Тема: «Формы и методы организации оценки быков по потомству»

Введение

Скотоводство является превалирующей отраслью животноводства. Это обусловлено тем, что крупный рогатый скот дает более 99 % молока и около 50 % говядины - главных животноводческих продуктов питания населения нашей планеты. В зависимости от природно-экономических особенностей отдельных зон, районов и хозяйств, скотоводство может быть молочного, мясомолочного и мясного направления. Увеличение производства высококачественных продуктов скотоводства - проблема с годами, не теряющая своей актуальности, а все больше приобретающая значение как с ростом населения нашей планеты, в частности нашей страны, так и удовлетворения потребности человечества в продуктах питания. В связи с этим развитию этой отрасли придается большое народнохозяйственное значение.

В развитых странах мира скотоводство характеризуются стабильным динамичным ростом, освоением интенсивных технологий, что сопровождается повышением производства молочной и мясной продукции.

Главным направлением развития скотоводства в нашей стране является совершенствование материально-технической базы, позволяющей отрасль перевести на интенсивный путь развития, суть которого заключается в максимальном производстве продукции при наименьших трудовых и материальных затратах. Это направление должно быть основано на достижениях научно-технического прогресса и использовании системного подхода к производству высококачественной скотоводческой продукции. Кроме этого большую роль в улучшении и развитии скотоводства (а также животноводства в целом) играет селекционная работа со скотом. В скотоводстве одним из методов оценки скота для дальнейшего его хозяйственного использования применяется метод оценки быков по качеству потомства. Поэтому крайне важно организовать правильную систему оценки скота в хозяйстве для отбора наилучших животных с полезными качествами, чтобы получить от них высокопродуктивных потомков.

1. Теоретическое исследование

* 1. Обзор литературы

Как прием заводской работы оценка по качеству потомства стала применятьсяв период расцвета «заводского искусства» (XVIII—XIX вв.), когда в Англии, а затем в России и в других странах создавались первые заводские породы животных.

Разработка научных основ генотипической оценки и ее применение как метода племенной работы связана с развитием генетики, а также племенного животноводства в экономически развитых странах, где с учетом особенностей его ведения были разработаны различные системы организации и методы проверки производителей по качеству потомства.

В нашей стране, в условиях крупных социалистических хозяйств — колхозов и совхозов, стало возможным, с небывалым для капиталистических стран размахом, применять этот прогрессивный зоотехнический метод как плановое мероприятие в масштабах всей страны.

В настоящее время благодаря широкому применению искусственного осеменения сельскохозяйственных животных метод генотипической селекции стал в нашей стране ведущим селекционным мероприятием, быстро окупаемым, а значит, экономически выгодным.

С организационной точки зрения вся селекционная работа, связанная с оценкой и испытанием производителей по качеству потомства, сосредоточена в настоящее время в селекционных центрах, организованных в различных зонах страны.

Метод генотипической оценки приобретает особое значение в условиях научно-технического прогресса, когда возникает вопрос об ускорении селекционного процесса и создании на основе крупномасштабной селекции более совершенных высокопродуктивных животных, хорошо приспособленных к новым промышленным технологиям индустриализированного животноводства.

Обязательная проверка производителей по потомству и использование улучшателей — одно из главных звеньев в комплексе мероприятий племенного дела. Выдающиеся по своим племенным качествам производители могут сыграть исключительно большую роль в совершенствовании отдельных популяций и целых пород.

Селекционерам хорошо известно, какую значительную роль сыграли, например, жеребец Барс — в создании орловской породы, Аскании I №46 — украинской степной белой породы свиней, а бык Адема 197 — в совершенствовании голландского черно-пестрого скота.

Испытание по потомству имеет огромное значение в племенной работе, так как на сегодняшний день это основной и самый надежный метод оценки наследственных качеств (генотипа) животных, позволяющий значительно повысить эффективность всей племенной работы. С генетической точки зрения это связано с тем, что коэффициент регрессии аддитивного генотипа производителя на средний фенотип его потомков достаточно высок. По крайней мере, он всегда выше коэффициента регрессии того же аддитивного генотипа на фенотип любого родственника по восходящей линии отдельно взятого. Это обеспечивает высокую достоверность оценки, которая к тому же возрастает по мере увеличения численности потомства оцениваемого производителя, что еще более повышает эффективность такой оценки.

