

Azbergenov Yeldiyar Talgatovich – Teacher of special disciplines, Kostanay College of Road Transport MSPE, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 45D Uralskaya Str., tel.: 87027676279, e-mail: azbergenov.eldiyar@mail.ru.

Амантаев Мақсат Амантайұлы – философия докторы (PhD), аграрлық техника және көлік кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өнірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Абай даңғ, 28, З ғимарат, тел.: 87751429921, e-mail: amantaevmaxat.kz@mail.ru.

Золотухин Евгений Александрович – философия докторы (PhD), аграрлық техника және көлік кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өнірлік университетінің» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Абай даңғ, 28, З ғимарат, тел.: 87771390747, e-mail: zolotukhine17@mail.ru.*

Ding Youqiang – философия докторы (PhD), Нанкин ауыл шаруашылығын механикаландыру институты, Ауыл шаруашылығы және ауыл істері министрлігі, Қытай Халық Республикасы, 210014, Нанкин қ., 100 Liuying, Xuanwu district, тел.: 87751429921, e-mail: amantaevmaxat.kz@mail.ru.

Азбергенов Елдияр Талгатович – арнаулы пәндер оқытушысы, «Қостанай автомобиль көлігі колледжі» КМКҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Уральская көш, 45Д үй, тел.: 87027676279, e-mail: azbergenov.eldiyar@mail.ru.

Амантаев Максат Амантайұлы – доктор философии (PhD), ассоциированный профессор кафедры аграрной техники и транспорта, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, пр. Абая, 28, корпус 3, тел.: 87751429921, e-mail: amantaevmaxat.kz@mail.ru.

Золотухин Евгений Александрович – доктор философии (PhD), ассоциированный профессор кафедры аграрной техники и транспорта, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, пр. Абая, 28, корпус 3, тел.: 87771390747, e-mail: zolotukhine17@mail.ru.*

Ding Youqiang – доктор философии (PhD), Нанкинский институт механизации сельского хозяйства, Министерства сельского хозяйства и сельских дел, Китайская Народная Республика, 210014, г.Нанкин, 100 Liuying, Xuanwu district, тел.: 87751429921, e-mail: amantaevmaxat.kz@mail.ru.

Азбергенов Елдияр Талгатович – преподаватель специальных дисциплин, КГКП «Костанайский колледж автомобильного транспорта», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Уральская дом 45Д, тел.: 87027676279, e-mail: azbergenov.eldiyar@mail.ru.

МРНТИ 68.39.18

УДК 636.2.082.453:612.111/612.12

<https://doi.org/10.52269/NTDG254174>

СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

Губашев Н.М. – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан.

Амангалиев Т.Г. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан.

Шукuros М.Ж. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» г. Уральск, Республика Казахстан.*

Махимова Ж.Н. – кандидат биологических наук, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан.

В условиях резко континентального климата исследование физиологических механизмов адаптации молодняка мясного скота приобретает особую актуальность, поскольку гематологические и биохимические показатели крови служат чувствительными индикаторами реакции организма на сезонные изменения кормления и содержания. Цель работы заключалась в оценке сезонной изменчивости основных показателей крови и сравнении адаптационных особенностей молодняка разных генотипов. Объектами исследования были бычки казахской белоголовой породы и помеси первого поколения с симментальской, лимузинской и аулиекольской породами. Методы включали определение гематологических показателей, активности сывороточных ферментов, минерального состава, витамина A и белковых фракций в зимний и летний периоды.

Установлено, что сезон достоверно влияет ($p<0,05$) на большинство параметров: летом отмечалось усиление обменных процессов, проявляющееся повышением трансамина, уровня альбули-

нов и общего белка. Генотип также оказывал значимое влияние: помеси отличались более стабильными гомеостатическими показателями, меньшей вариабельностью ферментативной активности и более благоприятным альбумин-глобулиновым коэффициентом.

Полученные данные демонстрируют преимущество помесного молодняка с точки зрения физиологической устойчивости и могут быть использованы при выборе оптимальных вариантов межпородного скрещивания и совершенствовании технологий содержания в регионах с резкоконтинентальным климатом.

Ключевые слова: гематология, биохимия крови, бычки, генотип, сезонность, адаптация, мясное скотоводство.

ӘРТҮРЛІ ГЕНОТИПТІ БҰҚАШЫҚТАРДЫҢ ҚАНЫНЫң ГЕМАТОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІң МАУСЫМДЫҚ ӨЗГЕРГІШТІГІ

Губашев Н.М. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент, «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Орал қ., Қазақстан Республикасы.

Амангалиев Т.Г. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Орал қ., Қазақстан Республикасы.

Шукurov M.Zh.* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан Республикасы.

Махимова Ж.Н. – биология ғылымдарының кандидаты, «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Орал қ., Қазақстан Республикасы.

Күрт континенталды климат жағдайында етті жас малдың бейімделу механизмдерін зерттеу ерекше өзектілікке ие, себебі қанының гематологиялық және биохимиялық көрсеткіштері органиzmнің қоректендері мен ұстасу жағдайларының маусымдық өзгерістеріне физиологиялық реакциясының сезімтал индикаторлары болып табылады. Зерттеу жұмысының маңызы – неізгі қан көрсеткіштерінің маусымдық өзгергіштігін бағалау және әртүрлі генотипті жас малдың бейімделу ерекшеліктерін салыстыру. Зерттеу обьектілері ретінде қазақтың ақбас түкімі және оны симментал, лимузин және әулиекөл түкімдарымен будандастыру нәтижесінде алынған бірінші үрпақ бұқашықтары пайдаланды. Әдістер қысқы және жазғы маусымдарда гематологиялық көрсеткіштерді, сарысу ферменттерінің белсенделілігін, минералдық құрамды, А витаминінің деңгейін және ақуыз фракцияларын анықтауды қамтыйды.

