

УДК 636.222.6

## ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА РОЖДЕНИЯ НА ЖИВУЮ МАССУ ГЕРЕФОРДСКИХ БЫЧКОВ

<sup>1,2</sup> **Б. О. Инербаев**, доктор сельскохозяйственных наук

<sup>2</sup> **А. С. Дуров**, кандидат сельскохозяйственных наук

<sup>2</sup> **И. А. Храмова**, кандидат сельскохозяйственных наук

<sup>2</sup> **Н. В. Борисов**, кандидат сельскохозяйственных наук

<sup>2</sup> **А. И. Рыков**, доктор сельскохозяйственных наук

<sup>1</sup>Томский сельскохозяйственный институт – филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

<sup>2</sup>Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический  
институт животноводства СФНЦА РАН

E-mail: sibnptij@ngs.ru

**Ключевые слова:** технология, герефордская порода, скотоводство, живая масса, среднесуточный и относительный приросты, сезон года, температура, сила влияния фактора.

Реферат. Целью исследований является изучение влияния разных сезонов рождения на продуктивность бычков герефордской породы для реализации различных технологических решений. Объектом исследования стали герефордские бычки с рождения до 16-месячного возраста в ООО «Андреановский» Республики Хакасия. Путем заказного спаривания 100 коров с быками-производителями в 2015–2016 гг. были получены 53 бычка. Из них для контрольного выращивания были сформированы 2 группы бычков по 20 голов: 1-я – животные, рожденные с января по апрель, и 2-я – с октября по декабрь. Оценка динамики живой массы подопытных бычков обеих групп показывает, что средние показатели в возрасте 16 месяцев соответствовали требованиям класса элита. При этом достоверных отличий между группами по живой массе за учетные периоды не наблюдалось. Бычки 1-й группы имели живую массу  $462,9 \pm 10,9$  кг, 2-й группы –  $438,6 \pm 11,2$  кг. Исключение составляет только среднесуточный прирост с 12 до 16 месяцев. Здесь отмечено достоверное превосходство бычков, рожденных в период с января по апрель ( $P < 0,001$ ). Наибольший относительный прирост отмечен у животных 1-й группы в возрасте от рождения до 16 месяцев, т. е. за весь период выращивания, а у бычков 2-й группы только в период с 8 до 12 месяцев, когда данная группа находилась на пастбищном содержании. В период 12–16 месяцев 1-я группа, используя потенциал пастбищ, опережает по среднесуточному приросту своих сверстников. Сезон рождения не оказывает достоверного влияния на способность к достижению герефордскими бычками оптимальной живой массы. Это доказывает возможность использования животных герефордской породы в реализации новых перспективных технологических решений.

## THE EFFECT OF SEASON OF BIRTH ON LIVE WEIGHT HEREFORD STEERS

<sup>1,2</sup> **B. O. Inerbaev**, doctor of agricultural Sciences

<sup>1</sup> **A. S. Durov**, candidate of agricultural Sciences

<sup>1</sup> **I. A. Khramtsova**, candidate of agricultural Sciences

<sup>1</sup> **N. V. Borisov**, candidate of agricultural Sciences

<sup>1</sup> **I. Rykov**, doctor of agricultural Sciences

<sup>1</sup>Tomsk agricultural Institute – branch of the Novosibirsk state agrarian university

<sup>2</sup>Siberian scientific-research and design-technological Institute of animal SFNCE wounds

**Key words:** technology, Hereford breed, cattle breeding, live weight, average daily and relative growth, season of the year, temperature, the force of influence of the factor.

