

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ VETERINARY MEDICINE AND ANIMAL SCIENCE

Научная статья

УДК 636.294: 636.03

doi: 10.34655/bgsha.2026.84.3.006

Рост и развитие молодняка маралов в условиях Республики Бурятия

Булат Олегович Гармаев¹, Булат Дамчиевич Насатуев²

^{1,2}Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

¹bulat.gar@gmail.com

²bulatnasatuev@mail.ru

Аннотация. Экстерьер, будучи внешним проявлением конституции, имеет важнейшее значение в селекции: по телосложению можно безошибочно судить о здоровье особи и ее продуктивном потенциале. В статье представлены результаты исследований по динамике роста и развития молодняка маралов алтае-саянской породы в условиях КФХ «Гармаев Б.О.» Тункинском районе Республики Бурятия. Объектом исследования послужили самцы сайки и самки саюшки, сформированные в две группы по 15 голов, находившиеся в одинаковых условиях кормления и содержания. В ходе работы оценивали живую массу, линейные промеры и индексы телосложения в возрасте при рождении, 3, 6, 12 и 18 месяцев. Установлено, что молодняк маралов демонстрирует неравномерный рост с пиком интенсивности в летне-осенний период и снижением темпов в зимне-весенний. Выявлен выраженный половой диморфизм: самцы превосходят самок по абсолютным и среднесуточным приростам, а также по большинству экстерьерных показателей, особенно в возрасте 12-18 месяцев. К 18 месяцам у самцов формируется более массивный скелет и широкая лобная кость, подготовленная к росту пантов, а у самок более широкая грудная клетка и таз, что связано с репродуктивной функцией. Полученные данные свидетельствуют о хорошей адаптации маралов алтае-саянской породы к условиям Республики Бурятия, что подтверждается достижением нормативных показателей роста и формирования экстерьера, сопоставимых с данными по регионам традиционного мараловодства.

Ключевые слова: маралы, рост и развитие; живая масса, экстерьер, индексы телосложения, половой диморфизм, мараловодство.

Original article

Growth and development of young marals in the Republic of Buryatia

Bulat O. Garmaev¹, Bulat D. Nasatuev²

^{1,2}Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, Ulan-Ude, Russia

¹bulat.gar@gmail.com

²bulatnasatuev@mail.ru

Abstract. Exterior features of animals, which are outward appearances of a body composition, play an important role in breeding work: they can be used to evaluate both the productivity of an animal and the general condition of its body. The article deals with the results of the research on the dynamics of growth and development of young marals of the Altai-Sayan breed under the conditions of the farm "Garmaev B.O." located in the Tunkinsky district of the Republic of Buryatia. Young male and female deer were the object of the study. All the deer were formed in two groups of 15 heads, which were under the same conditions of feeding and keeping. During the study live weight, linear measurements and body indices were assessed at the birth, at the ages of 3, 6, 12 and 18 months. It was found that the young marals show uneven growth with a peak of intensity in the summer-autumn period and a decrease in rates in the winter and spring. A pronounced sexual dimorphism was pointed: male deer surpass female ones in absolute and average daily growth, as well as in most exterior indicators, especially at the age of 12-18 months. By the age of 18 months, males have a more massive skeleton and a wide frontal bone prepared for the growth of antlers, while females have a wider chest and pelvis, which are associated with reproductive function. The data obtained indicate a good adaptation of marals of the Altai-Sayan breed to the conditions of the Republic of Buryatia, that is confirmed by the achievement of standard indicators of growth and exterior formation, that can be compared to the data on the regions of traditional maral breeding.

Keywords: marals, growth and development; live weight, exterior, body indices, sexual dimorphism, maral breeding.

Введение. Марал (*Cervus elaphus sibiricus*) относится к подроду благородных оленей и разводится человеком, в основном, в горной системе Алтая. Главной продукцией данного подвида являются панты – незакостеневшие рога молодых самцов, обладающие губчатой структурой и высокоразвитой кровеносной сетью и используемые в народной медицине, фармакологии и косметике как источник биологически активных веществ [1, 2]. Актуальность изучения пантовой продуктивности обусловлена необходимостью оптимизации племенного разведения и обеспечения устойчивого использования биоресурсов. Анализ современного состояния мирового оленеводства показывает, что ключевым вектором развития отрасли является интенсификация выращивания молодняка для максимизации его последующей продуктивности. Так, в официальном отчете Ассоциации оленеводческой индустрии Новой Зеландии «State of the Industry 2026» [3] подчеркивается, что достижение высоких весовых кондиций молодняка при отъеме и в период завершения интенсивного роста (18 месяцев) напрямую определяет экономическую эффективность фермерского мараловодства.

В марте 2020 года впервые был осуществлён завоз 65 голов молодняка ма-

ралов из Республики Алтай на территорию Тункинского района Республики Бурятия в КФХ «Гармаев Булат Олегович». Территория расположена в поясе гор Южной Сибири и характеризуется стыком зон Окино-Саянской горнотаежной и Хамар-Дабанской горнотаежно-котловинной. Это обеспечивает значительную вариантность ландшафтов и видовое разнообразие флоры и фауны Тункинского национального парка. Учитывая вышеизложенное, предлагаемое размещение мараловодческой фермы соответствует естественной среде обитания данного вида.

В Республике Бурятия не проводилось изучение экстерьерных особенностей молодняка маралов. В связи с этим исследования в данном направлении являются весьма актуальными.

