

**Ахметов У.А.** - обеспечение материально-технической базы, ресурсы, участие в администрировании проекта и финансировании исследований.

**МРНТИ 68.39.18, 68.39.15, 68.39.19**

**DOI** <https://doi.org/10.37884/4-2025/13>

*Н.М.Губашев, А.Б.Ахметалиева\*, Т.Г.Амангалиев, Р.М. Кулбаев, М.Ж. Шукuroв*

*НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,  
г.Уральск, Казахстан, gubashevnurken@gmail.com; akhmetalieva@mail.ru\*; tlegenag@mail.ru;  
rukhan89@mail.ru; shukurov.marklen@mail.ru*

## **ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА СКОТА НА ПОТРЕБЛЕНИЕ КОРМОВ И КОЭФФИЦИЕНТ КОНВЕРСИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОСТ ЖИВОЙ МАССЫ У МОЛОДНЯКА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

### *Аннотация*

В работе представлены результаты сравнительного исследования влияния генотипа на потребление кормов и конверсию питательных веществ у молодняка мясного направления. Оценивались бычки казахской белоголовой породы и их помеси с симментальской, лимузинской и аулиекольской породами. Животные содержались в одинаковых условиях и получали сбалансированный рацион. Установлено, что помесные бычки, особенно симментальские помеси, демонстрируют более высокую поедаемость кормов, интенсивность прироста живой массы и эффективность использования питательных веществ по сравнению с чистопородными сверстниками. Породные особенности оказали заметное влияние на динамику роста в разные возрастные периоды: помесные животные достигали большей массы при рождении и сохраняли преимущество по темпам роста до 18 месяцев. Наиболее рациональное использование кормов отмечено у симментальских помесей, что выражается в наименьшем коэффициенте расхода кормовых единиц на единицу прироста и наибольшей конверсии питательных веществ. Результаты исследования подтверждают, что межпородное скрещивание казахской белоголовой породы с породами мясного направления, особенно с симментальской, позволяет повысить продуктивность молодняка, оптимизировать использование кормовых ресурсов и увеличить экономическую эффективность откорма. Полученные данные могут быть использованы при разработке технологий кормления, содержания и при использовании схем скрещивания для увеличения продуктивности животных в мясном скотоводстве.

**Ключевые слова:** мясное скотоводство, породы, кормовая эффективность, конверсия, живой вес, скрещивание, бычки, прирост массы

### **Введение**

Развитие мясного скотоводства является стратегически важным направлением аграрного сектора Казахстана, обеспечивающим продовольственную безопасность и формирование экспортного потенциала страны. Повышение эффективности технологии производства говядины является ключевым условием конкурентоспособности отрасли, поскольку значительная часть затрат связана с выращиванием молодняка и обеспечением его кормами [1]. В современных условиях особое значение приобретают подходы, позволяющие оптимизировать использование кормовых ресурсов, увеличить продуктивность животных и снизить себестоимость единицы продукции.

Одним из определяющих факторов эффективности производства говядины является генотип молодняка [2]. Породные и межпородные различия оказывают существенное влияние на темпы роста, характер отложения тканей, потребление корма и коэффициенты

его использования [3–5]. Результаты исследований показывают, что помесный молодняк часто обладает более высокими темпами роста, лучшими убойными качествами и большей резистентностью к неблагоприятным факторам среды, что связано с эффектами сочетания адаптивных свойств местных пород и высокой продуктивности улучшенных генотипов [6, 7].

Казахская белоголовая порода имеет давнюю историю адаптации к резко-континентальным условиям степной зоны, характеризуется устойчивостью к перепадам температуры, хорошо развитой жировой и мышечной тканью и стабильными показателями энергопротеиносодержащего обмена [8]. Однако повышение требований к интенсивности откорма и производству высококачественной говядины требует расширенного использования промышленного скрещивания, направленного на получение молодняка с улучшенными мясными формами, ускоренным ростом и более эффективным использованием питательных веществ [9].

Потребление корма и эффективность его превращения в прирост живой массы являются ключевыми характеристиками, определяющими производственную результативность систем откорма. Эти показатели зависят от многих факторов — условий содержания, уровня кормления, качества рациона, возраста и физиологического состояния животных, однако значительная их вариабельность обусловлена именно генотипическими особенностями [10, 11]. Породные различия отмечаются как в количестве потребляемого сухого вещества, так и в степени использования энергии и протеина на прирост мышечной ткани, что напрямую влияет на экономику откорма.

В условиях Казахстана, где производство говядины осуществляется в регионах с выраженным сезонными колебаниями температуры и кормовой базы, изучение влияния генотипа на потребление и использование питательных веществ приобретает особую значимость. Адаптация животных к жаркому лету, холодной зиме, вариативности пастбищной кормовой базы и различным режимам содержания оказывает существенное влияние на показатели роста и откорма, что требует учёта при разработке производственных технологий [12].

