонитировкалағанда немесе қаракөл елтірісін бағалағанда жазбаларға міндетті түрде талшықтың пигменттелу дәрежесін көрсетеді.

Жоғарыда атап көрсетілгендей, талшықтың пигменттелу дәрежесі оның жұмсақтығы мен жылтырлығына байланысты. Қаракөл елтірісінің айқын жұмсақтығы мен күшті жылтырлығы, әдетте онда қою қара пигменттің болғанын аңғартады: ал елтіріде жұмсақтық жеткіліксіз (қатқыл, құрғақ, болбыр талшықтар) және жылтырлығы әлсіз (шыны тәрізді, көмескі) болса, онда талшық пигменті шамалы болады.

Бұйра типі әр түрлі қозыларда пигменттелуі түрліше келеді. Егер жакет тобындағы елтірі талшығының пигменттелуін 100 % деп алсақ, жазық қаркөлде ол 120 % , кавказдық топта 82 % және қабырғалы топта шамамен 75 %. Елтірінің барлық аумағындағы талшықтың пигменттелуі біркелкі емес: жамбастан басқа қарай ол көбейіп, бауырынан бүйіріне қарай азая түседі.

Талшықтың пигменттелуінің оның жұмсақтығымен жылтырлығына байланыстылығын негізге ала отырып, оны анықтау үшін арнайы эталонды пайдалануға болады.

Қою қара пигменттелу өте жұмсақ немесе жұмсақ, күшті немесе қалыпты жылтырлықтағы талшықтарда болады.

Қара пигменттелу жұмсақтығы қалыпты немесе жұмсақтығы шамалы, жылтырлығы қалыпты талшықтарға тән.

Жеткіліксіз пигменттелу шамалы жұмсақ, қатқыл, құрғақ, болбыр және де көмескі немесе шыны тәрізді жылтыры бар елтірілерде кездеседі.

Талшықтың жалтырлығы мен жібектілігі: Талшықтың жұмсақтығы секілді жалтырлығы да қаракөлде маңызды элемент болып саналады. Елтірінің барлық сапасы бірдей болған жағдайда ең алдымен талшықтың жылтырлығына баға береді.

Талшықтың жылтырлығы оның морфологиялық құрылысына атап айтқанда, оның қабыршақты қабатының құрылысына, формасы мен мөлшеріне, сондай-ақ бұйрадағы талшықтардың бүгілу бұрышына байланысты [34, 59].

Меланоциттер – жедел дамидын жасушалар. Олардың цитоплазмасында митохондрий көп, Гольджи комплексі мен эндоплазмалық жүйесі жақсы дамыған. Меланоциттер пішіні мен көлемі жағынан нейрон тәрізді, дендрит тәрізді тармақтары бар. Осы тармақтар арқылы пигмент дәні түктің дифференциалданған жасушаларымен қосылады да соның нәтижесінде түк боялып шығады, яғни белгілі бір түске ие болады [60].

Қой терісі – фенотипика тұрғысынан ең көне жан-жақты өзгергіштік пен бейімделуге ие орган болып табылады. Тері-жүн жабындысының даму заңдылықтары –жануарлардың жеке дамуы бір бөлігі болып есептеледі. Осының нәтижесінде, қойлар онтогенезінде терінің өсуі және жүн фолликуласының дамуының гистологиялық зерттеулерінің басқа факторлармен қатар үлкен ғылыми және практикалық маңызы бар. Тері және онда орналасқан фолликулалар жүн түзілудің көзі болып табылады, ал жүн фолликулаларының қалыңдығы мен даму дәрежесі қойдың потенциалды жүн өнімділігін сипаттайды

Қошқарлардың ұрпақтарының тірілей салмағы бойынша әр түрлі болуын зерттеген Т.У.Умурзаков [61] былай дейді: «малдың тірілей салмағы оның денесінің өлшемдерімен тығыз байланыста болады. Алайда, негізгі өлшемдер мен олардың қошқарлар арасындағы ауытқушылығы бойынша айтарлықтай айырмашылық табу мүмкін болмады. Қозылардың тірілей салмақтарына байланысты бірсыпыра басқаша көрсеткіштер алынды. Ұрпағының елтірісінің басқадай көрсеткіштері бойынша азғана ауытқушылығы (12,1%-тен 13,1%-ке дейін) бар №717 қошқардың өзгермелілік көрсеткіші, керісінше, ең жоғары (19,7%-ке дейін) болды.

А.М.Омбаевтың [52] мәліметтері бойынша, қаракөл және биязы жүнді қойлар төлдері терісі мен оның қабаттарының жалпы қалыңдығы қара және ақ түсті қойлардың будан төлдерінікінен неғұрлым қалың, ал терісінің 1 ш.мм-не 58,3 талшықтан келетін қаракөл төлі жүнінің тығыздылығы жағынан қара және ақ түсті қойлардың будан төлдеріне (1 ш.мм-іне 134,4-138,5 талшық) жол береді. Терінің жалпы қалыңдығы ата-енелерінің буаздық мерзімі мен елтірілік типтеріне тығыз байланысты.

Теріде пайда болатын негізгі құрылымдардың бірі түк ұяшықтары деп есептеледі.

Ұяшықтар көп қабатты эмбрионалдық эпидермистен болашақ ұяшықтарға ұқсас санқилы ошақтарындағы эпителидің базалды қабатының жасушаларынан қоспа жасау жолымен өсіп-жетіледі. Оның мына төмендегідей құрылымдарын ажыратады: коллагендік және серпімді талшықтардан жасалған дәнекер ұлпалы дорба; тері эпителиінің (эпидермис) жалғасы болып саналатын эпителиалдық қынап, жүннің тамыры орналасқан жүн ұясы; ұяшықтардың кеңейген базальды бөлігі – түк баданасы, оған түк бүртігі еніп тұрады, ол болбыр дәнекер ұлпадан түзелген, оған бүртікті қоректендіретін жүйке ұштары және қан капиллярлары келеді.

Жүннің қалыптасуы мен құрылымын көптеген авторлар зерттеген.

Жасушалар түк баданасының камбиалды аймағын тастап және түк бүртігінен алшақтап түсуіне қарай, оларда кератин синтезделуі жүреді және олар жүннің қыртыс заты мен кутикула түзейді. Сол жасушалардың кератинизациясы мен матрицаның эпидермис жасушаларының үздіксіз пролиферациясының нәтижесінде түк өседі. Жүн орталықта орналасқан милы заттарынан құралады, олар жұмсақ кератиннен түзелген, сондай-ақ қатты кератиннен түзелген кутикула мен қыртыс заттан тұрады. Қыртыс қабатындағы кератинге фибриллярлы ақуыздар кіреді (Ленинджер А., [62]).

Қыртыс қабатының кератині дегеніміз құрылымы күрделі ақуыздар қоспасынан тұрады, оған ерекше микрофибрилге біріккен микрофиламенттер кіреді. Микрофибрилдерде гексагональды немесе күрделі аморфты белоктар  $\gamma$ -кератин шоғырланып, макрофибрилдерді құрайды (Fraser R.D.B., et al., [63]). Айтылған құрылымдағы кератиннен басқа жүн талшықтарына басқа компоненттер де кіреді, олар: өзгерілген жасуша мембраналары, құрамында қант ұнтақтары бар жасушааралық заттар, жасушалардың құрғаған қалдықтары, кейде өзінің тиімелі пигменттері (меланиндер) және тегі бактериялы пигменттер [62].

Жүннің түсі түктің өзегі және қыртыс қабатынан жасушалардың пигментіне қарай анықталады. Жүн пигменттері – тек биохимиялық және цитофизиологиялық дәрежеде ғана емес, сонымен бірге ұлпааралық өзара әрекет көрсету дәрежесінде де өтетін күрделі процестердің нәтижесі. Пигмент жүйке айдаршығынан терінің әр жерінде көшіп жүретін арнаулы меланоцит жасушаларында пайда болады. Бұл дегеніміз орталық жүйке жүйесінің ұрығымен байланыста болатын ерекше ұрық эмбрион. Мұнан кейбір жағдайда арқа ганглий (нерв түйіні) мен бүйрекүсті безінің өзегі пайда болады [10, 28]. Түк ұяшықтарындағы меланоциттер бадананың бүртегінің жоғарғы бөлігінің айналасында, базалды мембрананың эпителиалды жағында орналасып, бір-бірімен және камбиалды жасушалармен байланыста болады. Меланиннің жеке дәндері немесе дәндердің топтары түктің болашақ жасушаларымен (өзек, қыртыс және қабыршақты қабаттар) фагоцитозға түседі. Тіпті неғұрлым жедел қарқынды түрде пигменттелген қаракөл қойларының өзінде ұяшықтар қынабының кератиноциттерінде меланосомдар ойдағыдай болмайды [10].

Түктің пигменттелуін гистологиялық, гистохимиялық және электронды микроскоптық жолмен зерттеу бұл процестің маңызды тетіктері барын аңғартты. Бояғыш зат (қара-қоңыр меланин немесе сары-қызыл феомеланин) жасайтын арнаулы органоидтарда меланобластарда-меланосомдарда пайда болады. Меланосомның алғашқы негізін қалайтын премеланосом Гольджи комплексінде қалыптасады. Премеланосом ұзынша денешіктер болады, бірқабат липопротеинді мембранамен қоршаған қатпарлы-талшықты ақуызды заттан тұрады. Мұнан ары премеланосом меланин гранулына толады да меланосомға айналады.

Сары-қызыл феомеланин синтезделетін меланосом сопақша емес, дөңгелек пошымды, ақуыздық негіздің құрылымына шиыршықты тән түрде болады (Всеволодов Э.Б., 1979).

Қалыптасқан меланосомдар тармақтарға қарай қозғалады (таралады) да жасушааралық жарыққа шығады. Мұнда олардан фагоцитозды жолмен матрикстен жоғары қарай түк баданасының жасушалары бойынша ағып тұрған жүннің болашақ өзекшесіне, қыртысына және кутикуласына ұласады.

Меланоциттер мен түк ұяшықтарының жасушалары – кератиноциттермен, ақуыз шығаратын кератинмен өзара әрекет жасауы, меланин грануласының жүн жасушаларына енуіне жол ашады. Кератиноциттерге жеке дараланған меланосомдар мен олардың ірі-ірі топтары да, мүмкін меланоцит тармақтарының фрагменттері де енеді [10, 27, 28]. Осылайша меланин биологиялық полимері пигментке толы дөңгелекше немесе жұмырлығы бірнеше микрометр болатын меланосом сияқты дән пошымында пайда болады. Әдеттегі қара және сары түс болған жағдайда меланосомдар меланоциттің ұзын тармақтарымен меланоцитке қарамай өтіп жатқан кератиноциттерге көп немесе аз мөлшерде келіп түседі. Меланосомдар пісіп жетілген кератиноциттерде біртектес «ұсақтар» ретінде, тығыздығы бірнеше микрометр немесе тіпті ондаған микрометр болатын тығыз байласқан жинақ түрінде орналасады.

