

## МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

УДК 636.631.08.03

**Алентаев А.С.**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук  
**Баймуканов Д.А.**<sup>2</sup>, доктор сельскохозяйственных наук  
**Исхан К.Ж.**<sup>3</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук  
**Несипбаева А.К.**<sup>3</sup>, кандидат ветеринарных наук

<sup>1</sup> НАО «Западно – Казахстанский агротехнический университет имени Жангир – хана», г. Уральск, Республика Казахстан

<sup>2</sup> ТОО «Казахский научно – исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы, Республика Казахстан

<sup>3</sup> НАО «Казахский национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

### ПРОДУКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КОРОВ АЛАТАУСКОЙ ПОРОДЫ

#### Аннотация

Установлено, что коровы алатауской породы племенного ядра продуцируют 7983,7±76,4 кг молока, селекционной группы 6847,1±84,5 кг.

В среднем по стаду коровы алатауской породы продуцировали молоко в количестве 7457,9±75,9 кг, с массовой долей жира в молоке 3,83±0,07%. Выход молочного жира составил у коров алатауской породы 285,6 ±4,1 кг при средней живой массе 625,1 ±22,1 кг. В первую лактацию удой в среднем составил 6914,5±81,4 кг при средней жирности молока 3,82 ±0,08%. Коровы при достижении третьей и последующей лактации в среднем показали удой молока на уровне 8311,2±99,3 кг при массовой доле жира в молоке 3,85 ±0,07%. По живой массе все возрастные группы коров превосходили требования I бонитировочного класса.

Установлено, что в разрезе пород матери дочерей отобранных быков алатауской породы имели продуктивность в среднем 5515±170 кг.

Исследования коров в ТОО «Тәуелсіздік» и АО «АПК Адал» были проведены на стаде, где уровень молочной продуктивности превышал стандарт I класса в среднем по первой лактации на 1213 кг, или 47,6 %, по полновозрастной на 787 кг, или 23,3 %.

По молочной продуктивности коровы всех возрастов АО «АПК Адал» (n=431) соответствуют стандарту алатауской породы в Республике Казахстан. По лактациям: первая превышает стандарт породы на 534,4 кг, вторая на 246 кг и по третьей лактации на уровне стандарта первого класса. по жирности - 0,19% и по выходу молочного жира на – в первой на 28, 75кг, вторая на 17,22 кг и по третьей – 8,67 кг. Средняя продуктивность стада 431 коров составила 4915 кг молока и 3,79% жирности. При переводе на стандарт породы с 3,6% жирности молока, молочная продуктивность стада ТОО «Адал» 5175 кг молока на корову. Такая же тенденция наблюдается и у коров ТОО «Тәуелсіздік» (n=155).

Сравнительный анализ молочной продуктивности установил, что коровы ТОО «АПК Адал» достоверно (P>0,95) превосходили продуктивность коров ТОО «Тәуелсіздік» по первотелкам на 304 кг, по полновозрастным - на 330 кг

**Ключевые слова:** бурый скот, удой молока, жир, белок, продуктивность.

**Актуальность темы.** Молочное скотоводство не может развиваться без решения проблем по формированию эффективного стада, с учетом генетического потенциала молочной продуктивности и воспроизводительных качеств, оснащения современными технологиями ведения молочного скотоводства и прочной кормовой базы.

В отечественной отрасли молочного животноводстве актуальной задачей является обеспечение дальнейшего роста продуктивности коров. Оптимальным показателем эффекта селекции по удою молока считается 250 – 300 килограммов, что может обеспечить прибавку 250 тыс. тонн молока ежегодно [1, 2].

Скращивание животных швицкой породы с местным скотом и дальнейшее разведение полученных помесей «в себе» привели к созданию в разных зонах страны больших массивов бурого скота, различающихся между собой по продуктивности и телосложению. Это послужило основанием для выделения из общего массива бурого скота нескольких зональных пород, ведущих свое происхождение от швицкого скота. Так были выделены 5 пород: костромская (1944 г.), алатауская (1950 г.), лебединская (1950 г.), кавказская бурая (1960 г.) и бурый карпатский скот (1973 г.) [3].

Алатауская бурая порода крупного рогатого скота получены в результате скрещивания животных местных пород со швицами. Поэтому использование швицкой породы на крупном рогатом скоте алатауской породы способствовало улучшению морфологические и физиологические свойства вымени коров. У помесей возникла необходимость совершенствование по равномерности развития долей вымени, размеру сосков и скорости молокоотдачи [4].