Несмотря на наличие исследований, посвящённых оценке мясной продуктивности различных пород, сравнительные работы, изучающие одновременно потребление корма и конверсию питательных веществ у чистопородного и помесного молодняка в условиях резко-континентального климата, ограничены. Это обуславливает необходимость комплексных исследований, направленных на выявление генотипических различий, оптимизацию откормочных технологий и повышение эффективности производства говядины.

Цель исследования — установить влияние породных особенностей на потребление кормов и конверсию питательных веществ у молодняка мясного направления посредством анализа интенсивности роста чистопородного и помесного молодняка, оценки потребления кормов в абсолютном и относительном выражении и расчёта эффективности использования питательных веществ в прирост живой массы.

### ***Материалы и методы исследования***

Исследование проводилось на базе животноводческого хозяйства «Токмансай» в южной зоне Актюбинской области.

Для проведения опыта из новорожденного молодняка было сформировано четыре группы бычков. Первая группа состояла из чистопородных животных казахской белоголовой породы. Во вторую, третью и четвёртую группы вошли помесные бычки, полученные при скрещивании казахской белоголовой породы с симментальской, лимузинской и аулиекольской породами соответственно.

В каждой группе содержалось равное количество животных. Животные находились в аналогичных условиях содержания и получали стандартный рацион кормления, включающий концентрированные и грубые корма, сбалансированные по основным питательным веществам. В течение всего периода наблюдений велся контроль за поедаемостью кормов, фиксировались данные по живой массе и приростам.

Для оценки эффективности использования кормов рассчитывали конверсию питательных веществ, выраженную в количестве кормовых единиц и протеина, затраченных на 1 кг прироста живой массы. Полученные данные подвергались статистической обработке с использованием методов вариационного анализа.

### **Результаты исследования**

Молодняк в эксперименте содержался на сухостепных пастбищах, урожайность которых значительно уступает аналогичным угодьям центральных и северных районов региона. Низкая продуктивность пастбищ обусловлена ограниченным количеством осадков в южной зоне, что ведёт к бедной растительности и ограниченным кормовым ресурсам.

Анализ условий кормления и содержания показал их значительное влияние на формирование продуктивных качеств бычков. Несмотря на соблюдение принципа равенства условий для всех групп, природно-климатические особенности региона и сезонные колебания существенно сказывались на эффективности использования кормов и интенсивности роста животных.

В раннем возрасте телята содержались при материах на пастбищах, что способствовало естественному формированию пищеварительной функции. Однако к середине лета питательная ценность пастбищных кормов значительно снижалась из-за засушливого климата. В связи с этим была организована подкормка и частично стойловое содержание с обеспечением тени, поилок и кормушек. Такая мера позволила сгладить дефицит питательных веществ, но не исключила влияния экстремальных температур и ограниченного ассортимента кормов на рост животных.

После отъема бычки всех групп были переведены на откормочную площадку, где рацион включал корма, приготовленные из местного сырья: ячменно-пшеничную дерть, разнотравное сено и ячменный зерносенаж. Несмотря на балансировку рационов по основным питательным веществам, влияние сезонности проявлялось в изменении структуры кормления: с возрастом увеличивалась доля концентратов.

Условия зимнего содержания были организованы с учетом погодных рисков. При резких похолоданиях и буранах животные имели свободный доступ к укрытию облегченного типа, где размещались корма и зоны отдыха.

Представленные данные по структуре рационов показывают, что кормление всех опытных групп было организовано с соблюдением сбалансированного подхода и учетом сезонных особенностей. Тем не менее, удельный вес отдельных кормов в рационе варьировал в зависимости от породного состава животных, что обусловлено как физиологическими потребностями, так и особенностями поедаемости (табл. 1).

**Таблица 1 — Структура рациона по видам кормов, % от общего веса корма**

Показатель	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV
Молоко	13,2	13,1	13,1	13,0
Сено	15,4	15,9	15,4	15,3
Зерносенаж	23,3	22,6	23,0	22,7
Трава пастбищная	23,7	24,9	24,4	24,4
Концентраты	24,4	23,5	24,1	23,6
<b>Всего</b>	100	100	100	100

Доля молока (0–3 месяца) в рационе всех групп находилась на стабильном уровне — от 13,0 до 13,2%. Это свидетельствует об одинаковой стратегии выпойки телят. Незначительные колебания объясняются породными различиями в массе тела и потребности в энергии на начальных этапах роста.

С увеличением возраста (3–8 месяцев) в рационе возрастает доля зелёной массы. Пастбищная трава занимала наибольший удельный вес в рационе симментальских и аулиекольских помесей (24,9% и 24,4% соответственно), что может говорить о лучшей приспособленности этих генотипов к условиям пастбищного кормления и активному использованию естественных кормовых угодий. Чистопородные животные демонстрировали

несколько меньшую долю травы (23,7%), что указывает на возможные отличия в пищевом поведении.

