

УДК 636.2

DOI 10.48612/vch/a8dh-a7t9-8784

ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА МНОГОПЛОДНЫХ КОРОВ**Н. В. Евдокимов***Чувашский государственный аграрный университет
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. На базе одного из предприятий Чувашской Республики изучено появление двоен у крупного рогатого скота. Установлено, что частота встречаемости двоен в стаде коров в разные годы находится в пределах 0,01-0,04. Наибольший интерес при проведении анализа многоплодия представлял вопрос: как меняется продуктивность и воспроизводительные качества коровы в разные годы, предшествующие двойневному, в год двойневого и последующие после двойневого отела. Установлено, что особых достоверных различий в продуктивности коров в сравниваемые годы не получено. Также установлено, что наибольшее количество двоен получено при использовании для осеменения коров спермы быков линии Вис Бэк Айдиал 1013415. Получено 16 двойневых отелов за последние 3-5 лет или же по 3 двойневых отела в год. Анализ зависимости двойневых отелов от возраста коров показал, что наибольшее количество двоен от коров получено после 2 и 3 отелов. Сравнение особенностей роста и развития телят от двойневых и одинарных отелов показало, что лучшие росли и развивались телята от одинарных отелов во все возрастные периоды, а слабее развивались разнополые от двойневых отелов телята. В результате проведенных исследований можно констатировать, что получение двойневых отелов не сказывается отрицательно как на молочную продуктивность коровы, так и на ее воспроизводительные качества. Следует подчеркнуть, что при желании разводить многоплодных коров нужно вести селекционную работу с многоплодными семействами коров, планируя при составлении пар использование быков, предположенных к многоплодным отелам.

Ключевые слова: многоплодие, двойня, сервис-период, межотельный период, продуктивность коров, воспроизводительная способность, рост абсолютный.

Введение. Одним из критериев повышенного многоплодия коров являются дуплодные отелы. Под термином многоплодие подразумевается способность некоторых видов с.-х. животных приносить в одном отеле несколько детенышей. Установлено, что лошади, крупный рогатый скот и др. рожают обычно по одному детенышу, двойни редки (частота появления двоен составляют у кобыл – 0,5 %, у коров – 1-3 %), лишь в исключительных случаях регистрируется рождение кобылой 3-4 жеребят, коровой – 3-7 телят и т. п. [1]. В истории развития животноводства приводятся интересные факты многоплодия скота. Так, в Югославии от коровы за 9 отелов получено 22 теленка, в том числе по отелам: 2, 2, 1, 1, 1, 3, 5, 3, 4. В Польше корова чернопестрой породы принесла сразу 8 телят.

Анализ полового диморфизма полученных телят-двоен и их плодовитости показал, что у крупного рогатого скота при рождении в двойне бычка и телочки в 85 % случаев телки оказываются бесплодными, или же их называют фримартинами. Как указывают специалисты, объяснением этому явлению служит то, что этому способствует срастание сосудов плаценты эмбриона, вследствие чего и происходит подавление гормонами бычков воспроизводительной системы телочек.

Явление многоплодия вообще, в том числе и многоплодия коров на сегодняшний день остается малоизученным биологическим свойством, которое, конечно же, имеет повышенный теоретический интерес [2], [11] и практическое значение [4], [9], [12]. Однако, чтобы включить этот признак, в вопросе отбора и подбора необходимо еще глубже изучить закономерности его проявления, зависимость наследования этого признака от организма матери и быка-производителя, их продуктивности [8], интенсивности формирования телок [5] и бычков [7] в раннем возрасте онтогенеза и, если удастся, установить генетические маркеры для прогнозирования этого признака [6].

Многие ученые, в том числе профессор Всероссийского института генетики и разведения сельскохозяйственных животных Завертяев Б.П. [10], считают этот признак как качественный и предлагают вести селекцию коров по этому признаку. С другой стороны, большинство исследователей относит двойневость к количественному признаку с альтернативной изменчивостью.

Многие исследователи считают, что увеличение числа многоплодных отелов коров возможно при использовании нескольких основных зоотехнических методов, в том числе:

- 1) селекция на естественное многоплодие с использованием жестких принципов отбора;
- 2) вызывание полиовуляции у маток с обработкой современными гонадотропными гормонами;
- 3) биогенетические приемы, в том числе с использованием трансплантации эмбрионов.

