

## **Интенсивность роста и некоторые гематологические показатели молодняка разных пород скота Якутии**

А.В. Чугунов\*, И.И. Слепцов\*, Н.М. Черноградская\*,  
Е.Н. Ильина\*, Н.И. Тарабукин\*\*

\*Якутская государственная сельскохозяйственная академия, г. Якутск, Россия

\*\*Всероссийский НИИ мясного скотоводства, г. Оренбург, Россия  
e-mail: [chernogradskaya-nm@mail.ru](mailto:chernogradskaya-nm@mail.ru)

**Аннотация.** Представлены основные результаты исследований сравнительного роста и развития молодняка (бычков), некоторые гематологические показатели местных (якутской, симментальской) и завозной (калмыцкой) пород крупного рогатого скота в условиях Якутии. Работа выполнена в подсобном хозяйстве Якутской государственной сельскохозяйственной академии. Подопытное поголовье состояло из 45 бычков, подобранных по методу пар – аналогов. Изучены технология содержания и кормления, рост и развитие, морфологический и биохимический состав крови, физиологическое состояние бычков разных пород скота. Энергия роста молодняка подопытных групп изучалась общепринятым зоотехническим методом – взвешиванием в каждые 3 месяца; гематологические – гематологическим анализатором РСЕ-90Vet, в сыворотке крови общий белок – рефрактометрически, белковые фракции – методом электрофореза в модификации Юделовича (по 5 голов из группы). Более интенсивный суточный рост (прирост) установлен у завозной калмыцкой породы, что обеспечило в годовалом возрасте выращивание бычков в этой группе на 20–30 кг большей живой массой, чем у сверстников (якутский и симментальский скот). Молодняк калмыцкого скота отличался гипоальбуминовой и гипердвугаммаглобулиновой фракциями обмена белка, что отражается в процессе адаптации в условиях региона на функциональной активности его иммунной системы.

Ключевые слова: молодняк, якутская, симментальская, калмыцкая породы, технология содержания, кормления, прирост.

## **Intensity of Growth and Some Biological Features of Young Animals of Different Cattle Breeds in Yakutia**

A.V. Chugunov\*, I.I. Sleptsov\*, N.M. Chernogradskaya\*, E.N. Ilina\*, N.I. Tarabukin\*\*

\* Yakut State Agricultural Academy, Yakutsk, Russia

\*\* All-Russia Research Institute of Meat Cattle Breeding, Orenburg, Russia  
e-mail: [chernogradskaya-nm@mail.ru](mailto:chernogradskaya-nm@mail.ru)

**Abstract.** The article presents main results of comparative growth study and development of young animals, some biological features of local breeds: Yakut, Simmental and imported Kalmyk breed of cattle in Yakutia climate. The work was carried out in the subsidiary farm of the Yakut State Agricultural Academy. Experimental population consisted of 45 heads of bull calves, selected according to the method of pairs - analogues. We studied the technology of keeping and feeding, growth and development, the morphological and biochemical composition of blood, the physiological state of bull-calves of different breeds. Young animals (experimental group) energy growth was studied by the standard zootechnical method, which is weighing in

---

ЧУГУНОВ Афанасий Васильевич – д.с.-х.н., проф., акад. АН РС (Я); СЛЕПЦОВ Иван Иванович – к.э.н., ректор; ЧЕРНОГРАДСКАЯ Наталия Матвеевна – к.с.-х.н., доцент; ИЛЬИНА Елена Николаевна – к.с.-х.н., зав. аспирантурой; ТАРАБУКИН Николай Ильич – аспирант.

*every 3 months; hematological parameters were determined by hematological analyzer PCE-90Vet; total protein in the serum of blood was determined by a refractometric method; protein fractions – by electrophoresis method in the Yudelovich modification (5 heads from a group). The more intensive diurnal growth (increase) was established in the group of imported Kalmyk breed, which ensured the growing of bulls in this group by 20–30 kg alive weight than in peers (Yakut and Simmental cattle) at the same age. Young growth of Kalmyk cattle was distinguished by hypoalbumin and hyper gamma-2 globulin fractions of protein metabolism, which reflects the functional activity of their immune system in the conditions of the region.*

Key words: young animals, Yakut, Simmental, Kalmyk breed, technology of keeping, feeding, weight increase.