В то же время этот метод — сложное, трудоемкое, дорогостоящее мероприятие, требующее от зоотехника-селекционера высокого уровня специальных знаний и большого личного опыта.

Оценка по качеству потомства — последнее, заключительное звено определения племенной ценности животного, она проводится, когда уже имеются данные фенотипической (собственная продуктивность), а также генеалогической (происхождение, боковые родственники) оценок пробанда.

Этот метод применяется при селекции всех видов сельскохозяйственных животных и птиц, но особое значение он имеет для оценки генотипа производителя по таким количественным признакам, которые имеют низкий коэффициент наследуемости и ограничены полом, например, молочная продуктивность, яйценоскость.

Основная цель оценки — выявить лучших в племенном отношении производителей, которые при спаривании дадут в данном стаде потомство.

Конечно, генетическое влияние со стороны материнской и отцовской основы одинаково, однако потенциальные возможности реализации их свойств далеко не одинаковы — наибольшее генетическое улучшение стада достигается все же за счет производителей вследствие их интенсивного отбора.

Как известно, процесс передачи генетической информации от родителей к их потомкам осуществляется в популяции по четырем возможным «путям» передачи генов по схеме: от отцов к сыновьям и от отцов к дочерям; от матерей к сыновьям и от матерей к дочерям.

Отсюда выделяют четыре категории племенных животных: отцов и матерей быков, отцов и матерей коров.

Но интенсивность отбора, а затем и использование каждой категории племенных животных различны, поэтому их генетический вклад в результативность селекции также не одинаков.

Теоретические расчеты и фактические данные указывают (Н.З. Басовский), что генетическое улучшение популяции осуществляется следующим образом: за счет отбора отцов быков — 41%, матерей быков — 33%, отцов коров — 49% и матерей коров — 7%.

Отсюда следует, что основным источником генетического улучшения популяции является отбор и интенсивное использование самцов-производителей — самой ценной в племенном отношении группы.

По качеству потомства оценивают как самцов, так и маток. Однако в зоотехнии испытание по качеству потомства как сложившаяся система племенной работы предполагает, прежде всего, оценку самцов-производителей, учитывая что:

* во-первых, от одного самца-производителя можно получить в несколько раз, а при искусственном осеменения в тысячу (1:1000) раз больше потомков, чем от покрытой и оплодотворенной им отдельной матки. Корова, например, за всю свою жизнь может принести 8—10 телят, а бык-производитель при искусственном осеменении может оставить 50 тысяч потомков и более. Замораживание и хранение семени быков, например, намного увеличивает их «племенной потенциал».

Большинство селекционеров сходятся на том, что, по крайней мере, 2/3 успеха селекции в молочном скотоводстве приходится на долю выбранных на племя производителей, а народная поговорка: «Бык — это половина стада» в условиях массового применения искусственного осеменения, основанного на замораживании семени, его хранении и транспортировке, уже не соответствует действительности;

* во-вторых, отбор самцов-производителей всегда строже: интенсивность отбора быков-производителей в условиях искусственного осеменения достигает 1 из 100 даже 1 из 1000 родившихся самцов.

Отсюда такой производитель, как правило, может обладать исключительно высокими, а порой уникальными племенными достоинствами. Использование таких быков-производителей создает высокий дифференциал отбора, способствуя при прочих равных условиях быстрому совершенствованию отдельных популяций и пород сельскохозяйственных животных.

Систематическая проверка производителей по потомству позволяет выделить в стаде высокопродуктивных животных, определить их гено- и фенотипические особенности и заложить высокопродуктивные линии, что обеспечивает накопление в стаде не только проверенных производителей, но также и их сыновей.

Вместе с этим в процессе проверки одновременно выявляются малоценные животные, ухудшающие стадо, своевременная выбраковка которых имеет в племенном деле не меньшее значение. [1]

Существует два варианта оценки производителей по качеству потомства:

1. Оценка производителя, используемого, «работающего» в стаде или уже выбывшего по данным зоотехнического учета.
2. Испытание молодых производителей по качеству потомства до использования в сети искусственного или естественного осеменения.