Как правило, у коровы, приносящей двойни, в родословной встречается родитель или предки, принесшие двойни. Как правило, вероятность получения двоен у дочерей увеличивается при отборе их от матерей, неоднократно дающих двойни. Это может являться доказательством того, что с помощью направленной селекции можно увеличить количество получаемых двоен. Ряд авторов указывают, что процесс селекции крупного рогатого скота на получение двоен дело кропотливое, долгое и сложное с учетом того, что слишком низким остается коэффициент наследуемости этого признака (0,012-0,025). К числу главных проблем при

гормональной стимуляции многоплодия является вопрос индивидуальной изменчивости признака и непредсказуемость овуляторной реакции яичников на введение гормона, что часто приводит к абортam. В настоящее время, на наш взгляд, наиболее эффективным методом получения двоен крупного рогатого скота является трансплантация эмбрионов [3], [13], при котором эмбрионы вживляются в каждый рог матки, но, к большому сожалению, он тоже имеет свои сложности и недостатки. И хотя в племенных стадах крупного рогатого скота отбор по признаку плодовитости (многоплодия) не ведут, наибольший удельный вес двойневых и многоплодных отелов зарегистрирован среди приплода крупных высокопродуктивных пород.

Основной целью проводимой работы является изучение признака многоплодия коров, его зависимости от сезона отела коров и используемых быков, сравнение показателей продуктивности и воспроизводительной способности коров до и после получения двойневых отелов, а также определение особенностей роста и развития двойневых и обычного отела телят.

Для решения этих целей мы поставили следующие задачи:

1. Рассчитать частоту встречаемости многоплодных отелов коров черно-пестрой голштинизированной породы в условиях Клычевского молочно-товарного комплекса СХПК «Колхоз им. Ленина» Чебоксарского муниципального округа.
2. Сравнить основные линии быков-производителей и выделить семейства маток по многоплодию.
3. Проанализировать получение многоплодных отелов от сезона рождения телят и от возраста коровы.
4. Сравнить молочную продуктивность и воспроизводительные качества многоплодных коров до получения двоен, в год с двойневым отелом, в последующий год после получения двойни.
5. Изучить особенности роста и развития телят от двойневых и одинарных отелов.

Материалы и методы исследования. Работа по изучению многоплодия коров и ее зависимости от некоторых паратипических факторов изучена в условиях СХПК им. Ленина Чебоксарского района ЧР на коровах черно-пестрой голштинизированной породы.

Анализ результатов отелов коров проводился по данным, занесенным в формы зоотехнического учета 2-МОЛ. Исследования роста и развития телок и бычков, полученных от одинарных и двойневых отелов, проводились в течение года, для чего из числа телят и бычков сформировали опытную и контрольную группу, причем в контрольную группу входило по 5 голов телят с обычного отела и сверстников из двойневых отелов.

Результаты исследований и их обсуждение. Нами на основании имеющихся форм зоотехнического учета и племенных записей анализировались генетические и фенотипические факторы рождения двоен коров черно-пестрой голштинизированной породы в условиях Клычевского молочно-товарного комплекса СХПК «Колхоз им. Ленина» Чебоксарского муниципального округа за последние 6 лет (2018-2023 гг.). Полученные данные привели в форме таблицы (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели двойневых отелов коров хозяйства за ряд лет

Год отела	Количество двоен	В т. ч. разнополые двойни	Пол приплода, б/т
2018	4	-	5б/3т
2019	6	1	4б/9т
2020	8	2	11б/5т
2021	4	1	5б/3т
2022	11	3	13б/9т
2023	2	-	2б/2т
Итого	35	7	39б/31т

Анализ приведенной таблицы свидетельствует, что наибольшее количество коров с двойнями отелились в 2022 году – 11 двоен (22 головы или же 43 %) от общего поголовья, а наименьшее – в 2023 году – 2 головы (5,71 %). Интересная картина складывается по рождению разнополых двоен (фримартинов). Из общего количества (из 35 случаев двойневости) в 7 или же в 20 % случаях получены разнополые двойни. Соотношение приплода из общего поголовья по половому признаку составило 55,7 % бычки и 44,3 % телочки. При генеалогическом анализе родословных коров стада выявлена корова по кличке Глазурь с несколькими многоплодными отелами. Установлено, что корова принесла несколько двойневых отелов, в том числе после осеменения быком Валдай 2780 в 2018 году принесла первую двойню (телка, бычок), а следующую двойню (телка, бычок) принесла 7 июня 2023 года (рис. 1).