Abstract. The aim of the research is to study the influence of different seasons of birth on the productivity of Hereford bulls for the implementation of various technological solutions. The object of the study

were Hereford bulls from birth to 16 months of age in LLC «Andrianovsky» of the Republic of Khakassia. By pairing custom-made 100 cows with the bull in 2015–2016 was obtained 53 bull. Of these, 2 groups of 20 bulls were formulated for control cultivation: 1st-animals born from January to April, and 2nd – from October to December. Assessment of the dynamics of live weight of test bulls of both groups shows that the average age of 16 months met the requirements of the elite class. While significant differences between the groups in live weight over the accounting periods was not observed. Bulls of the 1st group had a live weight of  $462.9 \pm 10.9$  kg, the 2nd group- $438.6 \pm 11.2$  kg. the Exception is only the average daily increase from 12 to 16 months. There was a significant superiority of bulls born in the period from January to April ( $P < 0.001$ ). The greatest relative increase was observed in animals of the 1st group aged from birth to 16 months, i. e. for the entire period of cultivation, and bulls of the 2nd group only in the period from 8 to 12 months, when this group, using the potential of pastures, is ahead of the average daily growth of their peers. Season of birth has no significant effect on the ability to achieve Hereford bulls optimal body weight. This proves the possibility of using Hereford animals in the implementation of new promising technological solutions.

Сибирь является одной из важнейших зон по производству сельскохозяйственной продукции России, где проживает 19291 тыс. человек [1]. Вместе с тем увеличение производства мяса, молока и других продуктов животноводства было и остается одной из первоочередных задач сельского хозяйства. Обеспечение населения региона продуктами питания за счёт собственных резервов является приоритетным направлением.

В настоящее время недостаток в производстве говядины, прежде всего, связан со снижением поголовья дойных коров в молочном скотоводстве с 3870,5 тыс. голов в 1990 г. до 1884,5 тыс. голов в 2014 г., т.е. больше чем в 2 раза [1].

Говядина является источником необходимого организму геможелеза. При нормативе потребления 30–35 кг/чел. в год её производство в стране необходимо довести до 5 млн т. Сейчас говядина на 40% поступает по импорту. Происходит сокращение потребления мяса на 24 кг и составляет 40 кг в расчете на душу населения, что ниже нормы на 46% [2].

На современном этапе проблему производства говядины можно решить увеличением поголовья животных специализированных мясных пород. Они дают более качественное мясо [3–6]. При этом рентабельность производства говядины в мясном скотоводстве выше, чем в молочном. Это достигается за счёт более высокой живой массы животных мясных пород и низких затрат корма на единицу прироста [7].

За 57 лет проведения научно-хозяйственных опытов в условиях Западной Сибири был принят однотуровый сезонный отёл мясных коров с января по март [8]. Получение телят в зимне-весенние месяцы имеет как ряд преимуществ, так и отрицательные стороны. Основным недостатком является неравномерная в течение года реализация продукции хозяйством, что сказывается на экономической эффективности отрасли. За исключением выбракованного взрослого скота, реализация бычков на мясо происходит в течение года в основном только 3 месяца – с 15- до 18-месячного возраста [9]. Финансовые средства от сдачи мяса поступают максимум 5–6 месяцев, что негативно влияет на экономику производства.

Вследствие этого возникает необходимость разработки технологических приёмов, позволяющих удлинить период реализации говядины. Возможны два направления: повышение сроков выращивания откормочного поголовья и уход от однотуровой технологии мясного скотоводства. Следует отметить, что при увеличении сроков выращивания среднесуточный прирост живой массы снижается, а затраты корма увеличиваются, что отрицательно сказывается на экономической эффективности производства. Поэтому перспективным вариантом можно считать организацию двух- или трёхтуровых периодов отёла коров в мясном скотоводстве Сибири.

Организация оптимальной технологии в отрасли мясного скотоводства требует комплексного подхода в масштабе конкретного региона [10–15].

Целью наших исследований является изучение влияния разных сезонов рождения на продуктивность бычков герефордской породы для использования при разработке различных технологических решений.

Объектом исследований стали герефордские бычки с рождения до 16-месячного возраста в ООО «Андреановский» Республики Хакасия. Путём заказного спаривания 100 коров с быками-производителями в 2015–2016 гг. были получены 53 бычка. Из них для контрольного выращивания были сформированы 2 группы бычков по 20 голов: 1-я – животные, рождённые с января по апрель, и 2-я – с октября по декабрь.

