

Вестник Курганской ГСХА. 2024. № 2 (50). С. 11–18
Vestnik Kurganskoj GSNA. 2024; (1-50): 11–18

Научная статья

УДК 636.08.003:636.2.034
Код ВАК 4.2.4

EDN: EPSSBF

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КОРОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПОРОД В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Елена Ивановна Алексеева¹, Светлана Фаилевна Суханова²

¹ Курганский государственный университет, Курган, Россия

² Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Россия

¹ AlekseevaElena@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7717-3343>

² nauka007@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4921-1725>

Аннотация. Целью работы являлось изучение продуктивности и естественной резистентности маточного поголовья коров специализированных мясных пород в возрастном аспекте, разводимых в условиях Зауралья. Исследования проводились в 2018–2022 гг. в хозяйствах Курганской области на коровах и молодняке абердин-ангусской и герефордской пород. Для исследования естественной резистентности формировали группы коров по три головы в зависимости от порядкового номера отела. Для изучения роста и развития молодняка, полученного от коров разного отела, формировали группы по 12 голов в каждой. Живую массу телят определяли путем взвешивания сразу после рождения и в возрасте 7 месяцев. Молочность коров оценивали по живой массе потомства в возрасте 205 дней. Первотелки абердин-ангусской и герефордской пород имели большее значение фагоцитарной емкости 49,45 и 38,37 тыс. мик. тел. Содержание лейкоцитов наиболее близкое к оптимальному отмечено у коров герефордской породы 1-го отела и 7-го отела – 7,37x10⁹ /л и 6,83x10⁹ /л, у животных абердин-ангусской породы 7-го отела – 6,83x10⁹ /л. Лучшие значения активности фагоцитоза наблюдались у коров 6-го отела абердин-ангусской породы и коров 3-го отела герефордской породы – 61,00 и 59,00 % соответственно. Коровы абердин-ангусской породы 6-го отела характеризовались лучшими значениями естественной резистентности, а их телята – большей молочностью в 205 дней и среднесуточным приростом живой массы. Коровы герефордской породы имели оптимальные значения естественной резистентности в разные возрастные периоды, но молодняк, полученный от 5-го отела, показал лучшие показатели продуктивности. Так, молочность в 205 дней составила 201,4 кг, а среднесуточный прирост живой массы – 830 г.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, мясные породы, абердин-ангусская порода, герефордская порода, молодняк, корова, естественная резистентность, живая масса, молочность, продуктивное долголетие.

Для цитирования: Алексеева Е.И., Суханова С.Ф. Продуктивность и естественная резистентность коров специализированных мясных пород в возрастном аспекте // Вестник Курганской ГСХА. 2024. № 2 (50). С. 11–18. EDN: EPSSBF.

Scientific article

PRODUCTIVITY AND NATURAL RESISTANCE OF COWS OF SPECIALIZED MEAT BREEDS IN THE AGE ASPECT

Elena I. Alekseeva¹, Svetlana F. Sukhanova²

¹ Kurgan state university, Kurgan, Russia

² Saint-Petersburg State Agrarian University, Saint-Petersburg, Russia

¹ AlekseevaElena@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7717-3343>

² nauka007@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4921-1725>

Abstract. The purpose of the work was to study the productivity and natural resistance of the breeding stock of cows of specialized meat breeds in the age aspect in the conditions of the Trans-Ural region. The research was conducted in 2018-2022 in the farms of the Kurgan region on cows and young animals of the Aberdeen Angus and Hereford breeds. To study natural resistance, groups of three cows each were formed, depending on the calving sequence number. To study the growth and development of young animals obtained from cows of different calving, groups of 12 heads each were formed. The live weight of calves was determined by weighing immediately after birth and at the age of 7 months. Dairy cows were evaluated by the live weight of offsprings at the age of 205 days. The first-calf heifers of the Aberdeen Angus and Hereford breeds had a greater phagocytic capacity of 49.45 and 38.37 thousand microbial bodies. The leukocyte content closest to optimal was observed in Hereford cows of the 1st calving and 7th calving – 7.37x10⁹ /l and 6.83x10⁹ /l, in animals of the Aberdeen Angus breed of the 7th calving – 6.83x10⁹ /l. The best values of phagocytosis activity were observed in cows of the 6th calving of the Aberdeen Angus breed and cows of the 3rd calving of the Hereford breed – 61.00 and 59.00%, respectively. Cows of the Aberdeen Angus breed of the 6th calving were characterized by the best values of natural resistance, and their calves had a higher milk capacity at 205 days and an average daily increase in live weight. Hereford cows had

optimal values of natural resistance in different age periods, but the young obtained from the 5th calving showed the best productivity indicators. Thus, the milk capacity at 205 days was 201.4 kg, and the average daily body weight gain was 830 g.

Keywords: cattle, meat breeds, Aberdeen Angus breed, Hereford breed, young cattle, cow, natural resistance, live weight, milk capacity, productive longevity.