Жүннің пигменттелуі үшін бірқатар әрекеттердің ұлпалық және жасушалық физиология деңгейінде жүйелік түрде бірте-бірте өтуі қажет. Бұл өсіп келе жатқан эмбриондарда да, ересек малдың ағзасында да болады. Оны мыналар айқындайды:

1. Қажетті жасушалық материалды жинайтын ми ұрығына жақын орналасқан алғашқы эмбрионның модуляр валиктерінің негізін салу.

2. Қалыптасқан жасушалар – меланоциттердің алдында пайда болғандар шығып, эктродерманың сыртына бүкіл денеге жайылуға тиіс немесе дененің әржер-әржеріне (бұл ала малдарда болады) жайылуға тиіс.

3. Алғашқы меланоциттер эпидермиске, онан соң белгілі бір кезеңде түк ұяшықтарына енуі керек.

4. Түк ұяшықтарындағы жағдай оған меланоциттердің келіп қосылуына, меланосомдардың онда түзелуіне, не меланин әкелетін заттардың пайда болуына, олардағы меланиннің синтезделуіне және меланоциттердің баданада көбеюіне байланысты немесе сыртқы қынаптан тысқа жайылуы есебінен табиғи жолмен келуіне кедергі жасамауы керек.

5. Меланоциттер меланосомдардың қалыптастырылуына және оларды цитоплазмалық ұзын-ұзын тармақтарының көмегімен олардың қасынан өтетін болашақ түктің жасушаларына өтуіне мүмкіндік туғызатындай дәрежеде болуы керек.

6. Кератиноциттер меланоциттердің тармақтарының фагоциттездеу қабілетіне ие болуы тиіс.

7. Меланосомдар меланинді синтездей алатындай болуы керек.



Осы айтылған шарттардың кез-келген біреуі болмаса жүн ақ болып өседі, яғни пигменттелмейді. Оның үстіне осы процестердің әр қайсысының жүннің түсіне ықпал ететін сандық көрінісі мен сапалық ерекшеліктері болуы мүмкін. Жүннің меланинделуінің осындай физиологиялық күрделі құрылымы жағдайында гендердің көп болуы, жоғарыда айтылған процестердің әр қайсысына әсер етіп, малдың түр-түсінің қалыптасуына алып келеді.

Жүн түсінің қарқындылығы пигменттің жалпы санына да, сондай-ақ қылшықтың бойына қаншалықты таралуына да қарай болады.

Жүн түсінің жеделдігі оның құрамындағы пигменттің мөлшеріне қарай шұғыл өзгеріп отыруы мүмкін. Егер жүндегі пигмент негізінен біркелкі ұсақ меланосоммен жайылған болса жүннің түсі қою болады. Егер сол пигмент негізінен аз ғана ірі-ірі «үйіндер» түрінде, арасында ұсақ меланосомдар көрінсе, жүн едәуір ашық түске енеді. Мысалы, қымбат терілі аң – күзен стильблю (генотип Ps/Ps), мутагендік линияның - тобының меланоциттерінде ұзын дендрит жүйесі-тармақтар дамымаған. Мұндай жағдайда түгелдей ашық түсті жүнде үлкен-үлкен меланин үйіндері кездеседі де жүннің құрамына меланоцит болып енеді [27,28].

Меланин түрлерін әдебиеттегі сипаттауға сәйкес қара және сұр қозылардың жүнінде эумеланин, ал қоңыр түсті қозылардың жүнінде феомеланин болады екен.) қоңыр түсті қозылардың жүні өсе келе тез пигментсізденеді, яғни жүн баданасынан меланоциттер толық немесе ішінара жоғалады деп көрсетеді.

Сұр қозылардың жүнінің ашық түске енген ұшы жүні ұзыннан ұзақ пигменттелген қозыларға қарағанда меланиннің анағұрлым кеш синтезделетінінің нәтижесінде болады.

Сұр түсті қойдың ұрығында пигмент тудыратын механизм түк ұяшықтарының нышаны көрініп, жүн жасушалары өсіп, оларда кератин пайда бола бастағаннан іске кіріседі. Сондықтан ұшының түсі ашық қылшықтардың түп жағы пигменттеледі. Бірақ сұр қозылардың жүнінің түп жағындағы пигмент қара жүн талшығы сияқты тығыздала түспейді. Бұл сұр түсті қозыларда меланин тудыратын процестердің эмбрионалдық өсіп-жетілудің кейінгі сатыларында да бірқатар тежелетінін көрсетеді. Сұр түсті елтірінің кейбір түрлері аз феомеланин бар аралас (40 пайызы) түрлеріне жатады [10, 28],

Меланиннің бірнеше морфологиялық бірліктері болады.

Меланиннің электронды микроскопта өте қиын көрінетін нышаны меланосомның ақуыздық талшықтарында меланинді полимерлеу орталығы болып табылады. Биохимиялық шикізаттың, сондай-ақ меланосомның ақуыздық қабаттарының дұрыс құрылымы бұзылған кейбір генотиптердің жетіспеуі жағдайында меланосомдар меланинге тығыз толмайды, меланин өте ұсақ меланосомға дән түйіршіктері түрінде орналасады (Физиологиялық генетика, 1976) [64].

Меланиннің мұнан басқа морфологиялық бірлігі – меланосом (меланин «дәні»). Қоңыр түсті қаракөл қозылар генотиптерінде меланосомдардың үлкен бөлігі біртегіс орналасқан, меланосомдар шамамен теңдей бөлініп, олардың ара-қашықтығы да бір-бірінен едәуір алшақ болады (Ралдугина Н.П., 1979) [10, 65].

К.Д.Очилов және басқалары (1984) түсі әртүрлі қозылардың меланоциттеріндегі меланосомдардың ультрақұрылымын зерттеді, әрі түрлі қоңыр саулықтардың феомеланосомдарының сұр және қара түсті қозылардың эумеланосомынан едәуір өзгеше болатынын анықтады. Феомеланосомдар меланинге ойдағыдай толтырылмаған болып шықты. Көлемі кішкентай, пішіні тегіс емес, қоңыр және қою қоңыр түсті қозылардың ультра құрылымы, меланосомы эумеланосомға жақын көрінеді. Авторлар осыған сүйеніп, өтпелі пошымдардың болуы және эумеланосом мен феомеланосомның арасын ажырататын нақты белгілердің болмауы бұл мәселенің күрделілігін көрсетеді деген қорытындыға келді және бір топ зерттеушілерге [66], сілтеме береді. Олар мәлімет алынған Г.А.Алиев пен М.Л.Рачковский [32], айтқан эумеланосом мен феомеланосом арасында анық көрініп тұрған айырмашылық жоқ деген пікірге сүйенеді.

Е.Байбеков [58] пікірі бойынша сұр түсінің негізгі белгілері: жүн ұшының ағару көрсеткіші, талшық түсінің бірден немесе біртіндеп ағаруы, реңдердің қанықтылығы мен айқындығының тұқымға берілуі өте жоғары болады. Автордың пікірінше алынған төлдерді рең қанықталығы нашар қозылардың туылуы негізінен қошқарға лайықтап қалдырылған еркек қозыларды көзше бағалау кезінде жіберілетін қателіктердің жемісі болып табылады. Микроскопиялық зерттеу кезінде аталған белгінің мәні бұхара сұры қозыларында 1,17-3,39 мм аралығында екені анықталды.

Талдау нәтижесінде осы тәсіл бойынша бонитировкалық бағалау кезінде түгелдей рең қанықтылығы бойынша жоғары баға алған қозылардың статистикалық өлшеуден соң тек қана 2,9 % ғана осындай баға алып, 97,1 % қозы төмен дәрежелі екені анықталды. Аталған кемшіліктің басты себептері қатарына біріншіден бұхара сұры қойларында жүн ұшының ағару көрсеткішінің төмен болуы мен қаракөл қозыларындағы жүн талшықтарының бұйраланып иіліп кетуі жатқызылады.

А.С.Ахметшиев [40] мәліметтері бойынша жүн талшықтары ұшының ағару көрсеткіштерінің тұқымға берілуі 0,72, ал рең қанықтылығы теріс мәндегі – 0,55-ке тең болған. Анықталған көрсеткіштер осы белгілер бойынша қаракөл шаруашылығындағы селекциялық жұмыстарында сұрыптау жұмыстарын жүргізуге болатынын көрсетеді.

Сұр түсті елтірілерде кездесетін реңдердің қанықтылығы оларды құрайтын жүн талшықтарының сапалық көрсеткіштеріне байланысты болады. Осы сапалық көрсеткіштердің негізгі белгілері қатарына жүн талшықтарының түпкі қара түсті бөлігінің ұшына қарай бірден немесе жайлап ағаруы, ағарған ұшының ұзындығы, түпкі қара түсінің шымқай қара

болуы, сұр түсінің елтірі аумағында бірыңғай таралуы, бұйра түрлері мен көлемі, жүн талшықтарының құрамы мен жібектілігі жатқызылады.

Қаракөл қойы құрамында басқа қойлар тұқымында кездеспейтін алуан түстер мен рендердің көптігімен ерекшеленеді. Қаракөл қойы тұқымында кездесетін негізгі түстер қатарына қара, көк, сұр, ақ, қоңыр, қызғылт түстері жатқызылады. Осы түстердің арасында сұр түсті елтірілер өзінің әдемі және әр түрлі рендерімен ерекшеленеді. Қазіргі кезде белгілі қаракөл қойының үш: бұхаралық, сұрхандариялық және қарақалпақтық тұқымішіндік типтердің әрқайсыларына тән өздерінің рендері бар екені мәлім. Ғылымда қазіргі кезде қаракөл қойы мен оның негізгі түстерінің пайда болуы туралы көптеген деректер бар. Сондықтан кез келген мал түрін сұрыптауда оның шығу тегін білу бірден бір шартты жағдай болып табылады деп есептейміз.

#### **1.4 1-ші бөлім бойынша қорытынды**

1. Диссертацияны орындауға алға қойған мақсат пен міндеттер, оларды іске асыру жолдары айқындалған.
2. Әдебиеттер негізіндегі мәліметтерге сүйеніп, әр түрлі жануарлар түстері, қаракөл қойлары, олардың әр түрлі түс рендері, жүн талшықтарына талдау жасалған.