### **Введение**

Сельское хозяйство Якутии развивается в сложных природно-климатических условиях таежной, тундровой и лесотундровой зон, занимающих 3 млн. 103,2 тыс. м<sup>2</sup> или 14,9 % территории России.

В качестве главных отраслей в сельскохозяйственном производстве остаются, как и прежде, скотоводство, мясное табунное коневодство и оленеводство. Основным источником сочных, концентрированных кормов является полевое кормопроизводство, грубых и пастбищных – естественные кормовые угодья.

В Якутии кормовая база животноводства хронически слабая. В зимний восьмимесячный стойловый период содержания скота энергетическая питательность кормов обеспечивается на 62–75 % от научно обоснованной нормы. Тип кормления скота остается в основном сеноконцентратным [1]. При расчете общеэнергетической потребности животных нужно учитывать влияние климатического фактора. В мировой практике животноводства установлено, что в холодных условиях существования потребность в энергии у животных значительно повышается и для поддержания жизненных функций (гомеостаз) увеличивается в геометрической прогрессии [2–4].

В настоящее время в Якутии 60 % от валового производства мяса приходится на говядину. В республике имеются 8 хозяйств, занимающихся разведением мясного скота специализированных пород (калмыцкой и герефордской). Этого недостаточно для формирования отрасли специализированного мясного скотоводства, что обуславливает необходимость завоза мясного скота из других регионов, в частности, Сибири. На основе скрещивания местных и завозных пород ставится задача создания зонального якутского типа мясного скота.

Для создания технологических и экономических условий формирования и устойчивого развития отрасли специализированного мясного скотоводства, увеличения объемов производства высококачественной говядины необходимо разработать республиканскую Программу развития специализированного мясного скотовод-

ства в РС(Я). Реализация мероприятий, предусмотренных программой, позволит создать стартовые условия для ускоренного развития отрасли специализированного мясного скотоводства путем увеличения численности и повышения генетического потенциала поголовья, технологической модернизации мясных ферм и откормочных предприятий, улучшения естественных кормовых угодий для выпаса животных и в конечном счете повышения конкурентоспособности отрасли.

Кроме увеличения базы мясного скота, производства высококачественной говядины и наполнения внутреннего рынка реализация программы обеспечит создание новых рабочих мест в сельских территориях, уменьшение выплат из бюджета пособий по безработице. Реализация мероприятий программы развития мясного скотоводства в РС(Я) позволит ввести в сельскохозяйственный оборот дополнительные площади земли. В ходе реализации программы будет построена и создана инфраструктура объектов энергоснабжения, водоснабжения, животноводческих помещений, подъездных дорог к объектам [5].

Нами на базе местных сельскохозяйственных предприятий изучены энергия роста и развития, показатели физиологического статуса, гематологические показатели бычков якутского скота, симментальской и завозной калмыцкой пород принятой хозяйственной технологии.

### **Методика**

Научно-хозяйственный опыт проведен на базе договорных хозяйств ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия» с СХПК «Кылыс» Горного улуса, ОАО «Сахаплемобъединение», СХПК «Сатабыл» Хангаласского улуса и подсобного хозяйства Якутской ГСХА. Для проведения опыта по принципу аналогов было подобрано по 15 голов бычков в каждой группе животных. Изучены технология содержания и кормления, рост и развитие (с рождения до 12-месячного возраста), физиологические показатели молодняка разных пород. Согласно схеме опыта, бычки в зимне-стойловый период содержались беспри-

вязно в капитальном помещении с деревянным полом (на 1 голову приходилось 4,2 м<sup>2</sup>), летом – на пастбище.

