

УДК 636.22/.28.082

Влияние ряда факторов на пожизненный удой и продолжительность продуктивного использования коров

Светлана Викторовна Титова, кандидат с.-х. наук, зав. отделом,
ГНУ Марийский НИИСХ, п. Руэм, Республика Марий Эл, Россия

E-mail: via@mari-el.ru

Изучены показатели продуктивного долголетия и пожизненной продуктивности коров черно-пестрой породы в зависимости от влияния паратипических факторов. Наибольшее воздействие на изменчивость продуктивного долголетия и пожизненной продуктивности оказал фактор «интенсивность раздоя» ($\eta^2 = 33,54$ и $23,60\%$), вторыми по силе влияния были продолжительность «сервис-периода» и «сухостойный период». На изменчивость пожизненного удоя влияние данных факторов (η^2) составило $10,40$ и $9,81\%$, на продолжительность продуктивного использования – $10,29$ и $10,60\%$. Факторы «возраст первого отела» и «живая масса при первом отеле» в большей степени оказали влияние на изменчивость продуктивного долголетия – $6,10$ и $7,64\%$ и несколько меньшее на пожизненный удой – $3,83$ и $5,55\%$.

Наиболее благоприятные параметры для увеличения продолжительности использования коров и получения от них максимальной пожизненной продуктивности: возраст первого отела 32 месяца; живая масса при первом отеле 481-490 кг; раздой первотелок до уровня 3500-4500 кг молока; сервис-период 121-150 и сухостойный – 51-75 дней.

Ключевые слова: коровы, черно-пестрая порода, продолжительность продуктивной жизни, пожизненный удой, факторы влияния

Увеличение срока продуктивного использования коров является одним из самых важных направлений в селекции крупного рогатого скота. Поскольку от продолжительности эксплуатации коров зависит пожизненная продуктивность, количество получаемого приплода, повышение генетического потенциала популяции, скорость смены поколений и, в конечном счете, рентабельность молочного скотоводства [1, 2, 3].

Продуктивное долголетие животных является их биологической особенностью и зависит от многих факторов генетического и паратипического характера. Поэтому для разработки обоснованных мероприятий, препятствующих сокращению сроков использования коров, важно знать степень влияния различных факторов на продуктивное долголетие [4]. В связи с этим исследования по выявлению факторов, способствующих увеличению продуктивного долголетия животных, приобретают особую значимость.

Цель исследований – установить характер влияния паратипических факторов (возраста и живой массы при первом отеле, интенсивности раздоя первотелок, продолжительность сервис- и сухостойного периодов) на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы.

Материал и методы. Исследования проведены на базе ЗАО племзавод «Семе-

новский» Медведевского р-на Республики Марий Эл. На основе информации индивидуальных карточек племенного и зоотехнического учета коров создан компьютерный банк данных. В него вошли сведения о продуктивных и воспроизводительных качествах 656 коров, полностью завершивших цикл производственного использования, и по разным причинам выбывших из стада в период 2009-2011 гг.

С целью изучения влияния паратипических факторов на продуктивное долголетие коров проведен ретроспективный анализ с использованием метода группировок. Анализируемые данные были сгруппированы в зависимости от: возраста первого отела в пять групп со средней разницей в смежных группах два месяца (до 26, 26,1-28, 28,1-30, 30,1-32, 32,1 мес. и старше); живой массы первотелок с интервалом 10 кг в пять групп (до 480 кг, 481-490, 491-500, 501-510 и свыше 511 кг); удоя за первую лактацию в шесть групп (до 3500, 3501-4500, 4501-5500, 5501-6500, 6501-7500, 7501 кг и свыше); длительности сервис-периода в шесть групп с интервалом 30 дней (до 30, 31-60, 61-90, 91-120, 121-150, 151 день и свыше); продолжительности сухостойного периода в пять групп со средней разницей в смежных группах 25 дней (до 25, 26 - 50, 51-75, 76-100, 101 день и свыше).

Учитывали - продолжительность продуктивного использования (в лактациях), молочную продуктивность за первую лактацию, в среднем за лактации, пожизненный удой, удой в расчете на 1 день жизни и на 1 день лактации.

Долю влияния паратипических факторов определяли методом однофакторного дисперсионного анализа. Статистическую обработку и биометрический анализ полученных данных проводили по общепринятым методам вариационной статистики [5] с использованием программного пакета анализа MS Excel-2007.

