06.02.00 Ветеринария и зоотехния

УДК 636.2.082.25:636.237.21

DOI 10.36461/NP.2020.56.3.010

ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

Т.В. Шишкина, кандидат с.-х. наук, доцент; Т.А. Гусева, кандидат с.-х. наук

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет»,
г. Пенза, Россия, тел. (8412) 628380, e-mail: shishkina.t.v@pqau.ru

В последние десятилетия широко используются комплексные индексы хозяйственной и племенной ценности животных, которые определяются на основе централизованного сбора и анализа данных о результатах использования быков в различных природно-экономических условиях. В нашей стране племенные достоинства быков-производителей оценивают по продуктивным качествам их дочерей. Исследования по оценке быков-производителей по качеству потомства были проведены в условиях ООО «УК «Русмолко» Пензенской области. С этой целью были отобраны быки-производители голштинской породы компании Alta Genetics Russia, проведена оценка племенной ценности быков по комплексу признаков, проанализирована продуктивность дочерей быков по производственным качествам, проведена оценка производителей сравнением дочерей со сверстницами, рассмотрена реализация генетического потенциала продуктивности коров, рассчитан удой дочерей быков в зависимости от NM\$ и ППС. В результате исследований установлено, что при подборе производителей для закрепления за стадом допустимо руководствоваться показателями индекса пожизненной прибыли, при этом целесообразно руководствоваться расчетом прогнозируемого удою по индексу передающей способности производителя.

Ключевые слова: быки-производители, голштинская порода, племенная ценность, производственные качества.

Введение

Одна из современных тенденций развития молочного скотоводства – увеличение производственных мощностей за счет строительства крупных технологичных комплексов. Эффективность таких предприятий достигается благодаря использованию высокопродуктивных коров. Ввиду того, что отечественное племенное скотоводство пока отстает от мировых стандартов, новые комплексы укомплектовываются скотом зарубежной селекции. Как правило, на предприятия завозятся нетели 4-5 месячной стельности, осемененные быками с высоким генетическим потенциалом. Для дальнейшего формирования стада необходимо осуществлять оптимальный подбор производителей.

В Российской Федерации работают различные компании по производству и поставке семени быков-производителей различной племенной ценности. Разнообразен и ассортимент племенного материала: семя геномных быков, сексированное семя, семя производителей с повышенной оплодотворяющей способностью и прочее. Выбор племенной продукции, в основном, зависит от приоритетов, установленных в планах

племенной и хозяйственной деятельности скотоводческого комплекса.

Развитие племенного животноводства в мире принципиально изменило подход к оценке производителей и установило новые критерии их подбора. В последние десятилетия широко используются комплексные индексы хозяйственной и племенной ценности животных, которые определяются на основе централизованного сбора и анализа данных о результатах использования быков в различных природно-экономических условиях. Такой метод оценки принят в ассоциации голштинского скота. Однако, Россия не входит в состав этой ассоциации, поэтому международная оценка не адаптирована для РФ и не может применяться без определенной корректировки. Широкое внедрение искусственного осеменения коров предъявляет особые требования к племенным качествам быков-производителей. Совершенствование методов их оценки является одним из важнейших звеньев селекционных программ повышения продуктивности и плодовитости скота. От объективности и точности определения племенной ценности производителей зависит генетическое улучшение следующего поколения и

популяции в целом. В нашей стране племенные достоинства быков-производителей оценивают по продуктивным качествам их дочерей. Неоспоримо, что продуктивность дочерей быков является определяющим фактором в реализации генетического потенциала молочного скота.

Таким образом, ведущая роль в селекционном прогрессе отводится производителям, а методы их оценки постоянно совершенствуются.

Методы и материалы

Исследования по оценке быков-производителей по качеству потомства были проведены в условиях ООО «УК «Русмолко» Сердобского района Пензенской области. В «УК «Русмолко» накоплено поголовье коров голштинской породы различного происхождения, что позволяет провести оценку быков-отцов по потомству и выявить степень соответствия продуктивного уровня дочерей в местных условиях, прогнозируемому

для стран с развитым молочным скотоводством.