Быков оценивают по качеству потомства в соответствии с инструкцией, утвержденной МСХ СССР. Для этого используют материалы о продуктивности и других свойствах их дочерей в специально выделенных контрольных хозяйствах, на фермах, в секциях коров-первотелок молочных комплексов, в племенных и неплеменных хозяйствах, где имеются коровы-дочери проверяемых быков. Быков оценивают по материалам хозяйств, в которых их дочери выращивались и лактировали при рациональном кормлении, и средние удои по стаду составляют не менее требований стандарта породы. Дочери быков должны иметь породность не ниже III поколения.[2]

В молочном скотоводстве быков в первую очередь оценивают по молочной продуктивности дочерей, в мясном скотоводстве — по мясной продуктивности сыновей. В ряде европейских стран при оценке быков молочных и молочно-мясных пород, кроме признаков молочной продуктивности, учитывают такие признаки, как число трудных отелов у дочерей, жизнеспособность новорожденных телят, воспроизводительные способности дочерей и другие.

В мясном скотоводстве для оценки племенных быков по мясным качествам потомства проводят контрольное выращивание и откорм десяти сыновей от каждого производителя в течение семи месяцев (после отъема в 8-месячном возрасте). Дополнительно для определения массы туш и оценки их качества осуществляют контрольный убой не менее трех быков в 15-месячном возрасте. Качество потомства оценивают по интенсивности роста и откорма в период от 8- до 15-месячного возраста, по затратам корма на 1 кг прироста за период контрольного выращивания и откорма, по живой массе в 15-месячном возрасте, по убойному выходу, по глазомерной оценке полномясности туш и жировому поливу.[3]

В молочном скотоводстве для правильной оценки быков большое значение имеет выбор оптимального числа дочерей. Различные исследования показали, что в каждой программе селекции должно быть оптимальное число эффективных дочерей, способствующее получению максимального генетического и экономического прогресса в породе; в ряде стран минимальное число дочерей на одного проверяемого быка составляет 50 голов (Нидерланды), максимальное — 200 голов (Норвегия).

Оценка быков по большому числу дочерей требует привлечения для этого массовых данных племенного учета. В связи с этим важное значение имеет изучение повторяемости данной оценки в стадах с различным уровнем продуктивности скота. По данным Иоганссона и др. (1970), в ряде стран эта повторяемость составляет в среднем 0,6.

По результатам оценки племенной ценности 280 черно-пестрых быков в стадах Ленинградской области с различным уровнем продуктивности установлено, что повторяемость индекса племенной ценности колеблется по удою от 0,28 до 0,60, по содержанию жира в молоке — 0,50—0,68 (табл. 1). Наиболее достоверная оценка племенной ценности получена в стадах с уровнем продуктивности 3000—3500 кг молока по первой лактации. Повторяемость индекса племенной ценности быков на этом уровне продуктивности стад в сравнении с окончательной оценкой по всем стадам (окончательная оценка проводилась на поголовье более 100 дочерей минимум в трех стадах) составила 0,6. Более низкая повторяемость на высоком уровне продуктивности объясняется тем, что этот уровень представляют в основном племенные стада, в которых на быка приходится мало дочерей и поэтому низкая достоверность оценки. На низком уровне недостаточно проявляются генетические различия между животными, особенно по удою, поэтому и повторяемость оценки генотипа быков невысокая (0,28)

Таблица 1 - Повторяемость индекса племенной ценности быков, оцененных в стадах с различным уровнем продуктивности коров.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Удой коров по первой лактации | Число быков | Коэффициенты повторяемости по | |
| удою | Проценту жира |
| 3500 и более  3000 – 3499  2500 - 2999 | 95  103  82 | 0,38  0,60  0,28 | 0,50  0,60  0,58 |

Таким образом, быков следует оценивать на большом поголовье дочерей в нескольких высокопродуктивных стадах. В зависимости от этих возможностей составляется план контрольных осеменений оптимального числа проверяемых быков.[4]

В основе оценки по потомству заложен принцип сравнения (сопоставления) потомков производителя по их продуктивности с другими животными. В молочном скотоводстве, например, где оценке быков-производителей по качеству потомства придается особое значение, все существующие приемы оценки можно свести к следующим методам:

1. Сравнение продуктивности дочерей производителя с продуктивностью их матерей
2. Сравнение дочерей производителя с их сверстницами
3. Сравнение дочерей производителя с дочерьми другого или других производителей
4. Сравнение продуктивности дочерей быка со средними показателями по стаду
5. Сравнение продуктивности дочерей производителя со стандартом породы (требования первого класса)
6. Оценка производителя методом одновременного сравнения («Английский метод»)
7. Метод индекса производителя

1.1.1 Сравнение продуктивности дочерей производителя с продуктивностью их матерей

При этом методе сравниваются пары мать—дочь, а результат оценки представляется в виде разницы между средними показателями продуктивности дочерей и их матерей (П=Д-М). Если средняя продуктивность дочерей выше средних показателей матерей за ту же лактацию производитель признается «улучшателем», в противном случае - «ухудшателем».

