

УДК 632.082.(470.5)

DOI 10.37670/2073-0853-2020-86-6-270-275

## Особенности приращения живой массы потомков быков-производителей как продолжателей создаваемых линий\*

**М.Д. Кадышева**, канд. с.-х. наук; **С.Д. Тюлебаев**, д-р с.-х. наук, профессор  
ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН

Исследование проведено на бычках – потомках коров симменталов брединского мясного типа, полученных от использования быков-производителей брединского мясного типа Старта 3237 и Ветерка 4249, а также быка-производителя мясных симменталов канадской селекции Рембо 105888518. Установлено, что молодняк в подсосный период хорошо рос и развивался и по живой массе в 7-месячном возрасте отвечал требованиям класса элита-рекорд. Лучшие результаты за этот период по живой массе были характерны для потомков быков-производителей Старта 3237 и Рембо 105888518, среднесуточный прирост которых был более 1 кг. Дальнейший рост животных соответствовал ожидаемому результату, несмотря на некоторое снижение. Установлено, что после отъема от матерей и до 18 мес. наибольшей интенсивностью роста характеризовались потомки быка-производителя Старта 3237. За период с 7 до 15 мес. их среднесуточный прирост составил 942,0 г, что было больше на 19,8 г. В целом бычки всех исследуемых групп интенсивно росли, хорошо развивались во все периоды роста до 18 мес. и по живой массе отвечали требованиям класса элита, элита-рекорд. Результаты дополнительных показателей интенсивности роста, таких, как коэффициент увеличения живой массы и относительная скорость роста, вполне соответствовали общим закономерностям их изменений.

**Ключевые слова:** бычки, симментал, брединский мясной, бык-производитель, живая масса, среднесуточный прирост, собственная продуктивность.

Россия вышла по производству мяса птицы и свинины на уровень полного самообеспечения, что нельзя сказать о производстве говядины и особенно высококачественной говядины, которую производят животные мясного направления продуктивности. В этой связи в производстве мяса возрастает значение скотоводства как значимой отрасли для зоны Южного Урала [1]. В новых экономических условиях представляется целесообразным повышение в отрасли удельного веса мясного скота. Однако поголовье мясного скота

крайне ограничено. Поэтому одним из основных направлений по увеличению мясного поголовья является создание новых мясных пород и типов скота. При этом кроме использования традиционных методов селекции необходимы новые решения, обеспечивающие прогресс в деле создания эффективных селекционных достижений. В этом плане появляются такие новые инновационные направления, как генная и геномная селекция, основанные на новых знаниях, связанных с расшифровкой генома крупного рогатого скота и всё

\* Исследование выполнено в соответствии с планом НИР на 2019–2021 гг. ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН № 7-0761-2019-0012.

более выявляющихся связей генов с реальными показателями продуктивности [2–8].

Одной из особенностей развития современного мясного скотоводства является вовлечение в его сферу новых пород скота и даже подвидов, не имеющих прямого отношения к мясным, например зебу, или пород с комбинированной продуктивностью, как симментальская, которые довольно распространены в мире и могут быть основой развития новых направлений в отрасли. В последние годы симментальская порода довольно успешно разводится в ряде стран как мясная и имеет при этом ряд преимуществ. Это прежде всего способность быстро и до более позднего возраста наращивать мышечную массу. В последние годы в Россию были завезены животные этой породы, кроме того, создан новый брединский мясной тип симментала в стадах нескольких регионов Российской Федерации. Первым племзаводом по данному типу явился ООО «Совхоз «Брединский» Челябинской области, где и проводилось исследование [9–12]. Создание и совершенствование нового типа или породы не может обходиться без использования новых, перспективных быков-производителей, именно быки-производители задают тон селекционному процессу, именно потенциал быков-производителей, их качества – основа быстрого совершенствования стада и создания новых селекционных достижений

**Цель исследования** – изучение динамики роста и развития симментальских бычков брединского мясного типа потомков разных быков-производителей, принадлежавших к различным генетическим группам в условиях содержания по технологии мясного скотоводства ООО «Совхоз «Брединский».