Цель исследований – комплексная оценка динамики роста и развития молодняка разных половозрастных групп и экстерьерных особенностей молодняка маралов алтае-саянской породы в условиях Республики Бурятия.

Для достижения поставленных целей были определены следующие задачи:

- изучить основные показатели роста и развития молодняка;
- изучить экстерьерные особенности разных половозрастных групп.

Материалы и методы исследования. Экспериментальная часть работы выполняется с 2023 года по настоящее время в условиях КФХ «Гармаев Б.О.» Тункинского района Республики Бурятия.

Объектом для исследований послужил молодняк маралов. Сформировано две группы численностью по пятнадцать голов. Самцы-сайки (1-я группа) и самки-саюшки (2-я группа) находились в одинаковых условиях кормления и содержания, пастбищное под матерями.

Для проведения исследований использовали общепринятые методики и инструменты: весы, мерную палку, мерный циркуль и измерительную ленту.

Сбор и анализ данных о новорожденном молодняке осуществляли в сезон массового отела (май – июнь). При учете каждого животного регистрировали его живую массу и линейные промеры. В дальнейшем проводили взвешивание и взятие промеров у подопытного молод-

няка в 3-, 6-, 12-, 18-месячном возрасте. На основании данных живой массы рассчитывались абсолютный, среднесуточный и относительный приросты. По данным промеров рассчитывались индексы телосложения и динамика приростов. Биометрическую обработку полученных данных проводили по методике Н.А. Плохинского [4] с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты собственных исследований. После завоза маралов в хозяйство и начала получения маралов от маралух в 2023 году были начаты исследования по изучению роста и развития маралов в новых для них условиях.

Маралыта-самцы при рождении весят больше самок, хотя внешне они выглядят одинаково по размеру и строению тела. Динамика живой массы маралов с рождения до 18-месячного возраста отражена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытного молодняка, кг ($X \pm S_x$)

Возраст, мес.	КФХ «Гармаев Б.О.» (Бурятия)	Алтай (Огнев С.И., 2011) [5]	Тыва (Монгуш С.Д. и др., 2023) [6]	Стандарт I класса Инструкции по бонитировке маралов 2006 г. Луницын В.Г. и др. [7]
Самцы (сайки)				
При рождении	12,9±0,31	16,4±1,76	12,1±0,27	11,0-14,0
3 месяца	37,1±1,34	-	36,9±0,18	32,0-35,0
6 месяцев	84,8±2,45	89,6±3,94	83,6±0,41	Не менее 75,0
12 месяцев	110,8±3,32	-	112,9±0,53	100,0-109,0
18 месяцев	145,6±5,33	122,8±4,33**	142,5±0,67	125,0-139,0
Самки (саюшки)				
При рождении	11,5±0,38	15,0±2,86	9,8±0,63*	10,0-12,5
3 месяца	35,0±1,42	-	34,9±0,21	30,0-33,0
6 месяцев	82,4±2,87	85,2±3,20	81,9±0,29	Не менее 72
12 месяцев	107,5±2,94	-	111,1±0,28	95,0-104,0
18 месяцев	127,4±4,40	117,65±9,52	125,8±0,31	115,0-124,0

Примечание: *P<0,05, **P<0,01, ***P<0,001

Анализ динамики живой массы молодняка маралов показывает закономерное превосходство самцов над самками во всех группах. При рождении наиболее крупными были алтайские маралыта, а

тувинские самки достоверно уступали остальным при P<0,05. Однако к полутора годам молодняк из Бурятии обогнал всех сверстников и продемонстрировал самые высокие показатели. В 18 месяцев

бурятские самцы достигли 145,6 кг, высокодостоверно опередив алтайских при $P < 0,01$. Превосходство над алтайскими маралами составило 22,8 кг, над тувинскими – 3,1 кг. У самок эта разница составила, соответственно, 9,75 и 1,6 кг. Такие результаты доказывают отличный потенциал продуктивности и хорошую адаптацию маралов в условиях Бурятии. Живая масса подопытного молодняка полностью соответствует стандарту I класса «Инструкции по бонитировке маралов» [7].

У маралов, как у всех животных экстенсивного содержания, наблюдается ярко выраженная неравномерность роста и развития. Так, наиболее интенсивно молодняк растет в благоприятные периоды – лето, осень и менее интенсивно – зимой и весной. Поэтому наименьшая скорость роста отмечается в период с 6- до 12-месячного возраста. Наши исследования согласуются с литературными данными

ми роста и развития маралов как в регионе коренного разведения, Республике Алтай и Алтайском крае [8], так и в Республике Тыва [6]. Живая масса как сайков (самцов), так и саюшек (самок) на всех этапах онтогенеза находится в пределах средних нормативных диапазонов для маралов (в частности, алтае-саянской породы и региональных популяций).

Скорость роста животных зависит от уровня прироста живой массы и определяет их ценность, потому что быстрый рост снижает затраты питательных веществ на каждый килограмм привеса. Этот показатель измеряют абсолютными, среднесуточными и относительными величинами.

В таблицах 2-4 приведены показатели абсолютного, среднесуточного и относительного прироста живой массы молодняка маралов в период от рождения до 18-месячного возраста.