## 2 ЗЕРТТЕУ НЫСАНДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

### 2.1 Тәжірибе шаруашылығының табиғи-климаттық жағдайлары

Негізгі шаруашылық бағыттары қаракөл қой шаруашылығы, дәнді және майлы өсімдіктер мен жем-шөптік дақылдар өсіру болып табылады. «Ақдала» асыл тұқымды шаруашылығының орналасқан жері өзінің тез құбылмалы ауа-райы жағдаймен ерекшеленеді: жазы құрғақ және ыстық, күзі қоңыр-жай және ыстық болып келіп, бірден тұрақты емес суық қысқа ауысып, ал көктемі жылы және жаңбырлы болып келеді. Жылдың орташа температурасы +27,5-тен 46,2<sup>0</sup>С аралығында болады. Жылдың ең құрғақ мерзімдері шілде, тамыз және қыркүйек айларына келеді. Орташа жылдық жауын-шашын мөлшері 350-400 мм құрайды және ең көп ылғалды мерзімдер қараша-наурыз айларына дәл келеді.

Ең көп тараған жер қабаты сұрғылт топырақты болып келеді.

Қысқы уақыттағы жайылымда қойлардың негізгі азықтық шөптері болып жусан, жантақ, көде тектес өсімдіктер, ебелек және де басқа өсімдіктер болып табылады. Жайылымдықтың жеуге жарамды шөптерінің мөлшері шамамен 1,5ц/га құрайды.

Көктемгі жасыл желек қабаты негізінен эфемерлерден, бұршақ тұқымдас әр түрлі өсімдіктерден құралады. Мұндағы жеуге жарамды шөптердің орташа массасы 5-7 ц/га құрайды.

Жазғы мерзімде негізгі мал азықтық шөптер қатарына раң, эфемерлер, және басқа жеуге жарамды шөптердің массасы орта есеппен 3,0ц/га құрайды.

Күзге таман да негізгі мал азықтық шөптер қатарына көбіне жазда жайылатын шөптер пайдаланылады. Мұнда олар күзгі жауын-шашын әсері мен суық күннің салдарынан жуылып, жұмсарғаны себепті қойлар оларды сүйсіне жей алады. Орташа желінетін шөптер массасы 4 ц/га құрайды. осы кезеңде шөптердің құнарлығы басқа мерзімдермен салыстырғанда анағұрлым жоғары болып келеді.

Бидай тұқымдас әр түрлі шөптерден құралған жазға далалық жайлауында негізінен бидайық, қоңырбас, раң және де басқа көк желек өседі. Жайлаудың бұл бөлігі мал жайылымы ретінде негізінен мамыр айының 10-15 жұлдызынан тамыз айының соңына дейін пайдаланылады

Шаруашылықтағы малдар Оңтүстік Қазақстан облысында басқа да көптеген аудандардағы сияқты жыл бойы табиғи жағдайларды пайдаланып шығады. Бірақта басқа көптеген шаруашылықтардағыдай олар жаз бойы көк-жасыл құнарлы жайылымдарда бағылмай, жартылай шөлді далалы аймақтың жайылымдарын пайдаланады. Қыста немесе ерте көктемде жайылымдық жерлердегі шөптердің азаюы себепті малдарды арнайы дайындалған құрғақ шөп пен жемдер беру арқылы тойындырады.

Сумен қамтамасыз етілуі негізінен жерасты және Арыс, Сырдария өзендері суларын пайдаланады.

Малдарды суаруға негізінен 5 метрден 56 метр тереңдіктегі шахталық құдықтар пайдаланылады. Суы аздаған тұздылау, ал бірін-саран ащы сулы құдықтар да бар. Шопандарға ауыз су орталықтан тасылады.

Аудан және облыс орталығымен байланысатын жолдар асфальтталған. Аудан орталығы Арыс қаласына, темір жол торабына – 10 шақырым, ал облыс орталығы – Шымкент қаласына – 90 шақырым жерде шаруашылық орталығы орналасқан.

## 2.2 Жүн талшығының фракцияларын анықтау әдістері

Зерттеу жұмысы Оңтүстік Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институтында және Ақдала қаракөл шаруашылығында жүргізілді (1-сурет). Зерттеу үшін қаракөл қозыларының жүн талшықтары пайдаланылды.



1- сурет Тәжірибедегі қаракөл қойлары

**Жұмыс барысы.** Жарық беретін микроскоптық зерттеулер үшін алынған жүн үлгісі 2-3 күндік қозының жон арқасынан қырқып алынды.

Жүн талшықтары қағаз пакетке салынып, жәшікте бөлме жағдайында сақталды.

Жүн нұсқалар (үлгілер) тартқыш шкаф немесе ашық ауада шыны бюкстерде ксилолда 3 рет ауыстырыла отырып, жуылады. Үлгілерді бюкстен бюкске ауыстырған кезде көз пинцетін пайдаланады. Жуылған жүн 2-3 рет ауыстырылатын 96% спирте шайылып, фильтрлі қағаздан жасалған сүзгіштерде бірнеше сағат кептіріледі.

Оларға қара қаламмен конверттегі нөмірге сәйкес нөмір жазылады.



2-сурет. Бұхар сұр түсті каракөл қозы жүні

Тәжірибе топтарындағы малдардың жүн құрамындағы талшықтар ұзындығын OFDA-жүн тексеретін аппаратта жасалды, меланиннің жүннің ұзына бойына таралуының жалпы көрінісі МБС-1 стереоскопиялы микроскопында және жүн мацератында пигменттенуіне түрлі кластағы қыртыс жасушаларының жиілігі МОТІС-электронды микроскоп арқылы қылшық глицеринге немесе бальзамға салынады.

Меланиннің жүннің ұзына бойына жайылуының жалпы көрінісі МБС-1 арқылы өткінші жарықтың сәулесімен азғана үлкейту арқылы қылшық глицеринге немесе бальзамға салынды.

### **2.3 Жүн талшығының бойында меланиннің таралу әдістері**

Меланиндердің таралуын зерттеу үшін жамылғы түктері МБС-1 стереоскопиялы микроскопында жамылғы әйнектің астына глицерин немесе бальзам тамызып, шағылысқан жарықта 4x объективті және 12,5 окулярды қолдана отырып зерттелді.

Жамылғы түгінің ұшы негізіне қарағанда бірден басқа түске ауысатын кезде, бүтіндей ақ түсті ұшының және әлсіз пигменттелген өтпелі аймағының ұзындығы, меланосомалардың пайда болу нүктесінен бастап жамылғы түгі негізінің толық көлемді пигменттелуінің бастама алған жеріне дейін өлшенді.

Кейде жамылғы түгінің ұшында меланосомалардың толығымен орын алмауын, меланосом ұнталарының «араласуының» жоғары дәрежесінен айыру үшін, МБС микроскопының ұлғайтуы жеткіліксіз болғандықтан, жамылғы түгін өткінші жарықта қарастыра отырып, Карл Цейсс (ГДР) фирмасының NU микроскопын пайдаланылды.

## 2.4 Талшықтың қыртыс қабатындағы жасуша жиілігі

Меланиннің таралуының түктің қыртыс қабатындағы кератиноциттегі меланин таралуының құрылымымен байланысы қылшық мацератынан жасалған жағынды мазок, таңдау әдісімен зерттелді.

Пигменттену дәрежесі мен біркелкілігін сипаттаудың қосымша жартылай мөлшерлі әдісі ретінде, жамылғы түгінің жағындысында пигменттену дәрежесі әркелкі қыртыс қабатының жасушаларын есептеу әдісі қолданылады (Всеволодов Э.Б. бірлескен қаламдастарымен [10]).

**Жұмыс барысы.** Ксилолда жуылып, кептірілген қылшықтар  $60^{\circ}\text{C}$  градус ыстықтағы 6 н тұз қышқылы ерітіндісінде 1 сағат бойы ұсталды, қылшықтарды шыны таяқшамен араластырып тұрды, кейінірек тазартылған суда он рет шая отырып, соңғы шайындыда жамылғы түкті кератиноциттердің қою суспензиясын алғанша араластыра отырып өңдеу арқылы, жамылғы түгінің жасуша аралық «желімін» қышқылмен ажырату жолымен алынған, жамылғы түгінің мүйіз жасушаларын өлшеу және жағындының суспензиясын дайындау іске асады. Жағынды кептіріліп бальзамға немесе глицеринге салынады да және меланиннен айрылған мөлдір кератиноциттерді өткізіп алмау үшін, полимеризациялы микроскопта иммерсиямен зерттеледі. Карл Цейсс (ГДР) фирмасының NU микроскопын пайдалана отырып 100 жасушаны қарап шығамыз. Қылшықтың қабыршағында пайда болған жасушалары сұрыптау Э.Б.Воробьевский мен оның қаламдастары [67], жасаған жолмен жүзеге асырылды.

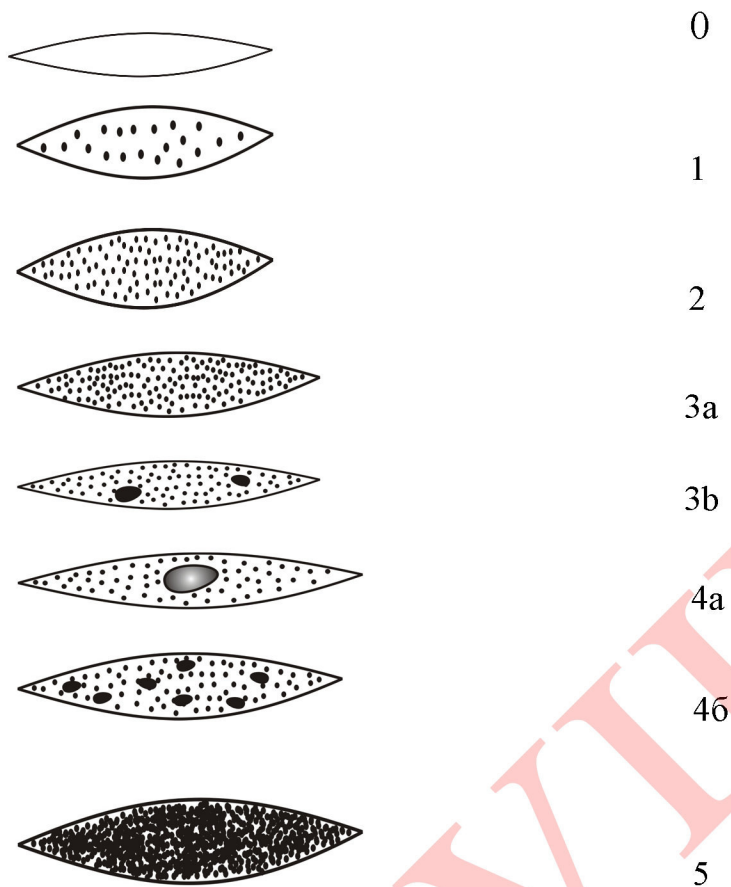
Мұндағы мөлдір кератиноциттер, параллельді кератин фибриллаларының күшті екі қайтара бөлінуінің арқасында, жағылысқан поляроидтардың аралығынан жақсы көрініп тұрады.