Алатауская бурая порода менее пригодны для непосредственного хозяйственного использования в условиях промышленных комплексов, но служат прекрасным племенным материалом для получения пользовательных животных (при промышленном скрещивании с швицами).

В процессе развития рыночной экономики в Республике Казахстан наиболее ценные породы молочного скота отечественной селекции преобразуются в соответствии с запросами времени [5].

Следует отметить, что деление пород на пользовательные и племенные весьма условно, так как не всякую породу можно с достаточным основанием отнести к породам племенного или пользовательного назначения. Большинство современных отечественных пород крупного рогатого скота имеет и то и другое назначение.

В настоящее время коров как алатауской породы оценивают по содержанию жира и белка, количеству соматических клеток в молоке, удою и некоторым хозяйственно-полезным признакам, таким, как потребление концентрированных кормов, легкость отела, воспроизводительные качества и скорость молокоотдачи. Такое расширение диапазона учета продуктивности животных привело к организации селекции на улучшение показателей молочной продуктивности коров.

**Цель исследования.** Определить продуктивный потенциал коров алатауской породы в условиях АО «Агропромышленная компания «Адал» Енбекшиказахского района Алматинской области.

**Материал и методы исследований.** Основные исследования проведены на чистопородных животных алатауской породы крупного рогатого скота, а также помесях разных генотипов алатауской - швицкой породы в условиях АО «Агропромышленная компания «Адал» Енбекшиказахского района Алматинской области.

В исследованиях применялся принцип пар-аналогов. Все исследуемые животные находились в одинаковых условиях содержания и на сбалансированном рационе кормления [6].

Учет молочной продуктивности проводили методом контрольных доек ежедекадно [7]. Содержание жира в молоке определяли один раз в месяц на автоматическом приборе «Лактан-4».

Полученные результаты научных исследований были обработаны методом вариационной статистики, с использованием стандартного пакета статистического анализа Microsoft Excel 2007 на персональном компьютере [8].

**Результаты исследований.** В условиях АО АПК «Адал» содержание животных круглогодичное стойлово-выгульное. Установлено, что коровы племенного ядра продуцируют 7983,7±76,4 кг молока, селекционной группы 6847,1±84,5 кг (таблица 1).

Таблица 1 - Продуктивности коров алатауской породы в АО «АПК «Адал» согласно данным бонитировки 2018 года

№	Группа	Голов	Удой, кг
1	Племенное ядро	42	7983,7±76,4
2	Селекционная группа	175	6847,1±84,5

В среднем по стаду коровы алатауской породы продуцировали молоко в количестве 7457,9±75,9 кг, с массовой долей жира в молоке 3,83±0,07%. Выход молочного жира составил у коров алатауской породы 285,6 ±4,1 кг при средней живой массе 625,1 ±22,1 кг (таблица 2).

Таблица 2 - Характеристика алатауской коров по молочной продуктивности и живой массе за 305 дней последней законченной лактации

Лактация	Всего, гол.	Удой, кг	Молочный жир		Живая масса, кг
			%	кг	
Всего поголовье	366	7268 ±75,9	3,82 ±0,09	277,6 ±3,2	620 ±17,5
1 лактация	126	6604 ±81,4	3,81 ±0,07	253,0 ±2,9	608 ±31,2
3 лактация и старше	68	8235 ±101,7	3,84 ±0,08	316,2 ±3,8	740 ±26,8

Впервую лактацию удой в среднем составил 6914,5±81,4 кг при средней жирности молока 3,82 ±0,08%. Коровы при достижении третьей и последующей лактации в среднем показали удой молока на уровне 8311,2±99,3 кг при массовой доле жира в молоке 3,85 ±0,07%. По живой массе все возрастные группы коров превосходили требования I бонитировочного класса.

Проведен анализ генеалогическая принадлежность крупного рогатого скота в Алматинской области (таблица 3) по выгруженным данным из программы ИАС.

Таблица 3 - Продуктивные показатели опытных животных в разрезе линий и пород

Порода	Линии	Кол. быков-отцов	Кол. их дочерей	Удой матерей отцов	Удой матерей дочерей
Алатауская	Гр. Концентрата	8	553	11109	5369±124
	Килиан 181455	2	56	10245	6016±89
	Линия Курса 197970	2	150	11261	4811±158
	Меридиана	8	361	10868	5283±142
	Орегона 86356	1	46	11192	5550±177
	Р.гр.Мастера106902	9	373	11318	6029±82
	Тэдди 76BS9013	4	452	10147	5802±201
	Уэст Лоуна	11	646	11497	5757±141
	Хильтьес-Адема	2	76	11217	5021±122

Установлено, что в разрезе пород матери дочерей отобранных быков алатауской породы имели продуктивность в среднем 5515±170 кг.