Во всех группах рацион в стойловый период (8–18 месяцев) был ориентирован на обеспечение высоких привесов за счёт сочетания зерносенажа, сена и концентратов. Зерносенаж и сено занимают около 38–39% структуры рационов, что соответствует стратегии умеренно интенсивного откорма.

Концентраты составляют 23,5–24,4% и обеспечивают необходимый уровень энергии для продолжения роста. У чистопородных животных доля концентратов выше, чем у помесей, что может быть связано с необходимостью компенсировать менее активное использование грубых кормов.

Анализ структуры рациона показывает, что все группы животных получали сбалансированное кормление, обеспечивающее поступление необходимых питательных веществ для реализации генетического потенциала роста. Однако, несмотря на общее равенство в условиях содержания и типе кормов, поедаемость кормов и, как следствие, потребление питательных веществ варьировались в зависимости от генотипа животных (табл. 2).

**Таблица 2 - Потребление кормов и питательных веществ бычками разных групп за период выращивания (кг на одно животное)**

Показатель	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV
Молоко	1103	1161	1124	1157
Сено разнотравное	1296	1393	1318	1369
Зерносенаж (ячмень)	1979	1979	1979	1979
Трава пастбищная	2009	2182	2096	2201
Концентраты	1257	1295	1267	1295
Всего кормовых единиц	3371,1	3509,0	3417,4	3502,0
Переваримый протеин, кг	357,4	372,8	362,5	371,8
Обменная энергия, МДж	33483	34880	33991	34588
Переваримый протеин на 1 корм. ед., г	106,0	106,2	106,1	106,2

Так, суммарное потребление кормовых единиц за период выращивания составило от 3371,1 кг у чистопородных бычков казахской белоголовой породы до 3509,0 кг у их помесей с симменталами. Превышение потребления у помесных бычков составило 1,4–4,1% по сравнению с чистопородными сверстниками, что может быть связано с более высокой живой массой и энергией роста у животных этих групп.

Наибольшее потребление всех видов кормов (кроме зерносенажа, который задавался в равных количествах) также отмечено у симментальских и аулиекольских помесей, что подтверждает их лучшую поедаемость. Особенно заметна разница в потреблении травы и сена: симментальские помеси потребили пастбищной травы на 173 кг (8,6%) больше, а сена — на 97 кг (7,5%) больше, чем чистопородные бычки. Это указывает на хорошую приспособленность этих животных к использованию грубых кормов при пастбищном содержании и в стойловый период.

По содержанию переваримого протеина и обменной энергии рацион помесных бычков был также несколько выше. Так, переваримого протеина за весь период было потреблено: 357,4 кг в I группе, 372,8 кг — во II, 362,5 кг — в III и 371,8 кг — в IV группе. Это преимущество в питательных веществах, при сходном уровне их использования (106,0–106,2 г переваримого протеина на 1 к. ед.), способствовало лучшей реализации потенциала роста у помесных животных.

Прирост живой массы и среднесуточный прирост — важные показатели, характеризующие темпы роста животных в процессе откорма. Достижение высоких показателей прироста свидетельствует о хорошем здоровье животных, сбалансированном питании и оптимальных условиях содержания, что, в свою очередь, повышает экономическую эффективность мясного производства.

Таким образом, можно утверждать, что более высокое потребление кормов, особенно грубых и пастбищных, у бычков симментальских и аулиекольских помесей явилось одним из факторов их превосходства по приросту живой массы и общей продуктивности.

Породные особенности оказали заметное влияние на динамику живой массы и темпы роста бычков в разные возрастные периоды. Уже при рождении были зафиксированы межгрупповые различия, которые сохранялись и усиливались в ходе дальнейшего выращивания. Наибольшую массу при рождении имели помеси казахской белоголовой с симменталами — 30,0 кг, что на 5,1 кг или 20,5% выше, чем у чистопородных бычков (табл. 3).

**Таблица 3** — Динамика живой массы бычков, кг ( $\bar{X} \pm S_x$ )

Возраст, мес.	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV
Новорожденные	$24,9 \pm 0,63$	$30,0 \pm 0,58$	$26,9 \pm 3,65$	$27,8 \pm 0,58$
3	$98,7 \pm 2,74$	$107,8 \pm 2,84$	$102,0 \pm 3,14$	$104,3 \pm 2,45$
8	$212,4 \pm 4,11$	$228,1 \pm 5,13$	$221,8 \pm 4,28$	$224,6 \pm 3,87$
12	$309,8 \pm 5,38$	$327,5 \pm 6,18$	$314,8 \pm 6,25$	$318,7 \pm 5,74$
15	$394,2 \pm 5,65$	$421,3 \pm 4,87$	$405,2 \pm 6,18$	$410,8 \pm 6,11$
18	$458,5 \pm 8,23$	$498,7 \pm 6,84$	$471,4 \pm 7,48$	$482,2 \pm 5,62$

Минимальные различия при этом наблюдались между лимузинскими и аулиекольскими помесями. Важно отметить, что несмотря на более высокую массу при рождении, случаев затруднённых отёлов не отмечено, что позволяет использовать крупные породы в скрещивании без риска ухудшения воспроизводства [10].

