

Научная статья

УДК 636.082

DOI: 10.37102/0869-7698_2022_223_03_15

Влияние производителей на жизнеспособность дочерей на молочных фермах Приамурья

Н.Ф. Ключникова , М.Т. Ключников, Е.М. Ключникова

Наталья Фёдоровна Ключникова

доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора по науке
Хабаровский федеральный исследовательский центр ДВО РАН, обособленное
подразделение Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского
хозяйства, Хабаровск

nauka1952@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0003-0510-1196>

Михаил Тихонович Ключников

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Хабаровский федеральный исследовательский центр ДВО РАН, обособленное
подразделение Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского
хозяйства, Хабаровск

nauka1952@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0001-7609-382X>

Елена Михайловна Ключникова

научный сотрудник
Хабаровский федеральный исследовательский центр ДВО РАН, обособленное
подразделение Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского
хозяйства, Хабаровск

nauka1952@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0001-9861-8738>

Аннотация. Впервые проведена оценка хозяйственно полезных признаков дочерей быков-производителей в зависимости от сезона отела, количества потомства. Установлено изменение рангов оценки быков в зависимости от этих факторов. Летние отелы в условиях муссонного климата существенно снижают годовой и пожизненный удой коров независимо от происхождения по отцу.

Ключевые слова: Приамурье, быки-производители, потомство, оценка, продуктивность

Для цитирования: Ключникова Н.Ф., Ключников М.Т., Ключникова Е.М. Влияние производителей на жизнеспособность дочерей на молочных фермах Приамурья // Вестн. ДВО РАН. 2022. № 3. С. 149–156. http://dx.doi.org/10.37102/0869-7698_2022_223_03_15.

Финансирование. Средства федерального бюджета.

© Ключникова Н.Ф., Ключников М.Т., Ключникова Е.М., 2022

The influence of sires on daughters' viability in the dairy farms of the Amur River Region

N.F. Kluchnikova ✉, M.T. Kluchnikov, E.M. Kluchnikova

Nataliya F. Klyuchnikova

Doctor of Science in Agriculture

Khabarovsk Federal Research Center of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences Far Eastern Agricultural Research Institute, Khabarovsk

nauka1952@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0003-0510-1196>

Mikhail T. Klyuchnikov

Candidate of Science in Agriculture

Khabarovsk Federal Research Center of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences Far Eastern Agricultural Research Institute, Khabarovsk

nauka1952@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0001-7609-382X>

Elena M. Klyuchnikova

Senior researcher

Khabarovsk Federal Research Center of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences Far Eastern Agricultural Research Institute, Khabarovsk

nauka1952@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0001-9861-8738>

Abstract. For the first time the estimation of economically useful signs of daughters of sire-bulls depending on the calving season, number of posterity has been done. The change of estimation ranges of bulls depending on these factors has been determined. In the monsoon climate conditions, summer calvings significantly reduce their yearly and lifetime milk production independently from the paternity.

Keywords: Amur River Region, sire-bull, posterity, estimation, productivity

For citation: N.F. Kluchnikova, M.T. Kluchnikov, E.M. Kluchnikova. The influence of sires on daughters' viability in the dairy farms of the Amur River Region. *Vestnik of the FEB RAS*. 2022;(3):149–156. http://dx.doi.org/10.37102/0869-7698_2022_223_03_15.

Funding: Federal budget funds.

Введение

Современное состояние молочного скотоводства в регионе характеризуется невысокими показателями. Особую тревогу вызывает короткий срок хозяйственного использования коров, который составляет менее трех лактаций при биологически возможном более 10 отелов [1, 2]. Повышенная выбраковка первотелок и сокращение продуктивного периода – мировая тенденция скотоводства. Так, продолжительность использования коров в США равна 2,8 лактации [3], средняя выживаемость коров ко 2-му отелу составляет 73 %, к 3-му – 50 % [4]. На английских молочных фермах только 55 % ремонтных телок успешно завершают 3-ю лактацию [5].

Основные причины выбытия коров – бесплодие, маститы, болезни конечностей, нарушение обмена веществ и др. Выбраковка коров по старости составляет 2,7 %, болезням вымени – 7,2–27,0, болезням конечностей – 7,7–24,6, продуктивности – 9,2–20,3, яловости – 23–31,8 %. В условиях Хабаровского края непосредственной причиной яловости следует считать низкую эффективность искусственного осеменения коров, которая не превышает 50 % в первую охоту, а в первые 30 дней после отела составляет менее 20 % [1, 2].