For citation: Alekseeva E.I., Sukhanova S.F. Productivity and natural resistance of cows of specialized meat breeds in the age aspect. Vestnik Kurganskoy GSHA. 2024; 2(50): 11–18. EDN: EPSSBF. (In Russ).

Введение. Тема продуктивного долголетия сельскохозяйственных животных всегда привлекала внимание ученых. Этому вопросу большое значение придавали основоположники советской зоотехнической науки Е. А. Богданов (1926), П. Н. Кулешов (1947) и многие другие. Актуальность данной проблемы заключается в том, что по сроку хозяйственного использования (4–5 против 7–9 отёлов) и пожизненной продуктивности (720–850 против 1200–1800 кг живой массы отнятых телят) коровы мясных пород России существенно уступают средним показателям коров наиболее распространённых пород в США, Австралии, Канаде. Однако данные показатели определяют рентабельность отрасли мясного скотоводства [1–3]. В среднем срок хозяйственного использования коров мясных пород в России по породам составляет: абердин-ангусская – 6,7 отелов, бланк-блю бельж – 7,3, галловейская – 2,4, герефордская – 4,8, казахская белоголовая – 6,4, калмыцкая – 10, лимузинская – 3,7, обрак – 5,3, русская комолая – 6, салерс – 4,3, симментальская мясная – 5,4, шаролезская – 5,7 [2].

Л. М. Половинко и др. [3] утверждают, что коровы в мясном скотоводстве могут использоваться 10,3 отела.

Результаты исследований М. Б. Улимбашева [4] выявили, что в Ставропольском крае в стаде коров калмыцкой породы животных в возрасте до трех лет 19,9 %, а старше шести лет – 49,0 %, в стаде казахской белоголовой породы 20,3 и 58,0 %, герефордской породы – 9,8 и 62,6 % соответственно.

По данным Г. П. Легошина и др. [5], коровы калмыцкой породы обладают потенциалом продуктивного долголетия 8 отелов при среднем по России 4,5 отела и пожизненной продуктивностью 1500–1700 кг живой массы отнятых телят.

Т. Н. Хамеруев утверждает, что в племенных репродукторах Забайкальского округа продуктивное долголетие коров 6-7 отелов составляет по абердин-ангусской породе 26,2 %, герефордской – 18,7 %, казахской белоголовой – 22,3 %, калмыцкой – 26,6 % [6].

Данные, полученные К. Н. Григорьевым, показывают, что в Тюменской области средний возраст коров герефордской породы составляет 4,5 года и удельный вес таких животных в стаде 44,5 % [7].

Е. Я. Лебедько, Н. В. Самбуров установили, что коровы молочно-мясного направления продуктивности в племенных стадах используются более длительное время (5,13–5,83 лактации),

в то время как продуктивное долголетие черно-пестрых коров составляет в среднем 4,64 лактации [8].

I. Dakai, F. Szabo указывают на факт более продолжительного использования мясных коров, отелившихся самостоятельно (6,2 года) и с незначительной помощью (6,9 года), в сравнении с коровами, которые была оказана ветеринарная помощь (2,8 года) или родивших мертвых телят (4,6 года) [9].

Несмотря на большое количество информации о сроках использования маточного поголовья мясных пород крупного рогатого скота в мире и на территории России, факторах, влияющих на продуктивное долголетие коров, среди ученых и специалистов нет единого мнения по вопросу о продуктивности животных в разные возрастные периоды, а также практически отсутствуют такие данные для Курганской области.

В условиях хозяйств только те животные могут давать ожидаемый эффект, которые обладают высокой естественной резистентностью к неблагоприятным условиям среды. Технологию производства продукции в животноводстве необходимо сочетать с физиологической потребностью и возможностями животного [10; 11]. Важным резервом увеличения производства продукции и повышения ее качества является снижение заболеваемости и отхода животных [12; 13]. Это возможно при повышении общей резистентности организма путем отбора особей, отличающихся невосприимчивостью к различным заболеваниям. Устойчивое сохранение высокой продуктивности во многом зависит от грамотного использования человеком адаптационных и защитных свойств их организма. Важно систематически и всесторонне изучать естественную резистентность животных. Проблеме изучения естественной резистентности животных уделялось значительное внимание многих исследователей [12–19], однако отсутствуют данные о взаимосвязи показателей естественной резистентности коров мясных пород и их продуктивных качествах в возрастном аспекте.

Целью работы являлось изучение продуктивности и естественной резистентности маточного поголовья коров специализированных мясных пород в возрастном аспекте в условиях Зауралья.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- изучить показатели естественной резистентности коров разного отела;
- оценить продуктивность коров по пока-

зателям роста и развития полученного от них молодняка;

- выявить взаимосвязь между показателями естественной резистентности коров и продуктивностью.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2018–2022 гг. в хозяйствах Курганской области ООО «Луч» и КФХ «Пшеничника Т. К.» на коровах и молодняке абердин-ангусской и геррефордской пород. Для исследования естественной резистентности формировали группы коров по три головы в зависимости от порядкового номера отела. Проводили отбор проб крови животных из яремной вены, исследовали в лаборатории кафедры химии и экспертизы продовольственных товаров ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева» по общепринятым методикам. Для изучения роста и развития молодняка, полученного от коров разного отела, формировали группы по 12 голов в каждой [20]. Живую массу телят определяли путем взвешивания сразу после рождения и в возрасте 7 месяцев.