Взвешивание бычков проводили при рождении, в возрасте 6, 8, 12 и 16 месяцев. Затем вычисляли скорость их роста в различные возрастные периоды. Для определения суммарной и среднемесячной температуры выращивания использована статистика с информационного ресурса <https://ru.climate-data.org> [16].

Количественные показатели продуктивности бычков обработаны методом вариационной статистики [16].

При выборе сезона рождения молодняка следует отметить, что животные 1-й группы имели наиболее благоприятные условия для проявления своих продуктивных качеств, проявляющиеся в положительной сумме температур. Отмечена высокая разница суммарной температуры в условиях выращивания двух опытных групп, которая составляет 1786,6°C (табл. 1).

Таблица 1

**Температурный режим выращивания**

Месяц	Среднесуточная температура, °С	Сумма температур за месяц, °С	Возраст, мес	
			1-я группа	2-я группа
Октябрь	2,6	80,6	-	1
Ноябрь	-8,0	-240,0	-	1–2
Декабрь	-15,4	-477,4	-	1–3
Январь	-18,7	-579,7	1	2–4
Февраль	-16,5	-462,0	1–2	3–5
Март	-6,9	-213,9	1–3	4–6
Апрель	3,7	111,0	1–4	5–7
Май	11,3	350,3	2–5	6–8
Июнь	17,5	525,0	3–6	7–9
Июль	19,9	616,9	4–7	8–10
Август	17,2	533,2	5–8	9–11
Сентябрь	10,8	324,0	6–9	10–12
Октябрь	2,6	80,6	7–10	11–13
Ноябрь	-8,0	-240,0	8–11	12–14
Декабрь	-15,4	-477,4	9–12	13–15
Январь	-18,7	-579,7	10–13	14–16
Февраль	-16,5	-462,0	11–14	15–16
Март	-6,9	-213,9	12–15	16
Апрель	3,7	111,0	13–16	-
Май	11,3	350,3	14–16	-
Июнь	17,5	525,0	15–16	-
Июль	19,9	616,9	16	-
Сумма температур за весь период, °С			822,1	-964,5
Среднесуточная температура выращивания, °С			1,69	-1,98
Сумма температур с 12 до 16 м., °С			-179,15	-1514,67
Средняя температура выращивания с 12 до 16 °С			-1,47	-12,44

Следует отметить, что последние четыре месяца выращивания животные 1-й группы находятся в более благоприятных температурных условиях, чем их сверстники.

Анализ затрат корма показывает, что эффективность выращивания животных обеих групп носит сопоставимый характер и не превышает 10%. Причём животные 1-й группы потребили больше сена и сенажа, а 2-я группа имела более высокое потребление пастбищной травы (табл. 2).

Таблица 2

**Затраты корма от отъёма до 16 месяцев, кг**

Месяц рождения	Сено	Сенаж	Концентраты	Трава
<i>1-я опытная</i>				
Январь	3196	7159	2771	13636
Февраль	2529	5619	2756	14275
Март	3059	6617	2741	14914
Апрель	2990	6346	2726	15554
Итого	11775	25741	10994	58379
На 1 голову	589	1287	550	2919
<i>2-я опытная</i>				
Октябрь	2400	5544	3326	24161
Ноябрь	3733	8625	3901	22744
Декабрь	4570	10402	3901	18196
Итого	10703	24571	11128	65101
На 1 голову	535	1229	556	3255

Оценка динамики живой массы подопытных бычков обеих групп показывает, что средние показатели в 16 месяцев соответствовали требованиям класса элита. При этом достоверных отличий по живой массе между группами за учётные периоды не наблюдалось (табл. 3). Исключение составляет только среднесуточный прирост с 12 до 16 месяцев.