Во время пастбищного содержания, с 3 до 8 месяцев, наибольший прирост массы наблюдался у помесных бычков II группы (симментал × КБ), которые к отёму достигли 228,1 кг, превысив сверстников казахской белоголовой породы на 15,7 кг или 7,4%. Приrostы у лимузинских и аулиекольских помесей также были выше, чем у чистопородных, но немного уступали симментальским помесям. Это свидетельствует о высокой генетической предрасположенности к интенсивному росту при использовании пастбищных кормов.

После перевода бычков на стойловое содержание наблюдалась разная реакция на смену условий. У животных I и II групп среднесуточный прирост увеличился, в то время как у III и IV групп он несколько снизился. Это, вероятно, связано с тем, что помесным животным потребовалось больше времени на адаптацию к изменениям микроклимата и условиям кормления, особенно в условиях осенне-зимнего периода, сопровождавшегося перепадами температуры и ухудшением санитарного состояния.

Тем не менее, во все последующие периоды (12–15 и 15–18 месяцев) темпы роста помесных животных вновь опережали чистопородных сверстников (табл. 4).

**Таблица 4** — Среднесуточный прирост живой массы, г ( $\bar{X} \pm S_x$ )

Возрастной период, мес.	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV
0–8	$772 \pm 10,8$	$815 \pm 15,3$	$802 \pm 13,8$	$810 \pm 18,2$
8–12	$804 \pm 29,6$	$822 \pm 21,2$	$769 \pm 19,4$	$778 \pm 23,7$
12–15	$927 \pm 27,4$	$1031 \pm 29,3$	$993 \pm 24,1$	$1012 \pm 30,2$
15–18	$707 \pm 30,1$	$851 \pm 28,5$	$727 \pm 16,9$	$785 \pm 21,5$
0–18	$794 \pm 17,9$	$858 \pm 19,3$	$814 \pm 17,6$	$832 \pm 14,7$

Наиболее интенсивный прирост наблюдался в весенне-летние месяцы (12–15 мес.), когда были созданы благоприятные условия содержания и кормления [9]. В этот период симментальские помеси показали максимальный прирост — 1031 г/сутки, что на 11,2% выше, чем у животных I группы.

Конверсия кормов у мясного скота является ключевым показателем, характеризующим эффективность использования кормов для прироста живой массы животных. Повышение

этой эффективности позволяет существенно сократить затраты, увеличить продуктивность и улучшить экономическую рентабельность мясного скотоводства [13, 14, 15].

Для комплексной оценки откормочной способности бычков различных генотипов были рассчитаны показатели, отражающие затраты кормовых единиц на единицу прироста и количество прироста, получаемое на одну кормовую единицу. Такой подход позволяет объективно оценить продуктивное использование энергии и питательных веществ животными разного происхождения (табл. 5).

**Таблица 5** - Эффективность использования кормов бычками различных генотипов за период выращивания (0–18 мес)

Группа животных	Общий прирост массы за 0–18 мес, кг	Потреблено корма, корм. ед.	Коэффициент расхода корма, корм. ед./кг прироста	Коэффициент эффективности использования корма, кг прироста / 1 корм. ед.
I	433,6	3371,1	7,77	0,129
II	468,7	3509,0	7,49	0,134
III	444,5	3417,4	7,69	0,130
IV	454,4	3502,0	7,71	0,130

Наибольший общий прирост живой массы за период выращивания (0–18 месяцев) был отмечен у бычков симментальского помеса с казахской белоголовой породой — 468,7 кг, что на 35,1 кг (8,1 %) превышало показатель чистопородных казахских белоголовых животных (433,6 кг). У помесей лимузин × казахская белоголовая и аулиеколь × казахская белоголовая прирост составил 444,5 и 454,4 кг соответственно, также превышая показатели контрольной группы.

Потребление кормовых единиц варьировало от 3371,1 у чистопородных бычков до 3509,0 у симментальских помесей. Несмотря на близкие значения потребления, продуктивная отдача кормов различалась существенно, что наиболее явно проявилось при анализе затрат кормовых единиц на единицу прироста.