Таблица 2 – Динамика абсолютных приростов подопытного молодняка $X \pm S_x$ кг

Половозрастная группа	Период, мес.			
	от рождения до 3 мес.	3-6 мес.	6-12 мес.	12-18 мес.
Сайки	24,2	47,7	26,0	34,8
Саюшки	23,5	47,4	25,1	19,9

Из таблицы 2 следует, что по абсолютному приросту до 12-месячного возраста самцы и самки различаются незначительно. Однако в возрастной период 12-18 месяцев самцы значительно увеличивают прирост по сравнению с самками. Разница в этот период составляет 14,9 кг.

Пик интенсивности роста у обеих групп приходится на период от 3 до 6 месяцев (прирост составил 47,7 кг у самцов и 47,4 кг у самок). Минимальный прирост у саек наблюдается с 6 до 12 месяцев (26,0 кг), а у саюшек – с 12 до 18 месяцев (19,9 кг).

Таблица 3 – Интенсивность среднесуточных приростов молодняка маралов по периодам, г

Половозрастная группа	Период, мес.			
	от рождения до 3 мес.	3-6 мес.	6-12 мес.	12-18 мес.
Сайки	268,9	530,0	144,4	193,3
Саюшки	261,1	526,7	139,4	110,6

Как видно из таблицы 3, по интенсивности приростов самцы во все возрастные периоды превосходят самок.

Максимальная интенсивность сред-

несуточного прироста зафиксирована в период с 3 до 6 месяцев – показатели составляют 526-530 г/сутки. Половой диморфизм ярко проявляется на финаль-

ном отрезке (12–18 месяцев): самцы активизируют рост – 193,3 г/сутки, в то вре-

мя как у самок приросты резко снижаются до минимальных – 110,6 г/сутки.

Таблица 4 – Интенсивность относительных приростов молодняка маралов по периодам, %

Половозрастная группа	Период, мес.			
	от рождения до 3 мес.	3-6 мес.	6-12 мес.	12-18 мес.
Сайки	96,8	78,3	26,6	27,1
Саюшки	101,1	80,7	26,4	16,9

Наивысшая относительная скорость (напряженность процессов роста) наблюдается в первые месяцы жизни (до 3 месяцев): у саюшек она достигает 101,1 %, у саяк – 96,8 %. С возрастом этот показатель закономерно снижается.

Для более точного понимания динамики роста животных, помимо абсолютного прироста массы, необходимо учитывать степень его интенсивности. Для этого рассчитали коэффициенты интенсивности роста, представляющие собой выра-

женное в процентах отношение массы тела в различные возрастные периоды к исходной массе при постановке на опыт. Как видно из таблицы 5, самцы марала имеют несколько больший коэффициент весового роста за весь период выращивания по сравнению с самками. Так, за весь период опыта самцы увеличили живую массу в 11,29 раза, а самки лишь в 11,08. Однако в возрастные периоды 3, 6, 12 месяцев самки превосходили по этому показателю самцов.

Таблица 5 – Коэффициент весового роста подопытного молодняка (живая масса при рождении принята за единицу)

Половозрастная группа	Период, мес.			
	3 мес.	6 мес.	12 мес.	18 мес.
Сайки	2,88	6,57	8,59	11,29
Саюшки	3,04	7,17	9,35	11,08

Живая масса молодняка зависит, в основном, от молочности матерей и качества пастбищ. Изучение динамики живой массы молодняка выявило четко выраженную сезонную зависимость: наиболее интенсивный прирост зафиксирован в летне-осенние месяцы, тогда как в зимне-весенний период интенсивность весового роста снижается.

Для получения достоверных данных об особенностях экстерьерного развития молодняка осуществлялся контроль линейного роста. Он базировался на взятии 11 основных промеров у новорожденных животных, а также в 3-, 6-, 12- и 18-месячном возрасте.

Формирование экстерьера молодняка маралов обусловлено комплексом факторов, включающих природно-клима-

тическую зону, условия среды, полноценность кормления и возрастные этапы развития животных. В таблице 6 представлены основные промеры маралят при рождении.

У маралов уже с момента рождения четко прослеживается половой диморфизм. Самцы (сайки) превосходят самок (саюшек) по всем без исключения линейным промерам. Наибольшая разница наблюдается по длине головы (на 1,2 см, или 5,8%) и ширине груди (на 1,2 см, или 6,2%). Общие размеры: высота в холке у саяк выше на 1,3 см, а обхват груди – на 0,8 см. Экстерьер новорожденных маралят характеризуется типичными ювенальными признаками. У обоих полов высота в крестце превышает высоту в холке (на 1,5 см у саяк и на 1,2 см у саюшек). Это харак-

Таблица 6 – Промеры молодняка маралов при рождении, см ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа	
	Сайки	Саюшки
Длина головы, см	21,9 ± 1,50	20,7 ± 1,21
Ширина лба, см	9,9 ± 0,86	9,7 ± 0,36
Высота холке, см	72,2 ± 2,70	70,9 ± 2,60
Высота в крестце, см	73,7 ± 2,66	72,1 ± 2,53
Глубина груди, см	29,3 ± 1,97	28,9 ± 1,61
Ширина груди, см	20,5 ± 1,23	19,3 ± 0,76
Обхват груди, см	59,3 ± 2,34	58,5 ± 2,12
Косая длина туловища, см	41,9 ± 1,53	41,6 ± 1,77
Ширина в маклоках, см	11,4 ± 0,91	10,8 ± 0,96
Ширина в седалищных буграх, см	5,7 ± 0,49	5,5 ± 0,25
Обхват пясти, см	8,7 ± 0,19	8,6 ± 0,17

терная биологическая черта новорожденных копытных, обеспечивающая высокую скорость бега в первые дни жизни для защиты от хищников. Косая длина туловища (41,9 и 41,6 см) значительно уступает высоте в холке (72,2 и 70,9 см). Животные рождаются «длинноногими» и короткотелыми. Глубина груди (28,9–29,3 см)

превосходит ее ширину (19,3–20,5 см). Грудь новорожденных узкая и уплотненная с боков.