Энергия роста молодняка подопытных групп изучалась общепринятым зоотехническим методом – взвешиванием в каждые 3 месяца; гематологические – анализатором РСЕ-90Vet, в сыворотке крови общий белок – рефрактометрически, белковые фракции – методом электрофореза в модификации Юделовича (по 5 голов из группы, декабрь, возраст 9 мес.). Материалы исследований обработаны методами вариационной статистики по Стьюденту.

### Результаты

Симментальская порода Якутии соответствует молочно-мясному типу, хорошо адаптирована к местным условиям содержания. При удолетворительных условиях хозяйственного содержания имеет удой в среднем 2500–3000 кг, живую массу 430–450 кг [1]. Особенностью завозной калмыцкой породы скота является эволюционно выработанная биологическая ее ценность – значительное отложение внутренне-го, межмышечного, внутримышечного и подкожного жира [6–8]. Известно, что якутский скот зимой обрастает густым волосяным покровом с особой структурой его строения (зимой преобладает пух, а летом – ость) и с сильно развитыми сальными и потовыми железами [9, 10].

Министерство сельского хозяйства и продовольственной политики республики в последние годы проводит политику завоза извне Якутии разных молочных и мясных пород скота. Из них по естественным и хозяйственным условиям содержания более приближенной для республики считается калмыцкая порода, которая сегодня используется при выведении мясного типа скота во многих регионах России [11, 12]. Министерство сельского хозяйства и продовольственной политики Республики Саха (Якутия) установило контакты со скотоводческими хозяйствами ООО «Племзавод Адуч» Калмыкии.

Создание зонального типа мясного скота на основе генотипов якутского, завозной калмыцкой и местных симментальской и холмогорской пород скота требует длительной целенаправленной научной деятельности, в частности, организационно-зоотехнической, селекционно-генетической, физиолого-биохимической, экологической и экономической составляющих.

Согласно программе наших исследований, утвержденной Оренбургским НИИ мясного скотоводства, зональный тип якутского мясного скота может формироваться на основе разведе-

ния «в себе» помесного поголовья второго поколения. Получение животных такого генотипа может быть осуществлено в течение пяти–семи лет [5]. Методика работы требует современных методов исследований обменных процессов организма животных разной генетической генерации, в частности, биоконверсии протеина и энергии кормов, аминокислотного и жирокислотного составов продукции, элементного состава волосяного покрова, экобезопасности сырья с участием научного персонала центральных НИИ.

Принято считать, что мышечная ткань мясного скота активно начинает развиваться с 6-месячного возраста. Существующий в республике низкий уровень питания молодняка в зимние месяцы (в 7–15-месячном возрасте), безусловно, увеличивает удельный вес сухожилий и костей в туше. Мясо такого животного бывает жестким и трудно перевариваемым [1, 5]. Потому в перспективе выращиваемый на мясо молодняк необходимо кормить так, чтобы его живая масса к годовалому возрасту увеличилась не менее 10, а при убое – не менее 15–17 раз по сравнению с массой при рождении (рисунок).

В нашем научно-производственном опыте в течение годового выращивания у молодняка трех опытных групп (якутского, симментальского и завозного калмыцкого скота) их физиологические и клинические показатели были в пределах нормы [13].

Полноценным можно считать кормление скота, когда оно обеспечивает потребность в энергии, протеине, микро- и макроэлементах, витаминах и по своим физико-химическим свойствам соответствовать анатомо-физиологическим особенностям их организма [14, 15], в нашем случае – климату, породе, возрасту и направлениям продуктивности (мясное или молочное).

Обеспеченность в энергии корма бычков от рождения до 6-месячного возраста составляла 95–98 % от нормы. При общей питательности рациона 466,5 к.ед. и 46,3 кг переваримого протеина достигнут нормальный суточный прирост (560–580 г). Фактический расход кормов молодняка в возрасте 6–12 месяцев (в среднем на 1 голову) представлен в табл. 1.