Результаты и их обсуждение. Эффективность производства молока во многом определяется интенсивностью использования коров, которая зависит и от возраста первого отела. Результаты исследований показали (табл. 1), что в конкретных условиях хозяйства наиболее высоким удоом за первую лактацию характеризовались первотелки, отелившиеся в возрасте до 26 месяцев. С увеличением возраста первого отела удой

за первую лактацию снижался на 110-520 кг (на 1,9-9,1%) молока ($P>0,99$). При этом не выявлено достоверных различий по удою в среднем за все лактации.

При отелах до 28-месячного возраста наблюдался более короткий период продуктивного использования животных - 3,1 лактации. С повышением возраста первого отела продолжительность продуктивного использования коров увеличивалась и превышала: в третьей группе на 0,4 лактации (12,9%), в четвертой - на 0,5 (16,1%) и в пятой группе на 1,3 лактации (41,9%) ($P>0,95$).

Наиболее продолжительный период продуктивного использования (4,4 лактации) имели коровы, отелившиеся впервые в возрасте 32,1 месяца и более. За период эксплуатации животные этой группы произвели 26825 кг молока, что больше, по сравнению с коровами первой группы - на 6506 кг (24,2%), второй - на 6633 кг (24,7%), третьей - на 4272 кг (15,9%) и четвертой группы - на 3130 кг (11,7 %) ($P>0,95$).

Таблица 1

Влияние возраста первого отела коров на продуктивное долголетие

Показатель	Возраст первого отела, мес.				
	≤ 26,0	26,1-28,0	28,1-30,0	30,1-32,0	≥ 32,1
Количество голов	89	196	165	117	87
Средний возраст первого отела, мес.	25,3	27,5	29,4	31,4	34,3
Количество отелов	3,6±0,2	3,8±0,1	4,1±0,2	4,2±0,2	5,0±0,2
Количество лактаций	3,1±0,2	3,1±0,1	3,5±0,1	3,6±0,2	4,4±0,2
Пожизненный удой, кг	20319±1393	20192±718	22553±939	23695±1352	26825±1299
Удой за первую лактацию, кг	5699±99	5589±55	5566±71	5503±91	5179±115
В среднем за лактации:					
- удой, кг	6069±75	6100±44	6064±55	6072±68	5835±74
- содержание жира в молоке, %	3,78±0,0	3,81±0,0	3,81±0,0	3,81±0,0	3,81±0,0
Удой на 1 день, кг:					
- жизни	9,2±0,3	9,3±0,2	9,4±0,2	9,2±0,2	9,3±0,3
- лактации	18,5±0,4	19,4±0,2	19,5±0,3	19,2±0,3	19,2±0,6

Средний удой коров в пересчете на 1 день продуктивной жизни, независимо от возраста первого отела, находился на одном уровне и составил 9,2-9,4 кг молока. Не выявлено существенной разницы и в удое на один день продуктивного использования животных. Исключением были коровы, отелившиеся до 26 мес. Их удой на один день

лактации составил 18,5 кг молока, что меньше по сравнению с другими группами на 0,7-1,0 кг (3,6-5,1%) молока.

Считается, что живая масса молодых животных является универсальным показателем интенсивности их выращивания. По ней судят о полноценности развития животных и их продуктивных возможностях.

Наименьший удой за первую лактацию дали первотелки живой массой менее 480 кг (4288 кг молока). Увеличение живой массы при первом отеле способствовало повышению удоя за первую лактацию и удоя в пересчете на один день лактации. Максимальный удой был получен от коров

живой массой при первом отеле свыше 511 кг. По мере увеличения живой массы коров-первотелок (от первой группы к пятой) относительная прибавка по удою за первую лактацию составила 1571 кг (36,6%), по удою за один день лактации 3,5 кг (21,9%) молока (табл. 2).