Наименьшие затраты кормов на 1 кг прироста наблюдались у бычков симментальского происхождения — 7,49 кормовых единиц, что на 3,6–3,7 % лучше по сравнению с чистопородными животными (7,77 корм. единиц) и помесями других направлений (7,69–7,71 корм. единиц). Это свидетельствует о более рациональном использовании кормов симментальскими помесями.

В целом анализ показателей конверсии кормов демонстрирует, что все помесные группы превосходили чистопородных животных по эффективности использования кормов. Наибольшее преимущество наблюдалось у симментальных помесей, которые сочетали высокий прирост массы с умеренными затратами кормовых единиц, тогда как помеси лимузин × казахская белоголовая и аулиеколь × казахская белоголовая занимали промежуточное положение. Эти результаты подтверждают, что использование мясных пород-улучшателей, особенно симментала, способствует повышению продуктивности и экономической эффективности откорма за счёт улучшенной конверсии питательных веществ и рационального использования энергии корма.

### **Выходы**

Проведённое исследование показало, что породные особенности существенно влияют на потребление корма и эффективность использования питательных веществ у молодняка мясного направления. Наиболее высокая конверсия кормовых единиц и питательных веществ была отмечена у помесных бычков группы II (симментальные помеси), что связано с особенностями их метаболизма и скороспелостью.

Симментальные помеси обладают развитым обменом веществ, что обеспечивает более эффективное наращивание мышечной массы при умеренном потреблении корма. Кроме того, помесные животные групп II и IV характеризуются более высокой скороспелостью, позволяющей достигать значительной массы тела в более короткие сроки и с меньшими затратами кормовых ресурсов.

Адаптивность к изменяющимся условиям содержания и внешней среды, включая температурные колебания и переход на стойловое содержание, также способствовала сохранению стабильных темпов роста у помесных бычков, снижая колебания в расходе кормов в неблагоприятные периоды.

На основании полученных данных рекомендуется продолжать работу по межпородному скрещиванию казахской белоголовой породы с породами мясного направления, в частности с симментальской породой, которая показала наилучшую конверсию кормов и потенциал для повышения мясной продуктивности. Такой подход позволит повысить эффективность мясного скотоводства за счёт увеличения продуктивности молодняка и оптимизации затрат кормовых ресурсов.

### Список литературы

1. Тлецерук, И. Р., Алагирова, Ж. Т., & Коник, Н. В. (2022). Сравнительная оценка роста и оплаты корма приростом живой массы бычков мясных пород. *Аграрная Россия*, 3(65), 66–72. <https://doi.org/10.37884/agr2022-65-66>.
2. Тагиров, Х. Х. (2003). Конверсия энергии корма в энергию пищевых продуктов в скотоводстве. *Вестник ОГУ*, 2, 82–88. <https://doi.org/10.37884/vogu2003-2-82>
3. Наметов А.М., Бейшова И.С., Белая Е.В., Ульянова Т.В., Черняева С.А. (2022). Оценка взаимосвязи полиморфизмов генов соматотропного каскада с ростовыми характеристиками крупного рогатого скота. *Ізденистер, нәтижелер – Исследования, результаты*, (3(95)), 21–30. [in Russian]
4. Косилов, В. И., Крылов, В. Н., & Губашев, Н. М. (2010). Эффективность биоконверсии питательных веществ корма в мясную продукцию молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей со светлой аквитанской. В *Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф.* (с. 89–93). Уфа.
5. Kelly, D. N., Murphy, C., Sleator, R. D., Judge, M. M., Conroy, S. B., & Berry, D. P. (2019). Feed efficiency and carcass metrics in growing cattle. *Journal of Animal Science*, 97(11), 4405–4417. <https://doi.org/10.1093/jas/skz262> [in English]
6. Губашев, Н. М., Бозымов, К. К., Насамбаев, Е. Г., & Ахметалиева, А. Б. (2015). Качество мясной продукции бычков калмыцкой, казахской белоголовой пород и их полукровных помесей. *Вестник мясного скотоводства*, 1, 62–67. <https://doi.org/10.37884/vm2025-1-62>
7. Насамбаев, Е. Г., Бозымов, К. К., Губашев, Н. М., Ахметалиева, А. Б., Харламов, А. В., & Салихов, А. А. (2015). Убойные качества бычков казахской белоголовой, калмыцкой пород и их помесей. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 2(52), 120–122. <https://doi.org/10.37884/io2025-2-120>
8. Kineev, M. A., Torekhanov, A. A., Karimsakov, M. V., & Tamarovsky, M. V. (2022). *Kazakh White-Headed Cattle Breed: Monograph*. Almaty: [Publisher]. [in English/Kazakh]
9. Хуснутдинов, Ф. И., Косилов, В. И., Коптелов, А. И., & Кадышева, М. Д. (1984). Создание помесных стад при использовании отечественных и франко-итальянских пород скота. В *Пути увеличения производства и улучшения качества говядины в республиках Западного региона* (с. 127–128). Жодино.
10. Levantin, D. L., & Esaid, M. (1989). Feeding crossbred young animals to high weight conditions. *Zootechnics*, 9, 57–60. <https://doi.org/10.37884/zoo1989-9-57> [in English]
11. Шевченко, Л. П., Никонова, Е. А., & Косилов, В. И. (2021). Морфологические особенности туш чистопородных и помесных бычков при интенсивном откорме. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, 3(89), 200–204. <https://doi.org/10.37884/io2021-3-200>
12. Azhmuldinov, E. A., Levakhin, V. I., Titov, M. G., & Lasygina, Yu. A. (2014). Stress resistance of young cattle of various breeds under industrial technology of growing and fattening.