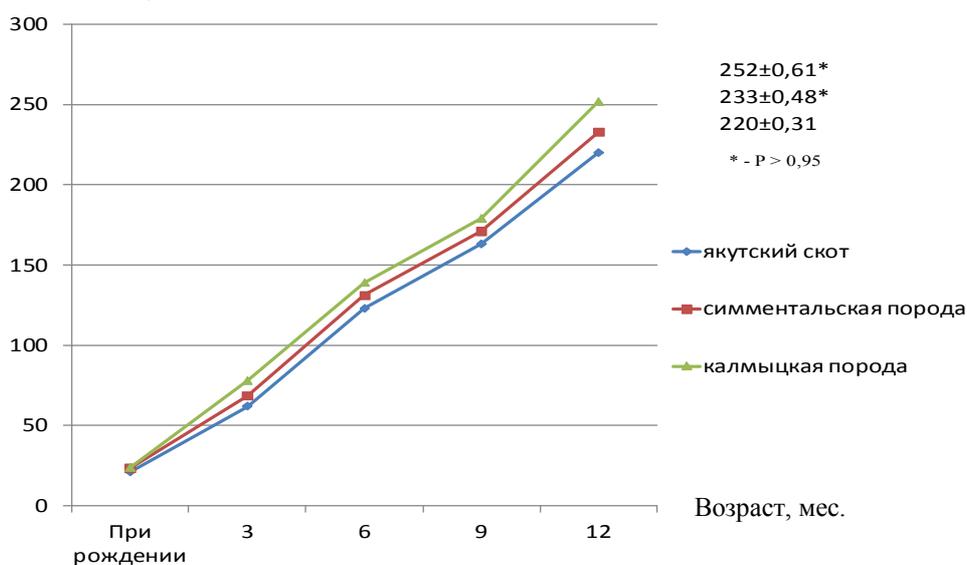
Включение в суточный рацион силоса и концентрированного корма (комбикорма) позволило достичь зимнего суточного прироста бычков в среднем 580–610 г по группам, что можно считать зимой приемлемой энергией роста в мясо-молочном скотоводстве Якутии.

Живая масса молодняка подопытных групп в возрастной динамике с рождения до 12 месяцев представлена на рисунке.

Фактический расход кормов на 1 голову бычков в возрасте 7–12 месяцев

Корм	Среднесуточ. дача, кг	Продолж. периода, дней	Расход кормов на период выращ. с 6 до 12 мес., ц	ОКЕ (овсяная кормовая единица)	ЭКЕ (энерг. кормовая единица)	Перевар. протеин, кг
Требуется по норме				693	1028,5	69,6
Сено луговое	6,0	180	10,8	453,6	756,0	52,1
Силос разнотравный	6	90	5,4	91,8	97,0	8,4
Комбикорм	0,8	180	1,44	146,8	173,0	15,4
Соль поваренная, г	21,0	180	0,04	–	–	–
Итого				692,2	1025,0	75,9

Живая масса, кг



Динамика возрастной живой массы бычков разных породных групп

Как видно, при одинаковом уровне и типе кормления более интенсивные показатели роста и развития отмечены у бычков групп симментальской и калмыцкой пород, чем якутского, что, естественно, объясняется генетически мелкой массой аборигенного скота, его биологической особенностью при холодных условиях.

Показатели красной крови (эритроциты) и уровень гемоглобина находились в пределах физиологической нормы (табл. 2), что свидетельствует о нормальном обеспечении организма молодняка всех опытных групп питательными веществами.

Некоторое повышенное содержание ( $P > 0,95$ ) лейкоцитов в крови молодняка калмыцкой по-

роды можно рассматривать как проявление адаптационных механизмов к новым условиям зимнего содержания и кормления. Ведь калмыцкий скот у себя на родине эволюционно формировался при степном свободном содержании и в зимние месяцы ему частично приходится и тебеневать [16].

