

Вестник Курганской ГСХА. 2024. № 3 (51). С. 45–55
Vestnik Kurganskoy GSNA. 2024; 3(51): 45–55

Научная статья

УДК 636.08.003:636.2.034
Код ВАК 4.2.4

EDN: SQJUXP

ФОРМИРОВАНИЕ МОЛОДНЯКА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРИОДОВ РОЖДЕНИЯ

Светлана Фаилевна Суханова^{1✉}, Виталий Юрьевич Морозов²,
Елена Ивановна Алексеева³

^{1,2} Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Россия

³ Курганский государственный университет, Курган, Россия¹

¹ nauka007@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0003-4921-1725>

² supermoroz@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3688-1546>

³ AlekseevaElena@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7717-3343>

Аннотация. Целью работы являлось установление показателей роста и развития молодняка абердин-ангусской породы в зависимости от сезона рождения. Исследования проводились в 2019–2022 гг. в хозяйствах Курганской области на молодняке абердин-ангусской породы по общепринятым в зоотехнии методикам. Установлено, что больший среднесуточный прирост живой массы был получен у бычков, рожденных в весенний период. Среднесуточный прирост живой массы молодняка, рожденного в разные сезоны, в I группе составил 874 г, во II группе – 895 г, в III группе – 715 г. Животные, полученные от весенних отелов коров, показали больший абсолютный прирост живой массы – 511 кг, а меньше значение отмечено у молодняка, полученного в летний период. Коэффициент роста за анализируемый период в группе бычков, рожденных весной, был больше, чем у сверстников, рожденных зимой и летом, на 2,9 % и 22,9 % соответственно. Скорость роста и константа роста от рождения до отъема были большими у молодняка, полученного в весенний период. С увеличением возраста животных отмечено снижение изучаемых показателей во всех исследуемых группах. Больше количество медленно формирующихся животных отмечено в группе бычков, рожденных в зимний и весенний периоды, умеренно формирующихся – в группе животных, рожденных в летний период, а быстро формирующихся – в группе молодняка, рожденного в зимний период. Расчет экономических данных показал, что наиболее рентабельным оказалось выращивание молодняка абердин-ангусской породы, рожденного в весенний и летний периоды. На основании полученных результатов считаем наиболее целесообразным проведение отелов коров абердин-ангусской породы в весенний период, что в дальнейшем благоприятно сказалось на росте и развитии молодняка.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, абердин-ангусская порода, молодняк, сезон рождения, живая масса, прирост живой массы, коэффициент роста, скорость роста, константа скорости роста, интенсивность формирования.

Для цитирования: Суханова С.Ф., Морозов В.Ю., Алексеева Е.И. Формирование молодняка абердин-ангусской породы различных периодов рождения // Вестник Курганской ГСХА. 2024. № 3(51). С. 45–55. EDN: SQJUXP.

Scientific article

GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG ABERDEEN-ANGUS BREED OF VARIOUS PERIODS OF BIRTH

Svetlana F. Sukhanova^{1✉}, Vitaly Yu. Morozov², Elena I. Alekseeva³

^{1,2} Saint-Petersburg State Agrarian University, Saint-Petersburg, Russia

¹ nauka007@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0003-4921-1725>

² supermoroz@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3688-1546>

³ AlekseevaElena@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7717-3343>

Abstract. The purpose of the research was to establish indicators of growth and development of young Aberdeen Angus breed depending on the birth season. The research was conducted in 2019–2022 on young Aberdeen-Angus breed on the farms of the Kurgan region according to generally accepted methods in animal science. It is found that a greater average daily increase in live weight was obtained in bull-calves born in the spring period. The average daily increase in live weight of young animals born in different seasons in group I was 874 g, in group II – 895 g, in group III – 715 g. Animals obtained from spring calving cows showed a greater absolute increase in live weight – 511 kg, and a lower value was noted in young animals obtained in the summer period. The growth rate for the analyzed period in the group of bull-calves born in spring was higher than that of their peers born in winter and summer, by 2.9% and 22.9%, respectively. The growth rate and growth constant from birth to weaning were high in young animals produced in the spring period. With an increase in the animal age, a decrease in the studied indicators was noted in all the studied groups. A greater number of slowly developing animals were noted in the group of bull-calves born in winter and spring, moderately developing – in the group of animals born in summer, and rapidly developing – in the group of young animals born in winter. The

calculation of economic indicators showed that the most profitable was rearing the young Aberdeen Angus breed, born in the spring and summer periods. Based on the results obtained, we consider it most appropriate to carry out calving of Aberdeen Angus cows in spring, which further had a beneficial effect on the growth and development of young animals.

Keywords: cattle, Aberdeen Angus breed, young animals, birth season, live weight, live weight increase, growth coefficient, growth rate, growth rate constant, development intensity.

For citation: Sukhanova S.F., Morozov V.Yu., Alekseeva E.I. Growth and development of young aberdeen-angus breed of various periods of birth. Vestnik Kurganskoy GSHA. 2024; 3(51): 45–55. EDN: SQJUXP. (In Russ).

Введение. Устойчивое развитие специализированного мясного скотоводства является одним из направлений расширения агропромышленного комплекса, производства ценного животноводческого сырья и продовольствия [1–6]. Повышение продуктивности крупного рогатого скота и улучшение качества продукции – это важнейшие задачи [7–12]. В зоотехнической работе, направленной на увеличение продуктивности животных, для определения тактики ведения отрасли важное значение имеет оценка показателей роста и развития животного. Своевременное определение роста животного позволяет установить, правильно ли идет его развитие и соответствует ли оно стандарту породы и физиологическим нормам. По мнению ряда ученых, параметры живой массы молодняка, его телосложение являются универсальными показателями интенсивности их выращивания. Понимание индивидуального развития молодняка необходимо для того, чтобы в процессе роста и развития животное получило наилучшие черты и признаки его конституции, экстерьера, продуктивных качеств [13; 14].

