

2000-74

КЫРГЫЗСКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ

На правах рукописи

БЕРДИБАЕВА Аида Бердибаевна

УДК 636.2.082.231:612.014.4

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТБОРА ТЕЛОК
РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ НА АДАПТАЦИЮ
К ВЫСОКОГОРЬЮ**

06.02.01 — Разведение, селекция, генетика и воспроизведение сельскохозяйственных животных

Автореферат

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук**

БИШКЕК 2000

КЫРГЫЗСКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ

на правах рукописи

Бердибаева Аида Бердибаевна

УДК 636.2.082.231:612.014.4

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТБОРА ТЕЛОК РАЗНЫХ
ГЕНОТИПОВ НА АДАПТАЦИЮ К ВЫСОКОГОРЬЮ**

**06.02.01 - разведение, селекция, генетика и воспроизведение
сельскохозяйственных животных**

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертация на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук**

г. Бишкек - 2000.

Работа выполнена в Кыргызском ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательском институте животноводства.

Научный руководитель: доктор биологических наук. Заслуженный деятель науки КР. Ю.Г. Быковченко

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией генетики института биохимии и физиологии НАН КР Лушихина Е.М.
Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частной зоотехнии» КАА Черткниев Ш.Ч.

Ведущая организация: - Таджикский научно-исследовательский институт животноводства

Защита диссертации состоится 27 июля 2000 г. в «10⁰⁰» часов на заседании диссертационного Совета Д 06.99.95 при Кыргызской Аграрной Академии. по адресу: 720005 Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Медерова 68. Fax: (00996-312) 54-05-45

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Кыргызской Аграрной Академии

Автореферат разослан «14» июля 2000 года.

Ученый секретарь
диссертационного Совета
кандидат с.-х. наук, с. н.с.

Абдурасулов

Абдурасулов А. Х.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы: Животноводство в Кыргызстане было и остается одной из главных отраслей народного хозяйства, что обусловлено природно-экономическими и социальными факторами. По насыщенности скота на единицу сельскохозяйственных угодий Кыргызстан до недавнего времени занимал первое место среди стран СНГ. Однако к 1998 году здесь содержались во всех категориях хозяйств только 4,5 млн. овец и коз (вместе 10 млн. в 1990 г), 929,2 тыс. голов крупного рогатого скота (было 1,2 млн. гол), 344,8 тыс. лошадей, 96,3 тыс. свиней (было более 230 тыс.), 2,3 млн. голов птиц (было ≈12 млн.).

Важная роль в улучшении пород и типов сельскохозяйственных животных принадлежит изучению влияния разнообразных экологических факторов на гомеостаз, селекционируемые признаки у животных и организации отбора, о чем подчеркивается в работах Ч.Дарвина (1951), С.Н.Боголюбского (1960), И.И. Шмальгаузена (1966), А.Б. Георгиевского (1971), А.А. Айдаралиева (1978), А.Н. Голикова (1985), Т.Х. Икрамова (1989), Z. Wiss, F. Humboldt (1990) и других. В особенности остро эти вопросы стояли и стоят в Кыргызской республике, которая является типичным горным регионом с экстремальными условиями среды. В процессе длительной эволюции созданные и разводимые здесь породы животных хорошо адаптировались к столь разнообразным климатическим условиям. Однако, в последней четверти текущего столетия, для их улучшения стали широко использовать импортные генетические ресурсы, выведенные в долинных регионах и обладающие совершенно иными экогенезом. По данным С.Х. Хайдарлиу (1984) при перемещении адаптации животных изменяются все виды обмена веществ и их приспособленность к новым условиям зависит от возможностей противостоять влиянию этих условий. Исследовательская работа в этом отношении выполнялась в соответствии с тематическим планом НИР по темам: «Разработать биотехнологические методы сохранения и рационального использования генофонда региональных пород сельскохозяйственных животных» госрегистрации 0001122 и «Создать банк генетической информации для сохранения размножения и рационального использования

генетических ресурсов сельскохозяйственных животных в Кыргызской республике» госрегистрации 0001124 (1996-2000 гг.).

Автор лично участвовала в выполнении всех ниже излагаемых исследований.

Цель и задачи исследований. Цель исследований заключалась в изучении генетических и физиологических показателей как признаков отбора телок разных генотипов, на адаптацию к высокогорью.