Относительно низкие показатели морфологического состава крови симментальской породы, в целом, соответствуют нормам содержания форменных элементов [17]. Однако заметное низкое содержание лимфоцитов ( $1,71 \pm 0,16$ ), возможно, вызвано симптомом заболевания одной какой-либо особи внутри группы, что

Гематологические показатели бычков разных породных групп в зимний период ( $M \pm m$ )

Показатели	Ед. изм.	Калмыцкая порода	Якутский скот	Симментальская порода
Эритроциты	$10^{12}/л$	$7,26 \pm 0,56$	$7,5 \pm 0,20$	$5,12 \pm 0,87$
Гемоглобин	г/л	$122,07 \pm 1,31$	$120,1 \pm 0,12$	$100,0 \pm 2,5^*$
Лейкоциты	$10^9/л$	$11,24 \pm 3,44$	$8,4 \pm 1,23$	$7,04 \pm 0,71$
Лимфоциты	$10^9/л$	$3,15 \pm 1,79$	$3,4 \pm 0,09$	$1,71 \pm 0,16$

\* $P(M_1 - M_2) < 0,001$ .

Содержание общего белка и белковых фракций у бычков подопытных групп ( $M_1 \pm m_1$ )

Показатели	Ед. изм.	Нормативы	Калмыцкая порода	Якутский скот	Симментальская порода
Общий белок	г/л	60,0–85,0	99,37±2,51	68,3±3,4	84,30±2,85
Альбумины	г/л	30,0–50,0	22,59±2,37	31,0±3,4	25,82±3,41
$\alpha_1$ -глобулины	%	6,0–10,0	9,58±0,87	4,0±0,2	10,78±1,38
$\alpha_2$ глобулины	%	6,0–10,0	8,56±0,97	5,0±0,3*	9,76±1,15
$\beta$ -глобулины	%	10,0–16,0	7,97±1,12	15,0±2,6	8,97±0,46
$\gamma_1$ -глобулины	%	12,5–20,0	11,53±1,51	16,0±1,5	10,03±2,09
$\gamma_2$ -глобулины	%	12,5–20,0	37,08±2,13	29,0±4,1*	28,75±2,09

\* $P(M_1-M_2) < 0,01$ .

безусловно, отразилось на среднестатистическом показателе.

Биохимические исследования сыворотки крови на содержание общего белка и белковых фракций нами также выполнены в наиболее сложный для молодняка период – в стойловый период содержания (табл. 3).

У молодняка калмыцкой породы выявлено повышенное содержание в сыворотке крови общего белка (диспротеинемия). Так, уровень общего белка в этой опытной группе оказался на 17,0 % выше по сравнению с нормативными значениями.

Как отмечают некоторые авторы [18, 19], основной причиной высокого содержания общего белка в сыворотке крови является активация синтеза белков в печени и в иммунокомпетентных клетках. Содержание гамма-глобулинов в организме у калмыцкого скота также на 20 % превышает норму и свидетельствует о функциональной активности иммунной системы, связанной с процессом адаптации животных в новых условиях среды.

В ходе выполнения научно-хозяйственного опыта нами прослежена существенная групповая разница в показателях белкового обмена, а также их фракций между двумя аборигенными популяциями – якутской (северный скот) и калмыцкой (южный степной скот): высокие у калмыцкого (на 20 %) и низкие у якутского скота по общему белку, а также  $\alpha_1$ -,  $\alpha_2$ -глобулиновым фракциям и, наоборот, низкие у калмыцкого и высокие у якутского скота по  $\beta$  и  $\gamma$ -глобулиновым компонентам.

По-видимому, гипоальбуминемия вызвана интенсивным использованием организмом внутренних резервных пластических белков-альбуминов для поддержания функциональных систем организма на фоне некоторой белковой энергетической недостаточности рационов.

#### Выводы

1. В целом уровень живой массы подопытных групп калмыцкой и симментальской пород

бычков в годовалом (12 мес.) возрасте 233–252 кг можно считать приемлемым для дальнейшего выращивания их на производство говядины в возрасте 18 месяцев.

2. Более интенсивный суточный рост выращивания установлен у группы завозного калмыцкого молодняка, что обеспечило в годовалом возрасте на 20–30 кг больше живой массы, чем у групп сверстниц.