Зерттеу нәтижелері маусымдық факторлардың көптеген параметрлерге ($p<0,05$) айтарлықтай әсер ететінін көрсетті: жазда трансаминаза белсенделілігінің, альбумин деңгейінің және жалпы ақуыз мәлшерінің артуымен сипатталатын зат алмасудың күшеюі байқалды. Генотиптің деңгепалы маңызды болды: будандар гомеостаз көрсеткіштерінің жоғары тұрақтылығымен, ферменттік белсенделілікten тәмен өзгергіштігімен және альбумин-глобулин коэффициентінің қолайлы мәнімен ерекшеленді.

Алынған мәліметтер будан жас малдың физиологиялық тұрақтылық тұрғысынан артықшылықтарын айқындайды және оларды будандастырудың оңтайлы нұсқаларын таңдауда, сондай-ақ климаттық жағдайлары күрт ауыспалы аймақтарда мал ұстасу технологияларын жетілдіруде қолдануға болады.

Түйінді сөздер: гематология, қаның биохимиясы, бұқашықтар, генотип, маусымдылық, бейімделу, ет шаруашылығы.

SEASONAL VARIABILITY OF HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS IN BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES

Gubashev N.M. – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University NPJSC, Uralsk, Republic of Kazakhstan.

Amangaliyev T.G. – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University NPJSC, Uralsk, Republic of Kazakhstan.

Shukurov M.Zh.* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University NPJSC, Uralsk, Republic of Kazakhstan.

Makhimova Zh.N. – Candidate of Biological Sciences, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University NPJSC, Uralsk, Republic of Kazakhstan.

Under sharply continental climatic conditions, studying the adaptive mechanisms of young stock cattle is of particular relevance, as hematological and biochemical blood parameters serve as sensitive indicators of the physiological response to seasonal changes in feeding and husbandry. The aim of this research was to assess the seasonal variability of major blood indicators and to compare the adaptive features of young bulls of different genotypes. The study involved purebred Kazakh White-Headed cattle and first-generation crossbreds obtained from mating with Simmental, Limousin, and Auliekol breeds. The methods included deter-

mining hematological parameters, serum enzyme activity, mineral composition, vitamin A levels, and protein fractions during the winter and summer periods.

The results demonstrated that seasonal factors significantly affected ($p<0.05$) most parameters: during summer, intensified metabolic activity was observed, reflected in increased transaminase activity, higher albumin concentrations, and elevated total protein levels. Genotype also played an important role: crossbred bulls exhibited greater stability of homeostatic indicators, lower variability in enzymatic activity, and more favorable albumin–globulin ratios.

The obtained data highlight the advantages of crossbred young stock in terms of physiological resilience and may be useful for selecting optimal crossbreeding options, as well as improving feeding and husbandry technologies in regions with severe climatic fluctuations.

Key words: hematology, blood biochemistry, bulls, genotype, seasonality, adaptation, beef cattle.

Введение. Современное мясное скотоводство всё больше ориентируется на оценку физиологического состояния животных через объективные биохимические и гематологические показатели крови, поскольку они отражают уровень обменных процессов, адаптацию организма к условиям содержания и генетические особенности [1, с.16; 2, с.50; 3, с.98; 5, с.134; 6, с.56; 7, с.2; 8, с.353; 9, с.42; 12, с.90]. Эти показатели позволяют выявлять скрытые стрессовые реакции, нарушения обмена и оценивать эффективность кормления и технологий содержания [5, с.134; 10, с.195-196].

Сезонные изменения климата, колебания кормовой базы и различия в типах содержания (пастбищный, стойловый) могут существенно воздействовать на состояние крови животных, влияя на уровень гемоглобина, количество эритроцитов, содержание белковых и минеральных фракций [2, с.51; 3, с.100; 6, с. 57]. Особенно выражены отличия в регионах с резко континентальным климатом, где значительные перепады температур определяют необходимость физиологической адаптации животных [3, с.94-96; 4, с.22].

Генотип также является критическим фактором, влияющим на обмен веществ, устойчивость к стрессу и энергообмен. Установлено, что животные разных генотипов имеют различия в обменных процессах, газоэнергетическом обмене и уровне естественной резистентности [5, с.134; 11, с.9]. Поэтому анализ крови позволяет объективно оценивать влияние генотипа на адаптацию животных в разные периоды года и выявлять более устойчивые генотипы для промышленного использования.

В связи с этим исследование сезонной изменчивости гематологических и биохимических показателей крови бычков различных генотипов представляет научный и практический интерес, поскольку позволяет определить степень адаптации животных, а также оптимизировать технологию кормления и содержания.

Цель исследования – изучить сезонные изменения гематологических и биохимических показателей крови у бычков различных генотипов.

Задачи исследования:

- Оценить влияние зимнего и летнего периодов на основные гематологические показатели крови бычков различных генотипов;
- Определить сезонную динамику биохимических показателей крови, включая активность трансаминаз, минеральный состав и белковые фракции;
- Сравнить адаптационные особенности чистопородных и помесных животных в условиях сезонных изменений кормления и содержания;
- Установить генотипы молодняка, характеризующиеся более высокой физиологической устойчивостью и стабильностью гомеостатических показателей.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены на бычках казахской белоголовой породы и её помесях первого поколения. Было сформировано четыре группы животных по принципу аналогов: I группа – казахская белоголовая; II группа – симментальская × казахская белоголовая; III группа – лимузинская × казахская белоголовая; IV группа – аулиекольская × казахская белоголовая.

Формирование опытных групп проводили по принципу аналогов в соответствии с методикой Кузнецова [13, с.26-28], обеспечивающей однородность животных по возрасту, живой массе и физиологическому состоянию. В каждую группу было включено по 12 голов бычков. Помесные животные имели кровность $\frac{1}{2}$ по материнской линии казахская белоголовая порода и $\frac{1}{2}$ по отцовской породе: симментальская, лимузинская и аулиекольская соответственно.

Забор крови проводился дважды в год – зимой (в 12-месячном возрасте) и летом (в 18-месячном возрасте) – до утреннего кормления, из яремной вены, в стерильные вакутейнеры с антикоагулянтом. Все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания, чтобы исключить влияние посторонних факторов и обеспечить корректное сравнение генотипов в сезонной динамике.