Исследования коров в ТОО «Тәуелсіздік» и АО «АПК Адал» были проведены на стаде, где уровень молочной продуктивности превышал стандарт I класса в среднем по первой лактации на 1213 кг, или 47,6 %, по половозрелой на 787 кг, или 23,3 % (таблица 4).

По молочной продуктивности коровы всех возрастов АО «АПК Адал» (n=431) соответствуют стандарту алатауской породы в Республике Казахстан. По лактациям: первая превышает стандарт породы на 534,4 кг, вторая на 246 кг и по третьей лактации на уровне стандарта первого класса. по жирности - 0,19% и по выходу молочного жира на – в первой на 28, 75кг, вторая на 17,22 кг и по третьей – 8,67 кг. Средняя продуктивность стада 431 коров составила 4915 кг молока и 3,79% жирности. При переводе на стандарт породы с 3,6%

жирности молока, молочная продуктивность стада ТОО «Адал» 5175 кг молока на корову. Такая же тенденция наблюдается и у коров ТОО «Тәуелсіздік» (n=155).

Таблица 4 - Молочная продуктивность коров опытных хозяйств

Лактации по счету	Хозяйства	Показатели				
		Удой, кг			Содержание жира, %	
		n	$X \pm m_x$	$C_v$	$X \pm m_x$	$C_v$
Первая	ТОО «Тәуелсіздік»	72	4430±60	9,5	3,99±0,01	5,9
	ТОО «АПК Адал»	82	4734±97	15,4	3,78±0,01	2,3
Третья и старше	ТОО «Тәуелсіздік»	83	4666±94	13,1	3,95±0,01	4,7
	ТОО «АПК Адал»	349	4996±81	21,7	3,79±0,03	1,9

Сравнительный анализ молочной продуктивности установил, что коровы ТОО «АПК Адал» достоверно ( $P>0,95$ ) превосходили продуктивность коров ТОО «Тәуелсіздік» по первотелкам на 304 кг, по полновозрастным - на 330 кг.

Лактация-функция целостного организма. В обеспечении процесса молокообразования включаются системы (нервная, эндокринная, пищеварительная, кровеносная, дыхательная и другие). Взаимодействие их основано на принципах динамической организации и направлено на обеспечение полноценного функционирования молочной железы. При нормальных условиях кормления и содержания коров суточные удои в первое время после отела, как правило, имеют тенденцию к увеличению и достигают максимума к середине второго, в конце первого месяца. У высокопродуктивных коров период времени, необходимый для достижения максимальной продуктивности, обычно больше, чем у малопродуктивных.

Нами был изучен характер лактации коров опытных хозяйств по КПЛ (таблица 5).

Как установлено по результатам данных таблицы 5, при достоверной разнице ( $P>0,95$ ) молочной продуктивности по отрезкам лактации, КПЛ не отличался.

На современном этапе работы важное значение имеет реализация высокого генетического потенциала молочного скота. Для успешного решения этой задачи наряду с улучшением кормления и условий содержания необходимо дать научное обоснование степени влияния генетических и фенотипических факторов на формирование и реализацию продуктивных качеств. Ведущее место в селекционных программах занимает молочная продуктивность.

Уровень молочной продуктивности зависит от наследственных особенностей и условий, в которых находятся животные. У животных примерно с одинаковой наследственностью под влиянием различных условий окружающей среды формирование признаков идет неодинаково, и наоборот, при одинаковых внешних условиях животные с разным генотипом отличаются по продуктивным качествам.

Нами по выгруженным данным продуктивности коров, закончивших лактацию в 2017 году, проведен анализ удоев и состава молока молочного скота отечественных и импортных пород, разводимых в республике.