Бесплодие коров приносит молочным фермам региона огромные экономические потери, обусловленные снижением удоев, выходом телят, вводом нетелей в основное стадо из-за возрастающего дефицита ремонтного молодняка [6]. Сокращение продуктивного периода из-за снижения плодовитости коров наблюдается и в других регионах страны, и за рубежом [7]. Но в странах с высокой культурой молочного скотоводства это обусловлено высокой продуктивностью коров, превышающей 9–10 тыс. кг молока за лактацию [8–12].

Повысить жизнеспособность коров возможно с помощью комплекса мер, направленных на совершенствование всех элементов технологии молочного скотоводства, включая селекцию быков-производителей. Процесс качественного улучшения стада на 70–80 % зависит от выбора лучших в племенном отношении быков интенсивного использования. В США и Канаде для оценки быков-производителей используют индекс LNMS «нэтмэрит», включающий 14 экономически важных признаков, в том числе продуктивное долголетие [13]. К сожалению, негативные процессы, происходящие в экономике Приамурья в последние десятилетия, привели практически к полной утрате некогда налаженной системы племенного дела в молочном скотоводстве, и оценке быков по качеству потомства не уделяется должного внимания. Более того, фермеры стали широко использовать естественную случку коров и телок малоценными быками.

В связи с изложенным цель работы – изучить жизнеспособность дочерей быков голштинской и черно-пестрой пород в условиях муссонного климата Среднего Приамурья.

Объекты и методы

Объект исследований – коровы, быки голштинской и черно-пестрой пород на фермах Хабаровского края. Предмет исследований – возраст и сезон первого отела, воспроизводительная способность, молочная продуктивность первотелок, пожизненный удой, длительность продуктивного периода коров с учетом их происхождения по отцу.

Источник информации – первичный зоотехнический учет за ряд лет и личные наблюдения на молочных фермах Хабаровского края.

Биометрическая обработка результатов проведена по Н.А. Плохинскому [14].

Результаты

В рамках поставленной цели проведен анализ 2483 племенных карточек МОЛ-2 на трех молочных фермах Хабаровского края. Все животные – дочери 56 быков черно-пестрой и голштинской пород. При средней продуктивности всего поголовья первотелок 4000 кг молока за 305 дней лактации размах изменчивости между

родственными группами составил от 2300 до 6700 кг молока. Индивидуальные различия продуктивности коров имели более значительные величины. Несмотря на существенные различия уровня продуктивности животных на обследованных фермах, можно отметить общие черты в технологии производства молока, в частности игнорирование генетического потенциала используемых в стадах производителей, что подтверждается результатами оценки быков по качеству потомства на ферме «Восточное» (табл. 1).

Из данных табл. 1 важно отметить превосходство дочерей Залива по величине удоя за первую лактацию в среднем на 19,0–32,0 %, количеству молочного жира – на 16,7–34,0 %. А главное, из 70 телочек, родившихся одновременно в течение января–февраля, только 11 (15,7 %) были потомками Залива, который по своему происхождению значительно превосходил остальных быков. Однако это обстоятельство не было учтено при организации искусственного осеменения.

Таблица 1

Молочная продуктивность первотелок – дочерей разных быков-производителей

Показатель	Производитель			
	Ланис	Залив	Алавис	Карат
Кол-во дочерей, гол.	13	11	24	22
Удой за 305 дней, кг	3917,0	5176,0	4348,0	4344,0
Кол-во молочного жира, кг	141,0	189,0	155,0	162,0
Сервис-период, дней	190	126	121	148

Аналогичные результаты получены на ферме хозяйства «Краснореческое» с общим поголовьем более 3000 коров черно-пестрой породы. Было учтено 338 коров черно-пестрой породы – дочерей девяти быков. При средней продуктивности 3300 кг за 305 дней первой лактации всего учтенного поголовья, рожденного в зимний сезон, межгрупповые различия варьировали от 2542 ± 104 кг у дочерей Гранита до 3731 ± 102 кг молока в потомстве Союза, а продолжительность сервис-периода составила от $91,3 \pm 6$ до $116,0 \pm 17$ дней. Коэффициент корреляции величины сервис-периода и удоя составил 0,26, т.е. с увеличением удоя возникают проблемы с воспроизводством. Ранги оценки девяти быков по продуктивности дочерей за первую и вторую лактации составили $r_s = +0,64$, коэффициент корреляции сохранности первотелок и величины их продуктивности – минус 0,46.

Таким образом, при существующей технологии производства молока на ферме чаще выбывают высокопродуктивные особи. Коэффициент корреляции рангов оценки быков по удою дочерей за 1-ю и 3-ю лактации составил +0,52, а коэффициент величины удоя первотелок и сохранности животных до 3-й лактации $r_s = -0,78$, т.е. высокопродуктивные дочери выбывали чаще. По этому показателю высокие ранги оценки быков резко снижались с увеличением возраста дочерей.