Гематологические показатели определяли на автоматическом гематологическом анализаторе: количество эритроцитов, концентрацию гемоглобина и количество лейкоцитов.

Биохимические исследования выполняли на биохимическом анализаторе с использованием стандартных реагентов, определяли показатели азотистого, белкового и минерального обмена: активность АЛТ и АСТ, общий белок, альбумины и глобулины (с последующим расчётом альбумин-глобу-

линового коэффициента), содержание кальция, фосфора и витамина А. Обработка данных проводилась методами вариационной статистики по методу Н.А. Плохинского [14, с.289-340].

Результаты исследований. Для оценки физиологического состояния молодняка различных генотипов был проведен анализ гематологических показателей в зимний и летний периоды (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели крови молодняка

Показатель	Сезон	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	Зима	$6,00 \pm 0,45$	$4,85 \pm 0,22$	$4,11 \pm 0,20$	$7,10 \pm 1,10$
	Лето	$6,10 \pm 0,50$	$4,95 \pm 0,24$	$4,25 \pm 0,21$	$7,22 \pm 1,14$
Гемоглобин, г/л	Зима	$131,1 \pm 7,14$	$110,0 \pm 7,80$	$101,3 \pm 9,65$	$122,0 \pm 7,10$
	Лето	$130,5 \pm 7,00$	$112,0 \pm 7,50$	$103,0 \pm 9,50$	$124,0 \pm 6,90$
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	Зима	$6,98 \pm 0,41$	$6,65 \pm 0,38$	$5,85 \pm 0,24$	$6,60 \pm 0,35$
	Лето	$6,95 \pm 0,40$	$5,56 \pm 0,21$	$5,60 \pm 0,22$	$5,90 \pm 0,25$

Количество эритроцитов в зимний период существенно различалось между генотипами. У бычков IV группы (аулиекольская × казахская белоголовая) концентрация эритроцитов была статистически значимо выше, чем у II и III групп ($7,10 \pm 1,10$ против $4,85 \pm 0,22$ и $4,11 \pm 0,20 \times 10^{12}/\text{л}$ соответственно, $p < 0,01$). Это указывает на более высокий уровень газообмена и лучшую физиологическую приспособленность данного генотипа к зимнему стрессу. Различия между I и IV группами не достигли уровня статистической значимости ($p > 0,05$), что свидетельствует о сопоставимом уровне адаптивности у чистопородной казахской белоголовой и аулиекольской помеси.

В летний период тенденции сохранялись, и IV группа вновь имела статистически значимо более высокие значения по сравнению с III группой ($7,22 \pm 1,14$ против $4,25 \pm 0,21 \times 10^{12}/\text{л}$, $p < 0,01$). Незначительное увеличение эритроцитов летом у всех генотипов (на $0,1–0,12 \times 10^{12}/\text{л}$) указывает на стабильность кроветворной функции при пастбищном содержании ($p > 0,05$).

Показатели гемоглобина также различались между генотипами. В зимний период I группа ($131,1 \pm 7,14$ г/л) имела статистически более высокие значения, чем III группа ($101,3 \pm 9,65$ г/л, $p < 0,05$), что говорит о лучшем обеспечении кислородом тканей организма. В летний период эти различия сохранились ($p < 0,05$), однако уровень гемоглобина у всех генотипов несколько увеличился, что связано с переходом на зелёный корм и улучшением поступления биодоступного железа.

Лейкоцитарная формула отражает иммунный статус животных. В зимний период лейкоциты были выше у I группы ($6,98 \pm 0,41 \times 10^9/\text{л}$), но различия между группами не достигли статистической значимости ($p > 0,05$), что указывает на однородный уровень неспецифической резистентности. Летом у бычков II и III групп наблюдалось снижение лейкоцитов ($5,56 \pm 0,21$ и $5,60 \pm 0,22 \times 10^9/\text{л}$), и эти отличия были статистически значимыми относительно зимнего периода ($p < 0,05$). Это говорит о снижении стрессовой нагрузки при пастбищном содержании.

Для оценки интенсивности обменных процессов и функционального состояния печени у бычков различных генотипов проанализирована динамика активности аминотрансфераз сыворотки крови (АСТ и АЛТ) в зимний и летний периоды (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика активности аминотрансфераз сыворотки крови бычков, ммоль/ч·л ($X \pm Sx$)

Показатель	Сезон года	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV
АСТ	Зима	$0,99 \pm 0,12$	$1,25 \pm 0,14$	$0,92 \pm 0,11$	$1,17 \pm 0,10$
	Лето	$1,09 \pm 0,06$	$1,33 \pm 0,06$	$1,04 \pm 0,10$	$1,19 \pm 0,16$
АЛТ	Зима	$0,55 \pm 0,13$	$0,58 \pm 0,09$	$0,47 \pm 0,05$	$0,56 \pm 0,08$
	Лето	$0,65 \pm 0,04$	$0,69 \pm 0,09$	$0,59 \pm 0,07$	$0,67 \pm 0,09$

Активность аспартатаминотрансферазы (АСТ) в зимний период варьировала от 0,92 до 1,25 ммоль/ч·л. Наивысшие значения отмечены у бычков II группы (помеси симментальская × казахская белоголовая – $1,25 \pm 0,14$ ммоль/ч·л), что статистически значимо превышало показатели I и III групп ($p < 0,05$). Это указывает на более интенсивные обменные процессы и высокую метаболическую активность симментальского компонента генотипа.

В летний период активность АСТ увеличилась у всех генотипов (в среднем на 7–12 %), но наибольший рост вновь отмечен у II группы ($1,33 \pm 0,06$ ммоль/ч·л), что достоверно выше, чем у III группы ($p < 0,01$). У бычков IV группы (аулиекольская × казахская белоголовая) различия между сезонами были статистически недостоверны ($p > 0,05$), что свидетельствует о стабильности ферментативной активности и высокой адаптационной способности этого генотипа.

