

3. **Tikhonov Vladimir Karlovich**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, 428003, K. Marx str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: Tikhonov1958@mail.ru; tel. 8-905-027-10-17.

УДК 636.2.082.35

DOI

РОСТ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ ТЕЛОК И КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА РОЖДЕНИЯ

Н. Л. Игнатьева, И. В. Воронова, Е. Ю. Немцева, Н. В. Данилова

Чувашский государственный аграрный университет

428003, Чебоксары, Российская Федерация

Аннотация. Целью настоящей работы явилась оценка роста и продуктивных качеств голштинизированных телок и коров черно-пестрой породы в зависимости от сезона их рождения. Результаты анализа показали, что телки и коровы, рожденные в разное время года, отличаются по росту, а также некоторым продуктивным качествам. Так, опытные животные, родившиеся осенью и зимой, отличались лучшим ростом и развитием. Анализ показал, что наибольшую живую массу в возрасте 6, 10, 12 и 18 месяцев имели телки, рожденные осенью и зимой. Хотя наибольшей живой массой при рождении характеризовались телки, рожденные весной и зимой (37,4 и 37,7 кг соответственно). Абсолютный прирост массы у телок до достижения одного года уменьшался, а от года до 15 месяцев несколько увеличивался, что связано с наступлением стельности животных в этот период. Наибольший абсолютный прирост за весь период выращивания до 1,5 летнего возраста также отмечался в группах телок осеннего и зимнего времени рождения (455,3 и 455,6 кг соответственно). Среднесуточные приросты до годовалого возраста больше всего у телок зимнего сезона рождения и изменяется от 812 до 1094 г. Относительный прирост живой массы вне зависимости от сезона рождения уменьшался до возраста 12 месяцев и незначительно увеличивался от 12 месяцев до 15 месяцев. Анализ показал, что опытные животные, рожденные осенью и зимой в первый раз плодотворно были осеменены в возрасте 14 мес., когда как возраст первого осеменения весенних и летних телок превышал 15,6 мес. Кроме этого, первотелки зимнего сезона рождения характеризовались максимальной молочной продуктивностью на уровне более 9100 кг за первые 305 дней лактации.

Ключевые слова: ремонтные телки, сезон рождения, рост, живая масса, удои, жир.

Введение. Молочное скотоводство является одной из перспективных направлений животноводства в Российской Федерации. На его долю приходится наибольшая часть из общей доли животноводства. Современное молочное скотоводство предполагает разведение высокопродуктивных животных [4], [5], [11], [12]. Улучшение продуктивных качеств молочного скота происходит за счет целенаправленной селекционно-племенной работы с применением жесткого отбора и умелого подбора родительских пар [6], [7], [9]. Высокие удои у новотельных коров зачастую зависят от племенной и продуктивной принадлежности коровы. Ключевым фактором в реализации генетического потенциала более продуктивных животных является оптимизация условий кормления [8], [10], [14].

Направленное выращивание телок молочного направления продуктивности является одной из составляющих эффективной работы по совершенствованию молочных коров. При создании и разведении высокопродуктивных стад молочного скота правильное выращивание племенного молодняка для ремонта стада – это одна из самых важнейших задач для достижения поставленной цели [1], [2], [3]. При этом не стоит забывать, что на степень проявления хозяйственно-полезных качеств скота влияет и сезон их рождения [13]. Влияние сезона рождения как комплекса паратипических факторов, оказывающих влияние в первые месяцы жизни животного, накладывают отпечаток не только на развитие животного, но и на продуктивные качества [15].

Целью исследования явилась оценка роста и продуктивных качеств голштинизированных телок и коров черно-пестрой породы в зависимости от сезона их рождения.

Материалы и методы исследования. Научно-хозяйственные опыты проводились в одном из ведущих предприятий Чувашской Республики – ООО «Чебоксарский муниципальный округ». Объектом исследований явились первотелки голштинизированной черно-пестрой породы. Группировка животных производилась по сезону их рождения. Они были распределены на 4 группы по 30 голов в каждой. В первую группу вошли телки, родившиеся весной, во вторую – летом, в третью – осенью, а родившиеся зимой были отобраны в четвертую группу. Анализ роста и развития телочек был проведен по данным зоотехнического учета – актам взвешивания молодняка крупного рогатого скота, продуктивных качеств – по племенным карточкам животных из ИАС «СЕЛЕКС. Молочный скот». Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Рост и развитие животных в течение жизни претерпевает существенные изменения. Анализ динамики изменения живой массы опытных групп телок от рождения до 1,5 годовалого возраста показал, что наибольшую живую массу при рождении имели телки I и IV групп. Однако, далее в возрасте 6, 10, 12 и 18 месяцев лучшее развитие отмечается в группах III и IV. В возрасте 18 месяцев они имели живую массу 487,7 и 493,7 кг соответственно.