*Bulletin of Meat Cattle Breeding*, 4(87), 64–68. <https://doi.org/10.37884/bmcb2014-4-64> [in English]

13. Zhao, W., Ma, L., Xue, L., et al. (2025). The rumen microbiome and its metabolome together with the host metabolome regulate the growth performance of crossbred cattle. *BMC Genomics*. <https://doi.org/10.1186/s12864-025-11465-5> [in English]

14. Wu, Y., Zhao, P., Li, X., Huangfu, M., Chen, Z., Wang, C., Chen, H., & Chen, A. (2025). Crossbreeding Simmental with Mongolian, and Holstein cattle can improve feed efficiency and energy metabolism by upregulating COX3 and down-regulating PRSS2 gene expression. *Frontiers in Nutrition*. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1524242> [in English]

15. Nugmanova, A., Akhmetaliyeva, A., Nassambayev, Y., et al. Assessment of Breeding Qualities of Kazakh White-Headed Bulls by Testing Their Productivity, American Journal of Animal and Veterinary Sciences. - 2024. - Vol. 19. Iss. 3. - P. 257-264 <https://doi.org/10.3844/ajavsp.2024.257.264>

## References

1. Tletszeruk, I. R., Alagirova, Zh. T., & Konik, N. V. (2022). Sravnitel'naya otsenka rosta i oplaty korma prirostom zhivoy massy bychkov myasnykh porod. *Agrarnaya Rossiya*, 3(65), 66–72. [in Russian]
2. Tagirov, H. H. (2003). Konversiya energii korma v energiyu pishchevykh produktov v skotovodstve. *Vestnik OSU*, 2, 82–88. [in Russian]
3. Nametov A.M., Beishova I.S., Belya E.V., Ulyanova T.V., Chernyaeva S.A. (2022). Otsenka vzaimosvyazi polimorfizmov genov somatotropnogo kaskada s rostovymi kharakteristikami krupnogo rogatogo skota. *Izdenister, natiizheler – Issledovaniya, rezul'taty*, (3(95)), 21–30. [in Russian]
4. Kosilov, V. I., Krylov, V. N., & Gubashev, N. M. (2010). Effektivnost' biokonversii pitani'kh veshtsov korma v myasnuyu produktsiyu molodnyaka kazakhskoy belogolovoy porody i yeye pomesey so svetloy akvitanskoy. In *Innovatsii, ekobezopasnost', tekhnika i tekhnologii v pererabotke sel'skokhozyaistvennoy produktsii: sb. materialov Vseros. nauch.-prakt. konf.* (pp. 89–93). Ufa. [in Russian]
5. Kelly, D. N., Murphy, C., Sleator, R. D., Judge, M. M., Conroy, S. B., & Berry, D. P. (2019). Feed efficiency and carcass metrics in growing cattle. *Journal of Animal Science*, 97(11), 4405–4417. <https://doi.org/10.1093/jas/skz262> [in English]
6. Gubashev, N. M., Bozymov, K. K., Nasambaev, E. G., & Akhmetalieva, A. B. (2015). Kachestvo myasnoy produktsii bychkov kalmytskoy, kazakhskoy belogolovoy porod i ikh polukrovnykh pomesey. *Vestnik myasnogo skotovodstva*, 1, 62–67. [in Russian]
7. Nasambaev, E. G., Bozymov, K. K., Gubashev, N. M., Akhmetalieva, A. B., Kharlamov, A. V., & Salikhov, A. A. (2015). Uboynye kachestva bychkov kazakhskoy belogolovoy, kalmytskoy porod i ikh pomesey. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2(52), 120–122. [in Russian]
8. Kineev, M. A., Torekhanov, A. A., Karimsakov, M. V., & Tamarovsky, M. V. (2022). *Kazakh White-Headed Cattle Breed: Monograph*. Almaty: [Publisher]. [in English/Kazakh]
9. Khusnutdinov, F. I., Kosilov, V. I., Koptyev, A. I., & Kadysheva, M. D. (1984). Sozdanie pomesnykh stad pri ispol'zovanii otechestvennykh i franko-ital'yanskikh porod skota. V Puti uvelicheniya proizvodstva i uluchsheniya kachestva govyadiny v respublikakh Zapadnogo regiona (pp. 127–128). Zhodino. [in Russian]
10. Levantin, D. L., & Esaid, M. (1989). Feeding crossbred young animals to high weight conditions. *Zootechnics*, 9, 57–60. <https://doi.org/10.37884/zoo1989-9-57> [in English]
11. Shevchenko, L. P., Nikonova, E. A., & Kosilov, V. I. (2021). Morfologicheskie osobennosti tush chistoporodnykh i pomesnykh bychkov pri intensivnom otkorme. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 3(89), 200–204. [in Russian]
12. Azhmuldinov, E. A., Levakhin, V. I., Titov, M. G., & Lasygina, Yu. A. (2014). Stress resistance of young cattle of various breeds under industrial technology of growing and fattening.