При генеалогическом анализе стада нам удалось выделить два многоплодных семейства коров: Голубизна 926 и Чалая 924, которые сами получены от двойневых отелов и в дальнейшем от их дочерей также продолжают получать двойневые отелы (рис. 2).

Проведенный анализ рождения двоен в зависимости от сезона года свидетельствует о том, что рождение двоен подвержено колебаниям по сезонам и месяцам года. Установлено, что наибольшая частота многоплодных отелов у изученных коров чаще встречается в летние месяцы – 34,27 %, а наименьшая частота в осенние месяцы – 14,27 %.



Рис. 1. Приплод от коровы «Глазурь», слева бычок, справа телочка



Рис. 2. Корова с двойным приплодом

С учетом того, что на любой признак одинаковое влияние оказывают как мать, так и отец, мы задались целью изучить влияние на двойность рождения отцов-производителей определенных линий, для чего мы всех телят распределяли по принадлежности отцов к определенным линиям. Этот анализ (табл. 2) показал, что в стаде за последние годы использовались в основном быки из линий Монтвик Чифтейн 9567, Пабст Говернор 882933, Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшен Соверинг 198998, причем быками разных линий осеменено разное количество коров – от 30 голов (быками линии Рефлекшен Соверинг 198998) до 132 голов (быками линии Вис Бек Айдиал 1013415).

Таблица 2 – Изменение показателя рождения двоен в зависимости от линейной принадлежности коров

Линии быков	Коров линии	% от числа изученных коров	Получено двоен за посл. 5 лет, гол	% от общего кол-ва двоен
Монтвик Чифтейн 9567	56	19,64	4	11,42
Пабст Говернор 882933	67	23,53	5	14,28
Вис Бэк Айдиал 1013415	132	46,31	16	45,73
Рефлекшен Соверинг 198998	30	10,52	10	28,57
Итого	285	100	35	100

Анализ получения телят по ферме за последние пять лет свидетельствует, что из 285 голов стада 35 коров дали приплод с двойным отелом, причем установлено, что самое большое количество двойных отелов получено от быков линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 16 двоен (45,73 %), несколько меньше (10 голов) от быков линии Рефлекшен Соверинг 198998 (28,75 %).

Многие ученые утверждают, что с возрастом у коровы снижается половая активность и ухудшаются показатели оплодотворяемости, что и послужило поводом проанализировать рождение двоен в зависимости от возраста матерей (рис. 3).