В росте молодняка отмечается определенная периодизация. Изменение абсолютного прироста живой массы в течение первых 18 месяцев от рождения показано в таблице 1.

Таблица 1 – Абсолютный прирост живой массы телок, кг

Период, мес.	Опытные группы				В среднем
	I	II	III	IV	
0 – 6	142,6±3,4	148,5±3,4	147,8±2,9	148,6±3,7	146,8±3,3
6 – 10	110,7±3,1*	119,8±3,4	129,8±4,9	133,5±5	123,4±4,1
10 – 12	53,8±2,2***	28,7±1,4***	30,6±2,2**	49,6±2,5**	40,7±2,1
12 – 15	68,3±3,2*	92,2±5,2	91,03±4,1	68,6±4,3	80,0±4,4
15 - 18	48,4±4,1	60,8±3,9	56,1±3,8	55,3±3,1	55,1±3,7

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

Из результатов, представленных в таблице 1 видно, что абсолютный прирост вне зависимости от сезона рождения имеет максимальное значение в период от рождения до 6 месячного возраста. В опытных группах он колеблется от 142 до 149 кг. При этом до достижения одного года абсолютный прирост уменьшается, а от года до 15 месяцев несколько увеличивается, что связано с наступлением стельности животных в этом возрасте. Наибольший абсолютный прирост за весь период выращивания до 1,5 летнего возраста отмечается в группах III и IV (455,3 и 455,6 кг соответственно).

Важным показателем степени развития молодняка является скорость их роста, оцениваемый по среднесуточному приросту живой массы (табл. 2).

Таблица 2 – Среднесуточный прирост живой массы, г

Период, мес.	Опытные группы				В среднем
	I	II	III	IV	
0 - 6	779±18,8	811±18,4	802±15,7	812±20,3	801±18,3
6 - 10	907±25,4*	980±49,1	1064±39,9	1094±41,3	1011±38,9
10 - 12	812±36,5**	467±22,9***	501±35,6**	813±41,4**	650±34,1
12 - 15	742±34,9	997±56*	989±44,2*	580±46,6***	827±45,4
15 - 18	527±45,2	667±42,8	611±41,2	599±34,5	601±40,9

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

Анализ данных таблицы 2 показал, что значение среднесуточного прироста во всех опытных группах увеличивается до 10 месячного возраста. Динамика изменения прироста с возрастом имеет одинаковый характер у животных II и IV групп. Среднесуточные приросты до годовалого возраста больше всего у телок IV группы (колеблется от 812 до 1094 г.).

В таблице 3 представлены данные по интенсивности роста телочек в зависимости от сезона рождения.

Таблица 3 – Относительный прирост живой массы, %

Период, мес.	Опытные группы				В среднем
	I	II	III	IV	
0 - 6	132,4±1,3	137,5±1,5	134,3±1,4	133,2±1,2	134,2±1,3
6 - 10	47,5±1,2	49,3±2,1	52,5±1,7	53,4±1,6	50,6±1,6
10 - 12	17,2±0,7***	9,8±0,4***	9,6±0,7***	15,4±0,7**	13±0,6
12 - 15	18,7±0,9	25,6±1,5*	24,4±1,1*	14,9±1,2***	20,9±1,2
15 - 18	11,1±0,9	13,3±0,9	12,8±0,8	12,2±0,7	12,3±0,8

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

Анализ 3 таблицы показал, что сезон рождения не оказывает значительное влияние на динамику изменения относительного прироста живой массы: уменьшается до 12 месяцев и незначительно увеличивается от 12 месяцев до 15 месяцев.