**Материал и методы исследования.** Объектом исследования были бычки-симменталы брединского мясного типа разных генотипов от рождения до 18-месячного возраста.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями Russian Regulation 1987 (OrderNo. 755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Healthy) and The Guidefor Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1966). При выполнении исследований были предприняты усилия, чтобы свести к минимуму страдания животных и количества используемых образцов.

Опыт проводился в ООО «Совхоз «Брединский» Челябинской области, который является племзаводом по разведению симментальского скота брединского мясного типа. Молодняк получен от трёх быков-производителей. В хозяйстве предусмотрен туровый отёл в зимний период. Из полученных бычков по принципу групп-аналогов с учётом породы, возраста, пола, живой массы

и клинического состояния были сформированы три группы бычков по 16 гол. в каждой: I гр. состояла из потомков быка-производителя Рембо 105888518 – мясной симментал канадской селекции, II гр. – потомки быка-производителя Старта 3237 – симментал брединского мясного типа, III гр. – потомки быка Ветерка 4249 – симментал брединского мясного типа. Быки-производители позиционируются как продолжатели создаваемых линий в случае положительной оценки. Животные содержались по технологии, принятой в мясном скотоводстве, на подсосе под матерями до 8-месячного возраста.

Хозяйство располагает помещениями с выгульными дворами, где производится кормление животных. Помещения приспособлены под испытательную станцию, где проводится оценка животных по собственной продуктивности. Сюда переводятся животные, предполагаемые для ремонта стада после достижения ими 7-месячного возраста. В выгульных дворах имеются кормушки для всех видов кормов и доступ к чистой питьевой воде. В середине выгульного двора, как правило, имеется глинобитный курган, застеленный глубоким слоем соломы. Слой соломы застилается и внутри помещений.

ООО «Совхоз «Брединский» является племзаводом, который занимается улучшением продуктивных и племенных качеств крупного рогатого скота, поэтому вопросам сравнительного изучения потомства разных быков-производителей придаётся исключительно важное значение. Улучшение ведётся в основном путём отбора и использования для воспроизводства лучших быков-производителей. При этом оценка быков по собственной продуктивности имеет большое значение для быстрого и качественного улучшения стада. Результаты этой оценки, а также их отцов по качеству потомства будут представлены в ближайших публикациях. Кроме того, будут опубликованы интерьерные показатели и результаты генотипирования этих животных. В данной статье отражена специфика роста животных, динамика его изменения в основные возрастные периоды.

Живую массу новорождённых телят учитывали путём взвешивания в первые 36 час. их жизни. Рост живой массы изучали путём взвешивания животных ежемесячно в одну и ту же дату до утреннего кормления. По результатам взвешивания вычисляли абсолютную и относительную скорость роста (по формуле С. Броди).

Абсолютная скорость роста вычислялась по формуле:

$$D = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1},$$

где  $D$  – абсолютный прирост за единицу времени;  
 $W_1$  – начальная живая масса;  
 $W_2$  – конечная живая масса;

$t_2$  и  $t_1$  – промежуток времени между первым и вторым взвешиванием.

Относительная скорость роста вычислялась (K) по формуле С. Броди:

$$K = \frac{W_2 - W_1}{0,5(W_2 + W_1)} \cdot 100 \%,$$

Коэффициент увеличения живой массы вычислялся по формуле:

$$K_p = W_n / W_p,$$

где  $K_p$  – коэффициент роста, %;

$W_n$  – живая масса животного в отдельные периоды, кг;

$W_p$  – живая масса при рождении, кг.

Мероприятия по взвешиванию молодняка и, в частности, животных данного опыта проводились с использованием платформенных весов ВПС, соответствующих требованиям ГОСТа OML R76-1-2011, предназначенных для взвешивания крупного рогатого скота.

В исследовании использовались материалы зоотехнического племенного учёта стада симменталов мясного типа.