Объектом исследования послужили коровы-первотелки голштинской породы. В группы для анализа были включены все дочери быков-производителей хозяйства, успешно закончившие лактацию и являющиеся сверстницами по времени рождения и отела. В связи с этим число подконтрольных животных в группах не одинаково, но достаточно для проведения оценки. Удой коров и продолжительность лактации устанавливали по электронным документам производственного контроля продуктивности. Так как предприятие является молочно-товарным, индивидуальные показатели жирномолочности и белкомолочности не учитывались.

Племенную ценность быков устанавливали путем анализа данных каталога Alta Genetics Russia.

Общая схема исследований показана на рисунке 1.

Рис. 1. Общая схема исследований

Прогнозируемую продуктивность дочерей определяли с учетом прогнозируемой передающей способности быков (ППС). За базис генетической оценки принимали среднюю продуктивность по популяции голштинского скота США. Оценка результатов использования различных быков в стаде «УК «Русмолко» проводили методом сравнения продуктивности дочерей со сверстницами с определением достоверности различий между группами. Реализацию генетического потенциала коров устанавливали сравнением их фактической и

прогнозируемой продуктивности. Уровень продуктивности в зависимости от индекса пожизненной прибыли (NM) определяли сравнением дочерей быков с индексом NM < 400 и NM > 400 единиц. Расчеты производились с использованием программы Microsoft Office Excel.

К основным принципам подбора относятся следующие: использование производителей более высокого качества по сравнению с матками; максимальное использование лучших производителей; замена предшествующего производителя

производителем еще более высокого качества; регулирование родственных связей между производителем и матками, с которыми он спаривается. Для улучшения качества племенной работы с голштинским скотом в соответствии с установленными принципами в 1983 году была создана международная организация, получившая название «Interbull», осуществляющая оценку быков-производителей по качеству потомства, используемых в разных странах для определения их племенной ценности по единой методике, разработанной голштинской ассоциацией США. Оценки устанавливаются с помощью процедуры MACE (Multiple Across Country Evaluation – множественная международная оценка). В настоящее время «Interbull» включает 34 страны с развитым молочным скотоводством. В задачу организации входит развитие сотрудничества между странами по совершенствованию методов генетической оценки животных. Члены «Interbull» четыре раза в год обмениваются данными об оценке быков. Вычислительный центр проводит работу по объединению и адаптации результатов оценки для каждой участвующей в международной оценке страны. В результате члены «Interbull» имеют возможность сопоставить племенную ценность животных, оцененных внутри своей страны, с быками других стран. Международные организации по реализации племенного материала представляют широкий выбор семени быков, оцененных по системе MACE. Мы использовали каталог компании Alta Genetics Russia, являющейся официальным представителем американской корпорации Alta.

При выборе быков-производителей необходимо знать основные критерии их оценки.

РТА – (Predicted transmission ability), (ППС) – прогнозируемая передающая

способность быка, показывающая превосходство его дочерей над средним показателем всей популяции голштинского скота США (генетическим базисом). В настоящее время используется базис 2010 г.

Молочная продуктивность (РТАМ): 11813 кг; жир (РТАФ): 431 кг; протеин (РТАР): 355 кг.

РТАМ (ППС по удою) – прогнозируемая передающей способности по удою. Ожидаемая генетическая разница в удое дочерей быка, выраженная в фунтах США (1 фунт = 0,453 кг).

Индекс племенной ценности – комплексная оценка животного по ряду признаков. В США используется два комплексных индекса племенной ценности – ТРІ и NM\$. ТРІ (Ти Пи Ай) – комплексный индекс племенных качеств, разработанный Голштинской Ассоциацией США, выражается в баллах.

Комплексный индикатор племенной ценности животного включает в себя 11 базовых показателей, характеризующих молочную продуктивность, экстерьер и здоровье. Высокий индекс ТРІ (свыше 1700 пунктов) свидетельствует о высокой племенной ценности быка. NM\$ – индекс пожизненной прибыли «Нэт Мэрит», разработан МСХ США. Показатель дополнительной прибыли (в долларах США), полученной за весь период жизни от среднестатистической дочери быка в сравнении с основной популяцией животных в США.