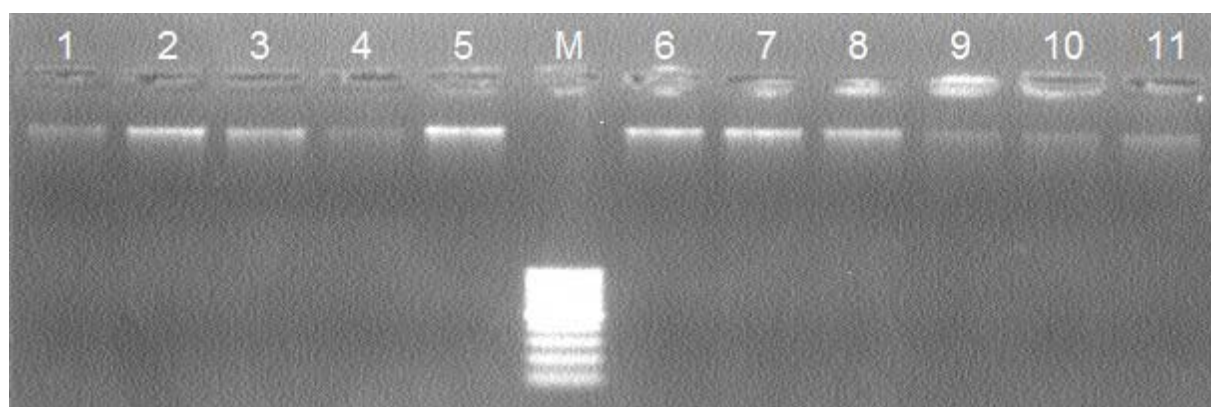
В среднем коровы алатауской породы по Алматинской области имеют удой молока 4844±62 кг с массовой долей жира 3,74±0,04%, с массовой долей белка в молоке 3,19±0,03%.

*Выделение геномной ДНК.* Геномную ДНК выделяли специализированным набором для выделения ДНК из крови QIAGEN DNeasy Blood & Tissue Kit (Qiagen, США, кат № 69506), согласно методике производителя. Качество и количество ДНК проверяли спектрофотометрически и методом электрофореза в агарозном геле (рисунок 1).

*Дизайн и синтез праймеров.* Поиск генов, влияющих на молочную продуктивность коров и их наиболее широко распространенных полиморфизмов, осуществляли на основе литературных данных.

Таблица 5 - Качество и количество ДНК коров алатауской породы в ТОО «Тәуелсіздік»

№ животного	A <sub>260</sub>	A <sub>280</sub>	A <sub>260</sub> /A <sub>280</sub>	Концентрация, нанограмм в мкл
1	2	3	4	5
9050	0,163	0,078	2,13	8,19
6003	0,191	0,110	1,79	9,59
8057	0,15	0,069	2,15	7,5
45909	0,163	0,077	2,14	8,15
1055	0,206	0,104	1,97	10,3
57547	0,196	0,112	1,87	9,84
637	0,195	0,110	1,79	9,76
7120	0,208	0,104	1,87	10,4
9082	0,232	0,115	1,96	11,6
55602	0,178	0,098	1,85	8,9
4611	0,182	0,108	1,79	9,12
806	0,246	0,134	1,75	12,3
470	0,21	0,128	1,82	10,5
9013	0,199	0,115	1,86	9,96
58505	0,174	0,126	1,73	8,7
4080	0,178	0,099	1,85	8,92
2472	0,197	0,122	1,88	9,88
34294	0,226	0,109	1,91	11,3
58507	0,192	0,120	1,78	9,64
7121	0,204	0,135	1,74	10,2
2460	0,175	0,111	1,79	8,78
603	0,190	0,125	1,85	9,54
651	0,198	0,101	1,87	9,9
9036	0,196	0,123	1,77	9,83
58507	0,21	0,098	1,83	10,5
8093	0,228	0,114	1,79	11,4
46100	0,198	0,109	1,78	9,94

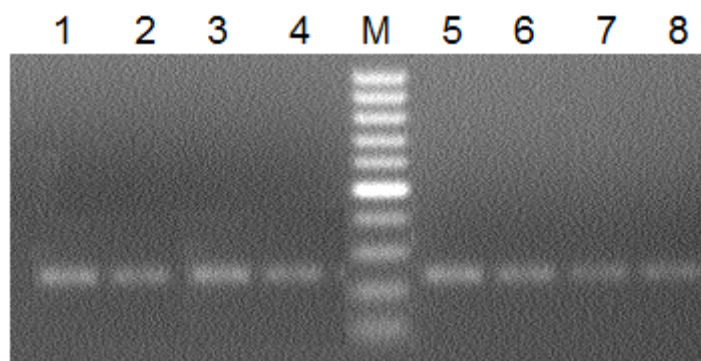


М – молекулярный маркер, 1-11 – образцы  
Рисунок 1– Электрофорез геномной ДНК коров в агарозном геле

С помощью программ PrimerPlex и DNAMAN и баз данных Национального Центра Биотехнологических Исследований (NCBI, США) был осуществлен дизайн праймеров для генов гормона роста (bGH), тиреоглобулин (TG), каппа казеин и пролактин, а также были определены наиболее распространенные полиморфизмы этих генов. Нуклеотидная последовательность специфических олигонуклеотидов (праймеры) была подобрана и

праймеры, амплифицирующие необходимые участки вышеуказанных генов, были синтезированы. Последовательности праймеров и их программа амплификации показаны.