Таблица 3

**Динамика прироста живой массы бычков в зависимости от сезона рождения, кг**

Возраст, мес	Период рождения		По выборке (n=40)
	январь – апрель (n=20)	октябрь – декабрь (n=20)	
При рождении	27,10±0,67	28,10±0,23	27,60±0,36
6	186,20±3,68	187,10±3,51	186,60±2,54
8	233,50±5,92	225,40±4,98	229,40±3,92
12	332,30±9,40	348,00±8,57	340,10±6,48
16	462,90±10,89	438,60±11,22	450,70±8,05

Наблюдается достоверное превосходство бычков, рождённых в период с января по апрель ( $P < 0,001$ ), которое можно объяснить тем, что особи 1-й группы с 12 до 16 месяцев находились в более благоприятных температурных условиях, чем животные 2-й группы, и на заключительном этапе выращивания потребили больше зелёной массы, что повлияло на их рост (табл. 4).

Таблица 4

**Среднесуточный и относительный приросты бычков в зависимости от периода рождения**

Возраст- ной пери- од, мес	Сезон рождения				По выборке (n=40)	
	январь – апрель (n=20)		октябрь – декабрь (n=20)			
	среднесуточ- ный прирост, г	относитель- ный прирост,%	среднесуточ- ный прирост, г	относительный прирост,%	среднесуточ- ный прирост, г	относительный прирост,%
1	2	3	4	5	6	7
0–6	870,9±20,4	595,9±23,7	870,6±18,6	566,7±10,8	870,8±13,8	581,3±13,3
0–8	847,4±23,9	770,8±30,4	810,5±20,2	703,7±17,0	829,0±15,9	737,3±18,2
0–12	835,7±25,6	1139,8±45,9	875,8±23,3	1140,5±29,1	855,8±17,6	1140,2±27,2
0–16	894,9±22,0	1503,0±49,3*	842,9±22,8	1381,9±33,5	868,9±16,4	1442,5±31,3
6–8	777,0±72,5	25,6±2,4	630,0±64,0	20,7±2,2	703,5±49,7	23,1±1,7
6–12	800,4±43,4	78,8±4,2	881,0±37,7	86,2±3,7	840,7±29,5	82,5±2,9

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
6–16	909,2±30,8	131,7±4,9	826,3±31,0	122,5±4,3	867,8±22,8	127,1±3,3
8–12	812,1±54,7*	42,7±3,0*	1006,6±47,3	54,6±2,6	909,3±39,3	48,6±2,2
8–16	942,3±30,7	85,0±3,2	875,4±33,3	84,7±3,1	908,8±23,3	84,8±2,2
12–16	1072,4±46,1***	29,9±1,4***	744,2±45,1	19,6±1,1	908,3±41,4	24,8±1,2

\* P<0,05; \*\*\* P<0,001.

Наибольший относительный прирост отмечен у животных 1-й группы в период от рождения до 16 месяцев. Животные 2-й группы превосходили своих сверстников по относительному приросту при выращивании с 8 до 12 месяцев, т.е. когда данная группа находилась на пастбищном содержании. А в возрасте с 12 до 16 месяцев 1-я группа, используя потенциал пастбищ, опережает по среднесуточному приросту своих сверстников.

Однофакторный дисперсионный анализ подтверждает установленные изменения в продуктивности животных. Это выражается в минимальном влиянии сезона рождения на живую массу, среднесуточный и относительный приросты. Наибольшая сила влияния фактора сезона рождения установлена по среднесуточному приросту с 12 до 16 месяцев. В данный возрастной промежуток отмечено существенное различие температурного и кормового факторов, обусловленных сезоном рождения (табл. 5).

Таблица 5

Сила влияния сезона рождения на продуктивность животных,  $\eta_x^2$

Показатель	Возраст, мес	Сила влияния
Живая масса	При рождении	0,03
	6	0,05
	8	0,00
	12	0,02
	16	0,00
Среднесуточный прирост	0–6	0,05
	0–8	0,02
	0–12	0,01
	0–16	0,00
	6–8	0,06
	6–12	0,04
	6–16	0,02
	8–12	0,23
	8–16	0,03
12–16	0,54	
Относительный прирост	0–6	0,01
	0–8	0,11
	0–12	0,05
	0–16	0,13
	6–8	0,05
	6–12	0,03
	6–16	0,04
	8–12	0,28
	8–16	0,05
12–16	0,59	