Результаты

Характеристика быков «УК «Русмолко» Сердобского района по племенной ценности приведена в таблице 1.

Все производители, отобранные для оценки по качеству потомства, относятся к линии Рефлекшин Соверинга и являются продуктом селекции США. Индексы ТРІ указывают на их высокую племенную ценность.

Таблица 1

Характеристика быков-производителей

Кличкабыка	Код семени	Линия	ТРІ	NM\$	ППС по удою, кг	Прогнозируемый удой дочерей, кг
Альта Соуса	11HO11609	Р. Соверинг	2460	430	267	12080
Альта Вормонт	11HO11666	Р. Соверинг	2474	465	111	11924
Альта Боронда	11HO11694	Р. Соверинг	2425	358	-16	11797
Альта Генерос	11HO11748	Р. Соверинг	2340	306	253	12066
Альта Энфилд	11HO11845	Р. Соверинг	2506	423	595	12408
Альта Клейм	11HO11863	Р. Соверинг	2528	432	428	12241

По индексу пожизненной прибыли в пределах средних значений быков можно разделить на две группы: с NM менее 400 и более 400. Передающая способность по удою колеблется от самой высокой (+ 428

кг) до низкой (– 16 кг) от базисного уровня 11813 кг в стадах голштинского скота Америки. В связи с этим вычисленная прогнозируемая продуктивность дочерей быков также разная: минимальная 11797 кг за

лактацию у А. Боронды и максимальная – 12408 кг у А. Энфилда.

Характеристика дочерей представлен-ных быков по фактическим производствен-ным показателям приведена в таблице 2.

Как видно из таблицы 2 коровы всех групп отличаются продуктивным периодом, превышающим зоотехнические нормы, установленные в Российской Федерации, в среднем на 50 дней или 16,9 %, что указы-вает на снижение воспроизводительной

функции в первые месяцы лактации. Вслед-ствие этого, удой за 305 дней значительно ниже удоя за всю лактацию. Средняя раз-ница составляет 1606 кг. Тем не менее, оче-видно, что дочери подконтрольных быков являются высокопродуктивными живот-ными и оправдывают свое происхождение.

Вместе с тем интерес представляют различия между группами дочерей различ-ных производителей, позволяющие устано-вить рейтинг отцов (табл. 3).

Таблица 2

Характеристика производственных признаков дочерей различных быков-производителей

Кличка быка	Число дочерей (n)	Продол-жительность лактации, дн.	Удой, кг		Разница по удою за 305 дней и всю лактацию		Превышение нормы про-должительности лакта-ции, принятой в РФ	
			за всю лактацию	за 305 дней	кг	%	дней	%
Альта Соуса	84	382	12719	10198	-2521	-19,8	77	25,2
Альта Вормонт	71	344	11171	9897	-1274	-11,4	39	12,8
Альта Боронда	47	320	10337	9857	-480	-4,6	15	4,9
Альта Генерос	105	344	10879	9638	-1241	-11,4	39	12,8
Альта Энфилд	120	412	12334	9239	-3095	-25,1	107	35,1
Альта Клейм	78	337	10933	9904	-1029	-9,4	32	10,5
В среднем	X	349	11530	9734	-1606,7	-13,6	51,5	16,9

Таблица 3

Удой дочерей быков в сравнении со средней по сверстницам

Кличка быка	Число дочерей (n)	Удой за 305 дней лактации		Разница со сред-ней по стаду (±)
		M±m, кг	Cv, %	
Альта Соуса	84	10198±190	17,1	464*
Альта Вормонт	71	9897±216	18,4	164
Альта Боронда	47	9857±280	19,5	132
Альта Генерос	105	9638±202	21,5	-95
Альта Энфилд	120	9239±232	27,6	-494*
Альта Клейм	78	9904±229	20,5	170
В среднем по стаду	505	9734±126	29,1	

Примечание: * – достоверное различие

Лидером среди подопытных животных оказался Альта Соуса, дочери которого пре-взошли сверстниц на 464 кг молока по удою за 305 дней лактации ($P < 0,05$). Интересно, что худшая продуктивность оказалась у до-черей Энфилда, сочетающего сравни-тельно высокий индекс NM с самым высо-ким показателем ППС. Разница составила – 494 кг ($P < 0,05$). Остальные быки проявили себя как нейтральные, различия между до-черьми и сверстницами у них оказались не достоверными.