*Амплификация участков ДНК интересующих генов.* Амплификацию участков ДНК осуществляли методом полимерзаноной цепной реакции (ПЦР) согласно общепринятой методике. В результате ПЦР нами были получены продукты, соответствующие ожидаемым результатам. Каждая реакция дала положительный продукт. Наличие продуктов ПЦР визуализировали в 2% агарозном геле. При ПЦР с олигонуклеотидами, специфичными к гену гормона роста был получен продукт равный 208 п.о., что соответствует амплифицированному участку 5 экзона (рисунок 2).



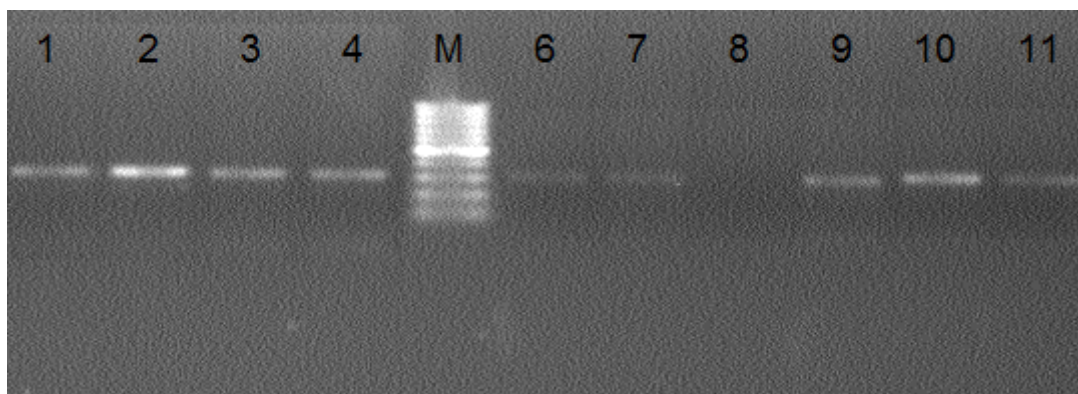
М – молекулярный маркер (Generuler 100 bp, 100-1000 п.о.), 1-8 - образцы  
Рисунок 2 – Продукты ПЦР с праймерами гена гормона роста

При реакции на ген пролактина синтезируется продукт длиной 294 п.о. На рисунке 3 видно, что продукты имеются почти во всех образцах. В 8 образце продукт отсутствует.

Реакция ПЦР была повторена на данном образце дважды, но во всех случаях продукта не было. Скорее всего, это обуславливается плохим качеством выделенной ДНК.

Продукты, соответствующих размеров были получены при реакции на гены каппа казеина и тиреоглобулина.

*Рестрикция продуктов ПЦР.* Определяют множество полиморфизмов разных генов. Нами были выбраны наиболее широко распространенные полиморфизмы генов молочной продуктивности.



М – молекулярный маркер, 1-11 – продукты амплификации гена пролактина  
Рисунок 3 – Агарозный гель-электрофорез продуктов ПЦР

В *AluI*-полиморфизма гена гормона роста КРС, при котором имеет место точечная замена цитозина на гуанин. Вследствие этого, происходит замена аминокислоты лейцин (Лей) на валин (Вал). Данную мутацию можно определить с помощью эндонуклеаз. Участок гена не имеющий мутацию, подвергается обработке данной рестриктазой, с случае полиморфизма сайт рестрикции теряется и продукт амплификации не подвергается рестрикции. Продукты ПЦР на ген гормона роста были обработаны рестриктазой *AluI*. В случаи гомозиготы *VV* по гену гормона роста особь является ухудшателем. Потомство гетерозиготной (*VL*) особи может

улучшать показатели стада в будущем. Гомозигота *LL* является улучшателем и в будущих поколениях при скрещивании с гетерозиготными особями может давать *LL* потомство.