Как видно из таблицы 7, к следующему этапу онтогенеза количественные различия между половыми группами углубляются, а пропорции тела существенно меняются по сравнению с рождением.

Таблица 7 – Промеры молодняка маралов в 3-месячном возрасте, см ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа	
	Сайки	Саюшки
Длина головы, см	27,5 ± 1,26	25,8 ± 1,40
Ширина лба, см	12,4 ± 0,32	11,7 ± 0,25
Высота холке, см	93,1 ± 2,14	92,3 ± 1,47
Высота в крестце, см	94,5 ± 2,30	93,9 ± 2,63
Глубина груди, см	46,4 ± 2,35	45,9 ± 2,22
Ширина груди, см	22,5 ± 0,78	21,9 ± 0,61
Обхват груди, см	94,5 ± 2,97	93,0 ± 2,98
Косая длина туловища, см	57,8 ± 1,19	57,4 ± 1,22
Ширина в маклоках, см	17,5 ± 0,40	16,6 ± 0,46
Ширина в седалищных буграх, см	8,2 ± 0,82	7,5 ± 0,99
Обхват пясти, см	11,3 ± 0,21	10,5 ± 0,56

В 3-месячном возрасте сайки продолжают превосходить саюшек по всем промерам, при этом разрыв в абсолютных величинах увеличивается. Сайки превосходят саюшек по длине головы на 1,7 см (6,6%) и по ширине лба на 0,7 см (6,0%). Голова у самцов становится визуально более массивной. Превосходство саяк по высоте в холке составляет 0,8 см, а по

обхвату груди – 1,5 см. Ширина в маклоках у самцов больше на 0,9 см (5,4%), а в седалищных буграх – на 0,7 см (9,3%). Важным индикатором крепости конституции является обхват пясти: у саяк он составляет 11,3 см, что на 0,8 см (7,6%) больше, чем у саюшек. Это указывает на более массивный и прочный скелет у самцов. В 3 месяца четко прослеживаются

новые фазы постнатального развития. Глубина груди (46,4 и 45,9 см) увеличилась почти на 60% от уровня рождения, существенно опережая рост грудной клетки в ширину (22,5 и 21,9 см). Это обусловлено бурным развитием органов дыхания и пищеварения при переходе на пастбищный корм. Косая длина туловища (57,8 и 57,4 см) растет быстрыми темпами, пре-

одолевая ювенальную укороченность, хотя маралята в этом возрасте все еще остаются относительно высоконогими.

К 6-месячному возрасту различия между сайками и саюшками становятся еще более устойчивыми, закрепляя превосходство самцов по всем биометрическим параметрам (табл. 8).

Таблица 8 – Промеры молодняка маралов в 6-месячном возрасте, см ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Группа	
	Сайки	Саюшки
Длина головы, см	33,5 $\pm$ 0,35	32,3 $\pm$ 1,01
Ширина лба, см	14,5 $\pm$ 0,64	14,2 $\pm$ 0,42
Высота холке, см	114,3 $\pm$ 2,98	112,8 $\pm$ 2,01
Высота в крестце, см	117,5 $\pm$ 2,99	114,9 $\pm$ 2,06
Глубина груди, см	64,2 $\pm$ 2,20	62,9 $\pm$ 1,96
Ширина груди, см	24,0 $\pm$ 0,78	23,2 $\pm$ 1,10
Обхват груди, см	128,3 $\pm$ 3,03	126,0 $\pm$ 2,79
Косая длина туловища, см	74,9 $\pm$ 2,19	72,7 $\pm$ 2,52
Ширина в маклоках, см	23,6 $\pm$ 0,43	22,4 $\pm$ 0,63
Ширина в седалищных буграх, см	11,8 $\pm$ 0,80	11,3 $\pm$ 0,76
Обхват пясти, см	13,7 $\pm$ 0,19	12,3 $\pm$ 0,25

Это важнейший технологический и биологический этап в оленеводстве – период отбивки (отъема) телят от матерей и их перевода на самостоятельное пастбищное или стойловое содержание. Сайки выше саюшек в холке на 1,5 см и превосходят их по обхвату грудной клетки на 2,3 см. Разница по длине головы составляет 1,2 см (3,7% в пользу самцов), а по ширине лба – 0,3 см (2,1%), что свидетельствует о формировании более крупного и мужественного типа головы у сайков. Наиболее ярким маркером половой дифференциации в этом возрасте выступает обхват пясти. У сайков он достигает 13,7 см, что на 1,4 см (или 11,4%) больше, чем у саюшек (12,3 см). Это говорит об опережающем формировании плотного и тяжелого скелета у самцов, необходимого для удержания будущей большой массы тела и пантов. Косая длина туловища (74,9 и 72,7 см) за 3 месяца увеличилась, в среднем, на 15–17 см, благодаря чему животные визуально становятся

менее короткотелыми.