Пигменттену дәрежесіне қарай жасушалардың келесі кластарын ажыраттық (1-кесте, 3-сурет).

Кесте 1 – Қаракөл қозылары жамылғы түгінің қыртыс қабаты жасушаларының пигменттену қарқындылығы және сипаты бойынша жіктелуі

Класс №	Суреттеу	Сурет
0	Меланині жоқ	3-сурет (0)
1	Жасушада 20-дан аспайтын жекелеген меланосомалар	3-сурет (1)
2	20-дан аса жекелеген меланосомалар, бірақ-та, негізінде, оларды санауға болады	3-сурет (2)
3	а) Тек жекелеген меланосомалара (меланосомалар «ұсағы»), бірақ олар сонша көп болғандықтан оларды санау мүмкін емес, өйткені олар біріні-бірі жауып тұрады	3-сурет (3а)
	б) меланиндердің 1-3 «үйіндісі» (меланосом-ардың тұтас жиынтығы) бар, олардың диаметрі жасушаның 1/2 кесе- көлденең енінен аспайды.	3-сурет (3б)
4	а) Жасушада пигменттің алып үйіндісі болады. Диаметрі жасушаның 1/2 кесе- көлденең енінен жоғары	3-сурет (4а)
	б) жасушаның 1/2 кесе-көлденең енінен кіші 4және одан көп үйінділер кездеседі, бірақ жиынтықтардың санын есептеуге болады	3-сурет (4б)
5	Жасушадағы пигменттер өте көп. Олардың жиынтығы бірін-бірі жауып тұратындықтан есептеп шығу мүмкін емес	3-сурет (5)





3-сурет. Қаракөл козыларының жамылғы түгінің қыртыс қабаты жасушаларының пигментенуының нұсқа сызбасы

### 2.5 2-ші бөлім бойынша қорытынды

Ғылыми зерттеулер жұмысына қатысты тәжірибе шаруашылығының табиғи-климаттық жағдайлары, нысандар мен қолданылған әдістерге сипаттама берілді.

### 3 ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

#### 3.1 Әртүрлі түсті қаракөл қозыларының жүн талшығының фракциялары

Қаракөл қойының жүні өзінің құрамындағы жүн талшықтарының әр түрлі фракцияларына байланысты технологиялық сипаттамаларға ие болуы себепті жеңіл өнеркәсібінде тиісті бұйымдар жасауға қолданылады.

Селекциялық жұмыстарында негізгі белгі ретінде елтірілік тип есептелінеді. Жаңа туған қозыны бағалау кезінде оны қандай да бір елтірілік типке жататынын анықтау үшін, оның денесіндегі жүн бұйраларының түрі мен сапасына басты назар аударылады.

Елтірі бұйрасының ұзындығы, мөлшері, елтірі түгінің сапасы, түктің ұзындығы және тығыздығы, қозы жүнінің өсуі, терінің қалыңдығы мен тығыздығы және басқа қасиеттерімен қабат, қаракөл қозылардың жүндестігі тұяқтарындағы, бауырдағы, құйрығы мен басқа да мүшелеріндегі жүндерінің өсімталдығына байланысты болатындығын автор ғылыми тұрғыда тұжырымдаған. Өйткені бұл селекциялық жұмыстың ең маңызды көрсеткіштері болып саналады.

Қой жүні басқа мал түрлерінің жүнінен өзінің мынадай қасиеттерімен ерекшеленеді: қой жүні мейлінше мықты; жіңішкелігі, созылғыш қой жүні жылуды жақсы сақтайды

Қалыптасып қалған пікір бойынша қаракөл қойының жүн жабындысының фракциялық құрамын талшықтың негізгі үш типіне бөледі, қылшық, аралық талшық және түбіт.

Қаракөл қойының жүн жабындысының фракциялық құрамын талшықтың негізгі үш типіне бөледі, қылшық, аралық талшық және түбіт.

Қылшықтың жүн ең қалың, түзу және ірі болады. Қылшықта өзекті қабат жақсы дамыған. Жуандығы 55-160 мкм аралығында болады. Жүн құрамында қылшықтар әрдайым түбітпен және аралас талшықтармен бірге кездеседі, тек тұтас қылшықтан тұратын жүн жабындысы болмайды.

Аралас талшықтың жуандығы 30-55 мкм аралығында болады. Аралас талшықтың біразында өзекті қабаты болмайды немесе ол қылшықпен салыстырғанда әлсіз дамыған.

Жүн түбітсіз болмайды. Барлық жүнде түбіт болады, бірақ оның мөлшері қой тұқымына байланысты аз не көп болуы мүмкін. Түбіт қаракөл қойы жүн құрамындағы ең жіңішке әрі қысқа бөлігі. Жүннің түпкі қабатында орналасқан және формасы жағынан иректеліп келеді. Түбіттің жіңішкелігі 5-30 мкм аралығында болады.

Қаракөл қой топтарындағы жұмыстарды жүргізген кезде қозылардың жамылғы жүнінің жалпы ұзындығын есепке алады, себебі жүн талшықтары көбірек ұзарған сайын, бұйралар да іріленіп бос бола бастайды, ал керекті ұзындыққа жетпеген жағдайда бұйралар өз пішінін ала алмай көзге сапалы

болып көрінбейді.

Жоғарыда келтірілген ғалымдардың мәліметтерін сараптай келе жұмыстар қара, қоңыр, бұхар сұр реңді қозылардың жүн құрамын анықтау жұмыстары жүргізілді. (4-6-сурет, 2-кесте).



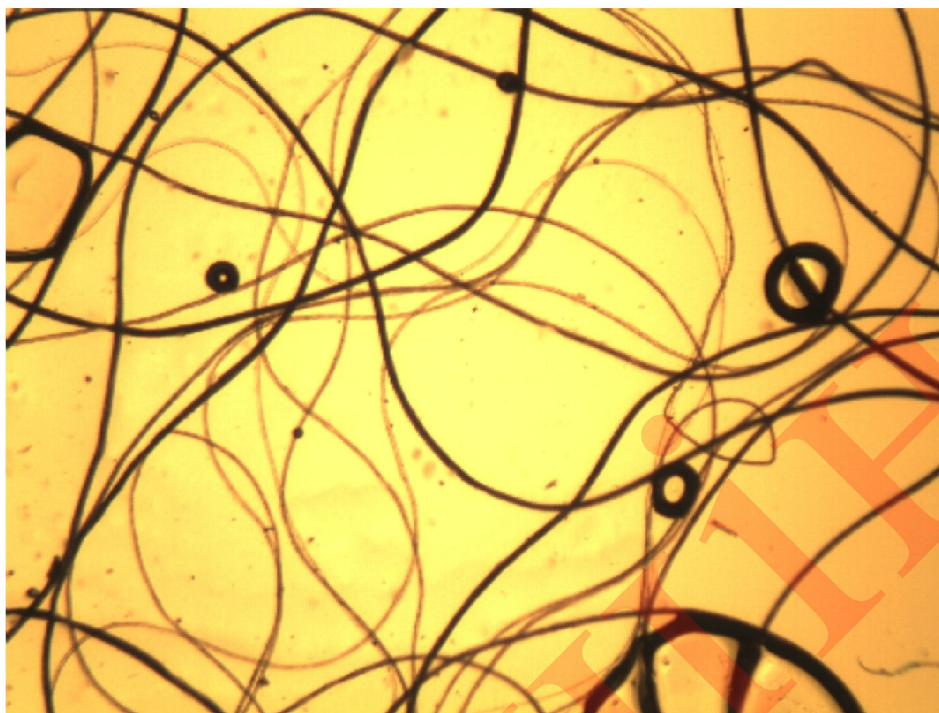
1

2

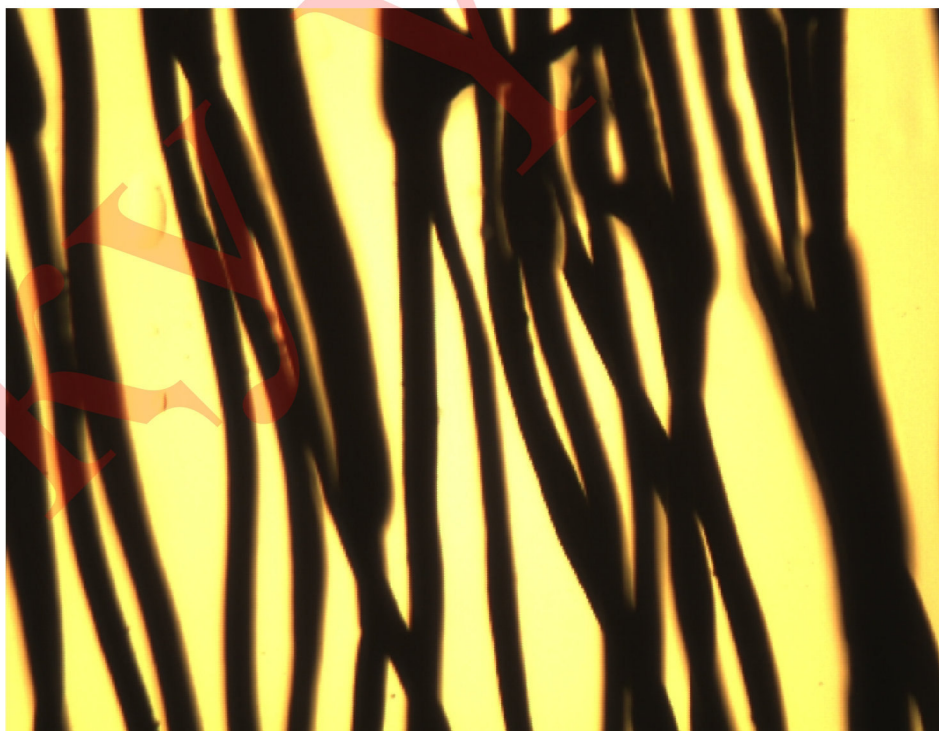
3

4- сурет. Қаракөл қозыларының жүн талшығының фракциялары:

1- түбіт, 2- ауыспалы талшық, 3- қылшық



5-сурет. Қаракөл қозыларының жүн талшығының фракция көрінісі



6-сурет. Жүн талшығының- ауыспалы және қылшықтар көрінісі

Тәжірибе топтарындағы малдардың жүн құрамындағы талшықтар ұзындығын зерттеу нәтижесі келесі 2-кестеде берілген.