Для достижения цели ставили задачи:

- изучить генетические показатели и степень различий опытных групп телок;
- исследовать динамику клинико-физиологических показателей у животных разных генотипов при их перемещении в вертикальной зональности;
- определить изменение некоторых биохимических показателей крови и факторов гуморального иммунитета у животных на стойлах и горных пастбищах;
- исследовать адаптивную реакцию телок разных генотипов на изменение вертикальной зональности и возможность их отбора по индексам и степени адаптации.

Научная новизна. Впервые идентифицированы на комплекс генетических и физиологических показателей животные разных генотипов, показана динамика их интерьерных показателей при перемещении в вертикальной зональности, изучен ряд показателей гуморального иммунитета, установлен уровень адаптивной реакции телок разных генотипов на горный стресс-фактор. Изучена связь аллеломорфных генов с физиологическими показателями, с целью выявления прогнозирующих тестов отбора животных на адаптацию к высокогорью.

Основные положения выносимые на защиту. На защиту выносятся:

- характеристика опытных групп телок по генам, контролирующим синтез белков и ферментов крови;
- уровень и динамика клинических, гематологических, электролитических показателей и факторов гуморального иммунитета у телок разных генотипов на стойловом содержании и на горном пастбище;

- степень адаптивной реакции и восприимчивость телок разных генотипов к горно-пастбищному содержанию.

- уровень и направление связи между физиолого-генетическими показателями организма животных, как признаками селекционного отбора.

Практическая ценность Получены новые материалы о биологических свойствах алатауского скота и его помесей с импортными генетическими ресурсами. Результаты исследований и установленные в ходе эксперимента параметры и ассоциации генетических и физиологических показателей телок различного происхождения могут быть использованы при организации племенного отбора в условиях горно-пастбищного содержания.

Данные эксперимента могут применяться в рекомендациях по эффективному использованию высокогорных пастбищ телками разных генотипов.

Апробация работы Материалы исследований ежегодно (1995...1998 гг.) докладывались на Ученых, методических советах КыргНИИЖ; на международной конференции, посвященной 1000-летию юбилею эпоса «Манас» (г. Бишкек, 1995); научной конференции Казахского государственного аграрного университета (г. Алматы, 1997); на конференции посвященной 65-летию организации Кыргызского ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательского института животноводства (с. Фрунзе, 1996); на научно-консультационной конференции Кыргызской Аграрной академии (г. Бишкек, 1997, 1998); научной конференции КыргНИИЖа (с. Фрунзе, 1997); конференции Кыргызской аграрной академии «Сельское хозяйство Кыргызстана» (г. Бишкек, 1999); на юбилейной конференции молодых ученых и специалистов КыргНИИЖ (г. Бишкек, 1999); на производственном совещании специалистов и животноводов (ГПЗ им. Стрельниковой, 1998); на совместном совещании Биоцентра и отраслевых научных отделов КыргНИИЖ (с. Фрунзе, 1998); на Ученом Совете КыргНИИЖ (с. Фрунзе, 1998...2000 гг.).

Публикации. Основные положения диссертации опубликованы в 9 научных статьях, которые цитируются в автореферате.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 129 страницах машинописного текста, иллюстрирована 22 таблицами, 10

электрофореза на крахмальном геле по О.Смитизу (1955) в модификации Л.В.Богданова, В.М.Обуховского (1966), Ф.Кристиансона с использованием прерывистой системы буфером M.D.Poulik (1959), уровень калия и натрия крови - по А.Г.Румело и др.(1967) на пламенном фотометре -ПФ-1.

Степень неспецифической резистентности организма изучали по методике Ю.Г.Павел, А.Н.Федотовского и А.Ю.Мээл (1979) с использованием культур микроорганизмов: бактерицидную активность крови к *Escherichia coli* (BAC) и к *Staphylococcus aureus* (BAC); лизоцимную активность - к *Micrococcus lysodeikticus*.

Цифровые материалы обрабатывали математическими методами по Е.К.Меркурьевой (1983), Н.А.Плохинскому (1970), Г.Ф.Лакину (1980) с использованием ЭВМ и микрокомпьютерной техники.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Генетическая структура дистанция и сходство телок разных генотипов

Процесс создания новых генотипов сельскохозяйственных животных предусматривает получение потомков с определенными фенотипическими различиями от исходной улучшаемой породы.