В то же время для дочерей Граната характерно сочетание 100%-й сохранности и самой низкой продуктивности за все три лактации – 2500, 3100, 3960 кг молока при среднем удое дочерей других производителей 3650, 3760, 4193 кг соответственно. Но главное, на ферме «Краснореченское» подбору производителей не уделялось должного внимания. Так, от лучших быков за зимний период было получено 24 % дочерей, которые после первого отела дали в среднем по 3660 кг

молока за 305 дней лактации, тогда как от 53,6 % сверстниц получено в среднем по 3128 кг молока, или на 17 % меньше. В результате хозяйство от первотелок зимних отелов недополучило более 106 т молока. Рыночная стоимость этих потерь в ценах 2021 г. составила 10 млн руб.

Современные методы оценки производителей по качеству потомства предусматривают большое количество показателей, в том числе встречаемость генетически обусловленных патологий. Согласно этому требованию на ферме «Заря» провели оценку 328 дочерей четырех быков по качеству потомства (табл. 2) с учетом 12 показателей хозяйственно полезных признаков.

Таблица 2

Хозяйственно полезные признаки дочерей разных производителей

Показатель	Тарзан	Леман	Чародей	План
Выбыло до 1-го отела, %	17,9	13,2	15,3	12,5
Возраст 1-го отела, дней	937 ± 10	902 ± 20	931 ± 11	995 ± 13
Удой за 305 дней 1-й лактации, кг	3833 ± 55	3480 ± 105	3130 ± 92	3170 ± 57
Массовая доля жира, %	3,80 ± 0,02	3,85 ± 0,02	3,75 ± 0,03	3,93 ± 0,02
Сервис-период у первотелок, дней	169 ± 7,0	201 ± 8,0	192 ± 8,5	101 ± 5,0
Яловость, %	60,9	82,9	81,0	42,9
Пожизненный удой, кг	15500 ± 225	10520 ± 338	9900 ± 270	14250 ± 200
Продуктивный период, дней	1325 ± 23	1212 ± 24	1245 ± 32	1576 ± 15
Кол-во отелов	3,57 ± 0,10	3,00 ± 0,11	3,20 ± 0,01	4,29 ± 0,07
Кол-во лактаций	3,00 ± 0,12	2,83 ± 0,08	2,82 ± 0,08	3,86 ± 0,06
Кол-во молока на 1 день жизни, кг	6,83	4,98	4,55	5,54
Кол-во молока на 1 день продуктивного периода, кг	11,7	8,68	7,95	9,04

Важный вывод, который следует из анализа данных табл. 2, – это изменение рангов оценки быков по качеству потомства с увеличением количества показателей оценки. Если по величине удоя дочерей ранги быков Тарзана, Лемана, Чародея и Плана были соответственно 1; 2; 3,5 и 3,5, то по удою и жирности молока – 1,5; 1,5; 4;3. Коэффициент корреляции рангов оценки при этом составил $r_s = +0,98$, а с учетом 9 показателей продуктивности дочерей величина коэффициента корреляции снизилась до $r_s = +0,15$.

Наличие значительной межгрупповой изменчивости продуктивных качеств потомства позволяет с достаточно высокой достоверностью отметить низкую племенную ценность Чародея, так как его дочери почти по всем показателям уступали сверстницам. В практическом аспекте с учетом величины удоев на один день целесообразно более широко использовать семя Тарзана.

Впервые проведена оценка качества потомства с учетом сезона первого отела. Это позволило выявить более благоприятный такой сезон. Независимо от происхождения по отцу после осенних отелов величина удоев за лактацию оказалась выше таковой после летних отелов на 16–47 %. Та же тенденция наблюдается в сезонной динамике сервис-периода у первотелок. Коэффициент корреляции рангов удоя и сервис-периода составил $r_s = 0,26$ с варьированиями от +0,39 у дочерей Плана до –0,20 в потомстве быка Чародея. Аналогичные исследования провели на ферме «Восточное». При этом у 378 дочерей четырех быков учитывали 11 показателей продуктивности (табл. 3).