В «УК «Русмолко» Сердобского района отбор быков производят опираясь на индекс пожизненной прибыли в расчете на то, что чем выше NM, ценнее в племенном отноше-нии бык-производитель. Но поскольку дан-ный индекс не адаптирован к условиям Рос-сии, мы проверили влияние быков с

различным значением «Нэт Мэрит» на про-дуктивность потомков (табл. 4). При оценке первотелок по данным за 305 дней лактации достоверных различий между группой с вы-соким и низким значением индекса пожиз-ненной прибыли не выявлено. Однако, учи-тывая склонность высокопродуктивных жи-вотных к удлинению лактации, в США при-нято оценивать коров по удою за всю лакта-цию, не превышающую 365 дней. При оценке по американской системе дочери от быков, передающих более высокую пожиз-ненную прибыль, оказались значительно продуктивнее сверстниц с NM менее 400. Разница составила 1170 кг за удлинённую лактацию ($P < 0,001$). Таким образом, учи-тывая невысокую продолжительность жизни коров в условиях крупных комплек-сов, отбор по индексу «Нэт Мэрит» волне

допустим. Взаимосвязь удоев коров с уровнем передающей способности быка-отца показана в таблице 5 и на рисунке 2. Для определения этой взаимосвязи было

проведено сравнение прогнозируемой продуктивности, рассчитанной с учетом ППС производителя и фактических удоев коров.

Таблица 4

Удой дочерей различных быков в зависимости от индекса пожизненной прибыли (NM)

Показатель индекса NM	Число дочерей (n)	Удой, кг			
		за всю лактацию		за 305 дней	
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
менее 400	152	10712±182	21,7	9706±164	20,9
более 400	353	11822±145	23,0	9747±114	22,0

Таблица 5

Реализация генетического потенциала дочерей различных быков

Кличка быка	Число дочерей (n)	Прогнозируемый удой дочерей, кг	Фактический удой, кг		Реализация генетического потенциала, %	
			за всю лактацию	за 305 дней	за всю лактацию	за 305 дней
Альта Соуса	84	12080	12719	10198	105,3	84,4
Альта Вормонт	71	11924	11171	9897	93,7	83,0
Альта Боронда	203	11797	10337	9857	87,6	83,6
Альта Генерос	105	12066	10879	9638	90,2	79,9
Альта Энфилд	120	12408	12334	9239	99,4	74,5
Альта Клейм	78	12241	10933	9904	89,3	80,9

Рис. 2. Соотношение прогнозируемых и фактических удоев дочерей различных быков

Данные таблицы показывают, что дочери всех быков максимально полно реализовали прогнозируемые удои. На рисунке наглядно показано соответствие фактического удоя прогнозируемому в группах всех

производителей. Следовательно, при подборе производителей целесообразно руководствоваться расчетом ожидаемого удоя по индексу передающей способности.

На основании исследований, проведенных на базе «УК «Русмолко», были сделаны следующие выводы:

1. Все производители, отобранные для оценки по качеству потомства, отличаются индексом ТРІ более 1700 пунктов, что указывает на их высокую племенную ценность. Однако, они различаются по индексам пожизненной прибыли (NM) и передающей способности (ППС). В связи с этим прогнозируемая продуктивность дочерей варьирует от 11797 до 12408 кг за лактацию, а по индексу «Нет Мерит» всех быков можно разделить на две группы со значениями менее 400 и более 400 единиц.

2. Средний удой дочерей подконтрольных быков за всю удлинненную лактацию составляет 11530 кг, а за 305 дней 9734 кг.