При сравнении пар «мать—дочь» для большей наглядности пользуются корреляционной решеткой, при помощи которой можно быстро, четко и наглядно определить «улучшателей» и «ухудшателей», а также выявить удачные сочетания пар.

Указанный метод прост и удобен, к тому же он позволяет выявить преимущества нового (дочернего) поколения по сравнению с предыдущим (материнским). Сравнивая эти два следующие друг за другом поколения — материнское и дочернее, селекционер имеет возможность определить степень совершенствования племенных и продуктивных качеств данного стада во времени и на этой основе проследить влияние отдельных производителей на его эволюцию.

Преимущество метода состоит и в том, что при нем в одинаковой мере учитывается влияние на качество потомства обоих родителей — как отца, так и матери.

Следует иметь в виду и слабые стороны метода — в нем не учитывается влияние качества матерей на итоговую оценку проверяемого производителя, а ведь разница между продуктивностью дочерей и их матерей зависит не только от качества быка, но в равной степени и от качества тех маток, с которыми его спаривали.

В этом аспекте следует учитывать и явление регрессии, под влиянием которого наблюдается тенденция дочерей лучших и худших матерей уклоняться к средней по стаду (породе). В результате дочери производителя, полученные от спаривания его с высокопродуктивными матками, будут в среднем уступать по продуктивности своим матерям, а дочери, полученные от менее продуктивных маток, могут по своим качествам превзойти своих матерей.

Отсюда, один и тот же производитель оказывается в более «выгодном» положении, когда он спаривается с низкопродуктивными матками, что несомненно приводит к извращению результатов оценки самого производителя.

Указанную особенность метода «мать—дочь» образно характеризует известное высказывание: «Он слишком щедр к быкам, используемым на маломолочных коровах, и слишком скуп для быков, используемых на высокомолочных стадах» (Дж. Лаш).

Искажают результаты проверки и имеющиеся различия в возрасте сравниваемых животных, а также неоднородность условий, в которых они выращивались и продуцировали. Это различие в кормлении матерей и дочерей может занизить результаты проверки, особенно по признакам с низкой наследуемостью (молочность).

Отмеченные трудности можно преодолеть в той или иной мере путем создания в хозяйстве устойчивого уровня кормления животных из года в год, а также использования различных коэффициентов перевода для приведения матерей и дочерей к одной общей лактации.

Пользуясь методом «мать—дочь», следует иметь в виду, что сравниваемые группы животных испытывают неодинаковое давление отбора: среди матерей в той или иной степени уже имел место отбор — удалены худшие, оставлены лучшие животные, а среди их дочерей-первотелок отбор по продуктивности, по существу, еще не проводился.[1]

1.1.2 Сравнение дочерей производителя с их сверстницами

В данном случае продуктивность всех дочерей производителя сравнивается с продуктивностью их сверстниц — животных, которые родились в одно время с дочерьми данного быка, в одном и том же хозяйстве, но получены от других производителей. Стало быть, при этом методе сравниваются не пары, а группы животных одного возраста, выращенные в сходных условиях.

Уравнивая действие факторов внешней среды, которые влияют на продуктивность дочерей и их сверстниц, мы, по сути дела, пользуясь этим методом, сводим паратипическую (средовую) изменчивость в пределах сравниваемых групп до минимума.

Отсюда, отпадает необходимость в поправках на возраст, условия кормления и содержания — они одинаковы у дочерей производителя и их сверстниц, что создает возможность проводить непосредственное, простое сравнение названных групп животных.

Метод «дочери—сверстницы» имеет особое значение, когда изучается влияние производителя на потомство по признакам, которые в большой мере зависят от влияния внешней среды — например молочность. В этом случае использование метода «дочери—сверстницы» предпочтительнее, так как эффективность оценки быков, что касается их влияния на удой дочерей, гораздо выше, чем при методе «дочери—матери».