Активность аланинаминотрансферазы (АЛТ) в зимний период находилась в пределах 0,47–0,58 ммоль/ч·л. Минимальные значения выявлены в III группе (лимузин × казахская белоголовая – $0,47 \pm 0,05$ ммоль/ч·л), что статистически ниже показателей II и IV групп ($p < 0,05$). Это может быть связано с

менее выраженной ферментативной активностью и более экономичным типом обмена веществ лимузинских помесей.

В летний период активность АЛТ увеличилась у всех генотипов. Наибольший прирост зафиксирован у I (казахская белоголовая) и II (симментальская × казахская белоголовая) групп (на 0,10–0,11 ммоль/ч·л, $p < 0,05$), что связано с усилением белкового и энергетического обмена на фоне пастбищного кормления. У III и IV групп увеличение оказалось статистически менее выраженным ($p > 0,05$), что подтверждает более стабильный метаболизм этих животных в сезонном переходе.

Таблица 3 отражает сезонную динамику концентрации кальция, фосфора, кислотной ёмкости сыворотки крови и содержания витамина А у телок различных генотипов.

Таблица 3 – Минеральный состав, кислотная ёмкость, содержание витамина А в крови телок, ммоль/л ($\bar{X} \pm Sx$)

Группа	Кальций	Фосфор	Кислотная ёмкость	Витамин А
Зима				
I	2,57 ± 0,09	2,67 ± 0,08	122,51 ± 3,23	1,82 ± 0,41
II	2,70 ± 0,65	2,57 ± 0,08	127,49 ± 2,50	1,95 ± 0,42
III	2,59 ± 0,02	2,54 ± 0,13	115,01 ± 2,89	2,19 ± 0,31
IV	2,64 ± 0,05	2,56 ± 0,10	120,01 ± 3,10	2,11 ± 0,35
Лето				
I	2,66 ± 0,04	2,41 ± 0,08	121,26 ± 3,80	1,48 ± 0,16
II	2,61 ± 0,06	2,47 ± 0,04	121,24 ± 4,27	1,59 ± 0,12
III	2,69 ± 0,03	2,30 ± 0,12	122,51 ± 3,23	1,46 ± 0,09
IV	2,65 ± 0,04	2,39 ± 0,07	123,01 ± 3,50	1,53 ± 0,10

Зимой содержание кальция во всех группах находилось в физиологической норме для крупного рогатого скота (2,5–2,9 ммоль/л). Наибольшее значение зафиксировано у телок II группы (2,70 ± 0,65 ммоль/л), что статистически превышало показатель I группы ($p < 0,05$). Это может свидетельствовать о лучшем усвоении минералов и более активном костном обмене у животных с генотипом светлой аквитанской породы. В летний период содержание кальция несколько увеличилось у всех групп (в среднем на 0,04–0,06 ммоль/л), однако различия между группами были статистически недостоверными ($p > 0,05$), что указывает на выравнивание минерального обмена на фоне пастбищного кормления.

Содержание неорганического фосфора зимой также находилось в пределах нормы (2,3–2,7 ммоль/л), однако у III группы (лимузинская × казахская белоголовая) значение оказалось минимальным (2,54 ± 0,13 ммоль/л), что достоверно ниже показателя I группы ($p < 0,05$). Летом содержание фосфора снизилось у всех генотипов (в среднем на 8–12 %), наиболее заметно – у III группы (до 2,30 ± 0,12 ммоль/л; $p < 0,01$). Данное снижение является типичным для летнего периода вследствие увеличения потребления зелёного корма, что сопровождается перераспределением фосфора в метаболических циклах.

Кислотная ёмкость сыворотки (показатель буферности крови) зимой варьировалась от 115,01 до 127,49 ммоль/л, и максимальные значения отмечались у II группы ($p < 0,05$ по отношению к III группе). Это свидетельствует о более высокой буферной способности крови у животных с генотипом светлой аквитанской породы, что важно для поддержания стабильного кислотно-щелочного равновесия при интенсивном обмене веществ. Летом показатели кислотной ёмкости у всех групп выровнялись (121,24–123,01 ммоль/л), различия между генотипами стали статистически незначимыми ($p > 0,05$).

Содержание витамина А зимой варьировало от 1,82 до 2,19 мкмоль/л, что соответствует физиологическим нормам. Наиболее высокие значения отмечены у III и IV групп (помеси лимузинской и аулиекольской породы), различия по сравнению с I группой статистически значимы ($p < 0,05$). Это может быть связано с генетически обусловленным более эффективным метаболизмом каротиноидов. Летом содержание витамина А снизилось у всех животных (в среднем на 20–30 %, $p < 0,01$), что объясняется естественным расходованием запасов ретинола и меньшим поступлением каротина с кормом к концу пастбищного периода.

Таблица 4 отражает белковый спектр сыворотки крови бычков разных генотипов в зимний и летний периоды, включая общий белок, фракционный состав (альбумины, глобулины, α-, β-, γ-фракции) и коэффициент альбумин/глобулин.

Таблица 4 – Белковый состав сыворотки крови бычков, г/л ($\bar{X} \pm Sx$)

Показатель	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV
Зима				
Общий белок	80,6 ± 4,18	80,8 ± 3,64	81,5 ± 4,48	81,7 ± 3,64
Альбумины	35,40 ± 2,01	37,01 ± 1,08	36,70 ± 1,47	37,11 ± 1,04
Глобулины всего	45,20 ± 1,23	43,79 ± 1,04	44,80 ± 0,96	44,59 ± 1,16