Полученный материал обрабатывали методом вариационной статистики (Е.К. Меркурьева, 1964) на персональном компьютере с применением программы Excel (Microsoft, США) с обработкой данных в программе Statistica 6.0 (Stat SoftInc, США), параметрического метода (t-критерий Стьюдента).

**Результаты исследования.** Первым значительным показателем продуктивности крупного рогатого скота является живая масса, она характеризует рост животного, его развитие и от её динамики зависят другие, более важные признаки, характеризующие количественные показатели мясной продуктивности (табл. 1).

Живая масса при рождении имеет большое значение для улучшения продуктивных и племенных качеств крупного рогатого скота и совершенствования стада симменталов брединского мясного типа в племзаводе. В нашем исследовании живая масса новорождённых бычков во всех подопытных группах была практически одинаковой – 29,4–29,8 кг. Мы считаем, что это важный фактор, когда используемые бычки-

производители в генотипе не влияют на крупноплодность новорождённого молодняка.

Интенсивность роста и особенности развития молодняка подвержены влиянию многочисленных факторов внешней среды, которая определяет возможность реализации генотипа в онтогенезе животного.

Анализируя показатели роста, надо отметить, что бычки всех подопытных групп интенсивно росли, хорошо развивались во все периоды роста и до конца выращивания по живой массе отвечали требованиям класса элита, элита-рекорд.

Хорошая молочность матерей симментальского генотипа повлияла на интенсивность роста молодняка в подсосный период. Положительно сказалось то, что матерями исследуемых групп бычков были коровы по третьему отёлу. В 7-месячном возрасте вследствие наследственных особенностей бычков разных генотипов в конкретных условиях среды наибольшей живой массой в среднем по группе обладали бычки I гр. – 248,7 кг, наименьшей III гр. – 231,9 кг.

При этом по развитию в подсосный период потомки быков Рембо 105888518 и Старта 3237 не уступали друг другу. Так, бычки I гр. превосходили по живой массе в 7 мес. сверстников III гр. на 16,8 кг ( $P < 0,001$ ). А бычки II гр. в свою очередь превосходили по этому показателю аналогов III гр. на 16,2 кг ( $P < 0,05$ ).

Все опытные бычки по живой массе в 7 мес. отвечали требованиям класса элита-рекорд. Уровень кормления был рассчитан на полную реализацию генотипа быков-производителей.

Далее по мере роста преимущество по живой массе сохранялось за молодняком I и II гр. В 12-месячном возрасте бычки III гр. уступали по живой массе сверстникам I и II гр. на 20,6–26,6 кг ( $P < 0,001$ ).

Средняя живая масса всех подопытных бычков в 15-месячном возрасте составляла 466,2 кг и превышала значения класса элита-рекорд на 16,2 кг – на 3,6 %. Наибольшей живой массой в 15-месячном возрасте характеризовались потомки быка Старта 3237 (II гр.) – 477,0 кг, превышая значения класса элита-рекорд на 27,0 кг (5,4 %). Они превосходили по этому показателю

1. Динамика живой массы подопытных бычков, кг

Возраст, мес.	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$X \pm Sx$	$C_v$	$X \pm Sx$	$C_v$	$X \pm Sx$	$C_v$
Новорождённые	29,4 ± 0,22	3,03	29,8 ± 0,19	2,51	29,4 ± 0,20	2,74
7	248,7 ± 3,27***	4,64	248,1 ± 4,62*	6,64	231,9 ± 3,89	5,94
12	388,0 ± 3,16***	3,26	394,1 ± 6,36***	6,46	368,1 ± 3,10	3,37
15	472,4 ± 3,95***	3,34	477,0 ± 6,00**	5,05	451,6 ± 3,13	2,77
18	542,4 ± 3,59**	2,65	553,8 ± 6,12***	4,42	527,9 ± 2,55	1,93

**Примечание** (здесь и далее): в сравнении с III гр.: \* при  $P < 0,05$ ; \*\* при  $P < 0,005$ ; \*\*\* при  $P < 0,001$ .