Кесте 2 – Жүн құрамындағы талшықтар ұзындығы, % есебімен

Түстер	n	Жүн құрамы		
		қылшық M±m	ауыспалы талшық M±m	түбіт M±m
Бұхар сұр	5	8,6±0,2	8,0±0,1	5,0±0,1
Қоңыр	5	8,0±0,1	7,6±0,2	4,9±0,3
Қара	5	7,8±0,1	7,5±0,2	4,8±0,2

Тәжірибедегі қой топтарында (2-кесте) қозы жүндері ішіндегі ең қысқа қылшық - 7,80 мм, ауыспалы талшық - 7,5 мм және түбіт - 4,8 мм жүндері қара түсті малдарда кездеседі, қоңыр түсте қозылардың осы көрініс кезегінше 8,0 мм; 7,6 мм және 4,9 мм-ді құрап қара түс жүндер құрамының ұзындығына жақын.

Бұған керісінше тәжірибедегі бұхар сұр топтарының жүн құрамындағы талшықтар ұзындығы қара және қоңыр түстермен салыстырғанда жүндері ішіндегі ең ұзын қылшық - 8,6 мм, ауыспалы талшық - 8,0 мм және түбіт жүндері - 5,0мм осы қой тобында екені анықталды.

Алынған мәліметтер генетикалық-селекциялық жұмыс дәрежесін көтеру үшін әртүрлі түсті қаракөл қозылардың жүн құрамындағы талшықтар ұзындығын объективті сандық әдістерін қолдану арқылы бұхар түсті қозылардың жүн ұзындығы қара және қоңыр түстерге қарағанда жоғары, айырмашылығы сенімді ( $P < 0,01$ ).

### 3.2 Әр түрлі түсті қаракөл қозыларының жүн талшығының ұзына бойына меланиннің таралу ерекшеліктері

Түстердің өзгергіштік көрсеткіштеріне: меланин типі, оның талшық бойына таралуы, талшық ұшының ретердациясы (ұшы пигменттелмеген) және талшықтардың ала-құлалығы (аралас жүндер кездеседі) жатады.

Жүн түсінің қарқындылығы пигменттің жалпы санына да, сондай-ақ қылшықтың бойына қаншалықты таралуына да байланысты болады.

Жүн түсінің жеделдігі оның құрамындағы пигменттің мөлшеріне қарай шұғыл өзгеріп отыруы мүмкін. Егер жүндегі пигмент негізінен біркелкі ұсақ меланосоммен жайылған болса, жүннің түсі қою болады. Егер сол пигмент негізінен аз ғана ірі-ірі «үйіндер» түрінде, арасында ұсақ меланосомдар көрінсе, жүн едәуір ашық түске енеді. Мысалы, Л.П.Зверова, Д.К.Беляев, қымбат терілі аң – күзен стильблю (генотип Ps/Ps) мутантты тобының пигменттенуін зерттеу барысында жеке өзгергіштік белгілі бір мутация шеңберінде әр түрлі болатынын ашты [27].

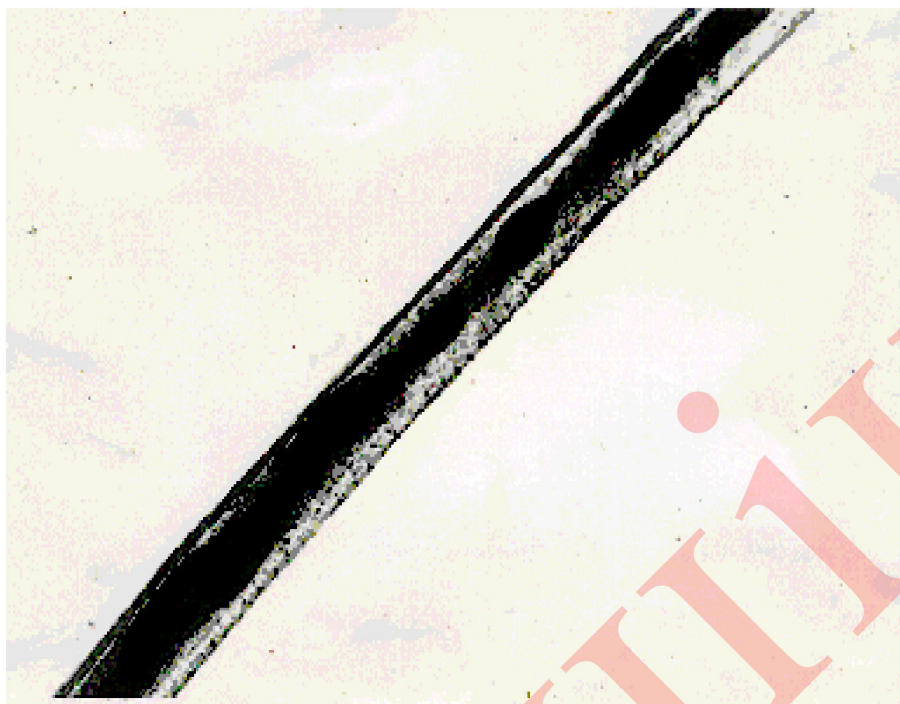
К.М.Лаханова және тағы басқалар, гистологиялық жолмен кесіп алынған қаракөл қозыларының тері сынамаларын зерттеп, меланоциттер көп тармақты қалың тұтасқан тор түрінде (қара, көк, қоңыр, сұрхандария және қарақалпақ сұр түстерде) және тармақтар мүлдем дерлік болмайтын (бұхарлық сұр мен сарғылтым түсті) екі типке бөлуге болатыны анықталды [28].

Түстер біркелкі (барлық жүн талшықтары шамамен бір түсті, және де ұшынан бастап негізіне дейін) және біркелкі емес (не жүн талшығының тек бір бөлігі пигменттеніп, ал қалғандары ақ, не жүн талшығының ұзына бойына заңдылыққа сай түсі өзгеріп отырады) болып бөлінеді. Біркелкілерге тек **қара, қарақоңыр және сары-қоңыр (қамбар)**, ал біркелкі еместерге **бұхарлық сұр, қарақалпақтық сұр, сұрхандариялық сұр** түстері жатады.

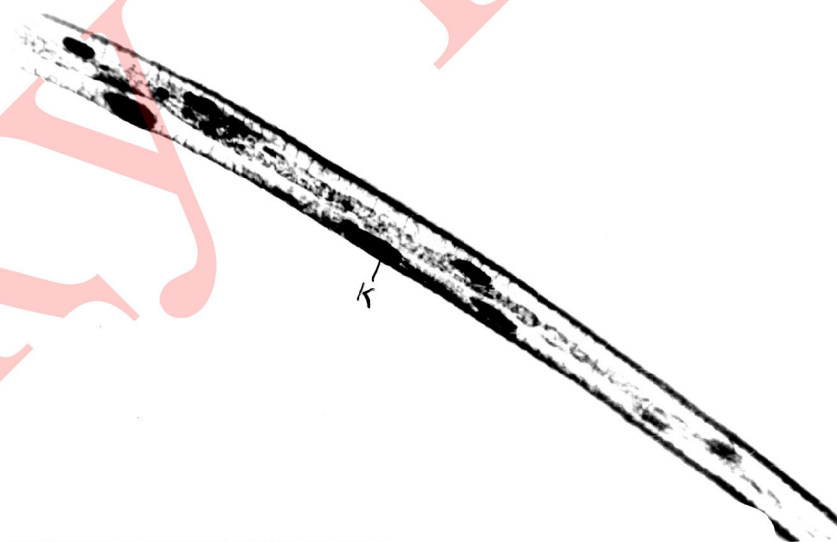
Қаракөл қозыларының жүн талшығының бойында меланиннің таралуы көрінісін микроскопиялық әдістермен зерттегенде келесі ерекшеліктері анықталды.

Лаханова К.М. және басқалар, [28] бұхар сұрларының гистофизиологиялық табиғатын зерттей келе, олардың түк баданасы меланоциттердің тармақтарын түзілуін тежеу (G) арқылы байланыста екенін анықтап, меланоциттердің пішіні сопақ тәрізді, тегіс және баданадан түк тамырына көшуі сипатталған. Тармақсыздық меланосомалардың кератиноциттер бойына бірқалыпты орналасуын төмендетіп, көптеген түктегі меланин бөлімдері, тармақсыз түк меланоциттерінің қасына жиналып, олардың араларында кең терезелер пайда болып, онда меланосомалар әр жерге орналасқанын көреміз, осының арқасында шаш ақшылдай түсті болып (қоңыр) көрінеді. Ұшына қарай пигменттелуінің тегіс болмауынан талшықтың қалыңдығының аздығы жарықта қатты байқалып, сондықтан ұштары табанынан қарағанда алғашқыда сирек әрі үлкен пигменттер ылғи көріне бермейді, бірте-бірте олар тығыз шашыраған меланосомаларға айналады. Негізгі (проксималды) бөлімдерде элементтердің тұрақтылығы мен тығыздығы асып, бұл жағдай талшық жуандығында да байқалып, осының әсерлерінен олар қаралау болып көрінеді.

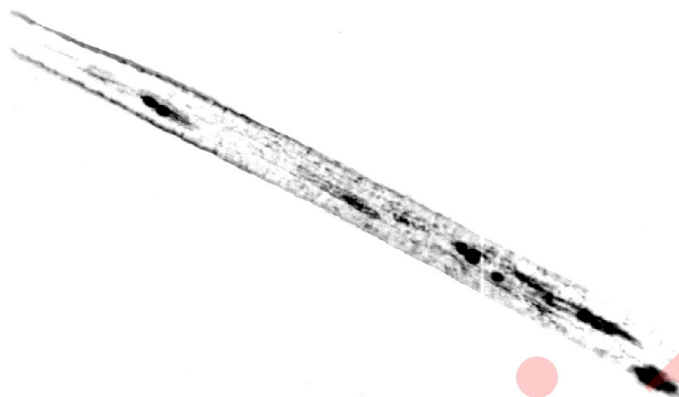
Бұхар сұрының жүн талшығының бойында меланиннің таралуы сұрхандариялық (қарақалпақ) сұр түске қарағанда өзгеше, «сия дағына» ұқсаған үлкен үйіндер болатындығы анықталды. Жүнге қосылған тиісті меланосом жиынтығын санап шығуға болады. Бұл үйінділердің ара-арасында меланосом кездеседі, өйткені үйінділердің аралығындағы жүн қабыршағы ашық болады да, ол арқылы көпіршіген өзегін көруге болады. Бүтіндей пигменттің орналасуы жолбарыс терісін елестетеді. Меланосом ұшқындары жүн ұшында кездеседі (7-9-сурет).