Исследования ученых свидетельствуют о влиянии сезона рождения телят на их рост и последующую продуктивность [15–18]. В связи с этим изучение показателей роста молодняка крупного рогатого скота в зависимости от сезона рождения животного является актуальным.

Так, по мнению М. М. Карпеня и др. [18], сезон рождения ремонтных телок не оказывает существенного влияния на интенсивность их роста и затраты кормов. Исследователи утверждают, что колебания по среднесуточному приросту живой массы в разные возрастные периоды связаны с особенностями кормления и содержания в течение того или иного сезона года.

Д. Ц. Гармаев и Г. П. Легошин [19] установили, что бычки зимнего и весеннего сезонов рождения по живой массе в возрасте 7 и 18 месяцев превосходили сверстников осеннего сезона рождения на 45,6 (24,8 %) и 42,6 кг (23,3 %), на 54,0 кг (14,1 %) и 77,6 кг (20,3 %) соответственно. Наивысшая рентабельность производства говядины была получена от бычков весеннего и зимнего сроков рождения – 24,5 и 16,7 % соответственно.

По данным Г. С. Тукфатулина и Ф. Т. Маргиевой [20], выращивание ремонтных телок и молодняка для производства говядины необходимо практико-

вать при получении телят в стадах в осенне-зимний период, что экономически более выгодно.

Д. С. Вильвер [21] в своих исследованиях установил, что сезон рождения телят оказывает влияние на их индивидуальное развитие, при этом доля влияния данного фактора составляла от 31,4 до 70,8%. Так как рост и развитие молодняка различались в зависимости от сезона рождения и возрастных особенностей, то лучшим временем появления телок, по мнению автора, была осень.

Исследованиями М. М. Садыкова и др. [22] установлено, что для повышения производства высококачественной говядины следует для выращивания и откорма брать телят зимнего периода рождения. Так, по данным авторов, бычки зимнего периода рождения к 18 месяцам имели живую массу 454,4 кг, а весеннего – 425,8 кг, что меньше на 6,7%. В других исследованиях авторы пришли к выводу, что выращивание ремонтных телок калмыцкого скота зимнего сезона рождения позволяет получать животных с высокой интенсивностью роста. Среднесуточные приросты у таких телок были больше на 47 г, или 8,4 %, чем у весенних животных [23].

Е. Г. Насамбаевым с сотрудниками [24] установлено, что молодняк абердин-ангусской породы ранневесеннего отёла превосходил своих весенних аналогов по продуктивным показателям как при рождении, так и в последующие периоды роста. В 6-месячном возрасте живая масса ранневесенних бычков абердин-ангусской породы была 187,2 кг, что больше, чем у стандарта породы, и соответствовала классу элита. Кроме того, молодняк абердин-ангусской породы ранневесеннего сезона рождения имел сравнительно высокую живую массу при рождении и в возрасте 6 месяцев (21,5 и 169,7 кг соответственно) по сравнению со сверстниками весеннего отёла.

Несмотря на большое количество публикаций о влиянии сезона рождения крупного рогатого скота на продуктивные качества и рентабельность производства, нет единого мнения по данному вопросу. Кроме того, отсутствуют сведения касательно животных, получаемых в Курганской области в разные сезоны года.

Целью работы являлось изучение показателей роста и развития молодняка абердин-ангусской породы в зависимости от сезона рождения.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:



Рисунок – Схема проведенных исследований

- определить живую массу молодняка абердин-ангусской породы от рождения до 18 месяцев;
- рассчитать показатели роста и развития бычков абердин-ангусской породы;
- выявить экономическую эффективность выращивания молодняка абердин-ангусской породы, рожденного в разные сезоны года.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2021–2022 гг. в хозяйствах Курганской области на молодняке абердин-ангусской породы по общепринятым методикам [25–28]. Для проведения эксперимента были сформированы группы бычков по 15 голов в каждой: в I группе были животные, рожденные в зимний период; во II группе – животные, рожденные в весенний период; в III группе – животные, рожденные в летний период.

Схема проведенных исследований приведена на рисунке.

Динамика живой массы бычков абердин-ангусской пород изучалась от рождения до 18-месячного возраста (включительно) путем индивидуального взвешивания животных, на основании которого вычислялись абсолютные и относительные показатели скорости роста по общепринятым методикам.

Среднесуточный и абсолютный приросты живой массы животных рассчитывали по методике А. Майнота в модификации С. Броди [29]:

$$D = \frac{W_1 - W_0}{t}, \quad (1)$$

$$D_a = W_1 - W_0, \quad (2)$$

где D_a – абсолютный прирост живой массы, кг;
 W_0 – живая масса в начале периода, кг;
 W_1 – живая масса в конце изучаемого периода, кг;

D – среднесуточный прирост живой массы, г.

Коэффициент роста животных рассчитывали по формуле:

$$Kp = \frac{ЖМ}{ЖМ_0}, \quad (3)$$

где Kp – коэффициент роста;

$ЖМ$ – живая масса в отдельные периоды роста, кг;

$ЖМ_0$ – живая масса при рождении, кг.

Скорость роста определяли по формуле, предложенной С. Броди и И. И. Шмальгаузоном [30]:

$$C_w = \frac{\log W_2 - \log W_1}{0,4343 \times (t_2 - t_1)}, \quad (4)$$

где C_w – скорость роста;

W_1 – масса начальная, кг;

W_2 – масса конечная, кг;

t – период времени, сут.

Константу роста рассчитывали по формуле:

$$K = C_w \times t, \quad (5)$$

где C_w – скорость роста;

t – период времени, сут.

По показателю интенсивности формирования был определен тип животного: медленно форми-

рующееся животное, умеренно формирующееся, быстро формирующееся [31]. Расчёт проводился по формулам:

$$\begin{array}{l} \text{Медленно формирующееся} \\ \text{животное} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{от } K = \bar{D} - \sigma \\ \text{до } K = \bar{D} - 3\sigma, \end{array} \quad (6)$$

$$\begin{array}{l} \text{Умеренно формирующееся} \\ \text{животное} \end{array} \quad K = \bar{D} \pm \sigma, \quad (7)$$

$$\begin{array}{l} \text{Быстро формирующееся} \\ \text{животное} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{от } K = \bar{D} + \sigma \\ \text{до } K = \bar{D} + 3\sigma, \end{array} \quad (8)$$

где K – интенсивность формирования;

\bar{D} – среднее значение показателя;

σ – стандартное отклонение.