Таблица 2

Влияние живой массы первотелок на продуктивное долголетие

Показатель	Живая масса при первом отеле, кг				
	≤ 480	481-490	491-500	501-510	≥ 511
Количество голов	23	45	163	301	124
Средняя живая масса, кг	456	488	499	505	517
Количество отелов	5,3±0,5	5,4±0,3	4,4±0,2	3,9±0,1	3,3±0,1
Количество лактаций	4,7±0,5	4,7±0,3	3,7±0,2	3,3±0,1	2,7±0,1
Пожизненный удой, кг	26167± 2322	29708± 1637	23951± 1150	21730± 662	18119± 867
Удой за первую лактацию, кг	4288±209	4988±113	5310±66	5681±50	5859±79
В среднем за лактации:					
- удой, кг	5312±172	5828±84	5974±51	6118±39	6191±62
- содержание жира в молоке, %	3,77±0,0	3,81±0,0	3,81±0,0	3,81±0,0	3,82±0,0
Удой на 1 день, кг:					
- жизни	9,1±0,4	10,4±0,3	9,3±0,2	9,3±0,1	8,7±0,2
- лактации	16,0±0,6	18,6±0,4	19,2±0,3	19,5±0,2	19,5±0,3

Наиболее высокую пожизненную продуктивность (29708 кг), удой на один день продуктивной жизни (10,4 кг) и продолжительность продуктивного использования (4,7 лактаций) имели коровы с живой массой при первом отеле 481-490 кг. По этим показателям они достоверно превосходили животных с живой массой при первом отеле ниже 480 кг на 3541 кг (11,9%) и 1,3 кг (12,5%) молока ($P>0,95$). С увеличением живой массы при первом отеле свыше 491 кг сократились: продолжительность продуктивного использования коров в 3-й, 4-й и 5-й группах и 2 лактации (42,5%); пожизненная продуктивность; удой на один день продуктивной жизни.

Имеется мнение, что интенсивный раздой первотелок, выявляющий в определенной мере продуктивный потенциал полновозрастных коров, оказывает заметное влияние на их последующую молочную продуктивность и долголетие. Однако этот вопрос остается достаточно спорным. Результаты наших исследований показали, что интенсивность раздоя коров в начале продуктивной жизни достоверно влияет на их

последующую молочную продуктивность и долголетие. Установлено, что с повышением интенсивности раздоя у коров увеличиваются удои в среднем за все лактации. Самый высокий удой в среднем за все лактации отмечен у коров шестой группы. Они превосходили по данному параметру животных 1-5-й групп соответственно на 3656-1041 кг (47,3-13,5%) ($P>0,95$) (табл. 3).

Повышение удоя за первую лактацию способствовало увеличению удоя в расчете на один день лактационного периода. При раздое коров до 3500 кг молока удой за один день лактации составил 15,0 кг. При увеличении интенсивности раздоя более 7501 кг удой в пересчете на один день лактационного периода повысился на 6,7 кг (44,7%) молока.

В то же время результаты исследований показали, что с увеличением раздоя коров по первой лактации наблюдается тенденция сокращения их долголетия. Снижается продолжительность жизни, сокращается репродуктивная функция животных и, как следствие, число лактаций. Наиболее продолжительный период продуктивного ис-

пользования (6,2 лактации) был у коров с продуктивностью за первую лактацию 3501-4500 кг. Их преимущество по долголетию над коровами с низким (до 3500 кг) и высоким (более 4501 кг) удоями за первую лактацию со-

ставляло: относительно первой группы коров - 1,4 лактации (22,6%), третьей – 2,5 лактации (40,3%), четвертой – 3,4 лактации (54,8%), пятой – 4,0 лактации (64,5%), шестой – 4,1 лактации (66,1%) ($P>0,95$).

Таблица 3

Влияние интенсивности раздоя на продуктивное долголетие

Показатель	Удой за первую лактацию, кг					
	≤ 3500	3501-4500	4501-5500	5501-6500	6501-7500	≥ 7501
Количество голов	6	76	220	276	65	13
Средний удой за первую лактацию, кг	2869±151	3991±34	5071±18	5937±16	6853±30	8077±84
Количество отелов	5,5±1,5	6,9±0,2	4,4±0,1	3,4±0,1	2,7±0,2	2,8±0,4
Количество лактаций	4,8±1,6	6,2±0,2	3,7±0,1	2,8±0,1	2,2±0,1	2,1±0,4
Пожизненный удой, кг	20776±5769	37125±1352	23739±823	18889±581	15768±1052	17161±3341
В среднем за лактации:						
- удой, кг	4071±266	5601±63	5817±36	6169±31	6686±81	7727±185
- содержание жира в молоке, %	3,73±1,9	3,80±1,3	3,80±1,2	3,81±1,4	3,83±2,3	3,84±1,5
Удой на 1 день, кг:						
- жизни	7,0±0,5	10,9±0,2	9,5±0,2	8,9±0,1	8,3±0,3	9,0±0,8
- лактации	15,0±0,9	18,2±0,3	18,9±0,2	19,6±0,2	19,8±0,4	21,7±1,0

Сокращение продолжительности продуктивного использования коров обусловило снижение их пожизненной продуктивности. Максимальный удой (37125 кг) за весь продуктивный период был получен от коров 2-й группы с уровнем раздоя в первую лактацию 3500-4500 кг молока.