7-сурет. Күміс ренді бұхарлық сұр қозы жүнінің негізі. Оның өзегінде меланиннің ірі үйіндері бар. 201 есе үлкейтілген.

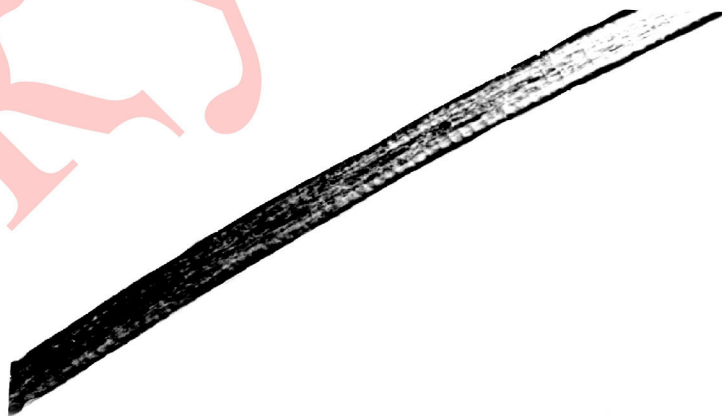


8-сурет. Бұхарлық сұр қозы жүн талшығының өтпелі аймағы. Қыртыс (К) қабатта ұзын үйіндер (меланоциттер) бар. 206 есе үлкейтілген.



9-сурет. Күміс түсті сұр қозының қылтық түгінің ұшы.Сирек ұсақтар, жүн талшығының ұш жағында үйінділер. Көлемі 25, ауқымы 6,3. 468 есе үлкейтілген.

Сұрхандария (қарақалпақ) сұрының жүн ұшында пигменттену мүлдем болмайды, яғни алғашқы түк өсу кезеңінде пигменттену аппаратының жұмысы кешігуіне байланысты. Сұрхандария, қарақалпақ түсті қозыларда меланоцит жасушаларда бұтақтар жүйесі жақсы дамыған болады [6]. Жүндегі меланин тармақталған түрінде бірыңғай жайылып, өтпелі аймақ айқын байқалады. Меланосом өте қалың жайылған, жүннің түбірі қара деуге боларлықтай, яғни ерекшеленген меланин түрінде орналасады (12-сурет).



10-сурет. Сұрхандария сұр қозының жүн талшығының өтпелі аймағы. Түктің ұшы біркелкі аққа өтеді. Көлемі 25, айналасы 3,. 197 есе үлкейтілген.



Сарғылтым түсті қозыларда бұхар сұрындағыдай жүн талшық ұяшықтарының өзегінде меланосом ұсақтары және ірі үйіндер кездеседі. Үйінділер негізінен дөңгелек пошымды. Бұхар сұры мен сарғылтым түсті қозының бояуы су тышқанның фендеріне ұқсас фен болып саналады. Мұның себебі бұхар сұры, сарғылтым түспен су тышқанның Р локусының гендерінің ұқсас болуынан сияқты. Бұл айтылған екі жағдайда да айтылған локустардың мутантты аллельдері жоғары дисперсиялы меланиннің (меланосом ұнтақтарының) қоспасының азаюы есебінен бояуды бәсеңдетеді [9].

Бұхарлық сұрға тиісті генотип, «камбар» түстің түсін меланоциттердің тармақтарының дамуын тежеу арқылы, түр түсін сарғылтым түске айналдырып жіберуі мүмкін. Сонымен бірге, баданада шоғырланған меланоциттерді жүнге қосып, ондағы меланосомның қоспасын төмендетеді [9]. Бұны тексеру үшін тиісті талдау жасайтын будандастыру қажет.

Сұр түсті әдемі болып көрінуіне әсер ететін негізгі белгілердің бірі - оларды құрайтын түстердің біртіндеп немесе бірден ауысуы есептеледі.

Зерттеу нәтижесіндегі жүннің ұзына бойына меланиннің таралуы туралы көрсеткіштер 3-кестеде көрсетілген.

Кесте 3 – Әр түрлі түсті қаракөл қозыларының пигменттелмеген ақшыл ұштың ұзындығы мен өтпелі аймағы

N	Түс, рең	Саны	L-ақшыл ұштың ұзындығы (мм)	Z-өтпелі аймақ (мм)
1	Қара	7	0	0
2	Көк	4	0	0
3	Бұхар сұр, күміс	8	1,6±0,11	2,29±0,13
4	Сұрхандария сұр, платина	13	2,7±0,15	1,61±0,14
5	Қарақалпақ сұр, болат	15	2,73±0,11	1,77±0,88
6	Қоңыр, (камбар)	13	1,4±0,10	1,5±0,1
7	Қызғылт, гулигаз	22	1,7±0,11	1,6±0,12
8	Сарғылтым	14	2,0±0,04	1,9±0,1

Үшінші кестеде көрсетілгендей, үлгілер түсі әртүрлі қозыларға тән тиісті топтардың параметрлерінің өзгергіштігінің орташа маңызы мен диапазоны келтірілген.

Қара және көк қозыларда микроскопиялық параметрлері: L-ақшыл ұштың ұзындығы және Z-өтпелі аймақ көрсеткіштері нолге тең.

Бұхар сұр күміс реңінен алынған үлгілердің жүн талшығының ақ ұшы - 1,6мм, ал өтпелі аймағы - 2,29 мм-ге тең.

Сұрхандария сұр платина реңі жүн талшығы онша ашық емес, ақ ұшы ұзындығы - 2,73 мм және өтпелі аумағы - 1,61 мм-ге тең.

Қарақалпақ сұр болат реңінен алынған үлгілердің жүн талшығының көрсеткіштері сұрхандариялық сұр түске ұқсас: ақ ұшы ұзындығы - 2,73 мм және өтпелі аймағы - 1,77 мм.

Қоңыр (қамбар) түсті үлгілерінде микроскопиялық көрсеткіштері, ақ ұшы ұзындығы -1,7 мм, өтпелі аймағы -1,1 мм.

Қызғылт (гулигаз) түс үлгісінің ерекшелігі көк түске ұқсас, тек қара талшықтардың орнына қоңыр және ақ талшықтардың арақатынасына байланысты: ақ ұшы ұзындығы - 1,7 мм, өтпелі аймағы -1,6 мм тең.

Сарғылтым түсті қозыларда жүн талшықтарында меланин орналасуы бұхар сұрына ұқсас, яғни тармақтары жоқ, көлемі жағынан үлкен емес меланоциттер және меланосомның сирек тұқыранды ортасында ірі үйіндер кездеседі [6]. Ақ ұштың ұзындығы -2,0 мм және өтпелі аумағының ұзындығы -1,9 мм.

Бұхар сұры түстің, сондай-ақ сарғылтым түсті қозылардың жүн талшықтарында меланин орналасуы, яғни меланоцит жасушаларының тармақтары болмауына байланысты үлкен және кіші үйіндер түрінде және жүн ұшында меланин майда ұшқындар түрінде кездеседі. Қара, қоңыр түстерде, сұрхандариялық және қарақалпақ сұрларда тармақтары жақсы жетілгендіктен, жүн талшықтарында меланин тығыз орналасқан және сұрхандария (қарақалпақ) сұрының жүн талшығының ұшында меланин мүлдем болмауымен ерекшеленеді.

Алынған мәліметтер генетикалық-селекциялық жұмыс дәрежесін көтеру үшін пигменттенуінің қарқындылығын бағалаудың объективті сандық әдістерін қолдану - оларды дұрыс анықтауға болатындығын көрсетеді.

### **3.3 Әр түрлі түсті қаракөл қозыларының жүн талшығының қыртыс қабатындағы жасуша жиілігі**

Түстері әртүрлі қозылардағы пигменттенуі әр дәрежелі және әр құрылымды жүндердің жасушаларының жиілігін сипаттауда, біз қыртыс жасушаларда пигменттің жайылуының мынандай түрлері (типтері) болатынын анықтадық.

Пигменттену дәрежесі мен біркелкілігін сипаттау үшін қыртыс қабатының жасушаларын әр бір жеке қаракөл қозыларының жамылғы түгінің жағындысында 100 жасушадан пигменттенудің түрлі дәрежесін жасуша пайызында есептеу жүргізілді, ол 4-кестеде берілген.

Әртүрлі түсті қаракөл қозыларының жүн талшығының қыртыс қабатындағы жасуша жиілігі 4-кестесіндегі көрсетілгендей талдау қара қозыларда «0» тобындағы көрсеткіштер болмайтынын көрсетті және «1», «2»

топтағы көрсетіштерде (0,5 пайыз және 3,0 пайыз ) тым төмен болып шықты. Шамадан тыс пигменттелген «5» (4,5 пайыз) топтағы жасушалар да едәуір аз, бірақ кез-келген түстегі жүндегіден кем емес. Ең үлгілі (өтімді) топ «3» (57,2 пайыз), мұнда меланосомдар қыртыс жасушаларда біркелкі жайылған. Оның үстіне бұл тип сұрхандариялық және қарақалпақ сұрында өте көп болады. Бұл сұрлардың қарадан айырмашылығы шамалы және бұл айырмашылық, ең бастысы, сұрхандариялық сұрлардың үлгілі тобындағы «4» дәрежелі жиілік пен қарақалпақтық сұрларда «5» дәрежелі жиіліктің төмендеуі есебінен «0», «1» және «2» тобындағы жиіліктің едәуір өсуінен деп түсінеміз. Бұл түстердің арасында жасушалардың типтеріне қарай айырмашылық жоқ. «3» және «4» топтарындағы жасушалар көп кездеседі.

Бұхар сұрының «2» топтағы жиілігі едәуір жоғары болып, 40 пайызға, тіпті онан да жоғары дәрежеде болады. Ал басқа сұрларда бұл көрсеткіш 15 пайыздан аспайды. Бұл «4» және «3» топтарындағы жиіліктердің төмендеп кетуінен. Бұхар сұрында «2» топтың жиілігі «3» топтағы үлгінің жиілігіне жақындайды. Біз келтірген мәліметтер Всеволодов және басқалар [10] күміс түсті сұрды зерттеу арқылы келтірген мәліметтеріне ұқсас, бірақ ол алтын түсті сұрда 2-топтағы жиіліктің неғұрлым төмен болатынын атап көрсетті.

