

Эффективность подбора быков

Учитываем племенную ценность и линейную принадлежность

Наталья АЛТУХОВА, кандидат сельскохозяйственных наук
РГАУ — МСХА им. К.А. Тимирязева

Сергей ХАРИТОНОВ, доктор сельскохозяйственных наук
ВИЖ им. Л.К. Эрнста

DOI: 10.25701/ZZR.2019.94.97.018

Принято считать, что разведение сельскохозяйственных животных по линиям является высшей формой селекционно-племенной работы. Но в скотоводстве, в частности в молочном, благодаря интенсивному развитию популяционной генетики и автоматизации методов зоотехнического учета, разведение по линиям (как система заводской работы) малоэффективно. Тем не менее такой метод имеет свои положительные стороны.

В процессе совершенствования пород принципы линейного разведения животных (свиней, птицы) используют для того, чтобы получить эффект гетерозиса при кроссе линий (этого можно достичь только при условии существования значительных различий между генотипами разных линий по их племенной ценности) и избежать стихийных родственных спариваний в товарных хозяйствах.

Мы оценили эффективность подбора быков-производителей голштинской породы с учетом их племенной ценности и линейной принадлежности. В ходе исследований использовали информацию (оценку племенной ценности быков и показатели молочной продуктивности коров-первотелок за 2016 г.), содержащуюся в базе данных ОАО «Московское» по племенной работе» (Московская область).

Общее количество дочерей быков составляло 4670 голов, число быков-производителей — 96 голов. К линии Монтвик Чифтейн 95679 принадлежали 10 быков, к линии Пабст Говернер 882933 — 3, к линии Рефлекшн Соверинг 198998 — 36, к линии Вис Бэк Айдиал 101341 — 47.

Показатели продуктивности популяции коров-первотелок за 305 дней лактации представлены в **таблице 1**.

В ОАО «Московское» по племенной работе» при оценке племенной ценности быков-производителей по качеству потомства используют два метода: первый — «Дочери — сверстницы» (оценка быков путем сравнения средней продуктивности дочерей и продуктивности их сверстниц), второй — BLUP (от англ. Best Linear Unbiased Prediction — наилучший линейный несмещенный прогноз).

Метод BLUP, в основе которого лежат сложные математические и статистические расчеты, универсален и в высшей степени отвечает требованиям, предъявляемым к оценке племенных качеств животных. В странах с развитым животноводством BLUP признан самым точным из всех существующих методов. Однако в Российской Федерации в соответствии с нормативными документами официально утвержденным методом оценки племенной ценности быков-производителей по качеству потомства является метод «Дочери — сверстницы».

На момент проведения исследования не все быки были оценены по ка-

Таблица 1
Средние фенотипические значения признаков молочной продуктивности популяции коров-первотелок

| Показатель | Средняя величина | Ошибка средней арифметической величины | Среднеквадратическое отклонение | Коэффициент вариации, % |
|--------------------------------|------------------|--|---------------------------------|-------------------------|
| Удой, кг | 7337 | 19,8 | 1350,3 | 18,4 |
| Количество молочного жира, кг | 301,2 | 0,91 | 62,08 | 20,6 |
| Содержание молочного жира, % | 4,1 | 0,006 | 0,376 | 9,2 |
| Количество молочного белка, кг | 233,8 | 0,65 | 44,13 | 18,9 |
| Содержание молочного белка, % | 3,19 | 0,003 | 0,195 | 6,1 |
| Возраст первого отела, мес. | 26 | 0,051 | 3,5 | 13,5 |

Таблица 2

Средние индексы племенной ценности быков разных линий по показателям молочной продуктивности дочерей

| Показатель | Линия | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Вис Бэк Айдиал 101341 | Рефлекшн Соверинг 198998 | Монтвик Чифтейн 95679 | Пабст Говернер 882933 |
| Количество быков, гол. | 47 | 36 | 10 | 3 |
| Количество дочерей, гол.: | | | | |
| всего | 1983 | 1723 | 664 | 345 |
| в среднем на одного быка | 41,2 | 47,7 | 66,4 | 115 |
| Средний индекс племенной ценности быков: | | | | |
| удой, кг | +93,8 | +82,4 | +76,85 | +84 |
| содержание жира в молоке, % | 0 | 0 | 0 | +0,01 |
| количество молочного жира, кг | +1,74 | +1,04 | +2,57 | +6,61 |
| содержание белка в молоке, % | 0 | 0 | +0,01 | +0,01 |
| количество молочного белка, кг | +0,78 | +0,78 | +3,26 | +6,05 |

Таблица 3

Средние индексы быков-производителей, отобранных с учетом разных принципов формирования селекционных групп

| Признак | Линия (три лучших производителя) | | | Среднее значение по линии | Десять лучших производителей в породе |
|----------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| | Вис Бэк Айдиал 101341 | Монтвик Чифтейн 95679 | Рефлекшн Соверинг 198998 | | |
| Удой: | | | | | |
| количество дочерей, гол. | 96 | 205 | 102 | 403 | 313 |
| индекс | +580,91 | +196,4 | +742,2 | +388,71 | +512,4* |
| Содержание жира в молоке: | | | | | |
| количество дочерей, гол. | 81 | 208 | 280 | 569 | 469 |
| индекс | +0,129 | +0,047 | +0,121 | +0,095 | +0,112 |
| Содержание белка в молоке: | | | | | |
| количество дочерей, гол. | 173 | 168 | 277 | 618 | 580 |
| индекс | +0,081 | +0,019 | +0,065 | +0,057 | +0,065 |

* $p < 0,05$.