Для характеристики генетических особенностей опытных телок использовали гены, определяющие типы полиморфных белков и ферментов крови: гемоглобина (Hb), трансферрина (Tf) и карбоангидразы (Ca).

В гемоглобиновом локусе у животных выявили 3 фенотипа - AA, BB, AB, контролируемых двумя генами Hb^A и Hb^B; в трансферриновом локусе - 6 фенотипов - AA, DD, EE, AD, AE, DE, с тремя генами - Tf^A, Tf^D, Tf^E; в локусе карбоангидразы - 4 фенотипа FF, SS, FS, OO с тремя генами Ca^F, Ca^S, Ca^O.

Установлено, что по частоте генов, контролирующих указанные полиморфные признаки между опытными группами телок имеются определенные различия. Уровень генетической дистанции между группами показан в таблице 1.

Таблица

Уровень генетической дистанции между телками разных генотипов по локусам Hb, Tf и Ca

Группы телок по их генотипу	n	Коды	1	2	3	4
I	10	1		-	-	-
II	39	2	0,183	-	-	-
III	21	3	0,268	0,043	-	-
IV	17	4	0,272	0,056	0,017	-
V	13	5	0,209	0,538	0,271	0,348

На основании данных можно заключить, что отобранные для изучения адаптации опытные группы телок, характеризуются индивидуальными генетическими особенностями.

3.2. Вариации физиологических показателей и разработка тестов отбора телок на адаптацию к горно-пастбищному содержанию

3.2.1. Динамика клинических показателей телок при их перемещении в вертикальной зональности.

Специфические условия Кыргызской республики вынуждают несколько раз в году перемещать сельскохозяйственных животных в вертикальной зональности в целях обеспечения их свежим подножным кормом. Причем в одних регионах это касается весны, лета и осени, в других - даже зимнего периода. Как установлено, горная гипоксия прежде всего отражается на дыхательной и сердечно-сосудистой системах животного организма (рис. 1 за 100% взяты показатели телок на стойле).

Изменение частоты дыхания и пульса в условиях гипоксии являются первыми признаками начала адаптации и они направлены прежде всего на обеспечение в необходимых потребностях организма кислородом при его дефиците.



Примечание: *) $p < 0,05$; **) $p < 0,01$; ***) $p < 0,001$.

Рис. 1. Диаграмма фенотипических различий в клинических показателях у телок на стойле и в горах.

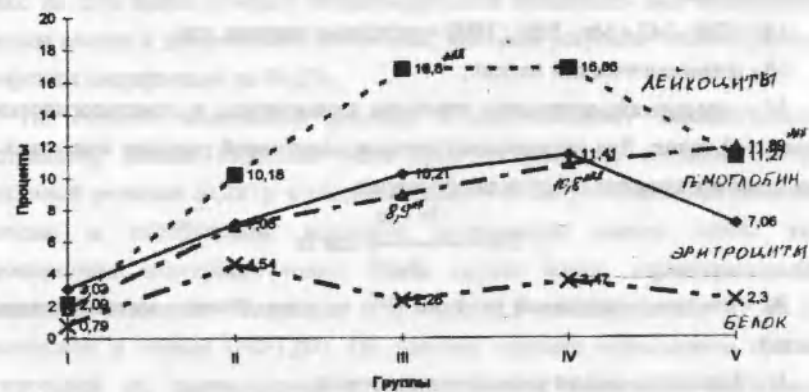
Из диаграммы видно, что верхняя граница в колебаниях частоты дыхания и пульса приходится в основном на помесных животных (II, III и IV группы), а нижняя граница - на чистопородных алатауских и 1/4-кровных алатау х швицких телок. Во всех случаях уровень фенотипических различий был статистически достоверным при $p < 0,05 < 0,001$.

3.2.2. Динамика гематологических показателей крови телок при их перемещении в вертикальной зональности

Гематологические показатели, также как и клинические, очень лабильны к условиям среды, это эволюционно закреплено у живого организма и обеспечивает его адаптацию в постоянно изменяющихся условиях среды.

При перемещении телок со стойлового содержания на горные пастбища происходит изменение практически всех изученных ингредиентов крови. Количество эритроцитов повышается с 4,21...5,42 до 4,64...5,59 млн/мм³, лейкоцитов с 4,78...5,6 до 4,88...6,17 тыс/мм³, гемоглобина с 10,58...12,41 до 11,52...13,73 г/о. Меньше всего изменяется количество белка в крови с

5,18...6,34 до 5,33...6,39%. У чистопородных алатауских и 1/4-кровные алатау х швицких телок изменение гематологических показателей менее выражены, тогда как у 3/4-кровных алатау х швицких и 1/2-кровных алатау х джерсейских телок они более заметны (рис. 2).