Именно этим объясняется широкое использование этого метода в молочном скотоводстве в нашей стране и во многих зарубежных странах.

Пользуясь этим методом селекционеру, однако, следует обязательно соблюдать одно непременное условие — учитывать продуктивность коров-матерей сравниваемых групп, так как в противном случае результаты проверки могут быть искажены.

Допустим, к примеру, что к оцениваемому быку были подобраны более высокопродуктивные коровы стада. Тогда оценка будет искусственно завышена, так как в этом случае сверстницы, с которыми сравниваются его дочери, будут происходить от менее продуктивных коров.

И наоборот, если сверстницы происходят от высокопродуктивных коров-матерей, то оценка производителя будет опять-таки искусственно занижена, и он может оказаться ухудшателем, так как в этом случае высокая средняя продуктивность сверстниц и низкая продуктивность дочерей проверяемого быка может быть обусловлена не столько племенными достоинствами их отцов, сколько качеством коров-матерей.

Чтобы избежать подобных ошибок в практике селекции дополнительно учитывают продуктивность матерей-дочерей и соответственно матерей-сверстниц или к проверяемым быкам подбирают по возможности коров, которые отражают средний уровень стада, однако в последнем случае разница в их продуктивности, как показывает опыт, не должна быть более 20—25%.

Результаты оценки быков выражают как в абсолютных показателях, характеризующих их дочерей — удой за лактацию (кг), процент жира, килограммы молочного жира и т. д., так и в относительных – в виде разницы () между показателями продуктивности дочерей и сверстниц или в процентном выражении.



Для более наглядного выражения степени преимущества дочерей оцениваемого быка Эйснер Ф. Ф. предложил указывать их продуктивность не в абсолютных цифрах, а в процентах от средних показателей сверстниц, пользуясь формулой:

П=100,



где: П—наследственный потенциал (сила) быка;

Д — средняя продуктивность дочерей;

С — средняя продуктивность сверстниц.

Пример. Средняя молочная продуктивность дочерей производителя — 5000 кг. Средняя молочная продуктивность сверстниц — 4000 кг.

П=5000/4000100 = 125%.



В тех случаях, когда дочери оцениваемого быка имеют разный возраст, их удой может быть выражен в процентах к удою сверстниц путем вычисления средневзвешенного индекса — средний процент отклонений продуктивности дочерей быка от их сверстниц.

Пример. Бык Василек имеет 10 дочерей-первотелок со средним удоем 3300 кг молока и 5 дочерей второго стада с удоем 4200 кг за нормальную лактацию. Удой сверстниц дочерей по первому стаду равен 3000 кг, по второму 4000 кг. Превышение продуктивности дочерей над продуктивностью сверстниц составит: по первотелкам — 110%, а по коровам второго отела — 105%. Средневзвешенный процент в таком случае будет равен:



Таким же образом можно вычислить средний процент продуктивности дочерей быка от минимальных требований I класса как по удою, так и по жиру, белку и т. д.

В настоящее время в странах Европы племенную ценность быков определяют (Л. К. Эрнст) по новым усовершенствованным методам (прямое сравнение быков), сравнивая дочерей со сверстницами, в основе которых лежит принцип относительной племенной ценности (ОПЦ) быка с учетом среднего показателя по породе. Относительная племенная ценность быка определяется по уравнению:



где: ПЦ—племенная ценность быка в группе быков;

—средняя племенная ценность быков;



СП—средний показатель оцениваемого признака по породе.[5]

Недавно в США разработан (Дж. Лэсли, 1982) еще один вариант оценки быков молочных пород методом «дочери-сверстницы». Он назван модифицированным сравнением со сверстницами (МСС). Используя этот метод сравнения, определяют предсказанную разность (ПР), которая указывает на генетическую разность проверяемого быка по сравнению со средней нескольких быков в аналогичной группе. Если, например, ПР оцениваемого быка по удою равна +450 кг, то это значит, что от его дочерей можно ожидать на 450 кг больше молока за лактацию, чем от дочерей быка, имеющего ПР, равную нулю.