Молочность коров оценивали по живой массе потомства в возрасте 205 дней [21]:

$$ЖМ = \frac{ЖМ_1 - ЖМ_0}{В} \times 205 + ЖМ_0$$

где ЖМ – живая масса в возрасте 205 дней, кг;
ЖМ₁ – живая масса животного в каком-либо возрасте, кг;

ЖМ₀ – живая масса при рождении, кг;

В – возраст теленка, дней.

Статистическая обработка полученных экспериментальных данных производилась с использованием компьютерной программы «Excel» [22–24].

Результаты исследований и их обсуждение. Изменение показателей естественной резистентности у животных и птицы имеет возрастные особенности. Установлено, что у высокопродуктивных особей направленность биохимических процессов на синтез веществ, составляющих продукцию, напряженная. С иммунобиологической точки зрения состояние организма в современных условиях использования животных характеризуется снижением неспецифического иммунитета. В большей степени это обусловлено условиями содержания, кормления и воздействием на животных различных стресс-факторов.

Показатели фагоцитоза коров абердин-ангусской и геррефордской пород разного отела отражены в таблице 1. Установлено, что в крови коров геррефордской породы содержалось меньше лейкоцитов и было ниже значение фагоцитарной емкости, чем у животных абердин-ангусской породы [25].

Содержание лейкоцитов у коров абердин-ангусской породы 2-го отела было больше, чем

у первотелок, на $0,41 \times 10^9/\text{л}$ (4,83 %), а затем отмечено их снижение на $0,46 \times 10^9/\text{л}$ (5,42 %). В возрасте 4-го отела установлено увеличение лейкоцитов на $0,39 \times 10^9/\text{л}$ (4,63 %), у коров 5-го отела – значительное их снижение на $1,94 \times 10^9/\text{л}$ (23,04 %), у коров 6-го отела – снижение на $0,22 \times 10^9/\text{л}$ (3,40 %), у коров 7-го отела – незначительное повышение на $0,57 \times 10^9/\text{л}$ (8,35 %) по сравнению с предыдущим периодом соответственно. Активность фагоцитоза у первотелок была больше на 12,00 %, чем у коров 2-го отела. После 3-го отела у животных отмечено увеличение активности фагоцитоза на 6,34 %, после 4-го отела – снижение на 7,67 %, после 5-го – увеличение на 12,67 %, после 6-го отела – повышение на 1,33 %, а после 7-го отела – уменьшение на 5,67 % по сравнению с предыдущим периодом. Фагоцитарное число у коров 2-го отела было меньше, чем у первотелок, на 27,69 %, после 3-го отела данный показатель увеличился на 6,60 %, после 4-го отела – снизился на 14,58 %, после 5-го отела – повысился на 34,92 %, у коров 6-го отела изучаемый показатель был выше на 7,35 %, а у коров 7-го отела – меньше на 19,36 % по сравнению с предыдущим периодом. Фагоцитарный индекс был меньше у коров 2-го отела на 10,79 %, чем у первотелок, у коров 3-го и 4-го отелов отмечено постепенное снижение данного показателя на 5,05 и 0,76 %, после 5-го отела – его повышение на 17,67 %, после 6-го отела – повышение на 5,23 %, а после 7-го отела – уменьшение на 9,87 %. Фагоцитарная емкость крови у первотелок была выше на 21,50 %, чем у коров 2-го отела. В следующий возрастной период отмечено увеличение фагоцитарной емкости на 8,53 %, после 4-го отела – её увеличение на 3,24 %, у животных 5-го отела – снижение показателя на 6,13 %, после 6-го отела – её увеличение на 1,51 %, после 7-го – снижение на 5,55 % по сравнению с предыдущим периодом соответственно.

Содержание лейкоцитов в крови коров 2-го отела геррефордской породы было меньше, чем у первотелок на $1,70 \times 10^9/\text{л}$ (23,07 %), затем отмечено не большое их увеличение на $0,23 \times 10^9/\text{л}$ (3,90 %). В возрасте 4-го отела установлено снижение лейкоцитов на $1,40 \times 10^9/\text{л}$ (23,73 %), 5-го отела – значительное их увеличение на $1,50 \times 10^9/\text{л}$ (25,00 %), у коров 6-го отела – на $0,13 \times 10^9/\text{л}$ (2,12 %), у коров 7-го отела – на $0,70 \times 10^9/\text{л}$ (10,25 %) по сравнению с предыдущим периодом соответственно. У коров 2-го отела выявлено снижение активности фагоцитоза в сравнении с первотелками на 0,67 %, у животных 3-го отела отмечено увеличение данного показателя на 9,61 % по сравнению с предыдущим возрастным периодом.