Примечание: *) $p < 0,05$; **) $p < 0,01$; ***) $p < 0,001$.

Рис. 2. График фенотипических различий в гематологических показателях у телок на стойле и в горах.

Это объяснимо лучшими адаптивными качествами чистокровных алатауских животных и низкокровных по швицам помесей. В свою очередь помеси I и II поколения, с расшатанной и обогащенной наследственностью сильнее реагируют на условия среды.

По нашему мнению, изменение гематологических показателей в условиях гипоксии является уже вторым этапом адаптивной реакции организма, ибо в начале наблюдается активная мобилизация дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а затем и кровяной.

3.2.2 Селекция по индексам и степени адаптивной реакции телок на горные условия содержания

Для общей оценки клинко-гематологических показателей и уровня их фенотипической изменчивости в многомерном экологическом пространстве нами определены физиологические индексы и степень адаптивной реакции

телок разных генотипов, как прогнозирующие тесты отбора на адаптацию к горам.

Поскольку клинические и гематологические показатели имеют измерительную количественную величину, то их общий индекс можно определить как:

$$I_{\phi} = (M_i - M_2 \cdot M_3 - M_p) : 1000 = \text{условных единиц, где}$$

I_{ϕ} - физиологический индекс;

M - среднестатистическая величина клинических и гематологических показателей телок. Для определения степени адаптивной реакции животных в горах нами предложена следующая формула:

$$P_a = \frac{I_g - I_c}{I_c}, \text{ где } I_c$$

P_a - степень адаптивной реакции (P - от англ. Power - математическая степень);

I_g - физиологический индекс телок в горах;

I_{ϕ} - физиологический индекс на стойле.

Степень адаптивной реакции разделили на 4 основные группы:

I - низкая, при которой показатель P равен от 0,287 до 0,625 (животные, хорошо адаптированы к многомерному экологическому пространству);

II - нормальная, $P =$ от 0,626 до 0,964;

III - повышенная, $P =$ от 0,965 до 1,303;

IV - резкая (перенапряжение) $P \geq 1,304$ (табл. 2).

Таблица 2

Физиологические индексы и степень адаптивной реакции телок

Группы телок	п	На стойле		В горах		Адаптивная реакция	
		I_{ϕ}	Ранг	$I_{\bar{a}}$	Ранг	P_a	Степень
I	10	2513,9	1	3245,0	5	0,287	Низкая
II	39	1840,1	2	4016,4	1	1,183	Повышенная
III	21	1371,1	5	3616,9	3	1,638	Резкая
IV	17	1618,2	4	3804,1	2	1,335	Резкая
V	13	1856,1	3	3448,7	4	0,881	Нормальная
В среднем	100	1838,7	-	3626,2	-	1,065	Повышенная

На стойловом содержании наибольший физиологический индекс (2519,9) характерен для чистопородных алатауских телок, что обеспечено за счет лучшей частоты пульса, большего количества эритроцитов, гемоглобина и белка крови, 1/2-кровные и 1/4-кровные алатау х швицкие телки имели этот индекс на 25% ниже, а менее удовлетворенный показатель был присущ 1/2-кровным алатау х джерсейским животным, которые уступали чистопородным алатауским сверстницам на 44,5%.

По степени адаптивной реакции к многомерному экологическому пространству разные генотипы вели себя по разному. Низкую степень адаптивной реакции (0,287), а следовательно - высокую адаптированность к гипоксии и пастбищным условиям содержания имели опять таки чистопородные алатауские телки. Пятая группа телок, характеризовалась нормальной степенью адаптации ($P_a = 0,881$), тогда как II, III и IV-повышенной и резкой ($P_a > 1,00$). По нашему мнению повышенная степень реагирования на высокогорный стресс позволяет животным поддерживать необходимый экогенез, то есть на нужном уровне обеспечивать взаимодействие генотипа и среды. Из всей популяции изученных телок по степени адаптивной восприимчивости к горно-пастбищному содержанию 10% всех животных имели высокую степень, 13-нормальную, 39-среднюю и 38% - низкую. Для животных последней группы характерно перенапряжение физиологических процессов в условиях горной гипоксии и они вынуждены мобилизовать максимум своих резервных возможностей.