Продолжение таблицы 4

α -глобулины	$13,04 \pm 1,34$	$11,95 \pm 0,87$	$13,07 \pm 1,26$	$11,95 \pm 0,84$
β -глобулины	$14,72 \pm 0,45$	$16,04 \pm 0,84$	$16,83 \pm 1,17$	$15,62 \pm 0,53$
γ -глобулины	$17,44 \pm 0,74$	$15,80 \pm 1,18$	$14,90 \pm 0,95$	$17,02 \pm 1,07$
A/G	$0,78 \pm 0,03$	$0,85 \pm 0,02$	$0,82 \pm 0,02$	$0,83 \pm 0,03$
Лето				
Общий белок	$82,0 \pm 6,38$	$85,1 \pm 4,64$	$83,7 \pm 3,44$	$86,5 \pm 5,01$
Альбумины	$40,86 \pm 1,24$	$43,02 \pm 0,91$	$41,52 \pm 1,07$	$42,96 \pm 0,83$
Глобулины всего	$41,14 \pm 0,85$	$42,08 \pm 1,14$	$42,18 \pm 0,67$	$43,54 \pm 1,04$
α -глобулины	$10,98 \pm 0,75$	$12,23 \pm 1,03$	$12,87 \pm 0,63$	$13,37 \pm 0,57$
β -глобулины	$8,02 \pm 0,89$	$10,23 \pm 0,57$	$10,09 \pm 0,74$	$9,24 \pm 0,54$
γ -глобулины	$22,14 \pm 0,63$	$19,62 \pm 0,59$	$19,22 \pm 1,05$	$20,93 \pm 0,75$
A/G	$0,99 \pm 0,02$	$1,02 \pm 0,01$	$0,98 \pm 0,01$	$0,99 \pm 0,02$

Зимой уровень общего белка у животных всех генотипов находился в пределах физиологической нормы (75–85 г/л). Значимых различий между группами не выявлено ($p > 0,05$), однако небольшое преимущество отмечено у III и IV групп (81,5–81,7 г/л), что может быть связано с более активным белковым обменом у помесей лимузинской и аулиекольской пород. Летом содержание общего белка увеличилось у всех генотипов в среднем на 3–6 г/л ($p < 0,05$), что объясняется повышенной обеспеченностью животных полноценным белком растительного происхождения в период активного пастбищного кормления. Максимальные значения отмечены у II и IV групп (85,1–86,5 г/л).

Содержание альбуминов, выполняющих транспортную и детоксицирующую функцию, увеличилось летом на 5–7 г/л ($p < 0,01$) по сравнению с зимним периодом. Наиболее высокие значения зарегистрированы у II и IV групп (43,02 и 42,96 г/л соответственно), что отражает более выраженную обменную активность у помесей с симментальской и с аулиекольской породами. Более высокий уровень альбуминов свидетельствует о лучшем синтетическом потенциале печени и хорошем белковом питании.

Суммарное содержание глобулинов зимой было выше, чем летом, особенно у I и III групп, однако различия статистически недостоверны ($p > 0,05$). Летом снижалась доля β -глобулинов, но возрастало содержание γ -глобулинов, которые связаны с иммунной активностью организма. Наибольший уровень γ -глобулинов летом зафиксирован у I и IV групп (22,14 и 20,93 г/л; $p < 0,05$), что говорит о более высокой напряжённости иммунной системы при пастбищном содержании.

Коэффициент альбумин/глобулин (A/G) отражает физиологическую направленность обменных процессов. Зимой коэффициент варьировал от 0,78 до 0,85, что указывает на преобладание глобулиновой фракции, типичной для периода адаптации к холодному сезону. Летом A/G возрастал до 0,98–1,02 ($p < 0,01$), что связано с увеличением синтеза альбуминов на фоне усиленного белкового обмена и снижения иммунной нагрузки.

Обсуждение. Полученные результаты подтверждают, что как сезон года, так и генотип животных являются значимыми факторами, определяющими гематологический и биохимический статус бычков мясного направления. В условиях резко континентального климата сезонная динамика показателей крови отражает необходимость постоянной физиологической перестройки организма при переходе от стойлового к пастбищному содержанию, что согласуется с данными ряда авторов [1, с.23; 2, с.50; 3, с.98; 6, с.55; 9, с.42]. При этом выявленные различия между генотипами указывают на неодинаковую степень адаптационной устойчивости помесей и чистопородных животных, что подтверждает важную роль генетических факторов в регуляции обменных процессов [5, с.134; 11, с.9].

Гематологические показатели свидетельствуют о том, что у помесей с аулиекольской породой (IV группа) формируется более высокий уровень эритроцитов на протяжении обоих сезонов при сохранении концентрации гемоглобина в пределах физиологической нормы. Это можно рассматривать как проявление лучшего газообмена и более устойчивой реакции на холодовой фактор, что особенно важно для зимнего периода. В то же время у помесей с лимузином (III группа) зафиксированы более низкие значения эритроцитов и гемоглобина, что может быть связано с особенностями породного типа обмена веществ и более «экономичным» использованием кислорода в тканях. Подобные различия между генотипами по показателям кислородтранспортной функции крови ранее описывались при сравнении мясных пород [2, с.51; 4, с.23; 5, с.135].

Анализ лейкоцитарных показателей показал отсутствие выраженной напряжённости неспецифической резистентности у животных всех генотипов, что косвенно подтверждает адекватность условий содержания и кормления. Снижение количества лейкоцитов летом у помесей симментала и лимузина может трактоваться как уменьшение стрессовой нагрузки при пастбищном содержании и стабилизации иммунного статуса, что согласуется с данными о благоприятном влиянии естественного молочника и зелёного корма на иммунитет молодняка [3, с.96; 6, с.56; 10, с.192-194].

Биохимические показатели сыворотки крови (активность АСТ и АЛТ, белковый спектр) отражают интенсивность обменных процессов и функциональное состояние печени. Повышение активности

трансаминаz летом у всех групп, особенно у помесей с симменталом, свидетельствует об усилении белкового и энергетического обмена на фоне пастбищного кормления и более высокой двигательной активности. При этом значения ферментов оставались в пределах физиологической нормы, что говорит об отсутствии патологических изменений в гепатоцитах. Более стабильные показатели активности трансаминаz у помесей с аулиекольской породой можно трактовать как признак высокой адаптационной устойчивости и сбалансированного метаболизма, что согласуется с информацией о выносливости и приспособленности данной породы к экстремальным условиям содержания [4, с.22; 7, с.2].