Таблица 1 – Фагоцитарные реакции крови коров абердин-ангусской и герефордской пород

Показатель	Порода			
	абердин-ангусская		геревфордская	
	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Cv,%	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Cv,%
Коровы 1-го отела				
Лейкоциты, х 10 ⁹ /л	8,08±0,24	3,06	7,37±1,13	26,47
Активность фагоцитоза, %	60,33±2,60	7,47	54,00±1,53	4,90
Фагоцитарное число	3,72±0,15	6,91	2,84±0,18	10,92
Фагоцитарный индекс	6,21±0,50	18,99	5,28±0,44	14,30
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	49,45±8,11	28,40	38,37±5,31	24,00
Коровы 2-го отела				
Лейкоциты, х 10 ⁹ /л	8,49±0,42	8,51	5,67±1,29	39,35
Активность фагоцитоза, %	48,33±2,19	7,83	53,33±4,48	14,56
Фагоцитарное число	2,69±0,25	16,37	2,81±0,15	9,47
Фагоцитарный индекс	5,54±0,30	9,49	5,35±0,54	17,36
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	38,82±7,63	34,06	28,41±9,26	56,48
Коровы 3-го отела				
Лейкоциты, х 10 ⁹ /л	8,03±0,74	16,01	5,90±0,36	10,58
Активность фагоцитоза, %	54,67±1,33	4,22	59,00±8,00	23,49
Фагоцитарное число	2,88±0,19	11,16	2,82±0,20	12,23
Фагоцитарный индекс	5,26±0,28	9,20	4,89±0,40	14,11
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	42,44±4,99	20,38	23,64±3,93	28,82
Коровы 4-го отела				
Лейкоциты, х 10 ⁹ /л	8,42±0,33	6,69	4,50±0,55	21,20
Активность фагоцитоза, %	47,00±1,15	4,25	53,33±8,09	26,27
Фагоцитарное число	2,46±0,15	10,89	2,97±0,08	4,71
Фагоцитарный индекс	5,22±0,26	8,68	5,80±0,77	23,03
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	43,86±1,46	5,76	27,00±6,34	40,67
Коровы 5-го отела				
Лейкоциты, х 10 ⁹ /л	6,48±0,34	9,06	6,00±0,81	23,33
Активность фагоцитоза, %	59,67±0,33	0,97	52,33±3,93	13,01
Фагоцитарное число	3,78±0,14	6,55	2,57±0,09	6,16
Фагоцитарный индекс	6,34±0,21	5,87	4,93±0,18	6,47
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	41,17±3,46	14,54	29,89±4,97	28,78
Коровы 6-го отела				
Лейкоциты, х 10 ⁹ /л	6,26±0,81	22,54	6,13±0,34	9,95
Активность фагоцитоза, %	61,00±1,15	3,28	56,67±4,10	12,52
Фагоцитарное число	4,08±0,01	3,19	2,40±0,14	10,39
Фагоцитарный индекс	6,69±0,06	1,60	4,30±0,52	20,93
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	41,80±5,23	21,68	26,70±4,60	29,81
Коровы 7-го отела				
Лейкоциты, х 10 ⁹ /л	6,83±0,12	3,13	6,83±0,13	3,38
Активность фагоцитоза, %	55,33±2,19	6,84	55,67±2,85	8,86
Фагоцитарное число	3,29±0,44	23,33	2,52±0,03	2,04
Фагоцитарный индекс	6,03±1,06	30,44	4,55±0,27	10,13
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	39,48±7,74	33,96	29,68±2,13	12,40

После 4-го отела у коров произошло уменьшение активности фагоцитоза на 9,61 %, после 5-го отела – снижение на 1,88 %, после 6-го отела – наоборот, увеличение на 7,66 %, в возрасте 7-го отела – снижение на 1,00 %. Фагоцитарное число у коров 2-го отела было меньше, чем у первотелок, на 1,06 %, у коров в возрасте 3-го отела отмечено его увеличение на 0,35 %, после 4-го отела – повышение на 5,05 %, после 5-го отела – снижение на 13,47 %, после 6-го отела – его снижение на 6,61 %, после 7-го отела – увеличение на 4,76 % по сравнению с предыдущим периодом соответственно. Фагоцитарный индекс у коров 2-го отела был больше, чем у первотелок, на 1,31 %, после 3-го отела отмечено снижение данного показателя на 8,60 %, в возрасте 4-го отела – его увеличение на 15,69 %, после 5-го отела – уменьшение на 15,00 %, после 6-го отела – уменьшение на 12,78 %, после 7-го отела – повышение на 5,49 % по сравнению с предыдущим периодом соответственно.

Установлено, что фагоцитарная емкость крови коров 2-го отела была меньше на 25,96 %, чем у первотелок, затем отмечено снижение данного показателя на 16,79 %, в возрасте 4-го отела его увеличение – на 12,44 %, после 5-го отела – вновь его увеличение на 9,67 %, после 6-го отела – снижение на 10,67 %, после 7-го отела – увеличение на 10,04 % по сравнению с предыдущим периодом соответственно.