3.2.4. Изменение ферментов и электролитов крови под влиянием высокогорного фактора

Ферменты и электролиты крови выполняют важную роль в жизнедеятельности организма животных. Установлено, что высоким уровнем фосфатаз на стойле характеризовались 1/2-кровные помеси со швицкой и джерсейской пород (щелочная - 10,03... 12,68 мэк/л, кислая - 6,48...6,60).

С выходом телок на летние горные пастбища у них увеличились все изучаемые ингредиенты: щелочная фосфатаза - на 40,7... 83,6%, кислая - на 33,5...91,9%. Реактивность по изменению фосфатаз была сильно выражена у

чистопородных алатауских телок (83,6...91,9%, против 33,5...89% - помесей).

Уровень К и Na, крови по нашим данным, находится под генетическим контролем, он связан с породными особенностями животных и высотой над уровнем моря, где они содержатся. Вариация уровня К и Na крови показана в таблице 3.

Таблица 3

Уровень электролитов крови у телок разных генотипов на стойле и в горах (мэк/л).

Группы телок	п	На стойле		На пастбище		Разница	
		Калий	Натрий	Калий	Натрий	Калий	Натрий
I	10	8,17±0,35	121,20±3,21	8,39±0,34	125,00±2,3	0,22	3,8
II	39	6,44±0,22	115,77±1,48	6,73±0,25	118,41±1,6	0,29	2,6
III	21	6,19±0,34	118,62±0,41	6,68±0,41	120,24±2,1	0,49	6,6*
IV	17	5,70±0,19	109,82±2,30	6,38±0,25	116,29±2,2	0,68**	6,5*
V	13	7,48±0,31	119,15±2,80	8,40±0,25	126,70±2,3	0,92**	7,5*

Примечание: разница *) p<0,05; **) p<0,01; ***) p<0,001.

Повышенным уровнем электролитов крови на стойле характеризовались чистопородные алатауские телки и 1/4-кровные алатау х швицкие телки. Самые низкие показатели имели 3/4-кровные телки.

С выходом телок на летние горные пастбища уровень электролитов возрос незначительно: калий увеличился на 2,7... 12,3%, а натрий - на 3,7...7,9%.

3.2.5. Факторы гуморального иммунитета телок при их перемещении в вертикальной зональности

Изучена динамика лизоцимной и бактерицидной активности крови при перемене системы содержания животных.

На пастбище произошло снижение показателей гуморального иммунитета (табл. 4).

Таблица 4

Показатели гуморального иммунитета у телок разных генотипов (в %)

Группы телок	п	На стойле		На пастбище	
		бактерицидная активность	лизоцимная активность	бактерицидная активность	лизоцимная активность
I	10	83,68±4,14	19,40±2,17	75,62±5,33	14,83±1,70
II	39	63,59±1,90	9,70±0,79	44,90±3,26	5,77±0,60
III	21	56,80±2,27	7,17±0,58	35,37±3,25	4,29±0,50
IV	17	54,85±3,08	9,63±0,99	30,36±3,05	5,16±0,61
V	13	81,00±2,35	11,91±1,59	54,94±3,98	7,70±0,95

В этом отношении резко реагировали 3/4-кровные помесные телки, у которых бактерицидная активность крови снизилась с 54,85 до 30,36%, а лизоцимная - соответственно с 9,63 до 5,16%. Заметные изменения наблюдались и у 1/2-кровных алатау х джерсейских животных (снижение на 21,4 и 2,88%). Эти изменения можно объяснить тем, что на I этапе акклиматизации животных в горах происходит угнетение иммунитета и спад его напряженности в новых условиях.

3.3. Отбор телок на адаптацию к высокогорью по молекулярно-генетическим маркерам

3.3.1. Изучение ассоциаций полиморфных белков и ферментов крови с физиолого-биохимическими показателями телок

Типы гемоглобина крови. Анализировали динамику физиолого-биохимических показателей телок в зависимости от их типов гемоглобина. Установлено, что телки, с НЬВВ, независимо от их генотипа характеризовались более редким пульсом и частотой дыхания, чем с НЬАА и АВ. В то же время, у первых отмечена большая насыщенность крови эритроцитами (на 37,5 %), лейкоцитами (на 6,5 %), гемоглобином (на 23,4 %) и белком (на 14,7 %), чем у телок с типом НЬАА (P<0,01). Такая же закономерность сохранялась и при перемещении телок в вертикальной зональности. Гетерозиготные по НЬАВ телки по уровню клинических и гематологических показателей как на стойле, так и в горах, занимали