Изменения минерального и витаминного состава крови отражают адаптацию к сезонной изменчивости рациона. Незначительное увеличение содержания кальция летом и одновременное снижение концентрации неорганического фосфора и витамина А справедливо рассматривать как следствие перехода на зелёный корм, перераспределения минералов в костной ткани и активного расходования ретинола на процессы роста и адаптации. Отмеченные межпородные различия по уровню кальция и витамина А указывают на генетически обусловленные особенности их обмена у животных разных генотипов, что необходимо учитывать при разработке оптимальных рационов и профилактических мероприятий [2, с.98-99; 8, с.354; 12, с.91].

Белковый спектр сыворотки крови продемонстрировал типичную для мясного молодняка динамику: увеличение доли альбуминов и альбумин-глобулинового коэффициента летом при некотором смещении глобулиновых фракций. Более высокий уровень альбуминов и А/Г у помесей с симменталом и аулиекольской породой как в зимний, так и в летний период свидетельствует о более выраженным синтетическом потенциале печени и высоком качестве белкового питания этих животных. Одновременно повышение γ -глобулинов летом у бычков казахской белоголовой породы и аулиекольских помесей указывает на усиление иммунологической активности в условиях пастбищного стресса, что подтверждает их высокую устойчивость к факторам внешней среды.

Следует отметить, что исследование охватывает два контрастных сезона (зима, лето), что позволяет оценить адаптационные возможности основных генотипов мясного скота в условиях резко континентального климата, однако не учитывает переходные периоды (весна, осень) и влияние экстремальных погодных явлений. Кроме того, работа проводилась на ограниченном числе групп и показателей, что определяет необходимость дальнейших исследований с расширением панели биомаркеров (оксидативный статус, гормональный профиль) и включением производственных показателей (приrostы, сохранность, качество мяса) для комплексной оценки адаптационного потенциала помесного молодняка.

В целом сопоставление полученных данных с литературными источниками позволяет сделать вывод о высокой значимости генотипа в обеспечении метаболической устойчивости животных при сезонных изменениях условий содержания и кормления. Выявленные особенности гематологического и биохимического профиля различных генотипов могут использоваться в качестве дополнительных критериев при подборе пород для схем промышленного скрещивания и их сочетаний для мясного скотоводства в зонах с экстремальным климатом.

Заключение. Проведённые исследования показали, что сезонная динамика и генотип существенно влияют на гематологический и биохимический статус бычков мясного направления. В летний период у животных всех генотипов отмечено усиление обменных процессов, проявляющееся повышением уровня гемоглобина, общего белка, альбуминов и активности трансаминаz при сохранении показателей в пределах физиологической нормы.

Помеси казахской белоголовой породы с симментальской и аулиекольской породами характеризуются более высокой метаболической активностью, стабильностью ферментативных показателей и более благоприятным альбумин-глобулиновым соотношением, что свидетельствует об их лучшей адаптационной устойчивости к сезонным изменениям условий содержания.

У лимузинских помесей выявлены более низкие показатели эритроцитов и гемоглобина, отражающие особенности породного метаболизма. Полученные результаты подтверждают целесообразность использования симментальских и аулиекольских помесей для повышения физиологической устойчивости молодняка в условиях резко континентального климата и могут быть использованы при оптимизации технологии выращивания мясного скота.

Финансирование. Исследование не имело целевого внешнего финансирования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абилов, А.И., Козменков, П.Л., Боголюбова, Н.В., Устименко, А.В. Биохимические характеристики телят голштинской породы разных возрастных групп в зимний период [Текст] / А.И. Абилова, П.Л. Козменков, Н.В. Боголюбова, А.В. Устименко // Аграрная наука. – 2023. – № 6. – С. 22–28.
2. Раицкая, В.И., Севещнякова, В.М. Гематологические и биохимические показатели крови крупного рогатого скота мясного направления по сезонам года [Текст] / В.И. Раицкая, В.М. Севещнякова // Norwegian Journal of Development of the International Science. Veterinary Sciences. – 2020. – № 40. – С. 49–52.

3. Слепцов, И.И., Корякина, Л.П., Мартынов, А.А., Васильев, Я.С., Федоров, П.Б., Каюмов, Ф.Г., Третьякова, Р.Ф. Морфологический и биохимический составы крови у бычков разных пород крупного рогатого скота в условиях резко континентального климата Якутии [Текст] / И.И. Слепцов, Л.П. Корякина, А.А., Мартынов, Я.С. Васильев, П.Б. Федоров, Ф.Г. Каюмов, Р.Ф. Третьякова // Животноводство и кормопроизводство. – 2020. – Т. 103. – № 1. – С. 94–102.
4. Алексеева, Н.М., Романова, В.В., Борисова, П.П. Биохимические показатели крови молодняка герефордской породы в условиях Якутии [Текст] / Н.М. Алексеева, В.В. Романова, П.П. Борисова // Сельскохозяйственные науки. – 2023. – № 37. – С. 18–24.
5. Маркова, И.В., Харламов, А.В. Гематология и естественная резистентность бычков в зависимости от технологии их содержания [Текст] / И.В. Маркова, А.В. Харламов // Мясное скотоводство – приоритеты и перспективы развития: материалы междунар. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 131–136.
6. Иргашев, Т.А., Косилов, В.И., Хусейнов, М., Изатуллоев, С., Халимов, Х. Изменчивость гематологических показателей крови и особенности газоэнергетического обмена бычков разного генотипа [Текст] / Т.А. Иргашев, В.И. Косилов, М., Хусейнов С. Изатуллоев, Х. Халимов, // Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. – 2021. – № 3(69). – С. 53–58.
7. Способ прогнозирования мясной продуктивности бычков [Текст]: патент на изобретение RUS 2360411 / Дерхо, М. А., Нурбекова, А. А., Фомина, Н. В.: – 31.10.2007; Опубл. от 10.07.2009.
8. Нурбекова, А.А., Фомина, Н.В., Дерхо, М.А. Биохимические показатели крови как прогностический фактор продуктивности молодняка герефордской породы [Текст] / А.А. Нурбекова, Н.В. Фомина, М.А. Дерхо // Научные труды Казанской ГАВМ. – 2008. – Т. 192. – С. 352–355.
9. Дерхо, М.А., Фомина, Н.В., Нурбекова, А.А. Зависимость мясной продуктивности бычков герефордской породы от белкового спектра крови [Текст] / М.А. Дерхо, Н.В. Фомина, А.А. Нурбекова // Ветеринарный врач. – 2008. – № 3. – С. 41–43.
10. Бексеитов Т., Тілеубек Ұ., Ахажанов К., Қайниденов Н., Джаксыбаева Г., Садыккалиев А. Влияние теплового стресса на гематологические показатели крупного рогатого скота [Текст] / Т.Бексеитов, Ұ.Тілеубек, К.Ахажанов Н. Қайниденов, Г. Джаксыбаева, А. Садыккалиев // Ғылым және білім. – 2024. – Т. 1. – № 4 (77). – С. 189–198.
11. Барсукова М.А., Себежко О.И. Возрастные и наследственные факторы, влияющие на гематологические показатели герефордской породы крупного рогатого скота [Текст] / М.А. Барсукова, О.И. Себежко // Животноводство и кормопроизводство. – 2025. – Т. 108. – № 1. – С. 1–11.
12. Балабаев Б.К., Кобжасаров Т.Ж., Ергазина А.М., Мурзакаева Г.К. Влияние возраста на ферментный состав крови у ремонтных тёлок и бычков казахской белоголовой породы в поспеотъёмный период [Текст] / Б.К. Балабаев, Т.Ж. Кобжасаров, А.М. Ергазина, Г.К. Мурзакаева // 3i: intellect, idea, innovation. – 2025. – Т. 1. – № 2. – С. 88 – 93.
13. Кузнецов В.М. Основы научных исследований в животноводстве [Текст] / В.М. Кузнецов. – Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2006. – 568.
14. Плохинский Н.А. Биометрия [Текст] / Н.А. Плохинский. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.