Сервис-период важный показатель не только с точки зрения воспроизводства, но и молочной продуктивности коров, так как он оказывает влияние на продолжительность лактации. В связи с этим изучено влияние продолжительности сервис-периода на долголетие и молочную продуктивность коров.

Выявлено, что среди исследуемых животных наивысшими показателями долголетия (4,0 лактации) и пожизненного удоя (27487 кг) обладали коровы с сервис-периодом 121-150 дней (табл. 4). С увеличением продолжительности сервис-периода продуктивное использование коров сократилось на 1,7 лактации (42,5%) ($P>0,95$), пожизненный удой на 10392 кг (37,8%) ($P>0,95$). Осеменение коров после отела в более ранние сроки также привело к сокращению долголетия и снижению пожизненного удоя.

В сухостойный период закладываются основы благополучия состояния матери и потомства, благоприятного исхода отела и восстановления организма после него, а также протекания лактации.

Из таблицы 5 видно, что наивысшим пожизненным удоём 26278 кг и наиболее продолжительным периодом использования (4,1 лактации) обладала группа коров, сухостойный период которых составил 51-75 дней. При сокращении длительности сухостойного периода до 26-50 дней, а также и при его увеличении до 76-100 дней наблюдалось снижение показателей долголетия на 1,1 лактации (27,8%) и, как следствие, пожизненного удоя на 6775 кг (25,8%) и 6394 кг (24,3%) молока ($P>0,95$). Самым непродолжительным периодом продуктивного использования и низким пожизненным удоём характеризовались коровы, сухостойный период которых был менее 25 дней и более 101 дня.

По удою в среднем за лактацию между группами коров с разной продолжительностью сухостойного периода достоверных различий не выявлено.

Таблица 4

Влияние сервис-периода на продуктивное долголетие коров

Показатель	Сервис-период, дни					
	≤ 30	31-60	61-90	91-120	121-150	≥ 151
Количество голов	17	120	210	136	69	92
Средняя продолжительность сервис-периода, дни	18±1,5	49±0,7	76±0,6	105±0,7	134±0,9	198±4,6
Количество отелов	2,1±0,2	4,0±0,2	4,6±0,1	4,4±0,2	4,5±0,3	2,6±0,1
Количество лактаций	1,4±0,1	3,3±0,2	3,9±0,1	3,7±0,2	4,0±0,3	2,3±0,1
Пожизненный удой, кг	8448±1180	19329±934	23990±794	24923±1004	27487±2088	17095±1009
В среднем за лактацию:						
- удой, кг	5671±170	5852±48	5999±48	6137±56	6080±99	6315±73
- содержание жира в молоке, %	3,79±0,01	3,79±0,01	3,80±0,00	3,81±0,00	3,83±0,01	3,84±0,01
Удой на 1 день, кг:						
- жизни	6,0±0,5	8,9±0,2	9,7±0,2	9,8±0,2	9,8±0,3	8,4±0,3
- лактации	19,9±0,8	19,6±0,3	19,5±0,3	19,0±0,3	18,4±0,3	18,8±0,5

Таблица 5

Влияние продолжительности сухостойного периода на продуктивное долголетие коров

Показатель	Сухостойный период, дни				
	≤ 25	26-50	51-75	76-100	≥ 101
Количество голов	12	134	368	72	7
Средняя продолжительность сухостойного периода, дни	20±1,1	41±0,6	64±0,3	81±0,6	106±2,1
Количество отелов	2,1±0,1	3,2±0,1	4,9±0,1	3,9±0,2	2,6±0,2
Количество лактаций	2,0±0,1	3,0±0,1	4,1±0,1	3,0±0,2	1,6±0,2
Пожизненный удой, кг	12732±767	19503±804	26278±641	19884±1388	11105±1669
В среднем за лактацию:					
- удой, кг	6067±171	6131±58	6011±34	6083±90	6110±252
- содержание жира в молоке, %	3,80±0,01	3,81±0,01	3,81±0,00	3,81±0,01	3,79±0,03
Удой на 1 день, кг:					
- жизни	8,1±0,3	9,4±0,2	10,0±0,1	8,4±0,3	6,4±0,6
- лактации	19,2±0,5	19,8±0,4	19,2±0,2	18,7±0,3	18,1±0,8