Поскольку фермент Са выполняет функции клеточного и тканевого дыхания, то его влияние заметнее было выражено на эритроцитах ($\eta^2 = 7,0\%$, при $p < 0,001$) и гемоглобине ($\eta^2 = 4,0$ при $p < 0,05$). Сравнительно больше Са влияла на изменчивость натрия крови ($\eta^2 = 10\%$ при $p < 0,001$). Полученные данные позволяют заключить, что маркерные гены, особенно НЬ, можно успешно использовать в качестве индикаторов устойчивости к горным условиям при отборе.

ВЫВОДЫ

1. Для изучения вопросов отбора на горную адаптацию опытные группы телок разных генотипов идентифицированы по происхождению и генам полиморфных белков и ферментов крови. Генетическая дистанция между группами колебалась от 0,017 до 0,538 генетических единиц, или на 3,1 порядка.

2. Перемещение телок со стойлового содержания на горные пастбища сопровождается изменением функции сердечно-сосудистой системы. Наибольшее увеличение частоты дыхания (на 42,5...62,2%) и пульса (на 10,5...13,4%) отмечается у помесей F_1 и P_2 с джерсейской и швицкой породами и наименьшее у сверстниц I и V групп.

3. Вертикальная зональность оказывает значительное влияние на систему крови животных. Количество эритроцитов в горах повышается на 3,0...11,4%, лейкоцитов - на 2,1...16,9%, а гемоглобина - на 1,8...11,9%. Меньше всего изменяется количество общего белка крови (на 0,8...4,5%). У помесей F_1 и F_2 эти изменения достигают максимальной величины, а у чистопородных алатауских - минимальной.

4. Выявлены четыре уровня адаптивной реакции животных на высокогорный стресс-фактор: низкий - 0,287 (I группа), нормальный - 0,881 (У), повышенный - 1,183 (II) и резкий - 1,638...1,335 (III и IV группы).

5. По степени адаптивной восприимчивости к горно-пастбищному содержанию, исследуемая популяция животных распределилась в следующем порядке: с высокой степенью - 10% всех животных, с нормальной - 13, со средней - 39 и низкой - 38%, т.е. значительная часть помесей трудно

приспосабливается к высокогорью и их следует выпасать на малых высотах.

6. Условия горно-пастбищного содержания влияют на концентрацию ферментов и уровень электролитов крови у животных, что связано в основном с изменением ботанического состава кормового рациона и поступлением в организм иного количества сахара, протеина, макро- и микроэлементов. Животные разных генотипов на новые условия среды реагируют по разному в зависимости от их физиологического статуса, что необходимо учитывать при формировании нагульных гуртов.

7. В условиях гипоксии, на первых этапах адаптации, происходит снижение показателей гуморального иммунитета животных, причем у помесей F_1 и F_2 сильнее, чем у чистопородных алатауских: по лизоцимной активности крови в 1,7...2,0 раза, по бактерицидной - в 3,0-4,6 раза.

8. Установлена доля участия генов, кодирующих синтез полиморфных белков и ферментов крови, в фенотипической изменчивости физиологических показателей у животных. Типы НЬ определяют изменчивость почти всех клинико-физиологических показателей, за исключением лейкоцитов, на уровне 10,7...361,0% ($p < 0,001$), Tf - общего белка крови - на 9,8% ($p < 0,001$) и уровня натрия крови - на 5,5% ($p < 0,01$), а Са - количества эритроцитов - на 7% ($p < 0,001$), гемоглобина и натрия - до 10% ($p < 0,001$). Указанные тесты можно использовать в качестве генетических маркеров при отборе животных на адаптацию к горно-пастбищному содержанию.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. При организации летнего горно-пастбищного содержания молодняка крупного рогатого скота необходимо учитывать адаптивную реакцию и восприимчивость животных к новым пастбищным условиям.

2. Нагульные гурты ремонтных телок (особенно племенных) в хозяйствах Чуйской долины, где имеются помеси от скрещивания алатауского скота с джерсейской и швицкой породами, следует формировать с учетом ровности по улучшающим породам. Высококровным животным (1/2, 3/4 по швицкой и джерсейской породам) следует представлять пастбищные участки в нижней части гор и более пологие.