3. Вместе с тем имеются различия между группами различных производителей. Лидером по продуктивности потомков оказался Альта Соуса, дочери которого превзошли сверстниц на 464 кг по удою за 305 дней лактации ($P < 0,05$). Худшая

продуктивность оказалась у дочерей Энфилда. Разница составила –494 кг ($P < 0,05$). Остальные быки проявили себя как нейтральные, различия между дочерьми и сверстницами у них оказались не достоверными.

4. При оценке молочности коров в зависимости от величины NM выявлено превосходство коров с более высоким индексом. Разница за в их пользу составила 1170 кг ($P < 0,001$).

5. Изучение взаимосвязи удоев дочерей с уровнем прогнозируемой передающей способности быков показало, что дочери всех быков максимально полно реализовали прогнозируемые удои.

Заключение

При подборе производителей для закрепления за стадом допустимо руководствоваться показателями индекса пожизненной прибыли. Целесообразно руководствоваться расчетом прогнозируемого удою по индексу передающей способности производителя.

Литература

1. Абылкасымов Д.А., Сударев Н.П., Вахонева А.А. Селекционно-популяционная оценка продуктивного использования стада. Достижения науки и техники АПК, 2011, № 8, с. 56-58.
2. Амерханов Х., Янчуков И., Ермилов А. Особенности селекции крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в Российской Федерации. Молочное и мясное скотоводство, 2012, с. 15-17.
3. Деряженцев В.И., Бортников А.М. Использование ценных генетических ресурсов в животноводстве. Современные аспекты селекции биотехнологии, информации в племенном животноводстве. Москва: ВНИИплем, 2000, с. 301-318.
4. Кузнецов В.М. Эффективность метода BLUP при оценке племенной ценности коров по нескольким лактациям. Сельскохозяйственная биология, 1998, № 4, с. 108-113.
5. Шишкина Т.В., Никишова Н.В. Молочная продуктивность и продолжительность продуктивного использования голштинизированных коров черно-пестрой породы в зависимости от линейного происхождения. Главный зоотехник, 2018, № 5, с. 44-48.
6. Шишкина Т.В., Гусева Т.А., Галиуллин А.А., Семикова Н.М. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от кровности по голштинской. Главный зоотехник, 2020, № 5, с. 16-29.
7. Шишкина Т.В., Чуворкина Т.Н., Кадыкова О.Ф. Разведение по линиям в молочном скотоводстве. Нива Поволжья, 2018, № 4 (49), с. 119-122.
8. Шишкина Т.В. Эффективность методов совершенствования черно-пестрого скота в лесостепной зоне Среднего Поволжья. Приемы и основные направления повышения эффективности функционирования АПК региона в условиях глобализации и импортозамещения: монография. – Пенза, 2017, с. 93-121.
9. Эрнст Л.К., Прохоренко П.Н., Прудов А.И., Григорьев Ю.Н. Стратегия генетического совершенствования крупного рогатого скота России. Зоотехния, 1997, № 11, с. 2-6.
10. Hazel L.N. The genetic basis for constructing selection index. Genetics, 1943, v. 28, № 6, p. 476-490.
11. Heriazon A., Quinton M., Miglor F. Phenotypic and genetic parameters of antibody and delayed-type hypersensitivity responses of lactating Holstein cows. Veterinary Immunology and Immunopathology, 2013, v. 154, № 3-4, p. 83-92.
12. Oltenacu P.A., Broom DM The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows. Universities Federation for Animal Welfare The Old School. Brewhouse Hill, Wheathampstead, Hertfordshire AL4 8AN, UK Animal Welfare, 2010, № 19 (S), p. 39-49.
13. Samuels W.A. Genetic gains limit milk production of dairy cows. Feedstuffs, 1990, p. 13-14.