Влияние сезона первого отела на продуктивность дочерей разных быков

Показатель	Производитель							
	Принц		Туман		Джут		Миф	
	лето	осень	лето	осень	лето	осень	лето	осень
Возраст 1-го отела, дней	963	970	903	1008	937	927	950	879
Удой за 305 дней 1-й лактации, кг	4030	4557	3588	4366	3771	4202	3744	4273
Молочный жир, кг	151	160	127	159	143	159	143	157
Сервис-период, дней	182	150	146	159	204	212	199	176
Пожизненный удой, кг	11 998	15 330	16 384	15 087	15 955	1425	11 739	16 278
Продуктивный период, дней	950	920	1127	1036	938	1128	793	1464
Кол-во отелов, п	2,75	2,84	3,31	2,83	3,08	3,08	2,27	3,85
Кол-во лактаций, п	2,12	2,21	2,69	2,33	2,33	2,62	1,82	3,30
Кол-во молока на день жизни, кг	6,27	8,30	8,07	7,38	8,51	6,88	6,73	6,35
Выбыло первотелок, %	12,5	26,3	30,1	16,7	38,5	15,4	27,2	0

По итогам года ранги комплексной оценки распределились следующим образом: Принц – 1-е, Туман – 2-е, Миф – 3-е, Джут – 4-е место; по группе дочерей летнего отела соответственно 2,5-, 1-, 2,5-, 4-е место; по дочерям осеннего отела – 2-, 3-, 4-, 1-е место. Коэффициенты корреляции рангов годовой и сезонной оценки составили +0,65 «год–лето» и минус 0,20 «год–осень», а «лето–осень» – $r_s = -0,55$.

Изменение ранга оценки быков в связи с сезонностью первых отелов дочерей побудило нас провести дополнительные исследования. С этой целью были выбраны две фермы: «Благодатное» с низким уровнем продуктивности (в среднем 2300 кг по ферме) и «Краснореченское» с продуктивностью 4500–5000 кг по ферме. В каждом хозяйстве отобрали всех первотелок осенне-зимнего отела. Животные являлись дочерьми одних и тех же быков – Жакан, Ботерлин, Мудрый, Гордый. Количество дочерей соответственно 28, 32, 34 и 33. Средний удой за 305 дней первой лактации – 3910 ± 160 , 4265 ± 105 , 4680 ± 120 и 3740 ± 142 кг молока с жирностью 3,50; 3,53; 3,55; 3,53 %.

Ранги производителей по величине удоя составили в условиях фермы «Краснореченское» 3,5; 2,0; 1,0 и 3,5. На ферме «Благодатное» содержалось 1200 коров. Содержание коров беспривязно-боксовое, доение двукратное в доильном зале типа «Елочка». В осенне-зимний период отелилось 108 нетелей, из них дочерей Ботерлина – 28, Мудрого – 29, Жакана – 20, Гордого – 31. Их удой за 305 дней первой лактации по данным первичного зоотехнического учета был соответственно 2750, 2105, 2280, 2559 кг. Ранги быков по этому показателю составили 1, 4, 3, 2. Повторяемость рангов быков в двух хозяйствах оказалась отрицательной и весьма высокой ($r_s = -0,65$), что, по нашему мнению, обусловлено значительными различиями в уровне кормления и условиях содержания.

Заключение

Проведенные исследования выявили существенные различия между потомством быков-производителей. При этом ранги оценки по качеству потомства были не постоянными и зависели от сезонов первого отела дочерей,

их количества, технологии производства молока в хозяйстве, что необходимо учитывать при организации племенной работы применительно к условиям содержания и кормления коров в хозяйстве.