Сведения о некоторых хозяйственно-полезных качествах опытных животных приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Продуктивные качества первотелок в зависимости от сезона их рождения

Показатели	Опытные группы				В среднем
	I	II	III	IV	
Возраст первого осеменения, мес.	15,9±0,38	15,6±0,32	14,5±0,29*	14,9±0,53	15,2±0,21
Удой за 305 дней лактации, кг	8902,4±205,3	9105,7±239,9	8690,1±297,9	9122,7±275,6	8955,2±129,6
Содержание жира, %	3,86±0,02	3,84±0,02	3,81±0,02	3,79±0,03	3,82±0,01
Количество молочного жира, кг	343,7±8,40	349,8±9,61	331,9±12,32	345,8±10,71	342,8±5,16

*P < 0,05

Анализ показал, что сезон рождения может быть причиной различия в продуктивных качествах первотелок. Так, опытные животные III и IV групп, отличавшиеся лучшим ростом и развитием, в первый раз плодотворно были осеменены в возрасте 14 мес. Кроме этого, первотелки IV группы характеризовались максимальной молочной продуктивностью на уровне более 9100 кг за первые 305 дней лактации. По жирномолочности между опытными группами ощутимых различий не установлено.

Выводы. Результаты анализа показали, что телки, рожденные в разное время года, отличаются по живой массе при рождении, а также по росту и развитию. Опытные животные, родившиеся осенью и зимой, отличавшиеся лучшим ростом и развитием, в первый раз плодотворно осеменены в возрасте 14 мес. Кроме этого, первотелки зимнего сезона рождения характеризовались максимальной молочной продуктивностью на уровне более 9100 кг за первые 305 дней лактации. Таким образом, исследования показали, что сезон рождения оказывает существенное влияние на развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота и может быть учтен как дополнительный показатель отбора.

Литература

1. Дмитриев, М. Ю. Интенсивность роста и развития молодняка крупного рогатого скота мясного направления в зависимости от возраста матерей / М. Ю. Дмитриев, В. Г. Емельянова // Актуальные вопросы современных научных исследований : сборник статей Международной научно-практической конференции в 2 частях, Пенза, 10 января 2023 года. – Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023. – С. 199-201.
2. Дополнительные показатели отбора крупного рогатого скота для повышения хозяйственно-полезных признаков / Л. А. Рахматов, Р. Р. Муллахметов, З. Г. Чурина, Г. Н. Уразманова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 251, № 3. – С. 220-223.
3. Думбадзе, Т. С. Метод холодного выращивания молодняка крупного рогатого скота / Т. С. Думбадзе, О. К. Суховольский // Роль молодых ученых в решении актуальных задач АПК : Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и обучающихся. – Санкт-Петербург-Пушкин : Санкт-Петербургский ГАУ, 2019. – С. 81-83.
4. Евдокимов, Н. В. Продолжительность продуктивного использования коров разных линий при привязном содержании и их воспроизводительная способность / Н. В. Евдокимов, Л. А. Шалахманова // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 4(11). – С. 75-81.
5. Егорова, К. Д. Оценка качества молока в зависимости от времени доения / К. Д. Егорова, Г. А. Ларионов // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2(17). – С. 63-67.
6. Игнатьева, Н. Л. Влияние сроков осеменения голштиinizированных тёлочек чёрно-пёстрой породы на их молочную продуктивность / Н. Л. Игнатьева, И. В. Воронова, А. Н. Филиппова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 3(95). – С. 333-336.
7. Игнатьева, Н. Л. Внутрелинейный подбор и кросс линий при создании племенных стад в молочном скотоводстве / Н. Л. Игнатьева, И. В. Воронова, Г. М. Тобоев // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2(17). – С. 67-72.
8. Игнатьева, Н. Л. Использование парааминбензойной кислоты при выращивании молодняка крупного рогатого скота / Н. Л. Игнатьева, Н. С. Зобова, Е. Ю. Немцева // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 2(13). – С. 67-71.
9. Кондручина, С. Г. Влияние различных способов и систем содержания коров на их воспроизводительную функцию / С. Г. Кондручина, В. Г. Семенов, Т. Н. Иванова // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1(12). – С. 60-65.
10. Лаврентьев, А. Ю. Новая система оценки питательности кормов и потребность в кормах для коров / А. Ю. Лаврентьев, Н. В. Данилова, В. С. Шерне // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2022. – № 4(23). – С. 39-45.

11. Ларионов, Г. А. Исследования качества молока и молочной продукции по микробиологическим показателям / Г. А. Ларионов, Е. С. Ятрушева, О. Ю. Чеченешкина // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2022. – № 4(23). – С. 46-51.
12. Профилактика и терапия метаболических нарушений организма новотельных коров / Е. П. Симурзина, В. Г. Семенов, Н. К. Кириллов [и др.] // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2(21). – С. 62-69.
13. Стенникова, О. А. Современные тенденции выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота / О. А. Стенникова, А. П. Ковязин // Мир Инноваций. – 2017. – № 2. – С. 75-79.
14. Упинин, М. С. Использование пальмового жира при кормлении лактирующих коров в период раздоя / М. С. Упинин, А. Ю. Лаврентьев // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1(20). – С. 68-73.
15. Черепченко, А. О. Факторы, влияющие на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота / А. О. Черепченко, П. И. Афанасьев // АгроЭкоИнфо. – 2017. – № 3(29). – С. 17.