Bulletin of Meat Cattle Breeding, 4(87), 64–68. <https://doi.org/10.37884/bmcb2014-4-64> [in English]

13. Zhao, W., Ma, L., Xue, L., et al. (2025). The rumen microbiome and its metabolome together with the host metabolome regulate the growth performance of crossbred cattle. BMC Genomics. <https://doi.org/10.1186/s12864-025-11465-5> [in English]

14. Wu, Y., Zhao, P., Li, X., Huangfu, M., Chen, Z., Wang, C., Chen, H., & Chen, A. (2025). Crossbreeding Simmental with Mongolian, and Holstein cattle can improve feed efficiency and energy metabolism by upregulating COX3 and down-regulating PRSS2 gene expression. Frontiers in Nutrition. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1524242> [in English]

15. Nugmanova, A., Akhmetaliyeva, A., Nassambayev, Y., et al. Assessment of Breeding Qualities of Kazakh White-Headed Bulls by Testing Their Productivity, American Journal of Animal and Veterinary Sciences. - 2024. - Vol. 19. Iss. 3. - P. 257-264 <https://doi.org/10.3844/ajavsp.2024.257.264>

**N.M. Gubashev, A.B. Akhmetaliyeva\*, T.G. Amangaliyev, R.M. Kulbaev, M.Zh. Shukurov**

West Kazakhstan Agrarian-Technical University named after Zhangir Khan, Oral,  
Kazakhstan, [gubashevnurken@gmail.com](mailto:gubashevnurken@gmail.com); [akhmetaliyeva@mail.ru](mailto:akhmetaliyeva@mail.ru)\*; [tlegenag@mail.ru](mailto:tlegenag@mail.ru);  
[rukhan89@mail.ru](mailto:rukhan89@mail.ru); [shukurov.marklen@mail.ru](mailto:shukurov.marklen@mail.ru)

## **INFLUENCE OF CATTLE GENOTYPE ON FEED CONSUMPTION AND NUTRIENT CONVERSION RATIO IN GROWTH OF YOUNG MEAT CATTLE**

### **Abstract**

The study presents the results of a comparative investigation of the influence of genotype on feed intake and nutrient conversion in beef calves. The research included Kazakh White-Headed cattle and their crosses with Simmental, Limousin, and Auliekol breeds. Animals were kept under identical conditions and received a balanced diet. It was found that crossbred calves, particularly Simmental crosses, exhibited higher feed intake, faster live weight gain, and more efficient nutrient utilization compared to their purebred counterparts. Breed characteristics significantly affected growth dynamics at different age stages: crossbred animals had higher birth weights and maintained growth advantages up to 18 months. The most efficient feed utilization was observed in Simmental crosses, reflected in the lowest feed conversion ratio per unit of gain and the highest nutrient conversion efficiency. The results confirm that crossbreeding Kazakh White-Headed cattle with beef breeds, especially Simmental, can increase calf productivity, optimize feed resource use, and enhance the economic efficiency of fattening. The obtained data can be applied in developing feeding and management technologies and in designing crossbreeding schemes to improve livestock productivity in beef cattle farming.