Пример (Дж. Лэсли). Предположим, что два быка (А и В) имели дочерей, превосходящих своих сверстниц на 454 кг с повторяемостью 70%. Предположим также, что средняя генетическая ценность группы, к которой отнесен бык А, равна +227 кг, а группы, к которой отнесен бык В — 272 кг (эти цифры рассчитаны на основе отклонения потомков от сверстниц). Тогда:

ПР быка А = 0,70 X 454 + 0,30 (+ 227) = 317 + 68 = 385л молока с повторяемостью 70%.



ПР быка В = 0,70 X 454 +0,30 Х(-272) = 317-82 = 223 к молока с повторяемостью 70%. [1], [4]

1.1.3 Сравнение дочерей производителя с дочерьми другого или других производителей

При данном методе выявляют лучших, средних и худших производителей. Метод дает объективные показатели, если потомство быков выращивается и лактирует в одинаковых условиях, т.е. в одном стаде. Если оцениваются быки-производители молочных и молочно-мясных пород, желательно, чтобы отел их дочерей проходил в одно и то же время, в одном возрасте и чтобы дочери имели одинаковую продолжительность лактации. Все это соблюсти бывает очень трудно, поэтому в специальной литературе можно встретить рекомендации по применению различных поправочных коэффициентов на возраст к моменту отела и на продолжительность лактации. [6]

Недостатком данного метода является то, что не учитывается качество матерей.

1.1.4 Сравнение продуктивности дочерей быка со средними показателями по стаду и со стандартом породы (требования первого класса)

Среднюю продуктивность дочерей оцениваемого быка можно сравнивать также со средними показателями по стаду или по группе стад данного района со сходными условиями кормления, содержания и ухода, а также со стандартом породы (за ту же лактацию).

В данном случае имеется возможность определить, на сколько оцениваемый производитель является лучшим или худшим по отношению к стаду данного хозяйства (к группе стад данного района) или к породе, взяв за стандарт животных I класса соответствующей породы. Это более доступные методы, ими проще пользоваться, к тому же они позволяют установить степень племенного влияния оцениваемого производителя не только на целое стадо, но и его влияние на совершенствование породы в целом. [7]

1.1.5 Оценка производителя методом одновременного сравнения («Английский метод»)

Метод разработан Робертсоном с сотрудниками. Оценка применима для условий содержания дочерей оцениваемого производителя на разных фермах. Помимо продуктивности дочерей в оценке используется средняя продуктивность их ровесниц и средняя продуктивность для популяции или породы в этом районе. В результате этим методом определяется относительная генетическая ценность - RGV (relative genetic value), выраженная в %. Метод получил название «СС» от английского contemporary comparison — одновременное сравнение. Оценка осуществляется по формуле:

;



;



Принятые обозначения:

- средняя продуктивность ровесниц дочерей;



- среднее значение для популяции или породы коров в данном районе;



b - коэффициент регрессии продуктивности новых дочерей быка к его первым дочерям;

- средняя продуктивность дочерей данного быка;



- число дочерей на данной ферме;



- число ровесниц на данной ферме.



Вероятно, этот метод может оказаться пригодным для испытания потомства в тех стадах, где применяется искусственное осеменение и где дочери быков в связи с этим распределены по многим стадам. Кроме того, здесь имеется много преимуществ по сравнению с другими методами, например, отпадает необходимость вносить поправку на возраст, а дочери оцениваемого быка всегда могут быть сравнены с дочерьми других быков в пределах того же стада и при одинаковых условиях внешней среды (вероятно, таким образом животноводы проводят, как правило, свои собственные сравнения). Можно, однако, ожидать, что при условии естественного спаривания и небольших размеров стада применение этого метода затруднено, так как там или нет сверстниц для сравнения, или они происходят от одного быка, и сравнение их, поэтому не может быть совершенным. Там, где испытание потомства проведено по содержанию жира в молоке, нужно учитывать только среднюю дочерей, так как здесь различия в условиях окружающей среды между стадами играют значительно меньшую роль./8/

1.1.6 Метод индекса производителя

1. Индекс Ханссона – Яппа основан на гипотезе промежуточного наследования.

; или



О – индекс производителя;

М – средняя продуктивность матери;

Д - средняя продуктивность дочери.