Сведения об авторах

1. **Игнатьева Наталья Леонидовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29; e-mail: ignatieva_natalia@mail.ru, тел. 8-927-849-89-64;
2. **Воронова Инна Васильевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29; e-mail: voinn1978@mail.ru, тел. 8-905-199-01-31;
3. **Немцева Елена Юрьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29; e-mail: eunemtzeva@ya.ru, тел. 8-960-311-28-98;
4. **Данилова Надежда Владимировна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры общей и частной зоотехнии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29; e-mail: n-vdanilova@mail.ru, тел. 8-905-197-27-96.

GROWTH AND PRODUCTIVE QUALITIES OF HOLSTEINIZED HEIFERS AND COWS OF THE BLACK MOTTLE BREED DEPENDING ON THE SEASON OF BIRTH

N. L. Ignatieva, I. V. Voronova, E. Yu. Nemtsev, N. V. Danilova
Chuvash State Agrarian University
 428003, Cheboksary, Russian Federation

Brief abstract. *The purpose of this work was to evaluate the growth and productive qualities of Holsteinized heifers and black-and-white cows depending on the season of their birth. The results of the analysis showed that heifers and cows born at different times of the year differ in growth, as well as some productive qualities. Thus, experimental animals born in autumn and winter were distinguished by better growth and development. The analysis showed that heifers born in autumn and winter had the highest live weight at the age of 6, 10, 12 and 18 months. Although the heifers born in spring and winter (37.4 and 37.7 kg, respectively) were characterized by the highest live weight at birth. The absolute weight gain in heifers decreased until reaching one year of age, and slightly increased from one year to 15 months, which is associated with the onset of pregnancy in animals during this period. The largest absolute increase for the entire growing period up to 1.5 years of age was also noted in groups of heifers born in autumn and winter (455.3 and 455.6 kg, respectively). The average daily gain up to one year of age is the most in heifers of the winter birth season and varies from 812 to 1094 g. The relative increase in live weight, regardless of the birth season, decreased until the age of 12 months and slightly increased from 12 months to 15 months. The analysis showed that the experimental animals born in autumn and winter were fruitfully inseminated for the first time at the age of 14 months, when the age of the first insemination of spring and summer heifers exceeded 15.6 months. In addition, the first-calf heifers of the winter birth season were characterized by a maximum milk production of more than 9100 kg in the first 305 days of lactation.*

Key words: *replacement heifers, birth season, height, live weight, milk yield, fat.*

References

1. Dmitriev, M. Yu. Intensivnost` rosta i razvitiya molodnyaka krupnogo rogatogo skota myasnogo napravleniya v zavisimosti ot vozrasta materej / M. Yu. Dmitriev, V. G. Emel'yanova // Aktual'ny'e voprosy` sovremenny`kh nauchny`kh issledovaniy: sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferenczii v 2 chastyakh, Penza, 10 yanvarya 2023 goda. – Penza: Nauka i Prosveshhenie (IP Gulyaev G. Yu.), 2023. – S. 199-201.