Обработка рестриктазой *AclI* показала, что образцы 1, 4, 9 имеют гетерозиготный аллель гена гормона роста (*VL*). Образцы 2, 3, 5-8, 10 содержат гомозиготу *VV*. Гомозигота *LL* (рисунок 4). В случае гена тиреоглобулина, который отвечает за качественный состав молока, происходит замена тимина на цитозин в 5 экзоне. В результате происходит удаление сайта рестрикции эндонуклеазы *BstXI*. При наличии мутации, продукты ПЦР подвергаются обработке. В результате, в случае ухудшателя получается 2 продукта рестрикции длиной 295 и 173 п.о. (гомозигота *CC*). 3 продукта образуется при гетерозиготной аллеле *CT*. Продукт ПЦР не подвергается рестрикции в случае гомозиготы *TT*, которая будет улучшателем стада (рисунок 5).

Из рисунка 3 видно, что образцы 3, 6, 10 являются гетерозиготными (*CT*). Остальные образцы гомозиготны по аллелю *CC*. Среди исследованных коров аллелей *TT* не было найдено.

В результате исследования *HindIII*-полиморфизма гена каппа казеина, при котором имеет место точечная замена аденина на цитозин. Участок гена не имеющий мутацию, подвергается обработке данной рестриктазой, с случае полиморфизма сайт рестрикции теряется и продукт амплификации не подвергается рестрикции. Продукты ПЦР на ген каппа казеина были обработаны рестриктазой *HindIII*. В случае гомозиготы *AA* по гену каппа казеина особь является ухудшателем. Потомство гетерозиготной (*AB*) особи может улучшать показатели стада в будущем. Гомозигота *BB* является улучшателем и является предпочитаемым для селекции. Результаты рестрикции показаны на рисунке 5.

Из рисунка 3 видно, что все гомозиготны (*AA*) по гену каппа казеина. Среди исследованных образцов не было найдено даже гетерозиготных особей. Работоспособность фермента была проверена на другой ДНК. Результат был положительный, соответственно, все образцы гомозиготны по аллелю *AA*.

*RsaI*-полиморфизм гена пролактина представляет собой замену гуанина на аденин, что меняет его аминокислотную последовательность, в следствии потеря пространственной конформации и снижение активности. Так же, в результате происходит удаление сайта рестрикции эндонуклеазы *RsaI*. При наличии мутации, продукты ПЦР подвергаются обработке. В результате, ухудшатель стада будет иметь 2 продукта рестрикции длиной 162 и 132 п.о. (гомозигота *AA*). 3 продукта образуется при гетерозиготной аллеле *GA*. В случае гомозиготы *GG*, которая будет улучшателем, в продукте амплификации отсутствует сайт рестрикции, тем самым он не был подвергнут обработке эндонуклеазой *RsaI*. Результаты рестрикции показаны на рисунке 3.

**Выводы.** В результате исследования *HindIII*-полиморфизма гена каппа казеина, при котором имеет место точечная замена аденина на цитозин. Участок гена не имеющий мутацию, подвергается обработке данной рестриктазой, с случае полиморфизма сайт рестрикции теряется и продукт амплификации не подвергается рестрикции. Продукты ПЦР на ген каппа казеина были обработаны рестриктазой *HindIII*. В случае гомозиготы *AA* по гену каппа казеина особь является ухудшателем. Потомство гетерозиготной (*AB*) особи может улучшать показатели стада в будущем. Гомозигота *BB* является улучшателем и является предпочитаемым для селекции.

Установлено, что все гомозиготны (*AA*) по гену каппа казеина. Среди исследованных образцов не было найдено даже гетерозиготных особей. Работоспособность фермента была проверена на другой ДНК. Результат был положительный, соответственно, все образцы гомозиготны по аллелю *AA*.