THE ASSESSMENT OF SERVICING BULLS BY THE OFFSPRING QUALITY

*T.V. Shishkina, Candidate of Agricultural Sciences, assistant-professor;
T.A. Guseva, Candidate of Agricultural Sciences*

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Penza State Agrarian University", Russia, Penza, phone (8412) 628380, e-mail: shishkina.t.v@pqau.ru

In recent decades, complex economic and estimated breeding values of animals have been widely used. They are determined on the basis of centralized collection and analysis of data on the results of using bulls in various natural and economic conditions. In our country, the breeding qualities of servicing bulls are assessed by the productive qualities of their daughters. Studies to assess servicing bulls by the quality of their offspring were carried out in the conditions of OOO (LLC) "UK "Rusmolko" of Penza oblast. For this purpose, servicing bulls of the Holstein breed of Alta Genetics Russia were selected, the breeding value of bulls was assessed by a set of traits, the productivity of the daughters of bulls was analyzed in terms of production qualities, the servicing bulls were assessed by comparing their daughters with the peers, the implementation of the genetic potential of cows' productivity was considered, the milk yield of the daughters was calculated depending on NM\$ (lifetime net merit) and PTA (predicted transmitting ability). As a result of the research, it was found that when selecting servicing bulls for assigning to a herd, it is permissible to be guided by the indicators of the lifetime merit index, it is also advisable to be guided by the calculation of the predicted milk yield according to the predicted transmitting ability index.

Keywords: servicing bulls, Holstein breed, breeding value, production qualities.

References

1. Abylkasymov D.A., Sudarev N.P., Vakhoneva A.A. Selection and population assessment of the productive use of the herd. The Achievements of Science and Technology of AIC, 2011, № 8, p. 56-58.
2. Amerkhanov H., Yanchukov I., Ermilov A. Peculiarities of selection of dairy cattle in the Russian Federation. Dairy and Beef Cattle Farming, 2012, p. 15-17.
3. Deryazhentsev V.I., Bortnikov A.M. The use of valuable genetic resources in animal husbandry. Modern Aspects of Breeding Biotechnology, Information in Livestock Breeding. Moscow: All-Russian Scientific Research Institute of Pedigree Business, 2000, p. 301-318.
4. Kuznetsov V.M. The effectiveness of the BLUP method in assessing the breeding value of cows for several lactations. Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya (Agricultural biology), 1998, № 4, p. 108-113.
5. Shishkina T.V., Nikishova N.V. Milk productivity and duration of productive use of Holsteinized black-and-white cows depending on linear origin. Glavniy Zootekhnik, 2018, № 5, p. 44-48.
6. Shishkina T.V., Guseva T.A., Galiullin A.A., Semikova N.M. Milk productivity of black-and-white cows depending on Holstein blood. Glavniy Zootekhnik, 2020, № 5, p. 16-29.
7. Shishkina T.V., Chuvorkina T.N., Kadykova O.F. Breeding in accordance with the lines in dairy farming. Niva Povolzhya, 2018, № 4 (49), p. 119-122.
8. Shishkina T.V. The effectiveness of methods for improving black-and-white cattle in the forest-steppe zone of the Middle Volga region. Techniques and Main Directions of Increasing the Efficiency of Functioning of the Agro-Industrial Complex of the Region in the Context of Globalization and Import Substitution: monograph. - Penza, 2017, p. 93-121.
9. Ernst L.K., Prokhorenko P.N., Prudov A.I., Grigoriev Yu.N. Strategy of genetic improvement of cattle in Russia. Zootekhnika, 1997, № 11, p. 2-6.
10. Hazel L.N. The genetic basis for constructing selection index. Genetics, 1943, v. 28, № 6, p. 476-490.
11. Heriazon A., Quinton M., Miglor F. Phenotypic and genetic parameters of antibody and delayed-type hypersensitivity responses of lactating Holstein cows. Veterinary Immunology and Immunopathology, 2013, v. 154, № 3-4, p. 83-92.
12. Oltenacu P.A., Broom D.M. The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows. Universities Federation for Animal Welfare The Old School. Brewhouse Hill, Wheathampstead, Hertfordshire AL4 8AN, UK Animal Welfare, 2010, № 19 (S), p. 39-49.
13. Samuels W.A. Genetic gains limit milk production of dairy cows. Feedstuffs, 1990, p. 13-14.