Главное, что имеет практическое значение для фермеров и специалистов хозяйств: приобретая семя быков, оцененных по качеству потомства, можно рассчитывать на успех только при высоком уровне кормления животных в течение всего года.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Делян А.С., Оводков С.А., Гегамян Н.С., Кракосевич Т.В. Продолжительность продуктивного и племенного использования и причины выбытия коров черно-пестрой породы в высокопродуктивном стаде при привязном и беспривязном содержании // *Вестн. Мичурин. гос. аграр. ун-та*. 2018. № 4. С. 129–131.
2. Ключникова Н.Ф., Ключников М.Т., Ключникова Е.М. Пожизненная продуктивность коров голштинской породы в зависимости от сезона первого отела в условиях среднего Приамурья // *Вестн. Рос. сельскохозяйственной науки*. 2015. № 2. С. 54–55.
3. Wright J.R., Van Raden P.M. Genetic evaluation of dairy cow livability // *Journ. of Animal Science*. 2016. N 94 (suppl. 5). P. 178–178.
4. Hare E., Norman H.D., Wright J.R. Survival rates and productive herd life of dairy cattle in the United States // *Journ. of Dairy Science*. 2006. N 89 (9). P. 3713–3720.
5. Brickell J.S., Wathes D.C. A descriptive study of the survival of Holstein-Friesian heifers through to third calving on English dairy farms // *Journ. Dairy Science*. 2011. N 94 (4). P. 1831–1838.
6. Ключникова Н.Ф. Аспекты повышения оплодотворяемости коров. Хабаровск, 2006. 256 с.
7. Сейдахметов Б.С., Мороз Т.А., Дунин М.И. Сервис-период и продуктивность коров молочных пород Российской Федерации // *Зоотехния*. 2021. № 2. С. 28–30.
8. Абылкасымов Д., Шмидт Ю.И. Неиспользованные резервы в молочном скотоводстве за счет сокращения яловости коров // *Вестн. науки и образования*. 2018. № 1 (53). Ч. 2. С. 39–41.
9. Гукежев В.М., Габаев М.С. Методология оценки продолжительности и эффективности использования животных в молочном скотоводстве // *Зоотехния*. 2019. № 4. С. 50–57.
10. Мысик А.Т. Состояние животноводства и инновационные пути его развития // *Зоотехния*. 2017. № 1. С. 2–10.
11. Еремин С.П., Борисов И. А., Дубинин А.В. Повышение воспроизводительной функции коров // *Зоотехния*. 2018. № 11. С. 28–31.
12. Нежданов А.Г., Митина А.О., Семенова А.М. Послеродовая гипофункция яичников у молодых коров и гормональные методы их терапии // *Ветеринария*. 2018. № 7. С. 21–24.
13. Дунин И.М., Тяпугин С.Е., Семенова Н.В. и др. Племенная оценка быков-производителей зарубежной селекции // *Зоотехния*. 2021. № 2. С. 16–19.
14. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.

REFERENCES

1. Delyan A.S., Ovodkov S.A., Gegamyan N.S., Krakosevich T.V. Duration of productive and pedigree use and reasons for the disposal of cows of a black-and-white breed in a highly productive herd with tethered and loose content. *Vestnik of the Michurinsk State Agrarian University*. 2018;(4):129-131. (In Russ.).
2. Klyuchnikova N.F., Klyuchnikov M.T., Klyuchnikova E.M. Lifelong productivity of holstein cows depending on the season of the first calving in the conditions of the middle Amur region. *Vestnik of the Russian Agricultural Science*. 2015;(2):5455. (In Russ.).
3. Wright J.R., Van Raden P.M. Genetic evaluation of dairy cow livability. *Journal of Animal Science*. 2016;(94 (suppl. 5)):178-178.
4. Hare E., Norman H.D., Wright J.R. Survival rates and productive herd life of dairy cattle in the United States. *Journal of Dairy Science*. 2006;(89(9)):3713-3720.

5. Brickell J.S., Wathes D.C. A descriptive study of the survival of Holstein-Friesian heifers through to third calving on English dairy farms. *Journal of Dairy Science*. 2011;(94(4)):1831-1838.
6. Klyuchnikova N.F. Aspekty povysheniya oplodotvoryaemosti korov. Khabarovsk, 2006. 256 p. (In Russ.).
7. Seidakhmetov B.S., Moroz T.A., Dunin M.I. Servis-period i produktivnost' korov molochnykh porod Rossiiskoi Federatsii. *Zootekhnika*. 2021(2):28-30. (In Russ.).
8. Abylkasymov D., Shmidt YU.I. Neispol'zovannyye rezervy v molochnom skotovodstve za schet sokrashcheniya yalovosti korov. *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 2018;(1(53))(2):39-41. (In Russ.).
9. Gukezhev V.M., Gabaev M.S. Metodologiya otsenki prodolzhitel'nosti i ehffektivnosti ispol'zovaniya zhivotnykh v molochnom skotovodstve. *Zootekhnika*. 2019; (4):50-57. (In Russ.).
10. Mysik A.T. Sostoyaniye zhivotnovodstva i innovatsionnye puti ego razvitiya. *Zootekhnika*. 2017(1):2-10. (In Russ.).
11. Eremin S.P., Borisov I. A., Dubinin A.V. Povysheniye vosproizvoditel'noi funktsii korov. *Zootekhnika*. 2018(11):28-31. (In Russ.).
12. Nezhdanov A.G., Mitina A.O., Semenova A.M. Poslerodovaya gipofunktsiya yaichnikov u molodykh korov i gormonal'nye metody ikh terapii. *Veterinariya*. 2018(7):21-24. (In Russ.).
13. Dunin I.M., Tyapugin S.E., Semenova N.V. i dr. Plemennaya otsenka bykov-proizvoditelei zarubezhnoi selektsii. *Zootekhnika*. 2021(2):16-19. (In Russ.).
14. Plokhinskii N.A. Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov. M.: Kolos; 1969. 256 p. (In Russ.).