Статистическая обработка полученных экспериментальных данных производилась с использованием компьютерной программы «Excel».

При расчете экономической эффективности проведенных исследований был произведен учет производственных затрат на кормление и содержание животных, выручка от реализации продукции, уровень рентабельности в разрезе каждой группы по методическим рекомендациям [31].

Результаты исследований и их обсуждение. Динамика живой массы молодняка абердин-ангусской породы представлена в таблице 1. В ходе выполненных исследований установлено, что при рождении бычки III группы имели большую живую массу [32] в сравнении со сверстниками I и II групп, а разница между группами составила 1,46 (5,27 %) и 2,00 кг (7,21 %) соответственно. В первый и второй месяцы жизни бычки III группы по живой массе также превосходили молодняк I и II групп на 1,80 кг (3,10 %) и 1,07 кг (1,84 %), 0,60 кг (0,68 %) и 0,54 кг (0,62 %) соответственно. Затем был отмечен резкий скачок живой массы у телят II группы, эти животные имели превосходство по данному показателю во все следующие возрастные периоды. Так, в возрасте трех месяцев у животных II группы разница с молодняком I и III групп составила 10,73 кг (8,96 %) и 7,86 кг (6,56 %), в четыре месяца – 16,14 кг (11,06 %) и 12,47 кг (8,55 %), в пять месяцев – 18,00 кг (10,33 %) и 15,86 кг (9,10 %), в шесть месяцев – 22,2 кг (10,95 %) и 17,67 кг (8,72 %), в семь месяцев – 25,53 кг (11,15 %) и 19,00 кг (8,30 %), в восемь месяцев –

Таблица 1 – Динамика живой массы бычков абердин-ангусской породы, кг (n=15)

Возраст, мес.	I группа		II группа		III группа	
	$\bar{D} \pm S\bar{D}$	Cv,%	$\bar{D} \pm S\bar{D}$	Cv,%	$\bar{D} \pm S\bar{D}$	Cv,%
0 (при рождении)	26,27±0,40	5,84	25,73±0,32	4,75	27,73±0,77	10,68
1	56,20±0,73	5,04	56,93±1,63	11,10	58,00±1,00	6,65
2	87,07±0,83	3,67	87,13±1,55	6,91	87,67±1,17	5,19
3	109,00±1,75	5,66	119,73±1,25	4,43	111,87±1,47	5,09
4	129,73±2,49	6,61	145,87±1,54	4,60	133,40±1,87	5,43
5	156,33±3,25	7,23	174,33±2,07	5,14	158,47±2,61	6,37
6	180,47±3,56	6,80	202,67±2,25	4,83	185,00±2,33	4,87
7	203,47±4,51	7,63	229,00±2,49	4,75	210,00±1,98	3,65
8	230,00±4,66	7,03	256,60±2,43	4,10	227,67±1,54	2,62
9	249,20±6,21	8,42	285,40±2,28	3,54	245,40±1,47	2,32
10	278,00±6,45	7,96	313,80±2,21	3,08	267,80±2,10	3,04
11	305,93±6,47	7,40	338,80±2,36	2,99	288,07±2,28	3,06
12	334,67±6,65	7,00	367,73±2,07	2,40	308,13±2,73	3,44
13	363,13±6,76	6,60	369,93±2,10	2,14	328,53±3,16	3,73
14	392,67±7,05	6,43	424,40±2,12	2,09	350,07±3,87	4,29
15	422,60±7,41	6,29	456,93±2,43	3,14	371,27±4,80	5,01
16	451,47±7,39	5,94	482,00±3,26	2,80	392,60±5,93	5,85
17	482,40±6,86	5,21	509,60±3,71	3,00	413,87±6,64	6,21
18	511,00±6,76	4,89	536,93±3,40	2,58	435,07±7,22	6,43

26,6 кг (10,37 %) и 28,93 кг (11,27 %), в девять месяцев – 36,20 кг (12,68 %) и 40,0 кг (14,02 %), в десять месяцев – 35,8 кг (11,41 %) и 46,0 кг (14,66 %), в одиннадцать месяцев – 32,87 кг (9,70 %) и 50,73 кг (14,87 %), в двенадцать месяцев – 33,06 кг (8,99 %) и 59,60 кг (16,21 %), в тринадцать месяцев – 6,8 кг (1,84 %) и 41,4 кг (11,19 %), в четырнадцать месяцев – 31,73 кг (7,48 %) и 74,33 кг (17,51 %), в пятнадцать месяцев – 34,33 кг (7,51 %) и 85,66 кг (18,75 %), в шестнадцать месяцев – 30,53 кг (6,33 %) и 84,4 кг (18,55 %), в семнадцать месяцев – 27,2 кг (5,34 %) и 95,73 кг (18,79 %), в восемнадцать месяцев – 25,93 кг (4,82 %) и 101,86 кг (18,97 %) соответственно. Достоверность полученных результатов составила $P < 0,05$.

Таким образом, самые крупные по массе животные были рождены в летний сезон года. В первый и второй месяцы жизни живая масса телят в зависимости от сезона рождения практически не отличалась. Начиная с трехмесячного возраста и до конца выращивания (18 месяцев) превосходство по живой массе было у молодняка, рожденного в весенний период. Бычки, рожденные

летний период, отличались наименьшей живой массой.