2. По Х.Нортону и В.Райсу вероятная продуктивность дочерей быка (Е) равна:

,



где по Хортону

,



по Райсу

и



3. Ф.Ф.Эйснер предложил индекс вычислить в % по формуле:



4. Индекс Боржиоли



5. Индекс Л.К.Эрнста, Ю.А.Григорьева по формуле Бонадонна:

,



где в – коэффициент регрессии

,



где С – средняя продуктивность сверстниц;

- средняя продуктивность сверстниц матерей;



А – средняя продуктивность стада;

- число дочерей;



- коэффициент наследуемости признака;



6. О.А. Иванова предложила метод контрольного быка



– средний показатель дочерей быка;



- средний показатель матерей контрольного быка. [9]



1.1.7 Особенности оценки производителей по качеству потомства в мясном скотоводстве

В мясном скотоводстве оценка быков проводится в два этапа: по собственной продуктивности быка и по качеству его потомства. Одновременно с быками оценивают и их сыновей.

Качество потомства оценивают по интенсивности роста, оплате корма, мясным формам, при контрольном убое определяют убойный выход и качество туши. Для испытания отбирают молодых бычков, лучших по происхождению, экстерьеру и развитию. За ними закрепляют группу коров (30-40 голов) не старше шестого отела. Коровы должны отвечать требованиям не ниже I класса. Осеменяют всех коров таким образом, чтобы получить от них приплод в сжатые сроки (30-40 дней). Полученный приплод выращивают до семи-восьми месячного возраста под матерями на полном подсосе. После отъема от каждого проверяемого быка отбирают по 10 сыновей и ставят их на интенсивное выращивание до 15-месячного возраста при достижении живой массы не ниже уровня класса элита-рекорд, среднесуточный прирост должен составлять 900-1000 г. В 15 месяцев проводят контрольный убой трех бычков-кастратов из каждой группы. Комплексную оценку производителей проводят по 50-балльной шкале (табл. 2).

Таблица 2 - Шкала оценки быков по качеству потомства с учетом результатов контрольного убоя

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Высший балл | Коэффициент | Общий балл |
| Живая масса в  15-месячном возрасте | 5 | 2 | 10 |
| Среднесуточный прирост живой массы | 5 | 3 | 15 |
| Затраты корма  на 1 кг прироста | 5 | 2 | 10 |
| Убойный выход | 5 | 2 | 10 |
| Оценка туш | 5 | 1 | 5 |
| Сумма баллов | - | - | 50 |

В мясном скотоводстве организуют контрольные дворы и станции, на которых в одинаковых условиях выращивают и откармливают молодняк проверяемых производителей.

1.1.8 Линейная оценка быков-производителей по телосложению дочерей

Помимо оценки продуктивности быка-производителя по качеству потомства также используется линейная оценка экстерьера по телосложению дочерей. Совершенствование методов оценки экстерьера приобретает все большее значение в связи с использованием промышленных элементов в разведении крупного рогатого скота. В 1998 году были предложены «Правила оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород СНПплем Р10—96». Сущность ее заключается в разделении экстерьерной оценки на две системы А и Б. В системе А приводится характеристика 18 отдельных экстерьерных показателей по 9-балльной шкале, при этом оптимальна оценка в 5 баллов, а отклонения от нее — нежелательное развитие показателя. В системе Б проводится оценка 5 комплексных признаков типа телосложения по 100-балльной шкале. Метод линейной оценки экстерьера получил широкое распространение в европейской части России.

Доказано, что признак «молочный тип» измеряет реальные различия между быками по их генетическому потенциалу продуктивности (Д. Р. Казарбин, 1997).

В учхозе Тюменской госсельхозакадемии были обследованы по типу телосложения и продуктивности дочери двух быков: Прокат 215 (линия Аннас Адема 30587) и Мороз 5421 (линия Посейдона 239). Сравнительная характеристика дочерей быков-производителей и сверстниц приведена в таблице 3.

По молочной продуктивности все животные имели высокие показатели, превосходя стандарт для черно-пестрой породы в 2,1—2,2 раза. Лучшими были дочери Мороза 5421, которые превосходили сверстниц как по содержанию жира(+0,07%), так и по массе молочного жира (+4,2 кг). Дочери Проката 215 уступали сверстницам по удою за лактацию на 333,7 кг, но имели лучшие показатели по содержанию молочного жира — 4,34%, что достоверно выше аналогичного показателя у сверстниц на 0,20%. Однако по производству молочного жира за лактацию у них худший результат — 228 кг. По живой массе дочери и сверстницы практически не отличаются.