Таблица 9 отражает особенности экстерьера молодняка маралов в возрасте 12 месяцев (1 год). Этот период совпадает с завершением сложной для животных первой зимовки и переходом на весеннее пастбищное содержание, что накладывает глубокий отпечаток на характер их роста.

Сравнивая данные с 6-месячным возрастом (табл. 8), можно заметить важнейшую биологическую закономерность – резкое замедление линейного и объемного роста. За 6 зимних месяцев высота в холке у сайков увеличилась всего на 8,4 см, а у саюшек – на 5,8 см. Ширина в маклоках увеличилась незначительно (на 0,9–1,1 см), а ширина в седалищных буграх у сайков вообще осталась на прежнем уровне (11,8 см), у саюшек – незначительно прибавилась (с 11,3 до 11,8 см). Такое плато в росте типично для пантовых оленей. В зимний период у них генетически детерминированно снижается обмен ве-

Таблица 9 – Промеры молодняка маралов в 12-месячном возрасте, см ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Группа	
	Сайки	Саюшки
Длина головы, см	37,3 $\pm$ 0,19	35,5 $\pm$ 0,18
Ширина лба, см	15,4 $\pm$ 0,32	14,4 $\pm$ 0,57
Высота холке, см	122,7 $\pm$ 3,19	118,6 $\pm$ 3,29
Высота в крестце, см	125,2 $\pm$ 3,05	120,9 $\pm$ 3,48
Глубина груди, см	70,2 $\pm$ 2,46	64,5 $\pm$ 2,54
Ширина груди, см	27,0 $\pm$ 1,96	25,7 $\pm$ 1,10
Обхват груди, см	140,6 $\pm$ 3,37	130,1 $\pm$ 3,01
Косая длина туловища, см	86,6 $\pm$ 2,17	78,3 $\pm$ 2,48
Ширина в маклоках, см	24,5 $\pm$ 0,33	23,9 $\pm$ 0,32
Ширина в седалищных буграх, см	11,8 $\pm$ 0,55	11,8 $\pm$ 0,61
Обхват пясти, см	14,1 $\pm$ 0,30	13,5 $\pm$ 0,32

ществ, а питательные вещества корма идут на поддержание жизнедеятельности в условиях низких температур, а не на прирост тканей.

Полноценное превосходство самцов над самками сохраняется, но приобретает новые пропорции. Сайки значительно крупнее саюшек. Обхват груди у бычков больше на 10,5 см (140,6 против 130,1 см), а косая длина туловища – на 8,3 см

(86,6 против 78,3 см).

В таблице 10 отражены экстерьерные показатели молодняка маралов в возрасте 18 месяцев (1,5 года). В оленеводстве это важнейший биологический и хозяйственный рубеж – период осенней бонитировки, перевода животных в группу взрослых и (для самцов) оценки потенциала пантовой продуктивности.

Таблица 10 – Промеры молодняка маралов в 18-месячном возрасте, см ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Группа	
	Сайки	Саюшки
Длина головы, см	41,9 $\pm$ 0,89	38,1 $\pm$ 1,01
Ширина лба, см	16,4 $\pm$ 0,30	14,3 $\pm$ 0,30
Высота холке, см	133,7 $\pm$ 3,01	126,5 $\pm$ 3,40
Высота в крестце, см	136,5 $\pm$ 3,27	129,1 $\pm$ 3,52
Глубина груди, см	77,7 $\pm$ 2,64	72,1 $\pm$ 2,01
Ширина груди, см	27,9 $\pm$ 2,16	26,4 $\pm$ 2,03
Обхват груди, см	153,6 $\pm$ 3,75	143,7 $\pm$ 3,16
Косая длина туловища, см	98,0 $\pm$ 2,15	90,2 $\pm$ 1,10
Ширина в маклоках, см	26,5 $\pm$ 1,32	26,1 $\pm$ 1,33
Ширина в седалищных буграх, см	11,8 $\pm$ 0,53	12,0 $\pm$ 0,57
Обхват пясти, см	14,7 $\pm$ 0,25	14,0 $\pm$ 0,28

Данные наглядно демонстрируют результаты летне-осеннего компенсаторного нагула после первой зимовки. Сравнение с 12-месячным возрастом (табл. 9) выявляет реализацию генетического потенциала маралов на сочных летних пастбищах: за последние 6 месяцев сайки

прибавили в холке 11,0 см (до 133,7 см), а саюшки – 7,9 см (до 126,5 см). Косая длина туловища увеличилась на 11,4 см у самцов и на 11,9 см у самок. Обхват груди вырос на 13,0–13,6 см, достигнув 153,6 см у сайков и 143,7 см у саюшек. Животные значительно увеличили мышечную массу

и костяк.

В полуторогодовалом возрасте отчетливо выражен половой диморфизм: сайки достоверно опережают саюшек по ключевым параметрам: длине головы на 3,8 см, высоте в холке на 7,2 см, обхвату груди на 9,9 см и длине туловища на 7,8 см. У самцов лобная кость значительно шире (16,4 см против 14,3 см у самок). Это прямое следствие гормональной пе-

рестройки и подготовки лобных отростков (пеньков) к росту первых полноценных пантов-шишек. Сходные данные получены некоторыми другими исследователями [9, 10].