3. Породная разница определена по содержанию в сыворотке крови белка и его фракций, что определяется общим механизмом адаптации степного калмыцкого скота к местной технологии разведения молодняка.

#### Литература

1. *Продуктивное животноводство Якутии: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 110401 «Зоотехния» и 111201 «Ветеринария»* / А. В. Чугунов, Н. Н. Тихонов, В.Р. Дарбасов и др.; под ред. акад. АН РС (Я), проф. А.В. Чугунова. М.: КолосС, 2009. 454, [1] с.
2. *Andre P. Bull feeding. Beef. 1981. V. 17, № 11. P. 10–12.*
3. *Ferrel C.L., Jenkins T.G. Body Composition and Energy Utilization by Steers of Divers Genotypes Fed a High-Concentrate Diet during the Finishing Period: II. Angus, Boran, Brahman, Hereford and Tuli Sires // Animal Science. 1998. 76(2). P. 647–657.*
4. *Galyean M.L. Review: Restricted and Programmed Feeding of Beef Cattle-Definitions, Application and Research Results // Professional Animal Scientist. 1999. 15(1). P. 1–6.*
5. *Слепцов И.И., Чугунов А.В., Ильина Е.Н. Задачи интенсификации выращивания мясного молодняка в Якутии // Достижения науки и техники АПК. 2017. № 2. С. 52–54.*
6. *Доротюк Э.Н. Калмыцкий скот и пути его совершенствования. М.: Россельхозиздат, 1981. 144 с.*
7. *Заркевич А.В. Итоги обследования калмыцкой породы крупного рогатого скота и пути ее совершенствования // За развитие мясного скотоводства. 1961. С. 3–27.*

8. *Каюмов Ф.Г., Еременко В.К.* Калмыцкая порода скота в условиях Южного Урала и Западного Казахстана / Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. науч.-исслед. ин-т мясного скотоводства (ВНИИМС). Оренбург: Газпромпечат, 2001. 383 с.
9. *Романов П.А.* Совершенствование крупного рогатого скота в Якутии. Якутск: Кн. изд-во, 1978. 152 с.
10. *Иванова З.И.* Генофонд антигенов крупного рогатого скота в Якутии. Новосибирск, 1997. 152 с.
11. *Амерханов Х.А., Каюмов Ф.Г.* Мясное скотоводство: Учебное пособие / Рец.: И.М. Донник, И.П. Прохоров, В.А. Сечин. М., 2016. 315 с.
12. *Интенсификация* селекционного и технологического процессов в мясном скотоводстве: Учебное пособие / Ф.Г. Каюмов и др.; под ред. проф. Ф.Г. Каюмова, К.М. Джуламанова. М.: Вестник РАСХН, 2015. 231 с.
13. *Черноградская Н.М.* Рекомендации по кормлению молочного скота и выращиванию ремонтных телок в условиях Якутии [Электронный ресурс]. Якутск: СВФУ, 2013. Режим доступа: moodle.usaa.ru.
14. *Добрелин В.И., Махаринец Г.Г., Кочуев М.М.* Изменения биохимических показателей крови бычков при введении в рацион зерна тритикале и витаминно-минеральной кормовой смеси // Ветеринарная патология. 2013. №2. С. 46–50.
15. *Нормы и рационы* кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, Н.И. Клейменов. 3-е изд. перераб. и доп. М.: Знание, 2003. 456 с.
16. *Черехаев А.В.* Мясное скотоводство: породы, технологии, управление стадом. М., 2010. 220 с.
17. *Методы* ветеринарной клинической диагностики: Справочник / Под ред. проф. И.П. Кондрахина. М.: КолосС, 2004. 520 с.
18. *Сотникова Е.Д.* Гематологические показатели в условиях стресса [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.vetportal.ru/post/939.html/2009](http://www.vetportal.ru/post/939.html/2009).
19. *Харлап С.Ю.* Стресс-индуцированные изменения гематологических показателей в организме цыплят // Инструменты и механизмы современного инновационного развития. Уфа, 2016. С. 28–31.

Поступила в редакцию 19.10.2017