Согласно технологии ведения отрасли мясного скотоводства, при определении возраста первого осеменения животных ориентируются на их живую массу, а не возраст. Так, в ходе проводимых исследований установлено, что живая масса при первом плодотворном осеменении у нетелей абердин-ангусской породы в среднем составила 326 кг, а герефордской породы – 333 кг, при этом возраст первого плодотворного осеменения 15,7 и 15,5 месяцев соответственно по породам (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность коров в зависимости от порядкового номера отела

Показатель	Порода			
	абердин-ангусская		герефордская	
	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Cv,%	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Cv,%
Коровы 1-го отела				
Живая масса при первом плодотворном осеменении, кг	326±2,0	2,5	333±2,0	2,5
Возраст первого плодотворного осеменения, мес.	15,7±0,3	5,8	15,5±0,2	5,5
Живая масса теленка при рождении, кг	20,6±0,6	9,6	24,6±0,5	7,5
Молочность в 205 дней, кг	180,5±6,5	12,4	193,1±4,8	8,6
Среднесуточный прирост молодняка, г	780±29,0	13,0	822±21,0	9,1
Коровы 2-го отела				
Живая масса теленка при рождении, кг	23,3±1,0	14,7	26,7±1,3	13,4
Молочность в 205 дней, кг	184,4±4,6	8,6	194,8±5,7	10,2
Среднесуточный прирост молодняка, г	786±19,0	8,3	820±24,0	10,2
Коровы 3-го отела				
Живая масса теленка при рождении, кг	24,7±1,2	16,2	29,4±1,2	13,6
Молочность в 205 дней, кг	187,9±5,0	9,3	197,5±4,2	7,4
Среднесуточный прирост молодняка, г	839±10,0	4,3	829±18,0	7,3
Коровы 4-го отела				
Живая масса теленка при рождении, кг	27,8±0,6	8,0	30,8±0,8	9,3
Молочность в 205 дней, кг	198,2±2,3	4,0	199,7±4,8	8,3
Среднесуточный прирост молодняка, г	831±9,0	4,0	824±21,0	8,9
Коровы 5-го отела				
Живая масса теленка при рождении, кг	28,4±0,7	9,1	31,3±0,8	8,6
Молочность в 205 дней, кг	197,7±4,9	8,6	201,4±3,3	5,7
Среднесуточный прирост молодняка, г	826±24,0	10,2	830±14,0	5,9
Коровы 6-го отела				
Живая масса теленка при рождении, кг	27,1±0,6	8,2	29,9±0,9	10,6
Молочность в 205 дней, кг	200,8±2,8	4,8	199,9±3,2	5,6
Среднесуточный прирост молодняка, г	847±13,0	5,2	831±14,0	5,9
Коровы 7-го отела				
Живая масса теленка при рождении, кг	26,3±0,7	8,8	28,1±0,7	9,0
Молочность в 205 дней, кг	194,7±5,0	8,9	197,5±3,1	5,5
Среднесуточный прирост молодняка, г	821±23,0	9,7	826±15,0	6,3

В. И. Дмитриева и др. (2009) указывают на то, что молодые коровы расходуют большую часть рациона на собственный рост и развитие, а не на производство продукции, в то время как взрослые коровы используют корм рациональнее. В наших исследованиях выявлено, что живая масса телят при рождении, полученных от коров с первого по пятый отел, увеличивалась. Так, у коров 2-го отела абердин-ангусской породы живая масса телят при рождении была больше, чем у первотелок, на 2,7 кг (11,6 %), затем к 3-му отелу она увеличилась на 1,4 кг (5,7 %), в возрасте 4-го отела увеличение составило 3,1 кг (11,2 %), у животных 5-го отела масса получаемых телят была больше на 0,6 кг (2,1 %). Затем отмечается снижение массы телят на 1,3 кг (4,6 %) и 1,1 кг (4,1 %). Молочность увеличивалась с 1-го по 4-й отелы матерей со 180,5 кг до 198,2 кг (17,7 кг, или 8,9 %). Молодняк, полученный от коров 5-го отела, имел значение изучаемого показателя ниже на 0,5 кг (0,3 %), затем данный показатель увеличился на 3,1 кг (1,5 %), а у животных, полученных от коров 7-го отела, молочность составила 194,7 кг, что меньше в сравнении с предыдущим периодом на 6,1 кг (3,0 %). Такая же тенденция выявлена и по среднесуточному приросту живой массы полученного молодняка от изучаемых коров.

Живая масса телят при рождении, полученных от коров герефордской породы от 1-го по 5-й отелы, соответственно увеличилась: на 2,1 кг, или 7,9 %; 2,7 кг, или 9,2 %; 1,4 кг, или 4,5 %; 0,5 кг, или 1,6 %. У молодняка, рожденного от коров 6-го и 7-го отелов, данный показатель снизился на 1,4 кг, или 4,3 %; 1,8 кг, или 6,0 %, соответственно по отелам. Такая же тенденция установлена по молочности молодняка в возрасте 205 дней, которая увеличивалась с 1-го по 5-й отелы матерей на 1,7 кг (0,9 %); 2,7 кг (1,4 %); 2,2 кг (1,1 %) и 1,7 кг (0,8 %) по отелам соответственно, затем отмечено его снижение на 1,5 кг (0,7 %) и 2,4 кг (1,2 %).