Из таблицы 2 следует, что среднесуточный прирост живой массы бычков абердин-ангусской породы колебался на протяжении всего анализируемого периода. Так, среднесуточный прирост в возрасте одного месяца был больше у молодняка I группы на 42,22 г (4,06 %) и 31,11 г (2,99 %), чем у телят из II и III групп соответственно. В два месяца больший среднесуточный прирост имели бычки II группы, а разница с животными I и III групп составила 22,22 г (2,16 %) и 40,00 г (3,89 %). В трехмесячном возрасте больший среднесуточный прирост живой массы был получен у молодняка II группы, по сравнению с I и III, на 360 г (33,06 %) и 282,22 г (25,92 %). Подобная тенденция наблюдалась до девяти месяцев жизни животных. Бычки II группы имели лучший среднесуточный прирост живой массы, чем молодняк I и III групп соответственно: в четыре месяца – на 180,00 г (20,67 %) и 153,0 г (17,56 %), в пять месяцев – на 62,00 г (6,56 %) и 113,33 г (11,94 %), в шесть месяцев – на 140,00 г (14,83%) и 60,00 г (6,36 %), в семь месяцев – 111,11 г (12,66 %) и 44,45 г (5,06 %),

Таблица 2 – Динамика среднесуточного прироста живой массы бычков абердин-ангусской породы, г (n=15)

Возраст, мес.	I группа		II группа		III группа	
	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%
1	1040,00±51,56	11,88	997,78±30,59	19,20	1008,89±25,30	9,71
2	1006,67±55,32	11,70	1028,89±31,18	21,28	988,89±36,90	14,45
3	728,89±55,76	32,63	1088,89±41,10	22,68	806,67±35,22	16,91
4	691,11±43,94	24,62	871,11±32,35	14,38	717,78±44,23	23,87
5	886,67±71,40	24,62	948,89±36,78	15,01	835,56±53,89	24,98
6	804,44±63,48	30,56	944,44±29,03	11,91	884,44±53,83	23,57
7	766,67±54,14	27,35	877,78±18,87	8,33	833,33±59,18	27,51
8	884,44±78,81	34,51	920,00±26,59	11,19	588,89±31,48	20,71
9	640,00±72,32	43,80	960,00±23,05	9,30	591,11±35,56	23,30
10	960,00±±26,27	10,59	946,67±26,79	10,96	746,67±66,97	34,74
11	931,11±23,79	9,89	833,33±25,20	11,71	675,56±18,25	10,46
12	957,78±23,34	9,44	964,44±32,12	12,90	668,89±24,23	14,03
13	948,89±24,96	10,19	973,33±35,96	14,31	680,00±23,19	13,21
14	984,44±23,30	9,13	915,56±24,10	10,19	717,78±34,86	18,81
15	997,78±22,88	8,88	1084,44±51,63	18,44	706,67±36,40	19,95
16	962,22±22,27	8,96	835,56±19,91	9,23	711,11±40,59	22,10
17	1031,11±51,48	19,34	920,00±29,24	12,31	708,89±26,72	14,60
18	953,33±29,47	11,95	911,11±39,26	16,69	706,67±24,82	13,60

в восемь месяцев – на 35,56 г (3,87 %) и 331,11 г (35,99 %), в девять месяцев – 320,00 г (33,33 %) и 368,89 г (38,43 %). В возрасте животных десять, одиннадцать, четырнадцать, шестнадцать, семнадцать, восемнадцать месяцев больший среднесуточный прирост живой массы выявлен у бычков I группы, а разница с молодняком II и III групп составила 13,33 г (1,39 %) и 213,00 г (22,22 %), 97,78 г (10,50 %) и 255,55 г (27,45 %), 68,88 г (7,00 %) и 266,66 г (27,09 %), 126,66 г (13,16 %) и 251,11 г (26,10 %), 111,11 г (10,78 %) и 322,22 г (31,25 %), 42,23 г (4,43 %) и 246,66 г (25,87 %) соответственно. В возрасте двенадцати, тринадцати, пятнадцати месяцев больший среднесуточный прирост живой массы отмечен у молодняка II группы. Так, разница с бычками I и III групп составила 6,66 г (0,69 %) и 295,55 г (30,64 %), 24,44 г (2,51 %) и 293,33 г (30,14 %), 86,66 г (7,99 %) и 377,77 г (34,84 %) соответственно.

Установлено, что среднесуточный прирост молодняка, рожденного в зимний сезон года, в период от рождения до 7 месяцев составил 741 г, от 8 до 18 месяцев – 852 г, бычков, полученных весной, 845 г и 896 г, животных летнего отела – 759 г и 629 г соответственно.

Среднесуточный прирост живой массы бычков абердин-ангусской породы, рожденных в раз-

ные сезоны, в период от рождения до 18 месяцев в среднем составил в I группе – 874 г, во II группе – 895 г, в III группе – 715 г.

В таблице 3 представлены результаты расчета абсолютного прироста живой массы подопытных животных. От рождения и до отъема (7 месяцев) большее значение абсолютного прироста выявлено во II группе – 202,7 кг, что больше, чем у молодняка I и III групп, на 25,3 кг (12,48 %) и 20,4 кг (10,06 %) соответственно. В возрасте от 8 до 18 месяцев анализируемый показатель был больше у молодняка I группы на 0,7 кг (0,25 %), чем у животных II группы, и на 73,6 кг (26,19 %), чем у бычков III группы. За весь исследуемый период больший абсолютный прирост живой массы отмечен у молодняка II группы – 510,7 кг, в сравнении с животными I и III групп на 25,1 кг (4,91 %) и 103,4 кг (20,25 %) соответственно.

Наиболее полное представление об интенсивности роста животных было получено на основании расчета коэффициента роста (таблица 4). Коэффициент роста показывает, во сколько раз изменялась живая масса животного за анализируемый период. У животных II группы в период от рождения до 7 месяцев показатель оказался больше на 9,2 %, чем у сверстников I группы, и на 12,6 %, чем у молодняка III группы.