Таким образом, по результатам проведенного научно-хозяйственного опыта установлено, что животные, полученные в разные сроки рождения, имели высокие показатели продуктивности. Сезон рождения не оказывает достоверного влияния на способность к достижению герефордскими бычками оптимальной живой массы. Это доказывает возможность использования животных герефордской породы в реализации новых перспективных технологических решений.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Межрегиональная схема размещения и специализации сельскохозяйственного производства в субъектах Российской Федерации Сибирского федерального округа/ А. С. Донченко, В. К. Каличкин, Р. П. Митякова [и др.]. – Новосибирск, 2016. – 255 с.
2. Сёмин А. Н., Карпов В. К. Российское мясное скотоводство как важнейшее звено продовольственного импортозамещения и экспорта // Никоновские чтения. – 2015. – № 20–1 (20). – С. 303–306.
3. Зеленков П. И., Баранников А. И., Зеленков А. П. Скотоводство. – Ростов-н/Д: Феникс, 2005. – С. 383.
4. Сарайкин В. А. Мясное скотоводство: организационные и экономические факторы развития// Никоновские чтения. – 2008. – № 13. – С. 188–195.
5. Яремчук Н. В. Возрождение отечественного скотоводства. Стратегии и технологии// Мясные технологии. – 2011. – № 7 (103). – С. 32–36.
6. Шевхужев А. Ф., Улимбашева Р. А. Качество мяса, полученного при разных технологиях выращивания бычков// Вестн. Алт. гос. аграр. ун-та. – 2015. – № 3 (125). – С. 140–143.
7. Смирнова В. В., Сафронов С. Л. Оценка технологий производства говядины в молочном и мясном скотоводстве // Изв. С.-Петерб. гос. аграр. ун-та. – 2016. – № 43. – С. 113–117.
8. Ферма на 300 мясных коров с полным циклом производства продукции выращивания/ Б. О. Инербаев, Н. В. Борисов, Л. Л. Богданов [и др.] // ГНУ СибНИИЖ Россельхозакадемии. – Красноярск, 2012. – 48 с.
9. Основы технологии мясного скотоводства: метод. рекомендации / В. И. Левахин, М. М. Поберухин, А. В. Харламов [и др.] // Вестн. мясн. скотоводства. – 2015. – № 1 (89). – С. 121–129.
10. Черкаев А. В. Технология специализированного мясного скотоводства. – М.: Колос, 1975. – 288 с.
11. Шевелёва О. М., Бахарев А. А., Криницина Т. П. Мясное скотоводство Тюменской области // Современная наука – агропромышленному скотоводству: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 135-летию первого среднего учебного заведения Зауралья – Александровского реального училища и 55-летию ГАУ Северного Зауралья. – 2014. – С. 148–150.
12. Cunningham B. E. Klei L. Performance and genetic trends in purebred Simmental for regions of the United States// Journal of animal science. – 1995. – Vol. 73, N 9. – P. 2540–2547.
13. Махаринец Г. Г. Инновации в технологиях мясного скотоводства// Вестн. Дон. гос. аграр. ун-та. – 2012. – № 1. – С. 28–31.
14. Ганноев Х. А., Сабанова А. Р. Повышение эффективности развития скотоводства на основе ресурсосберегающих технологий// Актуальные проблемы устойчивого развития регионального АПК: материалы науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, магистрантов и сотрудников кафедры «Организация производства и предпринимательства в АПК». – 2016. – С. 59–69.
15. Зальцман В. А., Ширнина О. Н. Экономическая эффективность основных технологий в скотоводстве// Вестн. мясн. скотоводства. – 2011. – Т. 1, № 64. – С. 69–73.
16. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