2. Rakhmatov, L. A. Dopolnitel'ny'e pokazateli otbora krupnogo rogatogo skota dlya povыsheniya khozyajstvenno-polezny'kh priznakov / L. A. Rakhmatov, R. R. Mullakhmetov, Z. G. Churina, G. N. Urazmanova // Ucheny'e zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana. – 2022. – T. 251, № 3. – S. 220-223.
3. Dumbadze, T. S. Metod kholodnogo vy'rashhivaniya molodnyaka krupnogo rogatogo skota / T. S. Dumbadze, O. K. Sukhovol'skij // Rol' molody'kh ucheny'kh v reshenii aktual'ny'kh zadach APK: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferenczii molody'kh ucheny'kh i obuchayushhikhsya. – Sankt-Peterburg-Pushkin: Sankt-Peterburgskij GAU, 2019. – S. 81-83.
4. Evdokimov, N. V. Prodolzhitel'nost' produktivnogo ispol'zovaniya korov razny'kh linij pri privyaznom sodержanii i ikh vosproizvoditel'naya sposobnost' / N. V. Evdokimov, L. A. Shalakhmanova // Vestnik Chuvashskoj gosudarstvennoj sel'skokhozyajstvennoj akademii. – 2019. – № 4(11). – S. 75-81.
5. Egorova, K. D. Ocenka kachestva moloka v zavisimosti ot vremeni doeniya / K. D. Egorova, G. A. Larionov // Vestnik Chuvashskoj gosudarstvennoj sel'skokhozyajstvennoj akademii. – 2021. – № 2(17). – S. 63-67.
6. Ignat'eva, N. L. Vliyanie srokov osemneniya golstinizirovanny'kh tyolok chyorno-pyostroj porody na ikh molochnyuyu produktivnost' / N. L. Ignat'eva, I. V. Voronova, A. N. Filippova // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 3(95). – S. 333-336.
7. Ignat'eva, N. L. Vnutrilinejny'j podbor i kross linij pri sozdanii plemenny'kh stad v molochnom skotovodstve / N. L. Ignat'eva, I. V. Voronova, G. M. Toboev // Vestnik Chuvashskoj gosudarstvennoj sel'skokhozyajstvennoj akademii. – 2021. – № 2(17). – S. 67-72.
8. Ignat'eva, N. L. Ispol'zovanie paraaminbenzovoj kisloty pri vy'rashhivanii molodnyaka krupnogo rogatogo skota / N. L. Ignat'eva, N. S. Zobova, E. Yu. Nemczeva // Vestnik Chuvashskoj gosudarstvennoj sel'skokhozyajstvennoj akademii. – 2020. – № 2(13). – S. 67-71.
9. Kondruchina, S. G. Vliyanie razlichny'kh sposobov i sistem sodержaniya korov na ikh vosproizvoditel'nyuyu funkcziju / S. G. Kondruchina, V. G. Semenov, T. N. Ivanova // Vestnik Chuvashskoj gosudarstvennoj sel'skokhozyajstvennoj akademii. – 2020. – № 1(12). – S. 60-65.
10. Lavrent'ev, A. Yu. Novaya sistema ocenki pitatel'nosti kormov i potrebnost' v kormakh dlya korov / A. Yu. Lavrent'ev, N. V. Danilova, V. S. Sherne // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 4(23). – S. 39-45.
11. Larionov, G. A. Issledovaniya kachestva moloka i molochnoj produkczii po mikrobiologicheskim pokazatelyam / G. A. Larionov, E. S. Yatrusheva, O. Yu. Checheneshkina // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 4(23). – S. 46-51.
12. Simurzina, E. P. Profilaktika i terapiya metabolicheskikh narushenij organizma novotel'ny'kh korov / E. P. Simurzina, V. G. Semenov, N. K. Kirillov [i dr.] // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 2(21). – S. 62-69.
13. Stennikova, O. A. Sovremenny'e tendenczii vy'rashhivaniya remontnogo molodnyaka krupnogo rogatogo skot / O. A. Stennikova, A. P. Kovyazin // Mir Innovacij. – 2017. – № 2. – S. 75-79.
14. Upinin, M. S. Ispol'zovanie pal'movogo zhira pri kormlenii laktiruyushhikh korov v period razdoya / M. S. Upinin, A. Yu. Lavrent'ev // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo u niversiteta. – 2022. – № 1(20). – S. 68-73.
15. Cherepchenko, A. O. Faktory, vliyayushhie na rost i razvitie molodnyaka krupnogo rogatogo skota / A. O. Cherepchenko, P. I. Afanas'ev // AgroE'koInfo. – 2017. – № 3(29). – S. 17.

Information about authors

1. **Ignatieva Natalia Leonidovna**, candidate of agricultural sciences sci., associate professor, department of general and private zootechnics, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx St., 29; e-mail: ignatieva_natalia@mail.ru, tel. 8-927-849-89-64;
2. **Voronova Inna Vasilievna**, candidate of agricultural sciences sci., associate professor, department of general and private zootechnics, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx St., 29; e-mail: voinn1978@mail.ru, tel. 8-905-199-01-31;
3. **Nemtseva Elena Yurievna**, candidate of agricultural sciences sci., associate professor, department of general and private zootechnics, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx St., 29; e-mail: eunemtseva@ya.ru, tel. 8-960-311-28-98;
4. **Danilova Nadezhda Vladimirovna**, candidate of agricultural sciences sci., senior lecturer, department of general and private zootechnics, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx St., 29; e-mail: n-vdanilova@mail.ru, tel. 8-905-197-27-96.