Для всесторонней оценки экстерьера маралов на основе промеров были рассчитаны индексы телосложения. Эти показатели отражают пропорции и тип конституции молодняка (табл. 11-15).

Таблица 11 – Индексы телосложения новорожденного молодняка маралов, %

Название индекса	Сайки	Саюшки
Индекс длинноногости	59,42	59,24
Индекс растянутости (формата)	58,03	58,67
Индекс компактности (сбитости)	141,53	140,62
Грудной индекс	69,97	66,78
Тазогрудной индекс	179,82	178,70
Индекс перестроенности	102,08	101,69
Индекс костистости	12,05	12,13
Индекс широкоголовости	45,21	46,86

Высокие индексы длинноногости (59%) и низкие индексы растянутости (58%) подтверждают характерную для новорожденных маралов «высоконогость» и укороченность корпуса. Половые различия: сайки (самцы) при рождении

имеют более развитую в ширину грудную клетку (грудной индекс 69,97 против 66,78% у самок), в то время как саюшки обладают чуть более растянутым туловищем и относительно широким лбом.

Таблица 12 – Индексы телосложения молодняка маралов в возрасте 3 месяцев, %

Название индекса	Сайки	Саюшки
Индекс длинноногости	50,16	50,27
Индекс растянутости (формата)	62,08	62,19
Индекс компактности (сбитости)	163,49	162,02
Грудной индекс	48,49	47,71
Тазогрудной индекс	128,57	131,93
Индекс перестроенности	101,50	101,73
Индекс костистости	12,14	11,38
Индекс широкоголовости	45,09	45,35

Сравнительный анализ индексов телосложения молодняка маралов при рождении (табл. 11) и в возрасте 3 месяцев (табл. 12) позволяет сделать следующие выводы о динамике формирования их экстерьера:

- за первые три месяца жизни индекс длинноногости резко снизился – с 59,2–59,4% до 50,1–50,2%. Это доказывает, что в данный период идет бурное разви-

тие внутренних органов, а грудная клетка интенсивно растет в глубину, обгоняя рост конечностей.

- Индекс растянутости (формата) увеличился с 58,0–58,6% при рождении до 62,1–62,2% в 3 месяца. Животные преодолевают эмбриональную «короткотелость», их туловище становится более гармоничным и вытянутым.

- Индекс компактности (сбитости) по-

казал самый мощный скачок, увеличившись со 140,6–141,5 до 162,0–163,5%. Это свидетельствует об исключительно высокой энергии роста, формировании плотного, округлого корпуса и эффективном усвоении материнского молока и пастбищного корма.

- Грудной индекс закономерно снизился – с 66,8–70,0 до 47,7–48,5%. Ребра новорожденных маралят уплощаются с боков и вытягиваются вниз, формируя глубокую, но относительно узкую грудь, приспособленную для быстрого бега и активного дыхания.

Таблица 13 – Индексы телосложения молодняка маралов в возрасте 6 месяцев, %

Название индекса	Сайки	Саюшки
Индекс длинноногости	43,83	44,24
Индекс растянутости (формата)	65,53	64,45
Индекс компактности (сбитости)	171,29	173,32
Грудной индекс	37,38	36,88
Тазогрудной индекс	101,69	103,57
Индекс перестроенности	102,80	101,86
Индекс костистости	11,99	10,90
Индекс широкоголовости	43,28	43,96

Как видно из таблицы 13, индекс сбитости в 6-месячном возрасте имеет самое высокое значение – 171,3–173,3%. Это подтверждает, что к осени оленята нарастили мышечную массу и жировые резервы для успешной зимовки. Индекс длинноногости закономерно снижается. Индекс растянутости увеличивается. Ин-

декс костистости у сайков (самцов) стабильно высокий (11,99%), тогда как у саюшек (самок) он снизился до 10,90%. Это подтверждает, что самцы развиваются по более тяжелому, крепкому типу конституции, а самки – по более легкому и грациозному.

Таблица 14 – Индексы телосложения молодняка маралов в возрасте 12 месяцев, %

Название индекса	Сайки	Саюшки
Индекс длинноногости	42,79	45,62
Индекс растянутости (формата)	70,58	66,02
Индекс компактности (сбитости)	162,36	166,16
Грудной индекс	38,46	39,84
Тазогрудной индекс	110,20	107,53
Индекс перестроенности	102,04	101,94
Индекс костистости	11,49	11,38
Индекс широкоголовости	41,29	40,56

Влияние зимовки на компактность: из-за ограниченного зимнего рациона индекс компактности (сбитости) закономерно снизился по сравнению с нагулянными показателями 6 месяцев (у сайков упал со 171,3 до 162,36%). Саюшки перенесли зиму с меньшей потерей объемов тела (индекс сбитости 166,16%). В годовалом возрасте сайки становятся заметно более

растянутыми (индекс формата 70,58%), чем саюшки (66,02%). Самцы формируют мощный длинный корпус. Сайки остаются более глубокогрудыми, их индекс длинноногости ниже (42,79%), чем у самок (45,62%). Это связано с опережающим развитием передней трети туловища у будущих рогачей.