3. При условии тестирования скота на типы гемоглобина крови учитывать, что лучшими адаптивными качествами к горно-пастбищному содержанию обладают генотипы НЬВВ и АВ.

**Основные положения диссертации изложены в
следующих публикациях**

1. Быковченко Ю.Г., Максимчук Г.Г., Бердибаева А.Б. Генетические аспекты адаптивной нормы и резистентности скота в условиях Кыргызстана. //Мат. междунар. науч. конф. - Бишкек, 1995. -С. 24-31.

2. Бердибаева А.Б. Изучение физиологических особенностей у скота различных генетических конструкций. //Сб. науч. тр. КыргНИИЖ. -Бишкек, 1996. -Вып.45. -С. 212-214.

3. Бердибаева А.Б. Влияние экологических факторов на показатели гуморального иммунитета алатауского скота. //Мат. междунар. научно-практич. конф. -Алматы, 1997. С. 182-185.

4. Бердибаева А.Б., Быковченко Ю.Г. Изучение ассоциаций типов гемоглобина крови с физиологическими и гуморальными показателями телок. //Сб. науч. тр. КыргНИИЖ. -Бишкек, 1997. -Вып. 46. -С. 113-115.

5. Бердибаева А.Б., Быковченко Ю.Г. Влияние горных пастбищ на физиологические показатели телок разных генотипов. //Сб. науч.тр КыргНИИЖ. -Бишкек, 1997. -Вып. 46. -С. 116-118.

6. Бердибаева А.Б. Адаптивная реакция телок разных генотипов при перемещении в вертикальной зональности. //Сб. науч. тр Кыргызская аграрная академия: -Бишкек, 1997. -Вып. 1. -С.40-43.

7. Бердибаева А.Б., Быковченко Ю.Г. Изучение ассоциаций полиморфных типов гемоглобина с физиолого-биохимическими показателями телок на стойле и в горах. //Ж. «Наука и новые технологии». -Бишкек, 1998. -Вып. 3. -С. 55-59.

8. Бердибаева А.Б. Изучение ассоциаций полиморфных типов трансферрина (Тf) с физиолого-биохимическими показателями телок на стойле и в горах. //Сб. науч.тр. Кыргызская аграрная академия: -Бишкек, 1999. -Вып. 2. -С. 36-38.

9. Бердибаева А.Б. Карбоангидраза крови животных разных генотипов на стойле и на горных пастбищах. //Сб. науч.тр. Кырг.НИИЖ: -Бишкек, 1999. - Вып. 9. С. 35-39

**Бердибаева Аида Бердибаевна
Ар түрлүү муундагы кунажындардын бийик тоолуу
шартка көнүгүүсүн тандоонуун натыйжалуулугу
(кыскача мазмуну)**

Алатао тукумундагы кунажындардын жана анын швиц, джерсей тукумундары менен болгон аргындарынын колдо жана тоо жайыгында багууда канынын гуморалдык иммунитеттеринин жана электролиттеринин факторлору клиникалык, гематологиялык жана биохимиялык көрсөткүчтөрүнүн өзгөрүшү изилденген.

Ар түрлүү генотиптеги кунажындардын бийик тоолуу шартта көнүгүү - стресс фактору жана аллеломорф гендердин физиологиялык көрсөткүчтөрү менен болгон байланышы далилденген.

**Berdibaeva Aida Berdibaevna.
The effectiveness of selection
of different genotypes heifers for the adaptation to mountains
(summary)**

The clinical, hematological and biochemical indices, factors of humoral immunity and electrolytes of heifer's blood of Alatau breed and it's hybrid with Sohwas and Jersey breeds in box keeping and in mountain pastures are studied.

The level of adaptive reaction of different genotypes to mountain stress-factor is revealed, the connection of allelomorphe genes with physiological indices of beast is explored.

**Бердибаева Аида Бердибаевна
Эффективность отбора телок разных генотипов
на адаптацию к высокогорью
(анотация)**

Изучены клинические, гематологические и биохимические показатели, факторы гуморального иммунитета и электролитов крови у телок алатауской породы и ее помесей со швицкой и джерсейской пород на стойловом содержании и горных пастбищах.

Выявлен уровень адаптивной реакции телок разных генотипов на горный стресс-фактор, исследована связь аллеломорфных генов с физиологическими показателями у животных.