Высокий генетический потенциал молочной продуктивности бурого скота в условиях Алматинской области достигнут в результате селекции по двум основным признакам: надою с учетом общего выхода молочного жира и типа телосложения, а также интенсивному отбору и использованию быков, сохранению здоровья, долголетия и воспроизводительной способности ценных быков-производителей и высокопродуктивных коров, интенсивному уровню браковки животных, оценке коров по скорости поедания кормов и оплате их продукцией, форме вымени и скорости доения, характеру поведения в стаде.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 30902 Республика Казахстан, МПК А01К 67/02. Способ отбора молочного скота для селекции по цитогенетическому статусу / Алентаев А.С., Омбаев А.М., Баймуканов Д.А.; заявитель и патентобладатель ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства». - № 30902; опубл. 15.02.16, Бюл. №2 (1). - 5с. - <http://kzpatents.com/8-30902-sposob-otbora-molochnogo-skota-dlya-selekcii-po-citogeneticheskomu-statusu.html>.
2. Пат. 32032 Республика Казахстан, МПК А01К 67/02 Способ отбора крупного рогатого скота черно – пестрой породы для селекции / Алентаев А.С., Омбаев А.М., Баймуканов Д.А., Смаилов С.Д., Абдрахманов К.Т.; заявитель и патентобладатель ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства». - № 32032; опубл. 15.05.17, Бюл. №5. - 5с.
3. Alentayev A.S., Baimukanov D.A., Smailov S.D., Semenov V.G., Abdrakhmanov K.T., Begaliyeva D.A., Omarov M.M. Efficiency of breeding of the alatau breed of brown cattle in the «Adal» agro-industrial company JSC // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2018. – Vol. 5. - № 375. – P. 12-29.
4. Баймуканов Д.А., Родионов Г.В., Юлдашбаев Ю.А., Алентаев А.С., Дошанов Д.А. Технология содержания молочного скота и производства молока. – Алматы: Эверо, 2016. - 252 с.
5. Костомахин Н. М. Скотоводство: учебник. - СПб. : Лань, 2007. - 432 с.
6. Бегучев А.П. Скотоводство. Рост и развитие. - М.: Колос. -1984. – 519 с.
7. Волков Г.К. Зоогигиенические нормативы для животноводческих объектов . - М.: Агропромиздат, 1986. - 303 с.
8. Баймуканов Д.А., Тарчоков Т.Т., Алентаев А.С., Юлдашбаев Ю.А., Дошанов Д.А. Основы генетики и биометрии. – Алматы: Эверо, 2016. - 128 с.

## ТҮЙІН

Каппа казеин генінің HindIII полиморфизмін зерттеу нәтижесінде, аденинді цитозинмен ауыстыру нүктесі бар. Мутациясы жоқ геннің бөлігі осы шектеу ферменті арқылы өңделеді, полиморфизм жағдайында шектеу алаңы жоғалады және күшейту өнімі шектеуге ұшырамайды. Каппа казеин геніне арналған ПТР өнімдері Үндідің III ингредиенттерімен бөлінді. АА гомозыго жағдайында каппа казеин геніне арналған жағдайда, адам нашарлаушы болып табылады. Гетерозигг (AV) адамның ұрпақтары келешекте сиыр өнімділігін жақсартуы мүмкін. Гомоцито BB - бұл жақсартқыш және өсіру үшін қолайлы.

Каппа казеин генінің барлығы гомозиго (AA) деп анықталды. Тіпті зерттелген үлгілер арасында гетерозиготикалық тұлғалар табылған жоқ. Ферменттің тиімділігі басқа ДНҚ-да сыналды. Нәтижесінде, барлық үлгілер AA aleli үшін гомозиго болды.

Алматы облысының жағдайында қоңыр малды сүт өндірудің жоғары генетикалық әлеуеті селекция нәтижесінде екі негізгі ерекшеліктерге негізделген: жалпы сауылған сүттен сүт майының және организмнің жалпы дене тұрқына, сондай-ақ бұқаларды қарқынды іріктеу және пайдалану, денсаулығын, ұзақ өмір сүру мен ұрпақтандыру қабылетіне қарай бағалы бұқалар мен жоғары өнімді сиырларды, нашар жануарлар деңгейін төмендету, табынның мінез құлқына, сиырларды сауылу жылдамдығы мен емшегінің пішініне, жем-шөпті азықтандыру мөлшеріне және олардың өнімділігіне қарай бағаланды.

## RESUME

As a result of the study of HindIII polymorphism of the kappa casein gene, in which there is a point replacement of adenine by cytosine. A part of the gene that does not have a mutation is processed by this restriction enzyme, with the case of polymorphism the restriction site is lost and the amplification product is not subjected to restriction. The PCR products for the kappa casein gene were digested with HindIII. In cases of AA homozygotes for the kappa casein gene, the individual is a deteriorator. The offspring of a heterozygous (AV) individual may improve herd performance in the future. Homozygote BB is an improver and is preferred for breeding.



It was established that all are homozygous (AA) for the kappa casein gene. Even heterozygous individuals were not found among the studied samples. The efficiency of the enzyme was tested on other DNA. The result was positive, respectively, all samples were homozygous for the AA allele.