Таблица 3 – Абсолютный прирост живой массы бычков абердин-ангусской породы, кг (n=15)

Возраст, мес.	I группа		II группа		III группа	
	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%
0-7	177,4±4,5	9,88	202,7±2,5	4,71	182,3±7,3	4,01
8-18	281,0±16,8	5,99	280,3±3,4	4,70	207,4±30,0	14,45
0-18	485,3±26,6	5,47	510,7±14,2	2,77	407,3±27,9	6,85

Таблица 4 – Коэффициент роста бычков абердин-ангусской породы (n=15)

Возраст, мес.	I группа		II группа		III группа	
	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%
0-7	7,9±0,2	10,1	8,7±0,2	6,7	7,6±0,2	10,1
8-18	2,2±0,03	4,9	2,1±0,02	3,7	1,9±0,04	7,5
0-18	19,9±0,4	7,7	20,5±0,4	7,5	15,8±0,5	11,7

Таблица 5 – Скорость роста бычков абердин-ангусской породы, $\cdot 10^{-3}$ (n=15)

Возраст, мес.	I группа		II группа		III группа	
	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%	$\bar{O} \pm S\bar{o}$	Cv,%
0-7	1,6±0,01	4,7	1,7±0,01	3,1	1,6±0,02	5,0
8-18	0,5±0,01	6,2	0,4±0,01	5,0	0,4±0,01	11,4
0-18	2,1±0,03	5,6	2,1±0,02	4,5	2,1±0,02	4,4

В период от отъема до 18 месяцев у бычков I группы коэффициент роста имел несколько большее значение, чем у животных II группы, на 4,5 %, и на 13,6 %, чем у III группы. Коэффициент роста за весь период выращивания был больше во II группе на 2,9 % и 22,9 %, чем у молодняка I и III групп соответственно.

В зоотехнических исследованиях используются такие показатели, как скорость роста и константа роста. По данным А. А. Малигонова и др. (1925), Н. П. Чирвинского (1949), скорость роста уменьшается пропорционально возрасту. Постоянство константы роста не абсолютное, а соблюдается лишь в пределах нескольких периодов, на которые разбивается рост. Зная константу и возрастные периоды, на которые она распространяется, при стабильных условиях кормления и содержания можно прогнозировать конечные показатели роста животных по отдельным отрезкам времени.

Нами проведены расчеты скорости роста и константы роста, результаты которых представлены в таблицах 5 и 6. Большие значения скорости роста и константы роста выявлены у молодняка II группы в период от рождения до отъема. В дальней-

шем отмечено снижение изучаемых показателей во всех исследуемых группах, что подтверждается результатами других исследователей. На протяжении всего анализируемого периода скорость роста молодняка была одинаковой во всех группах.

При проведении исследований нами были изучены типы формирования бычков в зависимости от сезона рождения. Выделяют три типа формирования животных: медленно формирующиеся, умеренно формирующиеся и быстро формирующиеся. В таблице 7 представлены результаты исследований по определению типа формирования животного.

Исследованиями установлено, что в I группе 20 % животных отнесено к медленно формирующемуся типу, 53 % – к умеренно, 27 % – к быстро формирующемуся типу. Во II группе молодняка 20 % поголовья отнесено к медленно формирующимся животным, 67 % – умеренно, 13 % – быстро формирующимся. В III группе 7 % исследуемых животных были отнесены к медленно формирующемуся типу, 73 % – к умеренно формирующемуся и 20 % – к быстро формирующемуся типу. Большее количество медленно формирующихся животных отмечено в группе бычков, рожденных в зимний

Таблица 6 – Константа скорости роста бычков абердин-ангусской породы (n=15)

Возраст, мес.	I группа		II группа		III группа	
	$\bar{O} \pm S\bar{O}$	Cv,%	$\bar{O} \pm S\bar{O}$	Cv,%	$\bar{O} \pm S\bar{O}$	Cv,%
0-7	0,38±0,004	4,7	0,41±0,003	3,1	0,38±0,004	5,0
8-18	0,15±0,002	6,2	0,14±0,001	5,0	0,12±0,004	11,4

Таблица 7 – Структура изучаемого поголовья по типу формирования

Тип животного	I группа		II группа		III группа	
	п	%	п	%	п	%
Медленно формирующееся	3	20	3	20	1	7
Умеренно формирующееся	8	53	10	67	11	73
Быстро формирующееся	4	27	2	13	3	20

Таблица 8 – Экономическая эффективность выращивания молодняка абердин-ангусской породы различных сезонов рождения

Показатель	I группа	II группа	III группа
Съемная живая масса, кг	511	537	435
Абсолютный прирост, кг	485	511	407
Себестоимость одной головы, руб.	112588	109230	95301
Себестоимость 1 кг абсолютного прироста живой массы, руб.	232,1	213,8	234,1
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.	280	280	280
Выручка от реализации 1 головы, руб.	143080	150360	121800
Прибыль, руб.	30492	41130	26499
Уровень рентабельности, %	27,1	37,7	27,8

ивесенний периоды, умеренно формирующихся – в группе телят, рожденных в летний период, быстро формирующихся животных – в группе молодняка, рожденного в зимний период.

При определении наиболее оптимального сезона получения молодняка абердин-ангусской породы и оценки эффективности его выращивания был проведен расчет некоторых экономических показателей, которые представлены в таблице 8.

Из данных таблицы видно, что съемная живая масса животных и абсолютный прирост живой массы были больше у бычков II группы. Себестоимость 1 кг абсолютного прироста живой массы оказалась меньше у молодняка II группы на 18,3 рубля, или 7,9 %, чем у I группы, и на 20,3 рублей, или 8,7 %, чем у III группы. Выручка от реализации одного бычка II группы составила 150360 руб., что больше на 7280 рублей, или 4,8 %, чем при продаже одной головы I группы, и на 28560 рублей, или 19,0 %, чем в III группе. Уровень рентабельности выращивания молодняка, рожденного весной, был выше, чем животных, полученных в зимний и летний периоды.