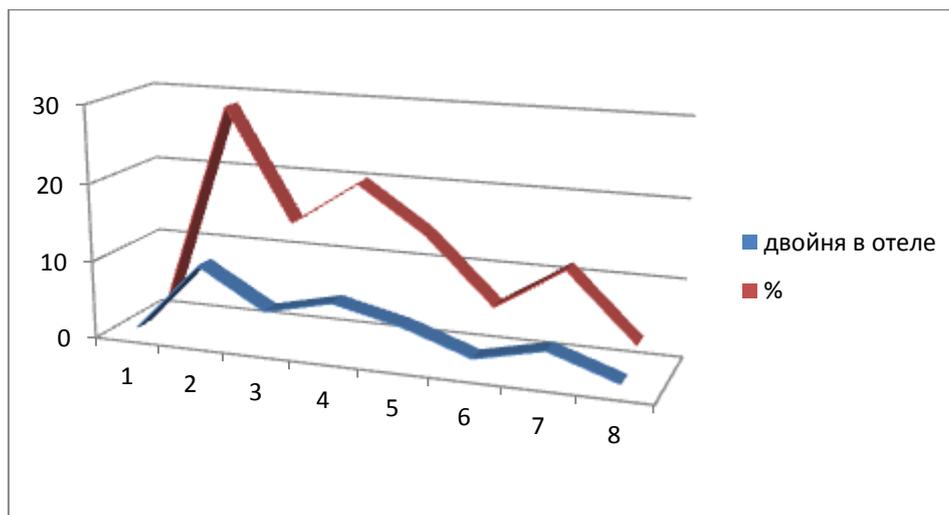


Рис. 3. Рождение двоен в зависимости от возраста коровы

Проведенный анализ зависимости получения двойневых отелов от возраста коровы позволил нам установить, что наибольшее количество двойневых отелов получено от коров 2 отела – 10 двоен или же 28,6 % телят, 4 отела – 7 голов (20 %) и 3 и 5 отелов – по 5 телят.

При расчете эффективности производства продукции животноводства, в том числе и производства молока, большое значение имеет уровень продуктивности коровы, т. е. сколько составляет надой коровы за лактацию, для чего мы сравнивали продуктивность коров в год, предшествующий рождению двоен, в год рождения и следующий год после рождения двоен, результаты отражен в рис. 4.

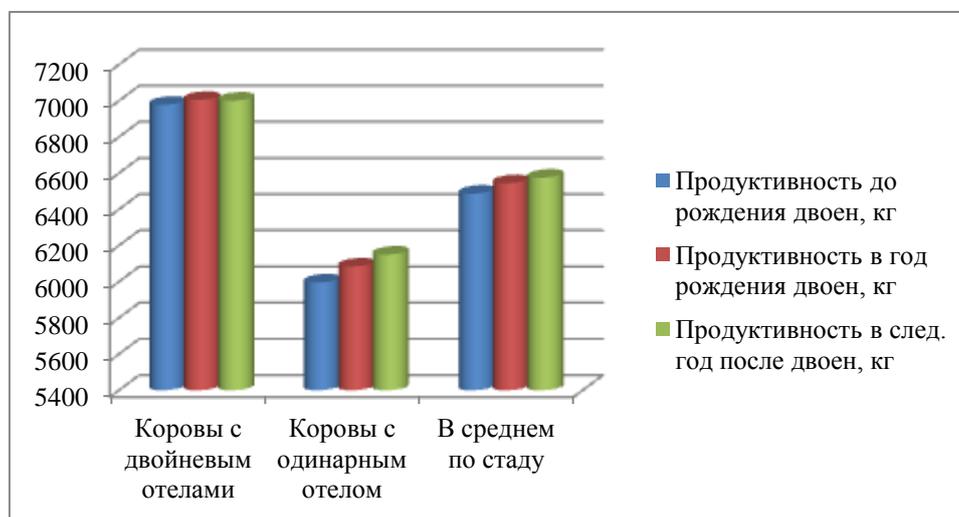


Рис. 4. Показатели продуктивности коров в разные годы сравнения

Из рисунка следует, что удой коров в предшествующий рождению двоен год в среднем по стаду составил 5996 кг, а у коров с двойневым отелом 6978,0 кг, разница составила 982 кг. И эта разница достоверна при $p=0,10$. Удой коров в год рождения двоен составил 7005,0 кг при среднем удое по стаду 608,0 кг с разницей между группами – 921 кг. В следующий год после получения двоен продуктивность коров с двойневым отелом составила 7001,0 кг при среднем удое по стаду 6150,0 кг с разницей 851 кг. Следует отметить, что хотя разница в продуктивности коров стада с одним теленком и коров с двойневыми отелами достоверна, но разница в продуктивности коров в год, предшествующий рождению двоен, в год рождения двоен и последующий год после двоен достоверно не отличается. Многолетними нашими исследованиями и исследованиями других ученых выявлено, что молочная продуктивность коров во многом зависит от воспроизводительной способности коров. С учетом этого положения мы проанализировали длину сервис-периода, продолжительность

сухостойного, стельного и межотельного периодов в зависимости от рождения двоен, по сравнению с показателями коров с обычным отелом.