Таблица 15 – Индексы телосложения молодняка маралов в возрасте 18 месяцев, %

Название индекса	Сайки	Саюшки
Индекс длинноногости	41,88	43,00
Индекс растянутости (формата)	73,30	71,30
Индекс компактности (сбитости)	156,73	159,31
Грудной индекс	35,91	36,61
Тазогрудной индекс	105,28	101,15
Индекс перестроенности	102,09	102,06
Индекс костистости	10,77	11,38
Индекс широкоголовости	39,14	37,53

Как видно из таблицы 15, индекс растянутости достиг своего пика в онтогенезе – 73,30% у сайков и 71,30% у саюшек (при рождении был 58%). Животные полностью переросли ювенальную укороченность и сформировали длинное, глубокое туловище взрослого типа. Самцы закономерно более растянуты, чем самки. Ин-

декс длинноногости снизился до минимума (41,88% у сайков), подтверждая мощное развитие реберного отдела вниз.

В таблицах 16 и 17 представлена динамика всех рассчитанных индексов телосложения молодняка маралов от рождения до 18 месяцев, что позволяет наглядно проследить этапы онтогенеза.

Таблица 16 – Динамика индексов телосложения сайков (самцов), %

Название индекса	При рождении	3 мес.	6 мес.	12 мес.	18 мес.
Индекс длинноногости	59,42	50,16	43,83	42,79	41,88
Индекс растянутости (формата)	58,03	62,08	65,53	70,58	73,30
Индекс компактности (сбитости)	141,53	163,49	171,29	162,36	156,73
Грудной индекс	69,97	48,49	37,38	38,46	35,91
Тазогрудной индекс	179,82	128,57	101,69	110,20	105,28
Индекс перестроенности	102,08	101,50	102,80	102,04	102,09
Индекс костистости	12,05	12,14	11,99	11,49	10,77
Индекс широкоголовости	45,21	45,09	43,28	41,29	39,14

Таблица 17 – Динамика индексов телосложения саюшек (самок), %

Название индекса	При рождении	3 мес.	6 мес.	12 мес.	18 мес.
Индекс длинноногости	59,24	50,27	44,24	45,62	43,00
Индекс растянутости (формата)	58,67	62,19	64,45	66,02	71,30
Индекс компактности (сбитости)	140,62	162,02	173,32	166,16	159,31
Грудной индекс	66,78	47,71	36,88	39,84	40,22
Тазогрудной индекс	178,70	131,93	103,57	110,30	115,54
Индекс перестроенности	101,69	101,73	101,86	101,94	102,06
Индекс костистости	12,13	11,38	10,90	11,38	11,38
Индекс широкоголовости	46,86	45,35	43,96	40,56	37,53

Как видно из данных таблиц, у обоих полов индекс длинноногости с возрастом закономерно снижается – с 59 до 41–43%, а индекс растянутости увеличивается – с 58 до 71–73%. Это подтверждает закон неравномерности роста. При этом периферический скелет (ноги) наиболее развит

при рождении, а осевой (туловище) бурно растет в постэмбриональный период.

Индекс сбитости достигает своего пика к 6 месяцам – 171,3% у самцов и 173,3% у самок за счет летнего пастбищного нагула. Затем зимний период в 12- месячном возрасте вызывает зако-

номерный спад индекса, а к 18 месяцам он стабилизируется на взрослом уровне [11].

Заключение. Проведённые исследования позволили получить комплексную оценку динамики роста и развития молодняка маралов алтае-саянской породы в новых для них условиях в Республике Бурятия.

В ходе работы подтверждён характерный для пантовых оленей тип неравномерности роста. Наиболее интенсивное увеличение живой массы и линейных промеров приходится на летне-осенний период, тогда как в зимне-весенние месяцы темпы роста существенно снижаются. Это связано с сезонными особенностями кормовой базы и адаптивными механизмами обмена веществ у маралов, направленными на поддержание жизнедеятельности в холодный период. Пик среднесуточных приростов зафиксирован в возрасте от 3 до 6 месяцев – 526-530 г. Минимальный прирост был получен в зимний период 6-12 месяцев – 144,4 и 139,4 г.

Ярко выражен половой диморфизм, проявляющийся уже с момента рождения и усиливающийся с возрастом. Самцы-сайки на протяжении всего периода наблюдений превосходят самок-саюшек по большинству показателей: живой массе, абсолютным и среднесуточным приростам, линейным промерам и ряду индексов

телосложения. К 18 месяцам разница в живой массе между самцами и самками достигает 18,2 кг (14,3 %, $P < 0,05$), что подчёркивает необходимость дифференцированного подхода к нормированию кормления и содержанию разнополого молодняка.

Анализ экстерьерных особенностей и индексов телосложения выявил закономерные онтогенетические изменения пропорций тела. Так, индекс длинноногости последовательно снижается с 59 % при рождении до 41–43 % к 18 месяцам, а индекс растянутости, напротив, возрастает с 58 до 71–73 %, что свидетельствует о переходе от ювенальных к пропорциям взрослого животного. Максимум индекса компактности (сбитости) отмечен к 6 месяцам – 171,3 % у самцов и 173,3 % у самок, что связано с активным нагулом перед зимовкой. Последующее снижение этого показателя в 12 месяцев отражает влияние зимнего периода.

Полученные данные свидетельствуют о хорошей адаптации маралов алтае-саянской породы к условиям Республики Бурятия, что подтверждается достижением нормативных показателей роста и формирования экстерьера, сопоставимых с данными по регионам традиционного мараловодства.

Исследования в данном направлении продолжаются.