Заключение. Таким образом, исследования по формированию молодняка абердин-ангусской породы в зависимости от их сезона рождения показали, что бычки, полученные в весенний период, имели лучшие значения показателей роста и развития. Так, среднее значение среднесуточного прироста живой массы молодняка, рожденного зимой, составило 874 г, весной – 895 г, летом – 715 г. Животные, полученные от весенних отелов коров, показали большее значение абсолютного прироста живой массы – 510,7 кг. Меньше значение отмечено у молодняка, полученного в летний период. Коэффициент роста за анализируемый период в группе бычков, рожденных весной, был больше, чем у сверстников, рожденных зимой и летом, на 2,9 % и 22,9 % соответственно. Большее значение скорости роста и константы роста от рождения до отъема выявлено у молодняка, полученного в весенний период. В дальнейшем отмечено снижение значений показателей во всех исследуемых группах. Большее количество медленно формирующихся животных отмечено в группе бычков, рожденных в зимний и весенний периоды, умеренно формирующихся – в группе животных, рожденных в летний период, быстро формирующихся животных – в группе молодняка, рожденного в зимний период. Более рентабельным оказалось выращивание молодняка абердин-ангусской породы, рожденного в весенний период, – 37,7 %.

Список источников

1. Бахарев А.А. Характеристика продуктивных качеств мясных пород скота Тюменской области // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 2 (26). С. 15-17. EDN: YBEGMP.
2. 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.
3. Сафонов С.Н. Эффективные технологии мясного скотоводства в условиях Курганской области // Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 1 (45). С. 40-46. EDN: LUKVDS.
4. Алексеева Е.И., Суханова С.Ф., Лещук Т.Л. Сравнительная характеристика экстерьера коров мясного направления продуктивности // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 4 (40). С. 98-102. DOI: 10.18286/1816-45-2017-4-98-102. EDN: CZEMVF.
5. Суханова С.Ф., Алексеева Е.И., Лещук Т.Л. Характеристика хозяйственно-полезных признаков скота абердин-ангусской породы, имеющего систему крови F // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 69. С. 380-383. DOI: 10.21515/1999-1703-69-380-383. EDN: QKGIBN.
6. Alekseeva E., Kolchina V. Amino acid composition of beef obtained from the specialized meat cattle // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. Vol. 341. P. 012136. DOI: 10.1088/1755-1315/341/1/012136. EDN: MGWSMY.
7. Хозяйственно-полезные признаки красного степного скота разных генотипов / Т.Т. Тарчоков [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 4 (48). С. 43-49. EDN: BXIOSX.
8. Лещук Г.П., Алексеева Е.И., Чистяков В.П. Мясная продуктивность выбракованных коров черно-пестрой породы уральского типа в условиях Зауралья // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. С. 195-203. EDN: MMACXF.
9. Алексеева Е.И., Лещук Г.П. Влияние породы и типа телосложения на мясную продуктивность коров // Зоотехния. 2005. № 11. С. 25-27. EDN: JXSUAJ.
10. Шагалиев Ф.М. Мясная продуктивность и качественные показатели мяса бычков разных генотипов // Зоотехния. 2022. № 2. С. 34-38. DOI: 10.25708/ZT.2022.94.37.009. EDN: QBUPEW.
11. Определение индекса племенной ценности крупного рогатого скота герефордской породы / А.Т. Бисемба-

ев [и др.] // Зоотехния. 2022. № 5. С. 12-16. DOI: 10.25708/ZT.2022.36.74.004. EDN: ALMWDZ.

12. Стенькин Н.И. Скрещивание бестужевской породы с герефордской и мясная продуктивность их помесей // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 1 (61). С. 150-154. DOI: 10.18286/1816-4501-2023-1-150-154. EDN: QXSKYP.

13. Кулешов П.Н. Избранные работы. М., 1949. С. 55.

14. Бисчоков Р.М., Суханова С.Ф. Основные факторы, оказывающие влияние на биологические объекты // Научно-техническое обеспечение агропромышленного комплекса в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2019. С. 413-418. EDN: FCZEAS.

15. Рост и развитие симментальских бычков разных генотипов / М.Д. Кадышева [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. 2015. № 1 (13). С. 50-54. EDN: UJGWWR.

16. Весовой рост и взаимосвязь живой массы по периодам роста у телок разных линий / О.П. Неверова [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2023. № 104. С. 194-201. DOI: 10.21515/1999-1703-104-194-201. EDN: YNICVO.

17. Сравнительная оценка весового роста дочерей бычков-производителей / О.В. Горелик [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2023. № 104. С. 164-172. DOI: 10.21515/1999-1703-104-164-172. EDN: MQKPDD.

18. Влияние сезона рождения и генотипа на рост, естественную резистентность организма и продуктивные качества ремонтных телок / М.М. Карпеня [и др.] // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2013. Т. 49. № 2-1. С. 294-298. EDN: SDZEKJ.

19. Гармаев Д.Ц., Легошин Г.П. Мясное скотоводство Бурятии: прошлое, настоящее и будущее. Улан-Удэ: Изд-во Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2013. 272 с. ISBN: 978-5-8200-0306-6. EDN: PGNHFF.

20. Тукфатулин Г.С., Маргиева Ф.Т. Особенности роста и развития молодняка голштинской породы красно-пестрой масти в зависимости от сезона года рождения // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 2. С. 86-89. EDN: SFLBTZ.

21. Вильвер Д.С. Влияние паратипических факторов на экстерьерные показатели телок черно-пестрой породы // АПК России. 2018. Т. 25. № 2. С. 273-285. EDN: XQOURF.

22. Мясные качества бычков калмыцкого скота в предгорной зоне Дагестана / М.М. Садыков [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 4. С. 34-37. DOI: 10.33943/MMS.2020.19.55.008. EDN: HWZKHE.

23. Садыков М.М., Алиханов М.М., Симонов Г.А. Выращивание ремонтных телок калмыцкого скота в предгорной зоне в Дагестане // Зоотехния. 2023. № 3. С. 22-25. DOI: 10.25708/ZT.2023.20.79.006. EDN: CRJCZS.

24. Рост и развитие молодняка мясных пород в зависимости от породной принадлежности и сезона рождения / Е.Г. Насамбаев [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (82). С. 206-212. EDN: LUEVIT.