The high genetic potential of the milk production of brown cattle in the conditions of the Almaty region was achieved as a result of selection based on two main features: milk production, taking into account the overall yield of milk fat and body type, as well as intensive selection and use of bulls, preservation of health, longevity and reproductive ability of valuable manufacturing bulls and highly productive cows, an intensive level of rejection of animals, the assessment of cows on the rate of feed feeding and payment for their products, the shape of the udder and the speed of milking, herders behavior in the herd.

ӘОЖ 636.3.03.(574)

**Бегембеков Қ.Н.**<sup>1</sup>, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

**Шаугимбаева Н.Н.**<sup>1</sup>, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы

**Каташева А.Ч.**<sup>2</sup>, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.

**Есенқұлова Ж.**<sup>2</sup>, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.

<sup>1</sup>КЕАҚ «Қазақ Ұлттық аграрлық университеті», Алматы қ., Қазақстан Республикасы

<sup>2</sup>Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

### **«АМАНКЕЛДІ» ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ҚАЗАҚТЫҢ БИАЗЫ ЖҮНДІ ҚОЙЛАРЫНЫҢ ӨСІП - ЖЕТІЛУ КӨРСЕТКІШТЕРІ**

#### **Аннотация**

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысы «Амангелді» шаруашылығында қазақтың биязы жүнді қой тұқымының қозыларының өсіп-жетілу көрсеткіштері олардың ата-енелерінің тірілей салмағына тікелей байланысты болғаны дәлелденетін эксперимент нәтижелері берілген. Қой ұрықтандыруға қатыстырылатын қошқарлар тірілей салмағы мен жүн түсімі көрсеткіштеріне қарай 4 топқа бөлініп, I топқа тірілей салмағы бойынша тұқым стандартынан 15-20% артық, ал жүн түсімі бойынша тұқым стандартының деңгейінде, яғни «етті» бағытқа жататын қошқарлар; II топқа тірілей салмағы бойынша тұқым стандартының деңгейінде, ал жүн түсімі бойынша тұқым стандартынан 15-20% артық, яғни «жүнді» бағытқа жататын қошқарлар; III топқа тірілей салмағы бойынша да, жүн түсімі бойынша да тұқым стандартының деңгейінен 5-10% ғана артық, яғни «етті-жүнді» бағытқа жататын қошқарлар; IV топқа тірілей салмағы бойынша да, жүн түсімі бойынша да тұқым стандартының деңгейіндегі ғана, яғни «қалыпты өнімді» қошқарлар таңдап алынды. Пайдаланған қошқарлардың басқа белгілерінің (мысалы, жүн ұзындығының) көрсеткіштері кем дегенде тұқым стандартының деңгейінде ғана болса – жеткілікті болды. Күйек алу науқаны кезінде осы отардағы күнделікті күйлеген саулықтар 4 топқа бөлініп ұрықтандырылды да осылардан алынған ұрпақтың тиісті көрсеткіштері зерттелді.

*Түйін сөздер:* қазақтың биязы жүнді қойы, тірілей салмағы, тұқым, қозы.

**Кіріспе.** Жер шарында адамзаттың көбеюіне байланысты адам тіршілігіне өте қажет ақуыз тапшылығын шешу үшін ет және ет өнімдерін өндіру қажеттілігі жоғарылады. Адам қалыпты өмір сүруі үшін жылына 80 кг ет қажет болса, көптеген елдер, оның ішінде Африка, Оңтүстік Америка, Индонезия және басқа елдер жылына бар болғаны 20 кг ет тұтынады. Яғни, адам ағзасына өте қажет малдан өндірілетін ақуыздың тапшылығын өтеу әлемдік проблемаға айналды [1].

Осы тұрғыдан, біздің еліміздің табиғи жайылымдық байлығы мен халқымыздың мал өсіру дәстүрі ет өндірісін тиімді жолға қоюға толық мүмкіндік беретіні – мемлекетіміздің игерілмей жатқан ресурстарының бірі. Республикамыздың сарқылмас байлығы табиғи жайылымдар мен шабындықтар көбіне шөл және шөлейт жерлерде орналасқан, екіншіден, соңғы жылдардағы ауа-райының өзгеруіне байланысты шөлейттену үрдісі де кең етек алуда. Сондықтан да, жайылымдық әлеуетімізді толық пайдалану мақсатында, бірінші кезекте, шөл