Заключение. На основании полученных результатов, можно сделать вывод, что первотелки рассматриваемых пород имели большее значение фагоцитарной емкости 49,45 и 38,37 тыс. мик. тел. Содержание лейкоцитов было наиболее близкое к оптимальному и у коров герефордской породы 1-го отела и 7-го отела составило $7,37 \times 10^9/\text{л}$ и $6,83 \times 10^9/\text{л}$, а у животных абердин-ангусской породы 7-го отела – $6,83 \times 10^9/\text{л}$. Лучшие значения активности фагоцитоза установлены у коров 6-го отела абердин-ангусской породы и коров 3-го отела герефордской породы – 61,00 и 59,00 % соответственно.

Коровы абердин-ангусской породы 6-го отела характеризовались лучшими значениями естественной резистентности, а их телята – большей молочностью в 205 дней и среднесуточным приростом живой массы. Коровы герефордской породы имели оптимальные значения естественной

резистентности в разные возрастные периоды, но молодняк, полученный от 5-го отела, показал лучшие показатели продуктивности. Так, молочность молодняка в 205 дней составила 201,4 кг, а среднесуточный прирост живой массы – 830 г.

Список источников

1. Производственное использование маточного поголовья мясных пород крупного рогатого скота (обзор) / О.А. Краснова [и др.] // Генетика и разведение животных. 2023. № 2. С. 36-47. DOI:10.31043/2410-2733-2023-2-36-47. EDN: ZLBOPO.
2. Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2021 год). М., 2022. 263 с.
3. Продуктивное долголетие и пожизненная продуктивность коров калмыцкой породы / Л.М. Половинко [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. 2015. № 3 (91). С. 47-50. EDN: UOSKMF.
4. Улимбашев М.Б., Голембовский В.В., Вольный Д.Н. Состояние племенной базы мясного скотоводства Ставропольского края // Проблемы развития АПК региона. 2019. №3 (39). С.192-197. EDN: HJRXTA.
5. Продление продуктивного долголетия мясных коров до 8 отелов и более / Г.П. Легошин [и др.] // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 12. С. 40-42. EDN: PIZFND.
6. Хамируев Т.Н. Племенные и продуктивные качества мясного скота в условиях Забайкалья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 7 (165). С. 109-116. EDN: YLQXFR.
7. Григорьев К.Н. Характеристика продуктивных и племенных качеств коров породы герефорд в условиях Северного Зауралья // Мир инноваций. 2018. № 1-2. С. 11-15. EDN: XQDDWP.
8. Лебедько Е.Я., Самбуров Н.В. Факториальная обусловленность и зависимость длительного продуктивного использования молочных коров // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101. № 4. С. 233-237. EDN: YTDFOX.
9. Dakai I., Szabo F. Estimation of some productive and reproductive effects on longevity of beef cows using survival analysis // Livestock Science. 2009. № 122 (2) P. 271-275.
10. Бахарев А.А. Характеристика продуктивных качеств мясных пород скота Тюменской области // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 2 (26). С. 15-17. EDN: YBEGMP.
11. Хозяйственно-полезные признаки красного степного скота разных генотипов / Т.Т. Тарчоков [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 4 (48). С. 43-49. EDN: BXIOSX.
12. Суханова С.Ф., Алексеева Е.И. Продуктивные качества мясного скота в условиях Зауралья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 10 (156). С. 161-167. EDN: ZIFVCN.

13. Сафонов С.Н. Эффективные технологии мясного скотоводства в условиях Курганской области // Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 1 (45). С. 40-46. EDN: LUKVDS.

14. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Влияние энергетического питания и возраста на продуктивность и резистентность коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 7. С. 17-19. EDN: QJNAOG.

15. Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф. Неспецифические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ // Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 2 (18). С. 24-27. EDN: WJQREN.

16. Суханова С.Ф. Использование естественной резистентности как биологического теста для совершенствования селекционной оценки гусей // Вестник Курганской ГСХА. 2017. № 4 (24). С. 62-69. EDN: YLUHDX.

17. Азаубаева Г.С. Естественная резистентность коров при изменении периода лактации и энергетического питания // Главный зоотехник. 2011. № 1. С. 24-28. EDN: PDWJHN.

18. Попкова Н.А. Гематологические показатели и неспецифический иммунитет коров голштинской породы при использовании иммуномодуляторов // Вестник Курганской ГСХА. 2016. № 3 (19). С. 52-57. EDN: VVQSWP.

19. Тарасов М.В., Литовченко В.Г. Гематологические показатели и естественная резистентность крови у бычков разных пород // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 3 (81). С. 24-28. EDN: RBLXBV.

20. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. 304 с.

21. Методические рекомендации по Порядку и условиям проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности, 2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902232494> (дата обращения: 16.02.2024).

22. ГОСТ 24026-80 Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения. М.: Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1991. 19 с.

23. ГОСТ Р ИСО 3534-1-2019 Национальный стандарт Российской Федерации. Статистические методы. Словарь и условные обозначения. Часть 1. Общие статистические термины и термины, используемые в теории вероятностей. М.: Стандартинформ, 2020. 66 с.

24. Продуктивное долголетие коров и влияние на него ряда факторов / В.И. Дмитриева [и др.] // Зоотехния. 2009. № 7. С. 18-20. EDN: KVHUVF.

25. Алексеева Е.И. Естественная резистентность крупного рогатого скота мясного направления продуктивности в зависимости от возраста // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в усло-

виях международных санкций: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курган: Изд-во Курганского ГУ, 2023. С. 169-175. EDN: FGTEJV.

References

1. Krasnova O.A. et al. Proizvodstvennoe ispol'zovanie matochnogo pogolov'ya myasnykh porod krupnogo rogatogo skota (obzor) [Production use of breeding stock of beef cattle breeds (review)]. *Genetics and breeding of animals*. 2023; (2): 36-47. DOI: 10.31043/2410-2733-2023-2-36-47. EDN: ZL-BOPO. (In Russ).

2. *Ezhegodnik po plemennoi rabote v myasnom skotovodstve v khozyaistvakh Rossiiskoi Federatsii (2021 god)* [Yearbook on breeding work in beef cattle breeding on farms of the Russian Federation (2021)]. М.; 2022. (In Russ).

3. Polovinko L.M. et al. Produktivnoe dolgoletie i pozhiznennaya produktivnost' korov kalmytskoi porody [Productive longevity and lifetime productivity of Kalmyk breed cows]. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2015; 3(91): 47-50. EDN: UOSKMF. (In Russ).

4. Ulimbashev M.B., Golembovsky V.V., Volny D.N. Sostoyanie plemennoi bazy myasnogo skotovodstva Stavropol'skogo kraya [The state of the breeding base of beef cattle breeding in the Stavropol Territory]. *Problemy razvitiya APK regiona*. 2019; 3(39): 192-197. EDN: HJRXTA. (In Russ).

5. Legoshin G.P. et al. Prodlenie produktivnogo dolgoletiya myasnykh korov do 8 otelov i bolee [Extension of productive longevity of beef cows up to 8 calvings or more]. *Achievements of science and technology in agro-industrial complex*. 2012; (12): 40-42. EDN: PIZFND. (In Russ).

6. Khamiruev T.N. Plemennye i produktivnye kachestva myasnogo skota v usloviyakh Zabaikal'ya [Breeding and productive qualities of beef cattle in Transbaikalia]. *Bulletin of Altai State Agricultural University*. 2018; 7(165): 109-116. EDN: YLQXFR. (In Russ).

7. Grigoriev K.N. Kharakteristika produktivnykh i plemennykh kachestv korov porody gereford v usloviyakh Severnogo Zaural'ya [Characteristics of the productive and breeding qualities of Hereford cows in the conditions of the Northern Trans-Urals]. *World of Innovations*. 2018; (1-2): 11-15. EDN: XQDDWP. (In Russ).

8. Lebedko E.Ya., Samburov N.V. Faktorial'naya obuslovlennost' i zavisimost' dlitel'nogo produktivnogo ispol'zovaniya molochnykh korov [Factorial conditioning and dependence of long-term productive use of dairy cows]. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2018; 101(4): 233-237. EDN: YTDFOX. (In Russ).

9. Dakai I., Szabo F. Estimation of some productive and reproductive effects on longevity of beef cows using survival analysis. *Livestock Science*. 2009; 122(2): 271-275.