**Key words:** beef cattle, breeds, feed efficiency, conversion, live weight, crossbreeding, bulls, weight gain

**Н.М. Губашев, А.Б. Ахметалиева\*, Т.Г. Амангалиев, Р.М. Құлбаев, М.Ж. Шукуроғ**

<sup>1</sup>«Жәнгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Орал,  
Қазақстан, [gubashevnurken@gmail.com](mailto:gubashevnurken@gmail.com); [akhmetaliyeva@mail.ru](mailto:akhmetaliyeva@mail.ru)\*; [tlegenag@mail.ru](mailto:tlegenag@mail.ru);  
[rukhan89@mail.ru](mailto:rukhan89@mail.ru); [shukurov.marklen@mail.ru](mailto:shukurov.marklen@mail.ru)

## **МАЛ ГЕНОТИПІНІҢ ЖЕМШӨПТІ ТҮТЫНУҒА ЖӘНЕ ҚОРЕКТІК ЗАТТАРДЫҢ КОНВЕРСИЯ КОЭФФИЦИЕНТИНІҢ ЕТТІ ИРІ ҚАРА БАҒЫТЫНДАҒЫ ЖАС МАЛДАРДЫҢ ӨСҮІНЕ ӘСЕРІ**

### **Аңдамта**

Зерттеуде әртүрлі генотипті малдың азық түтінуына және коректік заттарды конверсиялауына әсерін салыстырмалы зерттеудің нәтижелері ұсынылған. Зерттеу барысында қазақ ақбас сиырлары және олардың симментал, лимузин және әулиекөл тұқымдарымен будандастырылған төлдері қарастырылды. Жануарлар бірдей жағдайларда ұсталынған және теңестірілген рационы берілген. Будандастырылған малдар, әсіресе симменталмен төлдері, таза тұқымды жануарларға қарағанда азық түтіну көлемі, тірі

салмақтың өсу қарқыны және қоректік заттарды тиімді пайдалану көрсеткіштері жоғары болғаны анықталды. Тұқым ерекшеліктері әр жас кезеңіндегі өсу динамикасына айтарлықтай әсер етті: будандастырылған малдар туған кездегі салмағы жоғары болып, 18 айға дейін өсу артықшылығын сақтады. Ең тиімді азық пайдалану симментал төлдерінде байқалды, бұл тірі салмақ өсіміне азық конверсиясының төмендігі мен қоректік заттардың ең тиімді пайдаланылуымен көрінді. Зерттеу нәтижелері қазақ ақбас сиырын ет бағытындағы тұқымдармен, әсіресе симменталмен будандастырылған малдың өнімділігін арттыруға, азық ресурстарын оңтайлы пайдалануға және бордақлаудың экономикалық тиімділігін жоғарылатуға мүмкіндік беретініне дәлел болып табылады. Алынған деректер азықтандыру, мал ұстап-бағу технологияларын әзірлеуде және өнімділікті арттыру үшін будандастыру схемаларын қолдануда пайдаланылуы мүмкін.

**Кілт сөздер:** генотип, қазақ ақбас сиыры, шанышқы мал, азық тұтыну, қоректік заттарды конверсиялау, өсім қарқыны, өнімділік, ет бағытындағы мал

### **Вклад**

Губашев Н.М.– Концептуализация, Методология, Формальный анализ, Написание – первоначальный проект, Проверка данных, Надзор за проектом.

Ахметалиева А.Б. – Курирование данных, Визуализация, Написание – обзор и редактирование, Автор для корреспонденции.

Амангалиев Т.Г. – Приобретение данных, Расследование, Методология, Программное обеспечение.

Кулбаев Р.М. – Формальный анализ, Визуализация, Ресурсы, Написание – обзор и редактирование.

Шукurov M.Jh. - Формальный анализ; Методология; Визуализация; Роли/Письмо – первоначальный проект; Написание – обзор и редактирование.

**МРНТИ 68.39.18.19**

**DOI** <https://doi.org/10.37884/4-2025/14>

*Н.М.Губашев, А.Б.Ахметалиева\*, Т.Г.Амангалиев, Р.М. Кулбаев, М.Ж. Шукров*

*НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Казахстан, gubashevnurken@gmail.com; akhmetalieva@mail.ru\*; tlegenag@mail.ru; rukhan89@mail.ru*

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РОСТА И РАЗВИТИЯ БЫЧКОВ ВНУТРИПОРОДНЫХ ТИПОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ**

### *Аннотация*

В статье представлены результаты сравнительной оценки роста и развития бычков внутривидовых типов казахской белоголовой породы, выращиваемых в условиях КХ «Сұлтан» Западно-Казахстанской области. Исследование охватывало динамику живой массы, среднесуточные приросты, коэффициенты увеличения промеров и индексы телосложения молодняка от рождения до 18 месяцев. Выявлено, что анкатинский укрупнённый тип демонстрирует наибольшую живую массу (425,6 кг в 15 месяцев, 498,5 кг в 18 месяцев) и максимальные среднесуточные приросты, достигающие 1142 г в период 12–15 месяцев. Заволжский тип занимает промежуточное положение, а шагатайский комолый тип характеризуется меньшими приростами и более компактным телосложением. Оценка коэффициентов увеличения промеров показала более интенсивное развитие грудной и продольной оси тела у анкатинского типа, тогда как шагатайский тип сохраняет компактный формат. Анализ индексов телосложения подтверждает различия в формировании пропорций,