сверстников III гр. на 25,4 кг ( $P < 0,01$ ). Бычки I гр. в свою очередь по этому показателю превосходили аналогов III гр. на 20,8 кг ( $P < 0,001$ ).

Выявленное соотношение между группами по живой массе сохранилось у подопытных бычков при выращивании до 18 мес.

Абсолютный прирост к 18-месячному возрасту был достаточно высокий у всех трёх опытных групп животных – 498,5–524,0 кг. При этом наибольшим приростом живой массы за весь период выращивания характеризовались бычки II гр. Так, они по живой массе в 18 мес. превосходили сверстников III гр. на 25,9 кг ( $P < 0,001$ ). А бычки I гр. в свою очередь превосходили аналогов III гр. по этому показателю на 14,5 кг ( $P < 0,01$ ).

Характерные различия в изменениях живой массы между бычками разных генотипов обусловлены неодинаковой интенсивностью роста (табл. 2).

Межгрупповые различия по интенсивности роста отмечены уже в подсосный период. Следует отметить, что именно в этот период установлена наиболее высокая энергия роста у подопытных бычков. При этом максимальной величиной среднесуточного прироста живой массы характеризовались потомки быка Рембо 105888518 (I гр.), минимальной – потомки быка Ветерка 4249 (III гр.). Так, бычки I гр. по изучаемому показателю превосходили сверстников III гр. на 79,3 г ( $P < 0,001$ ). Молодняк II гр. по интенсивности роста занимал промежуточное положение и в свою очередь превосходил по среднесуточному приросту аналогов III гр. на 74,2 г ( $P < 0,05$ ).

Если проанализировать возрастную динамику среднесуточного прироста живой массы после отъёма от матерей в последующие возрастные периоды, то у бычков наблюдалось снижение его уровня с возрастом. Среднесуточный прирост от 7 до 12 мес. у исследуемых животных был достаточно высоким – на уровне 896,1–960,5 г. При этом наибольшей интенсивностью роста характеризовались за этот период потомки быка Старта 3237 (II гр.). Они превосходили по среднесуточному приросту сверстников III гр. на 64,4 г

( $P < 0,05$ ). А бычки I гр. по этому показателю занимали промежуточное положение.

Анализ полученных данных свидетельствует, что средний показатель интенсивности роста молодняка за период оценки их по собственной продуктивности был на хорошем уровне и составил 924,3 г.

Лучшие результаты по энергии роста за период с 7 до 15 мес. показали потомки быка Старта 3237 (II гр.). Так, бычки II гр. за данный период превосходили по среднесуточному приросту аналогов III гр. на 37,9 г ( $P < 0,05$ ). Сверстники I гр. по этому показателю занимали промежуточное положение, что составляло по группе в среднем 922,2 г.

После снятия молодняка с испытания по собственной продуктивности при выращивании до 18-месячного возраста аналогичная картина интенсивности роста молодняка сохранилась. За период с 15 до 18 мес. бычки I гр. по среднесуточному приросту уступали сверстникам II гр. на 105,8 г ( $P < 0,001$ ) и аналогам III гр. на 72,8 г ( $P < 0,05$ ).

О характере напряжённости роста можно судить по величине относительной скорости роста (табл. 3).

При анализе динамики относительной скорости роста в возрастном аспекте было отмечено его снижение у всех генотипов бычков. Наибольшая относительная скорость роста проявилась у подопытных животных в подсосный период до 7-месячного возраста. При этом преимущество было у молодняка I гр., они по этому показателю превосходили сверстников III гр. на 2,2 % ( $P < 0,001$ ), аналоги II гр. занимали промежуточное положение.

С 7- до 15-месячного возраста максимальной величиной изучаемого показателя характеризовались бычки III гр., минимальной – сверстники I гр., которые уступали на 2,3 % ( $P < 0,05$ ). Молодняк II гр. занимал промежуточное положение.