10. Bakharev A.A. Kharakteristika produktivnykh kachestv myasnykh porod skota Tyumenskoj oblasti [Characteristics of the productive qualities of beef cattle breeds in the Tyumen region]. *Vestnik Kurganskoj GSHA*. 2018; 2(26): 15-17. EDN: YBEGMP. (In Russ).
11. Tarchokov T.T. et al. Khozyaistvenno-poleznye priznaki krasnogo stepnogo skota raznykh genotipov [Economically useful traits of red steppe cattle of different genotypes]. *Vestnik Kurganskoj GSHA*. 2023; 4(48): 43-49. EDN: BXIOSX. (In Russ).
12. Sukhanova S.F., Alekseeva E.I. Produktivnye kachestva myasnogo skota v usloviyakh Zaural'ya [Productive qualities of beef cattle in the Trans-Urals]. *Bulletin of Altai State Agricultural University*. 2017; 10(156): 161-167. EDN: ZIFVCN. (In Russ).
13. Safonov S.N. Effektivnyye tekhnologii myasnogo skotovodstva v usloviyakh Kurganskoj oblasti [Effective technologies for beef cattle breeding in the Kurgan region]. *Vestnik Kurganskoj GSHA*. 2023; 1(45): 40-46. EDN: LUKVDS. (In Russ).
14. Sukhanova S.F., Azaubaeva G.S. Vliyanie energeticheskogo pitaniya i vozrasta na produktivnost' i rezistentnost' korov [The influence of energy nutrition and age on the productivity and resistance of cows]. *Feeding of agricultural animals and feed production*. 2008; (7): 17-19. EDN: QJNAOG. (In Russ).
15. Azaubaeva G.S., Sukhanova S.F. Nespetsificheskie zashchitnye reaktsii gusei roditel'skogo stada pri ispol'zovanii kormovoi dobavki VETOSEL E FORTE [Nonspecific protective reactions of parent flock geese when using the feed additive VETOSEL E FORTE]. *Vestnik Kurganskoj GSHA*. 2016; 2(18): 24-27. EDN: WIQREH. (In Russ).
16. Sukhanova S.F. Ispol'zovanie estestvennoi rezistentnosti kak biologicheskogo testa dlya sovershenstvovaniya selektsionnoi otsenki gusei [Using natural resistance as a biological test to improve breeding evaluation of geese]. *Vestnik Kurganskoj GSHA*. 2017; 4(24): 62-69. EDN: YLUHDX. (In Russ).
17. Azaubaeva G.S. Estestvennaya rezistentnost' korov pri izmenenii perioda laktatsii i energeticheskogo pitaniya [Natural resistance of cows when changing the lactation period and energy nutrition]. *Glavnyi zootekhnik*. 2011; (1): 24-28. EDN: PDWJHN. (In Russ).
18. Popkova N.A. Gematologicheskie pokazateli i nespetsificheskii immunitet korov golshtinskoj породы pri ispol'zovanii immunomodu-lyatorov [Hematological parameters and nonspecific immunity of Holstein cows when using immunomodulators]. *Vestnik Kurganskoj GSHA*. 2016; 3(19): 52-57. EDN: WWQSWP. (In Russ).
19. Tarasov M.V., Lytovchenko V.G. Gematologicheskie pokazateli i estestvennaya rezistentnost' krovi u bychkov raznykh porod [Hematological parameters and natural blood resistance in bulls of different breeds]. *The Herald of Beef Cattle Breeding*. 2013; 3(81): 24-28. EDN: RBLXBV. (In Russ).
20. Ovsyannikov A.I. *Osnovy opytного dela v zhivotnovodstve* [Basics of experimental business in animal husbandry]. M.: Kolos; 1976. (In Russ).
21. Metodicheskie rekomendatsii po Poryadku i usloviyam provedeniya bonitirovki plemennogo krupnogo rogatogo skota myasnogo napravleniya produktivnosti, 2020 [Methodological recommendations on the Procedure and conditions for the assessment of pedigree cattle for meat productivity, 2020] [Internet]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902232494> (accessed: 16.02.2024). (In Russ).
22. GOST 24026-80 Issledovatel'skie ispytaniya. Planirovanie eksperimenta. Terminy i opredeleniya [Research trials. Experiment planning. Terms and Definitions]. M.: Gosudarstvennyi komitet SSSR po upravleniyu kachestvom produktsii i standartam; 1991. (In Russ).
23. GOST R ISO 3534-1-2019 Natsional'nyi standart Rossiiskoi Federatsii. Statisticheskie metody. Slovar' i uslovnye oboznacheniya. Chast' 1. Obshchie statisticheskie terminy i terminy, ispol'zuemye v teorii veroyatnostei [National standard of the Russian Federation. Statistical methods. Vocabulary and conventions. Part 1. General statistical terms and terms used in probability theory]. M.: Standartinform; 2020. (In Russ).
24. Dmitrieva V.I. Produktivnoe dolgoletie korov i vliyanie na nego ryada faktorov [Productive longevity of cows and the influence of a number of factors on it]. *Zootekhnika*. 2009; (7): 18-20. EDN: KVHUVF. (In Russ).
25. Alekseeva E.I. Estestvennaya rezistentnost' krupnogo rogatogo skota myasnogo napravleniya produktivnosti v zavisimosti ot vozrasta [Natural resistance of beef cattle productivity depending on age]. *Collection of articles based on the materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference «Innovative technologies for the production and processing of agricultural products under international sanctions»*. Kurgan: Kurganskii GU; 2023: 169-175. EDN: FGTEJV. (In Russ).

Информация об авторах

Е.И. Алексеева – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; AuthorID 257461.

С.Ф. Суханова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор; AuthorID 149859.

Information about the author

E.I. Alekseeva – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor; AuthorID 257461.

S.F. Sukhanova – Doctor of Agricultural Sciences, Professor; AuthorID 149859.

Статья поступила в редакцию 23.04.2024; одобрена после рецензирования 03.06.2024; принята к публикации 13.06.2024.

The article was submitted 23.04.2024; approved after reviewing 03.06.2024; accepted for publication 13.06.2024.