честву потомства методом BLUP. Чтобы понять, насколько точна оценка по официально признанному методу (для последующего его использования при расчетах), мы определили коэффициенты ранговой корреляции (метод Спирмена) между индексом племенной ценности быков, рассчитанным методами BLUP и «Дочери — сверстницы».

Полученные результаты обработали на компьютере на основе методологии популяционной генетики и математической статистики.

При сопоставлении оценок (рангов) племенной ценности производителей, рассчитанных методом «Дочери — сверстницы», с результатами, полученными при расчетах методом BLUP, определили следующие значения коэффициентов ранговой корреляции по признакам молочной продуктивности дочерей: +0,83 кг — по удою, +0,86% — по содержанию в молоке жи-

ра, +0,91% — по содержанию в молоке белка, +0,81 кг — по количеству молочного жира, +0,74 кг — по количеству молочного белка.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о наличии высокой взаимосвязи между значениями, рассчитанными этими методами. При дальнейших расчетах мы использовали индексы племенной ценности быков, рассчитанные методом «Дочери — сверстницы».

Для сравнения эффективности подбора быков по их племенной ценности и линейной принадлежности были проанализированы признаки молочной продуктивности дочерей. Мы отобрали быков, имеющих 15 и более дочерей-первотелок (табл. 2).

Быки-производители, использовавшиеся для репродукции генетических ресурсов популяции молочного скота в Московской области за исследуемый период, принадлежали к трем основным линиям: Вис Бэк Айдиал 101341 (49%),

Рефлекшн Соверинг 198998 (37,5%) и Монтвик Чифтейн 95679 (10,4%).

На долю дочерей быков линии Вис Бэк Айдиал 101341 приходилось 41,5%, Рефлекшн Соверинг 198998 — 36,9%, Монтвик Чифтейн 95679 — 14,2%, Пабст Говернер 882933 — лишь 7,4%, что обусловлено неравномерным использованием быков разных линий. Следовательно, животные линии Пабст Говернер 88933 не могут входить в репрезентативную выборку для анализа.

При сравнении средних значений индекса племенной ценности быков-производителей трех линий по пяти признакам молочной продуктивности их дочерей достоверных различий не выявили ($p > 0,05$). Это можно объяснить тем, что быков, принадлежащих к конкретным линиям, оценивают и отбирают в селекционные группы по унифицированным методикам (не учитывают ни линейные особенности производителей, ни породные специфиче-

ские характеристики при селекции популяций животных), а значит, применять принципы линейного разведения при совершенствовании генетических ресурсов нецелесообразно.

При чистопородном разведении наряду с подбором, основанным на линейном разведении (внутрилинейные спаривания, кроссы линий и т. д.), применяют подбор, базирующийся только на учете индивидуальных особенностей животных и не учитывающий их принадлежность к линии (подбор на так называемого быка-лидера). Суть этого метода заключается в отборе быков-производителей в селекционные группы в зависимости от племенной ценности животных, но без учета их линейной принадлежности.

В молочном скотоводстве для совершенствования линии, как правило, используют только 2–4 быков-производителей с наивысшими индексами племенной ценности. Руководствуясь этим положением, для дальнейших исследований мы отобрали по три быка-производителя каждой линии с наивысшими

средними индексами племенной ценности по изучаемым признакам молочной продуктивности дочерей (по удою, по содержанию жира и белка в молоке и по количеству в нем молочного жира и молочного белка) и девять быков-лидеров (по этим же признакам) из всей выборки.

Средние индексы быков-производителей, отобранных с учетом разных принципов формирования селекционных групп по трем признакам молочной продуктивности, представлены в **таблице 3**.

При сопоставлении значений средних индексов племенной ценности быков-лидеров по показателю «удой» и значений средних индексов девяти быков-производителей, отобранных в линиях, установили, что по молочной продуктивности дочерей быки-лидеры превосходили «линейных» быков на 129,8 кг. По показателям «содержание жира в молоке» и «содержание белка в молоке» достоверных различий между группами быков не выявили ($p < 0,05$).

Следует отметить, что из девяти быков-производителей трех линий по наивысшему индексу племенной ценности

показателя «удой» лучшими по породе были признаны шесть животных, по показателям «содержание жира в молоке» и «содержание белка в молоке» — семь и шесть соответственно.

Среди быков-лидеров только один бык — Атвуд 106303284 — оказался улучшателем по всем вышеперечисленным показателям, два быка — Ног Бадус-М 490459 и О-Локман-М 11098685 — улучшателями по содержанию жира и белка в молоке. Остальные быки были улучшателями только по одному признаку.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что при подборе быков для улучшения популяции голштинизированного черно-пестрого скота по комплексу признаков (в нашем исследовании — по удою, содержанию жира и белка в молоке) целесообразно осуществлять построение селекционного индекса племенной ценности, рассчитывать его для каждой конкретной популяции и на основании этого проводить отбор и подбор производителей в селекционные группы.

ЖР

Московская область