Кесте 4 – Әр түрлі түсті қаракөл қозыларының жүн мацератында пигменттенуіне түрлі кластағы қыртыс жасушаларының жиілігі

Түс, рең	саны	Пигменттенуіне байланысты жасуша класы					
		0	1	2	3	4	5
қара	6	0	0,5±0,3	3±1	57,2±3,5	34,8±4,4	4,5±0,6
Көк	4	27,7±1,4	3,7±0,6	9,0±1,8	35,0±1,1	20,0±1,2	3,7±0,7
Бұхаралық сұр	6	0,33±0,2	4,3±1,2	36,2±1,1	41,5±3,9	15,3±2,6	2,3±0,3
Сұрхандариялық сұр	3	1,3±1,3	4,7±1,3	11,7±3,8	66,0±9,7	15,0±4,3	0,67±0,7
Қамбар	8	3,25±0,9	16,0±2,3	41,1±4,1	26,9±3,2	12,0±1,9	0,75±0,62
Қызғылт	5	28,2±1,7	9,6±1,3	31,8±2,8	19,2±1,8	8,2±1,7	0,20±0,2
Сарғылтым	9	5,67±0,8	9,1±0,9	31,3±1,5	40,2±1,5	13,2±0,8	0,44±0,24

Бұхар сұрының күміс реңді үлгісі-0-типіндегі жасушаларының пигменттігі 0,33 пайызға, 1-типтегілер 4,30 пайызға, 2-типтегілері 36,2 пайызға, 3-типтегілер 41,5 пайызға, 4-типтегілер 15,3 пайызға, 5-типтегілер 2,3 пайызға тең.

Қоңыр түсті үлгілер арасында 2-топтағылар жоғары, оның жасушаларының жиілігі қара жүндікіне қарағанда жоғары болады, бұл негізінен «3» және «4» топтарындағы жиіліктің кемуі есебінен болады. Біздің бұл мәліметтеріміз Всеволодовтың «орта» реңкі қамбар бойынша келтірген мәліметтеріне ұқсайды. Бірақ Всеволодовтың пікірінше қызыл реңкі емес, 3-топтағылар үлгі болып есептеледі. Қоңыр түстілерде меланосомдар тұнық қызғылт (ақшыл)-сарғыш болып көрінеді, ал қара қозылар мен сұрларда қою қоңыр болып көрінеді.

Көк, қызғылт қозыларда «0» тобының жиілігі толық пигменттелмеген ақ жүндердің жасушалары есебінен көтеріледі.

Бұхар сұрына ұқсап, сарғылтым қозыларға «2» және «3» топтағы жиілік тән. Мұнда «0» типінің болу себебі сарғылтым түстілерде меланоциттердің бұхар сұрына қарағанда саны аз, дегенмен меланоциттердің тармақтары болмауымен бір-біріне ұқсастығы болғандықтан деген болжам бар [10].

Сөйтіп жүннің қоңыр реңкілері қамбар мен бұхар сұрында «2» тобындағы жасушалар үлгісінің артуы мен «3» және «4» топтағы жиіліктің төмендеуі есебінен пайда болатын сияқты.

Әртүрлі топтың жиілігі жөніндегі мәліметтер 4-кестеде берілген, жүнде орта есеппен пигмент көп болып, ол бірдей таралған болса, меланині аз ашық жасушалар солғұрлым көп болатынын аңғартады. Егер ашық түстілері көп болса, меланиннің бірыңғай тегіс таралғаны деп түсіну керек.

Қорыта келгенде, бұл әдістеме бір жағынан, бұхар сұры мен екінші жағынан сұрхандария, қарақалпақ сұрының арасында үлкен айырмашылық барын білуге көмектеседі. «2» тобындағы жасушалардың үлес салмағына назар аударғанның өзі жетіп жатыр. Бұхар сұрында ол 30 пайыздан төмен, ал басқа сұрларда бұған да жетпейді.

Бұхар сұры мен сұрхандария сұрын будандастырудан пайда болған ауытқу (атиптік) екі үлгі «2» тобындағы жасушалардың үлес салмағы бойынша бір-біріне тіптен ұқсамайды. Олардың бірі бұхар сұрын, екіншісі сұрхандария сұрын еске салады. Алдыңғысында «2» тобындағы жасушалар 48 пайыз, екіншісінде ол 16 пайыз.

### **3.4 3-ші бөлім бойынша қорытынды**

1. Қаракөл қойының жүні құрамындағы жүн талшықтарының әр түрлі фракцияларына байланысты қара түсте ең қысқа қылшық - 7,80 мм, ауыспалы талшық - 7,5 мм және түбіт - 4,8 мм жүндері, ал бұхар сұр топтарының жүн құрамындағы талшықтар ұзындығы қара және қоңыр түстермен салыстырғанда жүндері ішіндегі ең ұзын қылшық - 8,6 мм, ауыспалы талшық - 8,0 мм және түбіт жүндері - 5,0мм осы қой тобында екені анықталды.

2. Бұхар сұры мен сарғылтым түстерде жүн талшығының бойында меланиннің таралуы қара, сұрхандариялық (қарақалпақ) сұр түске қарағанда өзгеше, «сия дағына» ұқсаған үлкен үйіндер болатындығы анықталды.

ОҚУ КҮШІН

## ҚОРЫТЫНДЫ

Қаракөл қойларының түсі оның сан-алуан болатынынан теориялық тұрғыдан да, сол түстің елтірі бағасына ықпал жасайтындығынан тәжірибелік тұрғыдан да үлкен мән берерліктей болып отыр. Жануарлардың түсі меланиндердің сапалық құрамына қарай да, оның санына қарай да анықталатыны белгілі.

Қаракөл шаруашылығының ең үлкен ерекшелігі сол, бұл қойлардың шөл және шөлейт жерлердің қатаң табиғи жағдайларына бейімділігінің арқасында басқа мал түліктерін өсіру қиын немесе мүмкін болмайтын жерлердің жайылымдылық қорын тиімді пайдаланып, одан жоғары сапалы өнім мен шикізат алып пайдалануға жарататын ерекшелігі болып отыр.

1. Қаракөл қойының жүні құрамындағы жүн талшықтарының әр түрлі фракцияларына байланысты қара түсте ең қысқа қылшық - 7,80 мм, ауыспалы талшық - 7,5 мм және түбіт - 4,8 мм жүндері, ал бұхар сұр топтарының жүн құрамындағы талшықтар ұзындығы қара және қоңыр түстермен салыстырғанда жүндері ішіндегі ең ұзын қылшық - 8,6 мм, ауыспалы талшық - 8,0 мм және түбіт жүндері - 5,0мм осы қой тобында екені анықталды.

Алынған мәліметтер генетикалық-селекциялық жұмыс дәрежесін көтеру үшін әртүрлі түсті қаракөл қозылардың жүн құрамындағы талшықтар ұзындығын объективті сандық әдістерін қолдану арқылы бұхар түсті қозылардың жүн ұзындығы қара және қоңыр түстерге қарағанда жоғары, айырмашылығы сенімді ( $P < 0,01$ ).

2. Бұхар сұры мен сарғылтым түстерде жүн талшығының бойында меланиннің таралуы қара, сұрхандариялық (қарақалпақ) сұр түске қарағанда өзгеше, «сия дағына» ұқсаған үлкен үйіндер болатындығы анықталды.

Сұрхандария және қарақалпақ сұрда жүн талшығының көрсеткіштері ең ұзын - ақ ұшы ұзындығы - 2,73 мм, ал өтпелі аймағы - 1,61 мм және 1,77 мм тен. Қоңыр түсті үлгілерінде жүн талшығының көрсеткіштері микроскопиялық көрсеткіштері қысқа - ақ ұшы ұзындығы - 1,7 мм, өтпелі аймағы - 1,1 мм. Қара мен бухара сұр түстерде жүн талшығының бойында меланиннің таралуы орташа көрсеткіштерге ие.

3. Әртүрлі түсті қаракөл қозыларының жүн талшығының қыртыс қабатындағы жасуша жиілігі қара қозыларда «0» тобындағы көрсеткіштер болмайтынын көрсетті және «1», «2» топтағы көрсеткіштерде тым төмен, ең үлгілі (өтімді) топ «3» (57,2 пайыз), сұрхандариялық және қарақалпақ сұрында осы 3 топ өте көп болады.

Бұхар сұры мен қоңыр түсте «2» тобындағы жасушалар үлгісінің артуы (40 пайызға), мен «3» және «4» топтағы жиіліктің төмендеуі есебінен пайда болады. Бұл әдістеме бір жағынан, бұхар сұры мен екінші жағынан сұрхандария, қарақалпақ сұрының арасында үлкен айырмашылық барын білуге көмектеседі.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Мецлер Д. Биохимия. – М.: Мир, 1980. – Т.2. - №3. –С.448–606.
- 2 Goodwin T.W. Chemistry and biochemistry of plant pigments //Academic Press. 2nd edition. –London-New-York-San Francisco, 1976. – Vol.1, 2. –P.6-14.
- 3 Бриттон Г. Биохимия природных пигментов. – М.: Мир, 1986. 422 с.
- 4 Дарвин Ч. Происхождение видов. -М.: Госсельхозиздат, 1952. 483 с.
- 5 Лаханова К.М., Найзабеков Н.Н. Әубәкіров Х.А. Жақаев М. Әр жастағы биелердің биологиялық ерекшеліктері. Жаршы. Алматы.” Бастау”.2004.№9. Б.14-15.
- 6 Баймұқанов А., Баймұқанов Д. Қазақстандағы селекциялық асылдандыру тәсілімен өсірілетін түйе түлігінің құрамы мен сұранымы //Жаршы. – Алматы:Бастау, 2002. – №12. – Б.45-46.
- 7 Гигинейшвили Н.С. Племенная работа в цветном каракулеводстве. –М.: Колос, 1976. 291 с.
- 8 Сануси АО Эффекты пальто цвета генов на тепловой стресс и толерантности к *Haemonchus contortus* среди западно-африканской карликовой овец. MS Диссертация. Университет сельского хозяйства, Abeokuta, Огун, Нигерия. (2008).
- 9 Лаханова К.М. Қаракөл қойы түр-түсінің ренденуі.- Шымкент, Нұрлы Бейне, 2008. –138 б.
- 10 Всеволодов Э.Б.,Очилов К.Д., Елемесов К.Е., Латыпов И.Ф., Пигментация волос каракульских ягнят. Алматы: Кайнар, 1995. – С.109.
- 11 Хатт Ф. Генетика животных. -М.:Колос, 1969. - 445 с.
- 12 Елемесов К.Е. Возможности и задачи каракулеводоов Казахстана. //Овцеводство, 1985. -№1. –С.23-25.
- 13 Дж.Нэл. Точность визуальной оценки некоторых смушковых свойств //Каракулеводство за рубежом. – М.: Колос, 1975. –С.125-194.
- 14 Маттер Х.Э., Бурьке П. Постнатальное развитие волосяного покрова у каракульских ягнят различных смушковых типов //Каракулеводство за рубежом. –М.: Колос, 1975. –С.251-259.
- 15 Шефер Х. Волосяной покров – исходный фактор в оценке качество шкурки //Тез.докл. III Межд.симпозиума по каракулеводству. –М.: Колос, 1977. -С.38-43.
- 16 Омбаев А. Қаракөл қойы. –Алматы: Бастау, 2008. -252 с.
- 17 Жилиякова В.С. Некоторые биологические особенности каракульских овец сур. -М.: Колос, 1957. -№23. -Б.25-28.
- 18 Байбеков Е. Совершенствование метода фенотипической оценки племенных каракульских баранчиков по выраженности окраски сур: автореф. дис.канд.с.-х. наук:10.92. -Алма-Ата, 1992. -23 с.
- 19 Тавитов М.Д. Каракулеводство. //Учебное пособие. - Алма-Ата: Кайнар, 1983. -С.156-162.
- 20 Омбаев Ә.М. Возможности сочетания окраски сур с качеством завитков, Москва, 1965, №12, С.11-14.