REFERENCES:

1. Abilov A.I., Kozmenkov P.L., Bogolyubova N.V., Ustimenko A.V. Biohimicheskie harakteristiki telyat golshtinskoj porody' razny'h vozrastny'h grupp v zimnij period [Biochemical characteristics of Holstein calves of different age groups during the winter period]. *Agrarnaya nauka*, 2023, no. 6, pp. 22–28. (In Russian)
2. Raickaya V.I., Seveshhnyakova V.M. Gematologicheskie i biohimicheskie pokazateli krovi krupnogo rogatogo skota myasnogo napravleniya po sezonom goda [Hematological and biochemical blood parameters of beef cattle by season]. *Norwegian Journal of Development of the International Science, Veterinary Sciences*, 2020, no. 40, pp. 49–52. (In Russian)
3. Slepov I.I., Koryakina L.P., Martynov A.A., et al. Morfologicheskij i biohimicheskij sostavy' krovi u by'chkov razny'h porod krupnogo rogatogo skota v usloviyah rezko kontinental'nogo klimata Yakutii [Morphological and biochemical composition of blood in bull calves of different breeds of cattle in the harsh continental climate of Yakutia]. *Zhivotnovodstvo i kormoprovodstvo*, 2020, vol. 103, no. 1, pp. 94–102. (In Russian)
4. Alekseeva N.M., Romanova V.V., Borisova P.P. Biohimicheskie pokazateli krovi molodnyaka gerefordskoj porody' v usloviyah Yakutii [Biochemical indicators of blood in young Hereford cattle in Yakutia]. *Sel'skohozyajstvennye nauki*, 2023, no. 37, pp. 18–24. (In Russian)
5. Markova I.V., Harlamov A.V. Gematologiya i estestvennaya rezistentnost' by'chkov v zavisimosti ot tehnologii ih soderzhaniya [Hematology and natural resistance of bulls depending on the technology of their husbandry]. *Myasnoe skotovodstvo – prioritety' i perspektivu' razvitiya: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*, 2018, pp. 131–136. (In Russian)
6. Irgashev T.A., Kosilov V.I., Huseynov M., Izatulloev S., Halimov X. Izmenchivost' gematologicheskikh pokazatelej krovi i osobennosti gazoe'nergeticheskogo obmena by'chkov raznogo

genotipa [Variability of hematological blood parameters and features of gas energy metabolism in bulls of different genotypes]. *Doklady' Tadzhikskoj akademii sel'skohozyajstvenny'h nauk*, 2021, no. 3(69), pp. 53–58. (In Russian)

7. **Derho M.A., Nurbekova A.A., Fomina N.V.** Sposob prognozirovaniya myasnoj produktivnosti by'chkov [Method for predicting meat productivity in bull calves]. Patent RF, no. 2360411, 2009. (In Russian)

8. **Nurbekova A.A., Fomina N.V., Derho M.A.** Biohimicheskie pokazateli krovi kak prognosticheskij faktor produktivnosti molodnyaka gerefordskoj porody' [Biochemical blood parameters as a prognostic factor for the productivity of young Hereford cattle]. *Nauchny'e trudy' Kazanskoy GAVM*, 2008, vol. 192, pp. 352–355. (In Russian)

9. **Derho M.A., Fomina N.V., Nurbekova A.A.** Zavisimost' myasnoj produktivnosti by'chkov gerefordskoj porody' ot belkovogo spektra krovi [The dependence of meat productivity in Hereford male calves on blood protein spectrum]. *Veterinarnyj vrach*, 2008, no. 3, pp. 41–43. (In Russian)

10. **Bekseitov T., Tileubek U., Ahazhanov K., Kajnidenov N., Dzhaksybaeva G., Sadykkaliev A.** Vliyanie teplovogo stressa na gematologicheskie pokazateli krupnogo rogatogo skota [The effect of heat stress on hematological parameters in cattle]. *Gylym zhane bilim*, 2024, vol. 1, no. 4 (77), pp. 189–198. (In Russian)

11. **Barsukova M.A., Sebezhko O.I.** Vozrastny'e i nasledstvenny'e faktory', vliyayushchie na gematologicheskie pokazateli gerefordskoj porody' krupnogo rogatogo skota [Age and hereditary factors affecting hematological parameters in Hereford cattle]. *Zhivotnovodstvo i kormoproizvodstvo*, 2025, vol. 108, no. 1, pp. 1–11. (In Russian)