25. Кулинцев В.В., Шевхужев А.Ф., Дорохин Н.А. Рост и развитие молодняка симментальской породы при разной интенсивности производства мяса // Зоотехния. 2022. № 9. С. 21-25. DOI: 10.25708/ZT.2022.98.54.006. EDN: TCFGEG.

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

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

28. Алексеева Е.И. Оценка продуктивности молодняка мясного крупного рогатого скота разной породной принадлежности // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 2 (26). С. 9-14. EDN: YBEG LZ.

29. Костомахин Н.М. Скотоводство. 2-е изд., стер. СПб.: Лань, 2009. 432 с.

30. Свечин Ю.К. Скороспелость животных и прогнозирование их продуктивности в раннем возрасте // Животноводство. 1979. № 11. С. 56-58.

31. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету животных на выращивании и откорме в сельскохозяйственных организациях. Приложение к Приказу Минсельхоза России от 2 февраля 2004 года № 73.

32. Алексеева Е.И., Лушников Н.А., Лещук Т.Л. Особенности роста и развития молодняка абердин-ангусской и герефордской пород // Главный зоотехник. 2016. № 9. С. 24-34. EDN: WMBTQT.

References

1. Bakharev A.A. Kharakteristika produktivnykh kachestv myasnykh porod skota Tyumenskoi oblasti [Characteristics of productive qualities of beef cattle

- breeds of the Tyumen region]. *Vestnik Kurganskoj GSHA*. 2018; 2(26): 15-17. EDN: YBEGMP. (In Russ).
2. Sukhanova S.F., Alekseeva E.I. Produktivnye kachestva myasnogo skota v usloviyakh Zaural'ya [Productive qualities of beef cattle in the conditions of the Trans-Urals]. *Bulletin of Altai State Agricultural University*. 2017; 10(156): 161-167. EDN: ZIFVCN. (In Russ).
 3. Safonov S.N. Effektivnye tekhnologii myasnogo skotovodstva v usloviyakh Kurganskoj oblasti [Effective technologies of beef cattle breeding in the conditions of the Kurgan region]. *Vestnik Kurganskoj GSHA*. 2023; 1(45): 40-46. EDN: LUKVDS. (In Russ).
 4. Alekseeva E.I., Sukhanova S.F., Leshchuk T.L. Sravnitel'naya kharakteristika ekster'era korov myasnogo napravleniya produktivnosti [Comparative characteristics of the exterior of cows of the meat direction of productivity]. *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy*. 2017; 4(40): 98-102. DOI: 10.18286/1816-45-2017-4-98-102. EDN: CZEMVF. (In Russ).
 5. Sukhanova S.F., Alekseeva E.I., Leshchuk T.L. Kharakteristika khozyaistvenno-poleznykh priznakov skota aberdin-angusskoi porody, imeyushchego sistemu krovi F [Characteristics of economically useful traits of Aberdeen Angus cattle with the F blood system]. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2017; (69): 380-383. DOI: 10.21515/1999-1703-69-380-383. EDN: QKGIBN. (In Russ).
 6. Alekseeva E., Kolchina V. Amino acid composition of beef obtained from the specialized meat cattle. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: The proceedings of the conference AgroCON-2019*. 2019; (341): 012136. DOI: 10.1088/1755-1315/341/1/012136. EDN: MGWSMY.
 7. 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).
 8. Leshchuk G.P., Alekseeva E.I., Chistyakov V.P. Myasnaya produktivnost' vybrakovannykh korov cherno-pestroi porody ural'skogo tipa v usloviyakh Zaural'ya [Meat productivity of culled cows of the black-and-white breed of the Ural type in the conditions of the Trans-Urals]. *The Herald of Beef Cattle Breeding*. 2009; 1(62): 195-203. EDN: MMACXF. (In Russ).
 9. Alekseeva E.I., Leshchuk G.P. Vliyanie porodnosti i tipa teloslozheniya na myasnuyu produktivnost' korov [The influence of breed and body type on the meat productivity of cows]. *Zootechniya*. 2005; (11): 25-27. EDN: JXSUAJ. (In Russ).
 10. Shagaliev F.M. Myasnaya produktivnost' i kachestvennye pokazateli myasa bychkov raznykh genotipov [Meat productivity and quality indicators of meat of bulls of different genotypes]. *Zootechniya*. 2022; (2): 34-38. DOI: 10.25708/ZT.2022.94.37.009. EDN: QBUPEW. (In Russ).
 11. Bisembaev A.T. et al. Opredelenie indeksa plemennoi tsennosti krupnogo rogatogo skota gerefordskoi porod [Determination of the breeding value index of Hereford cattle]. *Zootechniya*. 2022; (5): 12-16. DOI: 10.25708/ZT.2022.36.74.004. EDN: ALMWDZ. (In Russ).
 12. Stenkin N.I. Skreshchivanie bestuzhevskoi porody s gerefordskoi i myasnaya produktivnost' ikh pomesei [Crossbreeding of the Bestuzhev breed with the Hereford and meat productivity of their hybrids]. *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy*. 2023; 1(61): 150-154. DOI: 10.18286/1816-4501-2023-1-150-154. EDN: QXCKYP. (In Russ).
 13. Kuleshov P.N. *Izbrannye raboty* [Selected Works]. M.; 1949. (In Russ).
 14. Bischokov R.M., Sukhanova S.F. Osnovnye faktory, okazyvayushchie vliyanie na biologicheskie ob'ekty [The main factors influencing biological objects]. A collection of articles based on the materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 75th anniversary of the Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev «Scientific and technical support for the agro-industrial complex in the implementation of the State Program for the Development of Agriculture until 2020». Kurgan: Kurganskaya GSKhA; 2019: 413-418. EDN: FCZEAS. (In Russ).
 15. Kadyshcheva M.D. et al. Rost i razvitie simmental'skikh bychkov raznykh genotipov [Growth and development of Simmental bulls of different genotypes]. *Vestnik Kurganskoj GSHA*. 2015; 1(13): 50-54. EDN: UJGWWR. (In Russ).
 16. Neverova O.P. et al. Vesovoi rost i vzaimosvyaz' zhivoi massy po periodam rosta u telok raznykh linii [Weight gain and correlation of live weight by growth periods in heifers of different lines]. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2023; (104): 194-201. DOI: 10.21515/1999-1703-104-194-201. EDN: YNICVO. (In Russ).
 17. Gorelik O.V. et al. Sravnitel'naya otsenka vesovogo rosta docherei bykov-proizvoditelei [Comparative assessment of weight growth of daughters of breeding bulls]. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2023; (104): 164-172. DOI: 10.21515/1999-1703-104-164-172. EDN: MQKPDD. (In Russ).
 18. Karpenya M.M. et al. Vliyanie sezona rozhdeniya i genotipa na rost, estestvennyuyu rezistentnost' organizma i produktivnye kachestva remontnykh telok [Effect of season of birth and genotype