Таблица 3 – Показатели воспроизводительной способности коров с двойневыми и обычными отелами

Показатели	Кол-во коров, гол	Длина сервис-периода, сут	Прод-ть сухост. периода, сут	Прод-ть стельности, сут	Прод-ть межот. периода, сут
В год до рождения двоен	35	129,0±5,0	60,0±7,0	280,0±1,0	409,0±3,0
В год рождения двоен	35	133,0±6,0	59,0±6,0	283,0±0,9	416,0±5,0
В след. год после двоен	23	122,0±9,0	64,0±2,0	281,0±2,0	403,0±2,0
В среднем по стаду	31	128,0±6,6	61,0±5,0	281,3±1,3	409,3±3,3

Сравнение полученных данных позволяет нам сделать вывод о том, что после отела двойнями длина сервис-периода коров увеличивается на 4 дня по сравнению с коровами обычного отела, удлиняется на 7 дней продолжительность межотельного периода. Такие показатели как продолжительность сухостойного периода и стельности находятся примерно на одном уровне. Разница в сравниваемых показателях ни по одному значению недостоверна.

На следующем этапе нашей работы мы задались целью сравнительного изучения роста телят (отдельно как телочек, так и бычков), полученных от двойневых отелов и от обычных одинарных отелов, данные отражены в следующей таблице 4.

Таблица 4 – Показатели живой массы телят от обычного и двойневых отелов в разные периоды роста

Показатели	При рождении, кг	В возрасте 3 мес., кг	В возрасте 6 мес., кг	В возрасте 9 мес., кг	В возрасте 12 мес., кг
Бычки двойни	23,0±0,94	97,7±1,12	178,5±2,14	235,9±2,89	302,4±3,40
Телки двойни	22,9±0,89	90,4±0,97	155,8±2,08	219,3±2,16	289,4±3,10
Бычки сверстники	27,3±1,01	103,1±1,76	198,7±2,31***	295,4±3,06***	389,7±3,74***
Телки сверстницы	25,7±1,00	95,4±1,37	186,3±2,15***	278,0±2,84***	340,1±3,41***
В среднем по хоз-ву	23,8±0,94	94,8±1,25	173,8±2,13	247,8±2,60	321,2±3,33

Данные таблицы 4 свидетельствуют о том, что если средняя живая масса рожденных телят хозяйства в среднем составляет 23,8 кг, то телки, рожденные в двойне, в среднем имели на 0,9 кг меньшую живую массу (22,9 кг в среднем), в то время как бычки-двойни – 23,0 кг, а телки от обычных отелов в среднем весили 25,7 кг, а бычки – 27,3 кг. Проведенный ежемесячный контроль за ростом телят от двойневых и обычных отелов в возрастные периоды 3, 6, 9 и 12 месяцев свидетельствуют, что разница между сравниваемыми группами сохраняется во все изученные возрастные периоды, и эта разница составляет у бычков 5,4 кг, 20,2, 59,5, 67,2 кг в возрасте 3, 6, 9 и 12 месяцев соответственно в пользу бычков от одинарных отелов, у телок - 5,0 кг, 30,5, 58,7 и 50,7 кг в пользу телочек от одинарных отелов. Разница в показателях в возрастные периоды 6, 9 и 12 месяцев достоверна при $p=0,10$.

Выводы. Анализируя многоплодные отелы коров мы пришли к следующим выводам:

1. Получение многоплодных отелов меняется в зависимости от используемых производителей, принадлежащих к разным линиям (наибольшее количество двойневых отелов получено от коров линии Вис Бек Айдиала 1013415 и РефлекшнСоверинг 198998, соответственно 45,73 и 28,75 % от общего количества двоен).
2. Наибольшее количество двойневых отелов на ферме получено от коров в возрасте 2, 3 и 5 отелов.
3. Молочная продуктивность коров фермы в зависимости от полученных двойневых отелов не меняется. (в год предшествующий двойневым отелам удой составил 6978 кг молока, в год получения двоен – 7005 кг и в год, следующий после получения двоен – 7001 кг).
4. Установлено, что продолжительность сервис-периода и межотельного периода у коров с двойневыми отелами более продолжительнее, чем у коров с одинарными отелами, а продолжительность стельности и сухостойного периода имеют равные значения.