- 21 Ширинский М.А., Умурзаков Т.У., Жолшибеков Т. Племенная оценка каракульских баранов в разных кормовых условиях //Актуальные вопросы повышения эффективности каракулеводства.-Алма-Ата: Кайнар, 1985. Б.38-44.
- 22 Алиев Г.А., Рачковский М.Л., Косимов Р.Б. Особенности пигментации волосяного покрова овец таджикской породы в онтогенезе. //Вестник сельскохозяйственной науки. № 4 (392), 1989. С. 57-64.
- 23 Омбаев А.М., Шамекенова Р.Д. Гистоморфологическая структура кожи у помесных ягнят белой и черной окрасок //Сб.научных трудов КазНИИК, Алматы, 1998, Т.22, С.160-163.
- 24 Хидояттов Х.М. Значение гистоструктуры кожи ягнят в селекции черных каракульских овец ребристого смушкового типа. Автореф.дис.канд, М., 1983, – 24 с.
- 25 Абдираманов Н.М. Продуктивность и биологические особенности каракульских овец черной окраски плоского смушкового типа. Автореф.дис.канд, 1999, 25 с.
- 26 Журинтаев Ж., Шарафутдинов Ф.К. Гистоструктура кожно-волосяного покрова у двухдневных ярочек различных смушковых типов //Сб.научных трудов КазНИИК, Алматы, 1997, Т.21, С.49-53.
- 27 Зверова Л.П., Беляев Д.К., Феногенетический анализ пигментации у мутантов американской норки. Сообщение I. Эффект мутаций стального-голубой, серебристо-голубой и их компаунда на распределение пигмента в волосе //Генетика. – М., 1976. –Т.12. -№2. –С.97-103.
- 28 Лаханова К.М., Всеволодов Э.Б., Прусова Л.С. Гистологическая основа некоторых фенов окраски у ягнят каракульской породы. //Известия АН КазССР (серия биол.). – Алма-Ата, 1990. -№1. –С.74-78.
- 29 Гигинейшвили Н.С. Пути дальнейшего совершенствования серых каракульских овец //Сб.науч.трудов ВАСХНИЛ. –М.,1979. –С.16-32.106
- 30 Стояновская В.И. Генетические основы разведения каракульских овец окраски сур //Проблемы генетики и селекции в каракулеводстве: сб.трудов КазНИИ каракулеводства. –Алма-Ата: Кайнар, 1975. -С.38-43.
- 31 Ахметшиев А.С. Қарақалпақ сұры қарақөл қойларының селекциясы. –Алматы: Бастау, 2009. – 144 б.
- 32 Алиев Г.А. Рачковский М.Л. Генетические аспекты меланогенеза у овец //Успехи современной генетики. –М., 1989. -№16. –С.167-188.
- 33 Хакназаров А.А. Особенности роста и развития ягнят бухарского сура различных расцветок //Сб.науч.трудов ВНИИК. –Самарканд, 1975. –С.13-15.
- 34 Елемесов К.Е. Возможности и задачи каракулеводов Казахстана. //Овцеводство, 1985. -№1. –С.23-25.
- 35 Укбаев Х.И., Ахметшиев А.С., Туекбасов М.К. Характеры наследования окраски сур овцами каракалпакского типа //Вестник с.-х.науки Казахстана.-Алма-Ата,1989. -№3. -С.59-61.



- 36 Туекбасов М.К. Содержание меланина в волос каракульских ягнят разных окрасок //Проблемы интенсификации животноводства в Казахской ССР. -Алма-Ата, 1986. -Ч.1. -С.63-64.
- 37 Жилякова В.С. Опыт создания овец сур //Сельское хозяйство Узбекистана. -Ташкент, 1959. -№ 5. -С.9-10.
- 38 Гигинейшвили Н.С., Укбаев Х.И. Внутрипородное скрещивание двух типов суров //Овцеводство. -М.: Колос, 1983. -№4. -С.31-32.
- 39 Умурзаков Т.У. Изменчивость признаков и селекция каракульских овец. Алматы, 1992-С.9-10.
- 40 Ахметшиев А.С. Совершенствование селекции на основе эволюционного учения об отборе //Вестник с-х. науки. -М.: Наука, 1980. -№2. - 91 б.
- 41 Туекбасов М.К. Содержание меланина в волос каракульских ягнят разных окрасок //Проблемы интенсификации животноводства в Казахской ССР. -Алма-Ата, 1986. -Ч.1. -С.63-64.
- 42 Лебедев А.К., Салаватов О. Особенности пигментации волос у ягнят сура бухарского различных смушковых типов //Сб. науч. трудов Ташкентского СХИ. -Ташкент, 1973. -Вып.38. -С.71-74.
- 43 Салаватов О. Особенности пигментации волоса сурхандарьинского типа //Овцеводство. -М., 1973. -№9. - 35 с.
- 44 Фищенко О.П., Ризаев Ж., Захарова В.В., Холматова М. Наследования различия содержания меланина в волосе каракульских ягнят некоторых окрасок и смушковых типов //Тр.ВНИИК. Ташкент: Фан, 1975. -Вып.4. - С.58-60.
- 45 Фазылов У.Т., Рахимов А., Газиев А. Программа качественного совершенствования каракульской породы овец //Аграрная наука: Достижения и перспективы. -Ташкент, 2002. -С.140-142.
- 46 Турсинов Ш.К. Возрастная изменчивость морфологического состава и толщина шерстных волокон каракульских овец различных смушковых типов //Сборник научных трудов ВНИИК. -Ташкент, 1989. -С.79-83.
- 47 Еримбетов Б.А. Качественные особенности волоса у каракуля каракалпакского сура //Тезисы докладов. -Самарканд, 1984. -С.80-85.
- 48 Турганбаев Р.У., Воробьевский А.П. Качество волосянного покрова у ягнят каракалпакского сура //овцеводство. -М., 1992. -№3. - 33 с.
- 49 Шамсутдинов А.Г. Значение толщины и длины волоса в селекции каракульских овец жакетного смушкового типа. -Алма-Ата, 1974. -Т.2. - С.120-125.
- 50 Прманшаев М., Байдуйсенова Т. Фенотипические корреляции селекционируемых признаков черных каракульских овец в зависимости от степени и фигурности каракуля //История и перспективы развития каракулеводства в Казахстане: матер.межд.науч.-практ.конф., посв. 100-летию со дня рождения Х.Х.Маматказина. -Шымкент: жебе, 2008. -С.57-58.
- 51 Сарсенбаев Н.А., Косаев Т. Сравнительная оценка роста и развития ягнят сур и черной окраски в зависимости от вариантов подбора //Информ.листок ЮжКазГосЦНТИ. -Шымкент, 1994. -№36. -4 с.

- 52 Омбаев А.М. Гистологическая структура кожно-волосного покрова каракульских и тонкорунных овцематок //Сб.научных трудов КазНИИК, Алматы, 1993, Ч.1, С.114-120.
- 53 Елемесов К.Е. Қаракөл шаруашылығы. Алматы, Кайнар, 1986. 11б.
- 54 Ерофеев В.С., Шулов В.В. Структура кожно-волосного покрова серых и черных каракульских ягнят в связи с подбором родительских пар по окраске, Алма-Ата, 1975. С.104-107.
- 55 Кадыркулов Ш.А. Соотношение шерстных волокон и их толщина у молодняка серых каракульских овец разного происхождения. –Ташкент, 1983. –С.85-88.
- 56 Сухарьков С.И. Методы селекционно-племенной работы с овцами сур //Овцеводство. –М.: Колос, 1983. -№12. –С.30-33.
- 57 Прманшаев М.П. Создание высокопродуктивного стада черных каракульских овец в условиях Прибалхашья //Сб.науч.трудов КазНИИК. –Алма-Ата: Кайнар, 1990. –С.33-42.
- 58 Байбеков Е. Совершенствование метода фенотипической оценки племенных каракульских баранчиков по выраженности окраски сур: автореф.дис. канд. с.-х. наук: 18.06.92. -Алма-Ата, 1992. -22 с.
- 59 Matter H.E. Die Haarland ihr Einflub auf das Haarkleid eintagigen Karakullammer //Nortrag anlablich des I. int karakul sumposiums Sept. Wien. -1967. -P.12-16.
- 60 Roberts J. A. Fraser and White R. G. Colour inheritance in Sheep. IY. White colour, Recessive Black colour, Recessive Brown colour. Badger-Face pattern and Reversed-Badger-face pattern.-J, of Genetics, 2000, v. XXII, P. 165-180
- 61 Умурзаков Т. Иерархия и индексная селекция каракульских овец //Генетика и селекция сельхоз животных. - Алма-Ата, 1990. -С.169-170.
- 62 Ленинджер А. Биохимия. –М.: Мир, 1976. – 956 с.
- 63 Fraser R.D.B., et al. Current views on the keratin complex. In; The skin of vertebrates. -London. Acad. Press, 1980.-P.67-86.
- 64 Физиологическая генетика /Под редакцией Лобашева М.Е. и Инге-Вечтомова С.Г. -Л.: Медицина. Ленинградское отделение, 1976. -С.326-350.
- 65 Қаракөл қозыларының түс және рендердің филогенезы.–Шымкент: Элем, 2011. – 146 б.
- 66 Rorsman H., Agrup G., Hansson C., Rosengren E. Detection of pheomelanins //Pigment cell. -1997. –V.4. –P.224-252.
- 67 Воробьевский А.П., Очилов К.Д., Всеволодов Э.Б. Светомикроскопические исследования пигментации волоса и его мацератов у каракульских ягнят разных окрасок, расцветок и оттенков //Сб.науч.трудов ВНИИК. –Ташкент, 1983. – С.56-65.