12. **Balabaev B.K., Kobzhasarov T.Zh., Ergazina A.M., Murzakaeva G.K.** Vliyanie vozrasta na fermentnyj sostav krovi u remontnyh tyolok i by'chkov kazahskoj belogolovoj porody' v posleot"yomnyj period [The effect of age on the enzyme composition of blood in replacement heifers and male calves of the Kazakh White-headed breed in the post-weaning period]. *3i: intellect, idea, innovation*, 2025, vol. 1, no. 2, pp. 88 – 93. (In Russian)

13. **Kuznecov V.M.** Osnovy' nauchny'h issledovanij v zhivotnovodstve [Fundamentals of scientific research in animal husbandry]. Kirov, Zonal'nyj NIISH Severo-Vostoka, 2006, 568 p. (In Russian)

14. **Plohinskij N.A.** Biometriya [Biometrics]. Moscow, Izd-vo MGU, 1970, 367 p. (In Russian)

Сведения об авторах:

Губашев Нуркен Маратович – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангира хана», Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангира хана, 51, e-mail: gubashev.nurken@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0914-601X>.

Амангалиев Тлеңген Гарипович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангира хана», Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангира хана 51, e-mail: tlegenag@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9138-3059>.

Шукров Марклен Жексенович* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангира хана» Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангира хана 51, e-mail: shukurov.marklen@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9665-1814>.

Махимова Жанылсын Нурлановна – кандидат биологических наук, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангира хана», Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангира хана, 51, Казахстан, e-mail: zhanylsyn16@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0379-0274>.

Губашев Нуркен Маратович – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент, «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Қазақстан Республикасы, 090009, Орал қ., Жәңгір хан көш 51, e-mail: gubashev.nurken@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0914-601X>.

Амангалиев Тлеңген Гарипович – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Қазақстан Республикасы, 090009, Орал қ., Жәңгір хан көш 51, e-mail: tlegenag@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9138-3059>.

Шукров Марклен Жексенович* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Қазақстан Республикасы, 090009, Орал қ., Жәңгір хан көш 51, e-mail: shukurov.marklen@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9665-1814>.

Махимова Жанылсын Нурлановна – биология ғылымдарының кандидаты, «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Қазақстан Республикасы, 090009, Орал қ., Жәңгір хан көш 51, e-mail: zhanylsyn16@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0379-0274>.

Gubashev Nurken Maratovich – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University NPJSC, Republic of Kazakhstan, 090009, Uralsk, 51 Zhangir Khan Str., e-mail: gubashevnurken@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0914-601X>.

Amangaliyev Tlegen Garipovich – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University NPJSC, Republic of Kazakhstan, 090009, Uralsk, 51 Zhangir Khan Str., e-mail: tlegenag@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9138-3059>.

Shukurov Marklen Zheksenovich* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University NPJSC, Republic of Kazakhstan, 090009, Uralsk, 51 Zhangir Khan Str., e-mail: shukurov.marklen@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9665-1814>.

Makhimova Zhanylsyn Nurlanovna – Candidate of Biological Sciences, Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University NPJSC, Republic of Kazakhstan, 090009, Uralsk, 51 Zhangir Khan Str., e-mail: zhanylsyn16@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0379-0274>.

МРНТИ 68.39.19

УДК 636.2.082.3:636.2.087

<https://doi.org/10.52269/NTDG254183>

МОЛОЧНАЯ И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ВНУТРИПОРОДНЫХ ТИПОВ

Губашев Н.М. – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангира хана», г. Уральск, Республика Казахстан.

Кулбаев Р.М. – PhD, старший преподаватель, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангира хана», г. Уральск, Республика Казахстан.

Амангалиев Т.Г. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангира хана», г. Уральск, Республика Казахстан.

Шукuroв М.Ж.* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангира хана» г. Уральск, Республика Казахстан.

В статье представлены результаты сравнительной оценки молочной и мясной продуктивности коров казахской белоголовой породы различных внутрипородных типов – анкетинского укрупнённого, шагатайского комолого и заволжского. Актуальность исследования определяется необходимостью повышения эффективности мясного скотоводства за счёт рационального использования генетического разнообразия породы и выявления наиболее продуктивных генотипов. Цель работы заключалась в установлении различий между внутрипородными типами по уровням молочной продуктивности, динамике живой массы и убойным качествам молодняка.

Материалы исследования включали данные по молочности коров в зависимости от возраста и пола телёнка, а также результаты контрольного убоя бычков. Молочную продуктивность определяли косвенным методом по массе телят в подсосный период. При оценке мясной продуктивности учитывали предубойную массу, массу парной туши, убойный выход, массу внутреннего жира и его долю в тушке. Результаты показали, что анкетинский укрупнённый тип обладает наибольшими показателями молочности, более интенсивным ростом живой массы и лучшими убойными характеристиками. Шагатайский комолый тип уступает по молочности и жироотложению, характеризуясь более компактным телосложением. Заволжский тип занимает промежуточные позиции.

Полученные данные подтверждают, что внутрипородная дифференциация является важным инструментом селекционной работы, позволяющим формировать высокопродуктивные стада с учётом специализации хозяйства. Результаты исследования могут быть использованы при разработке программ селекции и повышении эффективности мясного скотоводства.

Ключевые слова: казахская белоголовая порода, внутрипородные типы, молочная продуктивность, живая масса, мясные качества, селекция.

ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҮҚЫМЫНЫҢ ӘРТҮРЛІ ІШКІ ТҮҚЫМДЫҚ ТҮРЛЕРИНІҢ СҮТ ЖӘНЕ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ

Губашев Н.М. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент, «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Орал қ., Қазақстан Республикасы.

Кулбаев Р.М. – PhD, аға оқытушы, «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Орал қ., Қазақстан Республикасы.

Амангалиев Т.Г. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Орал қ., Қазақстан Республикасы.