За весь период опыта существенных различий между животными разных групп по относительной скорости роста не установлено. Этот

## 2. Среднесуточный прирост живой массы тёлочек по возрастным периодам, г

Возрастной период, мес.	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$X \pm Sx$	$C_v$	$X \pm Sx$	$C_v$	$X \pm Sx$	$C_v$
0–7	1030,0 ± 13,32***	5,13	1024,9 ± 19,10*	7,48	950,7 ± 15,52	6,49
7–12	916,4 ± 20,27	9,26	960,5 ± 31,70*	13,33	896,1 ± 17,16	7,88
12–15	918,9 ± 18,97	8,26	883,8 ± 41,39	18,37	913,7 ± 20,27	9,03
7–15	920,6 ± 11,55	5,08	942,0 ± 14,88*	6,37	904,1 ± 13,29	5,97
15–18	765,6 ± 22,64	11,84	871,4 ± 10,75***	4,94	838,4 ± 23,59*	11,25
0–15	971,1 ± 8,77	3,61	975,0 ± 13,21	5,42	925,9 ± 6,77	2,92
0–18	929,2 ± 5,84	2,51	957,9 ± 11,20	4,68	892,7 ± 20,09	9,00

Примечание: в сравнении с I гр.: \* при  $P < 0,05$ ; \*\*\* при  $P < 0,001$ .



показатель за период с рождения до 18 мес. был на уровне 178,9–179,6 % по всем исследуемым группам бычков.

Другим характерным показателем интенсивности роста молодняка является коэффициент увеличения живой массы (табл. 4).

3. Относительная скорость роста бычков, %

Группа	Возрастной период, мес.	
	0–7	7–15
I	157,2 ± 0,43	62,0 ± 0,87
II	157,1 ± 0,62	63,1 ± 0,89
III	155,0 ± 0,44	64,3 ± 1,09

4. Коэффициент увеличения живой массы бычков с возрастом

Группа	Возраст, мес.			
	7	12	15	18
I	8,46	13,20	16,07	18,45
II	8,33	13,22	16,01	18,58
III	7,89	12,52	15,36	17,96

Во всех группах значение коэффициента с возрастом повышалось. При этом этот показатель во все возрастные периоды у подопытного молодняка был на высоком уровне и практически одинаков.

**Выводы.** Анализ полученных данных свидетельствует о достаточно высоком уровне продуктивных качеств бычков симменталов брединского мясного типа разных генотипов. Несмотря на определённую разницу в интенсивности роста животных, в том числе полученных от канадского быка Рембо и представителя брединских мясных симменталов быка-производителя Старта, потомство которых в некоторых случаях достоверно превосходило аналогов, полученных от быка-производителя Ветерка, бычки всех исследуемых групп хорошо росли и развивались. Ввиду долгорослости в целом всех симменталов, на что указывает активный рост животных в период от 15- до 18-месячного возраста, бычков желательно выращивать до 18-месячного возраста. При этом живая масса опытных бычков в 18 мес. может составлять 527,9–553,8 кг. Полученные показатели согласуются с мнением других авторов и собственными выводами в статьях о характере

закономерностей у растущего молодняка крупного рогатого скота [13–16]. Дальнейшая оценка отцов опытных бычков по качеству потомства позволит выявить реальных улучшателей – быков-производителей новых создаваемых линий.