Результаты дисперсионного анализа свидетельствуют, что влияние всех изучаемых факторов на фенотипическую изменчивость продолжительности продуктивного периода и пожизненного удоя было высокодостоверным. Наибольшее воздействие на изменчивость продуктивного долголетия и пожизненной продуктивности оказал фактор «интенсивность раздоя» ($\eta^2 = 33,54$ и $23,60\%$). Вторыми по силе влияния были факторы продолжительность сервис- и сухостойного периодов. На изменчивость пожизненного удоя влияние данных факторов

(η^2) составило 10,40 и 9,81%; на продолжительность продуктивного использования – 10,29 и 10,60%. Факторы «возраст первого отела» и «живая масса при первом отеле» в большей степени оказали влияние на изменчивость продуктивного долголетия – 6,10 и 7,64% и несколько меньшее на пожизненный удой – 3,83 и 5,55%.

Установлены невысокие, но положительные и достоверные значения фенотипической корреляции между возрастом первого отела и пожизненным удоём ($r = 0,20$), возрастом первого отела и продуктивным

долголетием» ($r = 0,23$). Выявлены низкие, но позитивные корреляционные связи живой массы при первом отеле с пожизненным удоем ($r = 0,12$) и долголетием ($r = 0,13$), сухостойного периода с пожизненным удоем ($r = 0,09$) и долголетием ($r = 0,08$). Корреляционная связь интенсивности раздоя с пожизненным удоем и продуктивным долголетием была довольно высокая, но отрицательная ($r = -0,42$ и $-0,54$).

Заключение. Результаты исследований по изучению влияния паратипических факторов на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность черно-пестрых коров свидетельствуют, что в конкретных условиях хозяйства наиболее благоприятными параметрами для увеличения продолжительности использования коров и получения от них максимальной пожизненной продуктивности являются: возраст первого отела 32 месяца; живая масса при первом отеле 481-490 кг; раздой

первотелок до 3500-4500 кг молока; сервис-период 121-150, и сухостойный - 51-75 дней.

Список литературы

1. Кузнецов А. И. Научное и практическое обоснование создания и совершенствования черно-пестрого скота «прибайкальского» типа: автореф. дис.... д-ра с.-х. наук: 06.02.01. Красноярск, 2009. 32 с.
2. Власов В.И. Экономическая оценка эффективности разведения молочного скота // Зоотехния. 1989. № 1. С. 30-32.
3. Овчинникова Л.Ю. Влияние отдельных факторов на продуктивное долголетие коров // Зоотехния. 2007. №6. С. 18-21.
4. Погребняк Е.Л. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы: автореф. дис.... канд. с.-х. наук: 06.02.04. Троицк, 2006. 32 с.
5. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.

Influence of some factors on the lifelong yield of milk and duration of the productive use of cows

Titova S.

The indexes of productive longevity and lifelong productivity of cows of black-pied breed are studied depending on paratypic factors. The greatest impact on variability of productive longevity and lifelong efficiency has the factor "milk yield in the first lactation" ($\eta^2 = 33.54$ and 23.60%). Second in terms of influence factors were duration of service and the dry periods. On variability of a lifelong yield of milk influence of these factors (η^2) made 10.40 and 9.81%; on duration of productive use – 10.29 and 10.60%. Factors "age at first calving" and "live weight at first calving" largely influenced on the variability of productive longevity - 6.10 and 7.64 % and slightly less on a lifetime milk yield - 3.83 and 5.55%.

Optimum parameters for increase in duration of use of cows and receiving the maximum lifelong efficiency were: age of the first calving is 32 months; live weight at the first hotel is 481-490 kg; distribute firstcalf heifers to level of 3500-4500 kg of milk; service period is 121-150, and dry period - 51-75 days.

Key words: cows, black-pied breed, duration of productive life, lifelong yield of milk, factors of influence