Литература

1. Баранова, Н. С. Многоплодие коров - теория и практика / Н. С. Баранова // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 6. – С. 26-29.
2. Винничук, Д. Т. Селекционная оценка многоплодных коров / Д. Т. Винничук // Разведение и воспроизводство сельскохозяйственных животных на Украине. – Киев : УСХА, 1984. – С. 4-7.

3. Владимирова, А. А. Зависимость многоплодных отелов коров черно-пестрой породы от условий их кормления и содержания / А. А. Владимирова, Н. В. Евдокимов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2022. – № 9. – С. 48-57 .
4. Дюльгер, Г. П. Многоплодная беременность у коров / Г. П. Дюльгер, Е. С. Седлецкая // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2012. – № 8. – С. 34-38.
5. Евдокимов, Н. В. Влияние скорости и интенсивности роста телок на их последующую воспроизводительную способность / Н. В. Евдокимов, Т. Л. Ершова, Е. А. Егорова В книге // Перспективные технологии и инновации в АПК в условиях цифровизации : материалы II Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2023. – С. 413-416
6. Евдокимов, Н. В. Продуктивные качества и воспроизводительная способность черно-пестрой породы с разными типами крови и сывороточных белков в условиях промышленной технологии : специальность 06.02.04 "Ветеринарная хирургия" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Евдокимов Николай Витальевич. – Ленинград, 1991. – 16 с. – EDN ZKTBSB.
7. Евдокимов, Н. В. Спермопродукция быков производителей с разным уровнем формирования / Н. В. Евдокимов, Е. А. Егорова // Перспективные технологии и инновации в АПК в условиях цифровизации : материалы II Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2023. – С. 416-419.
8. Ежик, Т. В. Многоплодие коров голштинской породы / Т. В. Ежик, И. В. Гончаренко // Вестник Сумского национального аграрного университета. – 2013. – № 7. – С. 24-27.
9. Ерохин, А. С. Многоплодие и продуктивность овец разного типа рождения : автореферат диссертации кандидата сельскохозяйственных наук : 06.02.07 / А. С. Ерохин. – п. Лесные Поляны, 2017. – 20 с.
10. Завертяев, Б. П. Селекция коров на плодовитость. – Москва : Колос, 1979.
11. Зоранян, В. А. О некоторых биохозяйственных особенностях многоплодия крупного рогатого скота / В. А. Зоранян // Сельскохозяйственная биология. – 1983. – № 5. – С. 93-96
12. Чаргеишвили, С. В. Многоплодие голштинизированного стада молочного скота в условиях племзавода / С. В. Чаргеишвили, О. В. Абрампальская, К. С. Юлдашев // Повышение конкурентоспособности племенного животноводства и кормопроизводства в современной России : материалы VIII международной научно-практической конференции. - Тверь : Издательство Тверской ГСХА, 2017. – С. 59-61.
13. Чемоданов, В. Многоплодие КРС / В. Чемоданов // Животноводство России. – 2006. – С. 43.

Сведения об авторе

Евдокимов Николай Витальевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей и частной зоотехнии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: evdonikvit@mail.ru, тел. +7-960-310-06-78.

PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE QUALITIES OF MULTIPLE COWS

N. V. Evdokimov

*Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation*

Abstract. *On the basis of one of the enterprises of the Chuvash Republic, the appearance of twins in cattle has been studied. It was found that the frequency of occurrence of twins in a herd of cows in different years is in the range of 0.01-0.04. Of great interest in the analysis of multiple births was the question: how does the productivity and reproductive qualities of a cow change in different years preceding twinning, in the year of twinning and subsequent after twin calving. It was found that there were no significant differences in the productivity of cows in the compared years. It was also found that the largest number of twins was obtained when using sperm from bulls of the Vis Back Ideal 1013415 line for insemination of cows. 16 double calving has been received in the last 3-5 years, or 3 double calving per year. The analysis of the dependence of double calving on the age of cows showed that the largest number of double calving from cows was obtained after 2 and 3 calving. A comparison of the growth and development characteristics of calves from twin and single calves showed that calves from single calves grew and developed better at all age periods, and calves of different sexes from twin calves developed weaker. As a result of the conducted research, it can be stated that obtaining double calving does not negatively affect both the dairy productivity of the cow and its reproductive qualities. It should be emphasized that if you want to breed multiple cows, you need to conduct breeding work with multiple families of cows, planning to use bulls intended for multiple calving when making pairs.*

Keywords: *multiple births, twins, service period, interbody period, cow productivity, reproductive ability, absolute growth.*

References

1. Baranova, N. S. Многоплодие коров - теория і практика / N. S. Baranova // Молочное і мясное скотоводство. – 2001. – № 6. – С. 26-29.