**Литература**

1. Основы развития специализированного мясного скотоводства в зоне Южного Урала / Зелепухин А.Г., Еременко В.К., Каюмов Ф.Г. [и др.]. Оренбург, 2000.
2. Ankeny RA 2003 Sequencing the genome from nematode to human: changing methods, changing science”. Endeavour 27 (2): 87–92.
3. Terletsky V P, Tyshchenko V I, Novikova I Iet. al. 2016 An efficient method for genetic certification of bacillus subtilis strains, prospective producers of biopreparations Microbiology. 85 ( 1) 71–76.
4. U, Deb R, et. al. 2014 Molecular markers and their applications in cattle genetic research: A review Biomarkers and Genomic Medicine 649–58.
5. Pintos D, Corva P M 2011 Association between molecular markers for beef tenderness and growth traits in Argentinian angus cattle Anim. Genet 42 329–332.
6. Tait R G, Shackelford S D, Wheeler T L et.al. 2014 CAPN1, CAST, and DGAT1 genetic effects on preweaning performance, carcass quality traits, and residual variance of tenderness in a beef cattle population selected for haplotype and allele equalization J. Anim. Sci 92 5382–5393.
7. Koohmaraie M 1996 Biochemical Factors Regulating the Toughening Tenderization Processes of Meat Meat Science 43 S1: 193–201.
8. Инновационные технологии в скотоводстве / Д.С. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов [и др.]. Челябинск, 2017.
9. Тюлебаев С.Д. Хозяйственно-полезные признаки симментальского, герфордского скота и помесей симменталов с мясными породами: автореф. дис ... канд. с.-х. наук. Оренбург, 1994.
10. Отечественная мясная порода интенсивного типа – новое направление в мясном скотоводстве России / С.Д. Тюлебаев, М.Д. Кадышева, С.А. Мирошников [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 3. С. 20–26.
11. Первый племязавод по разведению брединского мясного типа симменталов / Ф.Г. Каюмов, С.М. Канатпаев, С.Д. Тюлебаев [и др.] // Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1. № 61. С. 117–119.
12. Что мы знаем о мясных симменталах? / С.М. Канатпаев, В.Г. Литовченко, Ф.Г. Каюмов [и др.] // Нивы Зауралья. 2013. № 2 (102). С. 78–79.
13. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и их помесей / И.П. Заднепрятский, В.И. Косилов, С.С. Жаймышева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 105–107.
14. Спешилова Н.В., Косилов В.И., Андриенко Д.А. Производственный потенциал молочного скотоводства на Южном Урале / Вестник мясного скотоводства. 2014. № 3 (86). С. 69–75.
15. Тюлебаев С.Д., Канатпаев С.М., Кадышева М.Д. Рост и развитие симментальских бычков различных генотипов // Вестник мясного скотоводства. 2007. Т. 1. № 60. С. 286–291.
16. Оценка племенных качеств быков разных генотипов / М.Д. Кадышева, С.С. Польских, С.Д. Тюлебаев [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 2. С. 20–23.

*Кадышева Марват Дусангалиевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник*

*Тюлебаев Саясат Джаксылыкович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук»*

*Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29  
E-mail: vniims.or@mail.ru*

**Features of the increase in live weight of the offspring of sire bulls as successors of the created lines**

---

**Kadysheva Marvat Dusangalievna**, Candidate of Agriculture, Senior Researcher  
**Tyulebaev Sayasat Dzhakslykovich**, Doctor of Agriculture, Professor  
Federal Scientific Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences  
29, January 9 St., Orenburg, 460000, Russia  
E-mail: vniims.or@mail.ru

The study was carried out on the descendants of cows of simmentals of the Bredinsky meat type, obtained from the use of bulls-producers of the Bredinsky meat type Start 3237 and Veterka 4249, as well as a bull-producer of meat simmentals of the Canadian selection of Rimbaud 105888518. It was established that the young animals grew well and developed during the suckling period and in live weight at the age of 7 months he met the requirements of the elite-record class. The best results for this period in live weight were typical for the offspring of bulls-producers Start 3237 and Rimbaud 105888518, the average daily gain of which was more than 1 kg. Further growth of the animals was in line with the expected result, despite a slight decrease. It was established that after weaning from mothers and up to 18 months. the highest growth intensity was characteristic of the descendants of the bull-producer Start 3237. For the period from 7 to 15 months. their average daily growth was 942.0 g, which was 19.8 g more. In general, bulls of all studied groups grew intensively, developed well during all periods of growth up to 18 months. and in live weight they met the requirements of the elite class, the elite-record. The results of additional indicators of the intensity of growth, such as the coefficient of increase in body weight and the relative growth rate, were quite consistent with the general patterns of their changes.

**Key words:** bulls, simmental, bredinsky meat, bull-producer, live weight, average daily gain, own productivity.

---