on growth, natural resistance of the organism and productive qualities of replacement heifers]. *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya Vitebskaya ordena Znak pocheta gosudarstvennaya akademiya veterinarnoi meditsiny*. 2013; 49(2-1): 294-298. EDN: SDZEKJ. (In Russ).

19. Garmaev D.Ts., Legoshin G.P. *Myasnoe skotovodstvo Buryatii: proshloe, nastoyashchee i budushchee* [Beef cattle breeding in Buryatia: past, present and future]. Ulan-Ude: Buryatskaya GSKhA im. V.R. Filippova; 2013: 272. ISBN: 978-5-8200-0306-6. EDN: PGHHFF. (In Russ).

20. Tukfatulin G.S., Margieva F.T. Osobennosti rosta i razvitiya molodnyaka golshtinskoj porody krasno-pestroi masti v zavisimosti ot sezona goda rozhdeniya [Features of growth and development of young Holsteins of red-and-white color depending on the season of the year of birth]. *Proceedings of Gorsky State Agrarian University*. 2014; 51(2): 86-89. EDN: SFLBTZ. (In Russ).

21. Vilver D.S. Vliyaniye paratipicheskikh faktorov na ekster'ernyye pokazateli telok cherno-pestroi porody [The influence of paratypic factors on the exterior indicators of black-and-white heifers]. *Agro-Industrial Complex of Russia*. 2018; 25(2): 273-285. EDN: XQOURF. (In Russ).

22. Sadykov M.M. et al. Myasnye kachestva bychkov kalmytskogo skota v predgornoi zone Dagestana [Meat qualities of Kalmyk cattle bulls in the foothill zone of Dagestan]. *Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2020; (4): 34-37. DOI: 10.33943/MMS.2020.19.55.008. EDN: HWZKHE. (In Russ).

23. Sadykov M.M., Alikhanov M.M., Simonov G.A. Vyrashchivaniye remonnykh telok kalmytskogo skota v predgornoi zone v Dagestane [Growing replacement heifers of Kalmyk cattle in the foothill zone of Dagestan]. *Zootechniya*. 2023; (3): 22-25. DOI: 10.25708/ZT.2023.20.79.006. EDN: CRJCZS. (In Russ).

24. Nasambaev E.G. et al. Rost i razvitie molodnyaka myasnykh porod v zavisimosti ot porodnoi pri-nadlezhnosti i sezona rozhdeniya [Growth and development of young meat breeds depending on breed and season of birth]. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2020; 2(82): 206-212. EDN: LUEVIT. (In Russ).

25. Kulintsev V.V., Shevkhuzhev A.F., Dorokhin N.A. Rost i razvitie molodnyaka simmental'skoi porody pri raznoi intensivnosti proizvodstva myasa [Growth and development of young Simmental cattle at different meat production intensities]. *Zootechniya*. 2022; (9): 21-25. DOI: 10.25708/ZT.2022.98.54.006. EDN: TCFGEG. (In Russ).

26. GOST 24026-80 Issledovatel'skie ispytaniya. Planirovaniye eksperimenta. Terminy i opredeleni-

ya [Exploratory testing. Experimental design. Terms and definitions]. M.: Gosudarstvennyi komitet SSSR po upravleniyu kachestvom produktsii i standartam; 1991: 19. (In Russ).

27. Ovsyannikov A.I. *Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve* [Basics of experimental work in animal husbandry]. M.: Kolos; 1976: 304. (In Russ).

28. Alekseeva E.I. Otsenka produktivnosti molodnyaka myasnogo krupnogo rogatogo skota raznoi porodnoi prinadlezhnosti [Evaluation of productivity of young beef cattle of different breeds]. *Vestnik Kurganskoy GSHA*. 2018; 2(26): 9-14. EDN: YBEG LZ. (In Russ).

29. Kostomakhin N.M. *Skotovodstvo* [Cattle breeding]. Sankt-Peterburg: Lan'; 2009; 432. (In Russ).

30. Svechin Yu.K. Skorospelost' zhivotnykh i prognozirovaniye ikh produktivnosti v rannem vozraste [Precocity of animals and prediction of their productivity at an early age]. *Zhivotnovodstvo*. 1979; (11): 56-58. (In Russ).

31. Methodological recommendations for accounting of animals for rearing and fattening in agricultural organizations. Appendix to the Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated 2 February 2004. No. 73. (In Russ).

32. Alekseeva E.I., Lushnikov N.A., Leshchuk T.L. Osobennosti rosta i razvitiya molodnyaka aberdin-angusskoi i gerefordskoi porod [Peculiarities of growth and development of young Aberdeen Angus and Hereford breeds]. *Glavnyi zootekhnik*. 2016; (9): 24-34. EDN: WMBTQT. (In Russ).

Информация об авторах

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

В.Ю. Морозов – доктор ветеринарных наук, профессор; AuthorID 387972.

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

Information about the author

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

V.Yu. Morozov – Doctor of Veterinary Sciences, Professor; AuthorID 387972.

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

Статья поступила в редакцию 03.07.2024; одобрена после рецензирования 25.07.2024; принята к публикации 03.10.2024.

The article was submitted 03.07.2024; approved after reviewing 25.07.2024; accepted for publication 03.10.2024.