Список источников

1. Луницын В.Г. Инновационное обеспечение пантового оленеводства России // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2013. № 4 (233). С. 84-90. EDN: SYREVF.
2. Луницын В.Г., Маташева О.А. Некоторые итоги селекционно-племенной работы в пантовом оленеводстве России // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2019. № 10 (180). С. 117-122. EDN: QAUVDH.
3. Deer Industry New Zealand. State of the Industry 2026. Wellington : DINZ, 2026. 24 p. URL: <https://deernz.org/assets/News-and-publications/State-of-the-Industry-2026.pdf>
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.
5. Огнев С.И. Научно-практическое обоснование продуктивно-биологических характеристик маралов алтае-саянской породы: дис... доктора сельскохозяйственных наук. Барнаул, 2011. 372 с. EDN: QFLKCP.
6. Закономерности роста и развития молодняка маралов Республики Тыва / С.Д. Монгуш, А.М. Комбу, А.А. Лопсан, А.Э. Демирел // Зоотехния. 2023. № 3. С. 30-33. DOI: 10.25708/ZT.2023.86.37.008. EDN: QHQBCI.
7. Луницын В.Г., Краснослободцев П.И., Шалина М.Н. Инструкции по бонитировке маралов с основами селекционно-племенной работы: науч.-метод. рекомендации. Барнаул: РАСХН, Сиб. отд-ние ВНИИПО, 2006. 32 с.
8. Луницын В.Г., Тишкова Е. В. Оценка хозяйственно полезных признаков молодняка алтае-саянской породы маралов // Алтайский зоологический журнал. 2015. № 9. С. 14-18. EDN: VHEDIL.

9. Маташева О.А., Луницын В.Г. Совершенствование критериев оценки взрослых маралов-рогачей для их бонитировки // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 1(183). С. 96-103. EDN: MSDLPH.

10. Луницын В.Г., Тишкова Е.В. Характеристика маралопоголовья племенного завода «Теньгинский» // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2017. № 1. С. 53-54. EDN: YINONR

11. Маташева О.А., Прохоров И.П. Показатели весового и линейного роста молодняка маралов алтае-саянской породы // Главный зоотехник. 2020. № 2. С. 37-43. DOI: 10.33920/sel-03-2002-05. EDN: AVWKTH.

References

1. Lunitsyn V.G. Innovative support of antler reindeer breeding in Russia. 2013; 4(233):84-90 (In Russ.).
2. Lunitsyn V.G., Matasheva O.A. Certain results of selective breeding work in velvet antler deer industry in Russia. *Bulletin of the Altai State Agricultural University*. 2019;10(180):117-122 (In Russ.).
3. Deer Industry New Zealand. State of the Industry 2026. Wellington : DINZ, 2026. 24 p. URL: <https://deernz.org/assets/News-and-publications/State-of-the-Industry-2026.pdf>.
4. Plokhinskiy N.A. A guide to biometrics for zootechnicians. Moscow, Kolos Publ., 1969. 256 p. (In Russ.).
5. Ognev S.I. Scientific and practical substantiation of productive and biological characteristics of marals of the Altai-Sayan breed. Doctoral dissertation. Barnaul, 2011. 372 p. (In Russ.).
6. Mongush S.D., Kombu A.M., Lopsan A.A., Demirel A.E. Regularities of growth and development of young marals of the Republic of Tuva. *Zootekhnika*. 2023; 3:30-33 (In Russ.). DOI: 10.25708/ZT.2023.86.37.008.
7. Lunitsyn V.G., Krasnoslobodtsev P.I., Shalina M.N. Instructions for bonitization of marals with the basics of selection and breeding work: scientific method. Recommendations. Barnaul: Russian Academy of Agricultural Sciences, Sib. VNIPO Publ., 2006. 32 p. (In Russ.).
8. Lunitsyn V.G., Tishkova E.V. Assessment of economically useful traits of young animals of the Altai-Sayan breed of marals. *Altai Zoological Journal*. 2015;9: 14-18 (In Russ.).
9. Matasheva O.A., Lunitsyn V.G. The development of evaluation criteria of adult maral stags for their classification. *Bulletin of the Altai State Agricultural University*. 2020;1(183):96-103 (In Russ.).
10. Lunitsyn V.G., Tishkova E.V. Characteristic of maral stock in breeding factory «Tenginsk». *Bulletin of Russian Agricultural Science*. 2017;1:53-54 (In Russ.).
11. Matasheva O.A., Prokhorov I.P. The parameter of weight and linear growth of young red deer of the Altai-Sayan breed. *Glavnyy zootekhnika*. 2020;2:37-43 (In Russ.). DOI: 10.33920/sel-03-2002-05.

Информация об авторах

Булат Олегович Гармаев – аспирант кафедры зоотехнии, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, bulat.gar@gmail.com;

Булат Дамчиевич Насатуев – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнии, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова bulatnasatuev@mail.ru.

Information about the authors

Bulat O. Garmaev – Postgraduate student, Chair of Animal Science, Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, bulat.gar@gmail.com;

Bulat D. Nasatuev – Candidate of Science (Agriculture), Associate Professor, Chair of Animal Science, Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, bulatnasatuev@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 21.07.2026; одобрена после рецензирования 17.08.2026; принята к публикации 25.08.2026.

The article was submitted 21.07.2026; approved after reviewing 17.08.2026; accepted for publication 25.08.2026.