## REFERENCES

1. Mezhregional'naya skhema razmeshcheniya i specializacii sel'skohozyaj-stvennogo proizvodstva v sub'ektah Rossijskoj Federacii Sibirskogo federal'nogo okruga/ A. S. Donchenko, V. K. Kalichkin, R. P. Mityakova [i dr.]. – Novosibirsk, 2016. – 255 s.
2. Syomin A. N., Karpov V. K. Rossijskoe myasnoe skotovodstvo kak vazhnej-shee zveno prodovol'stvennogo importozameshcheniya i ehksporta // Nikonovskie chteniya. – 2015. – № 20–1 (20). – S. 303–306.
3. Zelenkov P. I., Barannikov A. I., Zelenkov A. P. Skotovodstvo – Rostov-n/D: Feniks, 2005. – S. 383.
4. Sarajkin V. A. Myasnoe skotovodstvo: organizacionnyye i ehkonomicheskie faktory razvitiya// Nikonovskie chteniya. – 2008. – № 13. – S. 188–195.

5. YAremchuk N.V. Vozrozhdenie otechestvennogo skotovodstva. Strategii i tekhnologii// Myasnye tekhnologii. – 2011. – № 7 (103). – S. 32–36.
6. SHEvhuzhev A.F., Ulimbasheva R.A. Kachestvo myasa, poluchennogo pri raz-nyh tekhnologiyah vyrashchivaniya bychkov//Vestn. Alt. gos. agrar. un-ta. – 2015. – № 3 (125). – S. 140–143.
7. Smirnova V.V., Safronov S.L. Ocenka tekhnologij proizvodstva govjadiny v molochnom i myasnom skotovodstve // Izv. S. – Peterb. gos. agrar. un-ta. – 2016. – № 43. – S. 113–117.
8. Ferma na 300 myasnyh korov s polnym ciklom proizvodstva produkcii vyrashchivaniya/ B. O. Inerbaev, N. V. Borisov, L. L. Bogdanov [i dr.] // GNU SibNIIZH Rossel'hozakademii. – Krasnoyarsk, 2012. –48 s.
9. Osnovy tekhnologii myasnogo skotovodstva: (metod. rekomendacii) /V.I. Levahin, M. M. Poberuhin, A. V. Harlamov [i dr.] //Vestn. myasn. Skotovodstva. – 2015. – № 1 (89). – S. 121–129.
10. CHerekaev A.V. Tekhnologiya specializirovannogo myasnogo skotovodstva. – M.: Kolos, 1975. – 288 s.
11. SHEvelyova O.M., Baharev A.A., Krinicina T.P. Myasnoe skotovodstvo Tyu-menskoj oblasti // Sovremennaya nauka – agropromyshlennomu skotovodstvu: Sb. materialov Mezhdunar. nauch. – praktich. konf., posvyashchyonnoj 135-letiyu pervogo srednego uchebnogo zavedeniya Zaural'ya – Aleksandrovskego real'nogo uchilishcha i 55-letiyu GAU Severnogo Zaural'ya. – 2014. – S. 148–150.
12. Cunningham B. E. Klei L. Performance and genetic trends in purebred Sim-mental for regions of the United States// Journal of animal science. – 1995. Vol. 73. N 9: – P. 2540–2547.
13. Maharinec G.G. Innovacii v tekhnologiyah myasnogo skotovodstva//Vestn. Don. gos. agrar. un-ta. – 2012. – № 1. – S. 28–31.
14. Gappoev H.A., Sabanova A.R. Povyshenie ehffektivnosti razvitiya skotovodstva na osnove resursoberegayushchih tekhnologij// Aktual'nye problemy ustojchivogo razvitiya regional'nogo APK: materialy nauch. – praktich. konf. studentov, aspirantov, magistrantov i sotrudnikov kafedry «Organizaciya proizvodstva i predprinimatel'stva v APK». – 2016. – S. 59–69.
15. Zal'cman V.A., SHirmina O.N. EHkonomicheskaya ehffektivnost' osnovnyh tekhnologij v skotovodstve// Vestn. myasn. Skotovodstva. – 2011. – T. 1, № 64. – S. 69–73.
16. Plohinskij N.A. Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov. – M.: Kolos, 1969. –256 s.