2. Vinnichuk, D. T. Selekcionnaya ocenka mnogoplodnykh korov / D. T. Vinnichuk // Razvedenie i vosпроизводство sel'skokhozyajstvennykh zhitovnykh na Ukraine. – Kiev : USKHA, 1984. – S. 4-7.
3. Vladimirova, A. A. Zavisimost' mnogoplodnykh otelov korov cherno-pestroj porody ot uslovij ikh kormleniya i sodержaniya / A. A. Vladimirova, N. V. Evdokimov // Veterinariya sel'skokhozyajstvennykh zhitovnykh. – 2022. – № 9. – S. 48-57 .
4. Dyul'ger, G. P. Mnogoplodnaya beremennost' u korov / G. P. Dyul'ger, E. S. Sedleckaya // Veterinariya sel'skokhozyajstvennykh zhitovnykh. – 2012. – № 8. – S. 34-38.
5. Evdokimov, N. V. Vliyanie skorosti i intensivnosti rosta telok na ikh posleduyushchuyu vosпроизводитель'nuyu sposobnost' / N. V. Evdokimov, T. L. Ershova, E. A. Egorova V knige // Perspektivnye tekhnologii i innovacii v APK v usloviyakh cifrovizacii : materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Cheboksary, 2023. – S. 413-416
6. Evdokimov, N. V. Produktivnye kachestva i vosпроизводитель'naya sposobnost' cherno-pestroj porody s raznymi tipami krovi i svyurotochnykh belkov v usloviyakh promyshlennoj tekhnologii : special'nost' 06.02.04 "Veterinarnaya khirurgiya" : avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skokhozyajstvennykh nauk / Evdokimov Nikolaj Vital'evich. – Leningrad, 1991. – 16 s. – EDN ZKTBSB.
7. Evdokimov, N. V. Spermoprodukcija bykov proizvoditelej s raznym urovnem formirovaniya / N. V. Evdokimov, E. A. Egorova // Perspektivnye tekhnologii i innovacii v APK v usloviyakh cifrovizacii : materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Cheboksary, 2023. – S. 416-419.
8. Ezhik, T. V. Mnogoplodie korov golstinskoj porody / T. V. Ezhik, I. V. Goncharenko // Vestnik Sumskogo nacional'nogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 7. – S. 24-27.
9. Erokhin, A. C. Mnogoplodie i produktivnost' ovec raznogo tipa rozhdeniya : avtoreferat dissertacii kandidata sel'skokhozyajstvennykh nauk : 06.02.07 / A. S. Erokhin. – p. Lesnye Polyany, 2017. – 20 s.
10. Zavertyaev, B. P. Selekcija korov na plodovitost'. – Moskva : Kolos, 1979.
11. Zoranyan, V. A. O nekotorykh biokhozyajstvennykh osobennostyakh mnogoplodiya krupnogo rogatogo skota / V. A. Zoranyan // Sel'skokhozyajstvennaya biologiya. – 1983. – № 5. – S. 93-96
12. Chargeishvili, C. B. Mnogoplodie golshtinizirovannogo stada molochnogo skota v usloviyakh plemzavoda / C. B. Chargeishvili, O. V. Abrampal'skaya, K. S. Yuldashev // Povyshenie konkurentosposobnosti plemennogo zhitovnovodstva i kormoproizvodstva v sovremennoj Rossii : materialy VIII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. - Tver' : Izdatel'stvo Tverskoj GSKHA, 2017. – S. 59-61.
13. Chemodanov, V. Mnogoplodie KRS / V. Chemodanov // Zhitovnovodstvo Rossii. – 2006. – S. 43.

Information about author

Evdokimov Nikolay Vitalievich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of General and Private Animal Science, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx str., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: evdonikvit@mail.ru, tel. +7-960-310-06-78.