Таблица 3 - Сравнительная характеристика дочерей быков-производителей и сверстниц

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| показатель | Прокат 215 | Мороз 5421 | сверстницы |
| Удой, кг  Жир, %  Молочный жир, кг  Живая масса, кг | 5258  4,34  228,0  439 | 5604  4,21  235,7  441 | 5592  4,14  231,5  444 |

Оценка телосложения дочерей быков-производителей является неотъемлемой частью общей оценки и в значительной мере влияет на пожизненную продуктивность коров. Для изучения влияния быков на формирование типа телосложения потомства была проведена сравнительная характеристика дочерей и сверстниц методом линейной оценки. Линейные профили быков-производителей в системе А приведены на рисунке1.

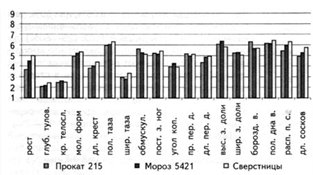


Рисунок 1. Линейные профили быков-производителей

Согласно показателям линейной оценки Проката 215 можно сделать заключение, что бык давал в среднем низкорослое потомство с мелким туловищем и недостаточной крепостью телосложения. Его дочери имели укороченный, свислый, узкий зад. Постановка задних ног немного саблистая, копыта имеют острый угол наклона. Обмускуленность выше стандарта. Передние доли вымени укороченные, но плотно прикрепленные к брюшной стенке туловища. Задние доли высокие, широкие. Борозда вымени хорошо выражена, дно вымени расположено высоко относительно скакательных суставов. Передние соски коротковаты с узким расположением. При сравнении со сверстницами отмечается уменьшение роста и глубины туловища. Хуже выражены молочные формы и выше обмускуленность. Крестец короче, уже, но правильнее поставлен. Постановка задних ног менее саблиста. Передние доли вымени короче, но лучше прикреплены. Задние четверти выше расположены и шире. Дно вымени расположено ниже, зато хорошо развита борозда вымени. Передние соски короче, но расположены шире. При совмещении данных оценок можно отметить характерные для дочерей быка черты: недостаточное развитие корпуса в длину и ширину, при незначительной саблистости задних ног и остром угле копыт; незначительное уклонение в сторону мясомолочных животных; среднее по развитию вымя с немного укороченными передними долями. Кроме того, установлено, что у 17,9% дочерей Проката 215 встречается незначительная крыловидность лопатки, у 10,3% — недостатки в области спины, у 15,4% — слабые бабки, у 10,3% — сближенные в скакательных суставах ноги и у 12,8% — широкая межкопытная щель. Вымя со слабым развитием передних долей имеют 10,3% дочерей, наклонное дно вымени — 30,8%, дополнительные соски — 15,4%.

Таким образом, Проката 215 нельзя использовать в стадах для увеличения роста и крепости животных. Возможно его применение для улучшения качества вымени, но с учетом выявленных недостатков.

Величина показателей линейной оценки дочерей Мороза 5421 указывает, что для них характерны низкий рост, недостаточно глубокое и крепкое туловище. Зад короткий, свислый и узкий. Животные средне обмускуленные с хорошо развитыми молочными формами. Конечности саблистые, угол копыт острый. Передние четверти вымени нормально развитые, плотно прикрепленные. Задние доли очень высоко прикрепленные, широкие. Дно вымени расположено высоко, борозда хорошо развита. Передние соски длинноватые, узко расположенные. При сравнении со сверстницами отмечается повышение крепости телосложения, улучшение положения таза, увеличение обмускуленности и лучшие по качеству копыта. Все остальные показатели оценки корпуса и ног у сверстниц имеют лучшее развитие. По признакам вымени у дочерей Мороза 5421 отмечается более высокое прикрепление и большая ширина задних долей. Соски короче и шире расположены.

Таким образом, при обобщении результатов у дочерей быка наблюдается снижение роста и глубины туловища при незначительном повышении крепости телосложения. Зад короткий, узкий, свислый (но меньше, чем у сверстниц). Ноги хорошо поставленные с немного острыми копытами. Вымя с хорошим развитием передних и задних долей. При анализе недостатков, встречающихся у дочерей Мороза 5421, выделяются у 12,1% животных незначительная крыловидность лопатки, 12,1% — горбатость спины; 18,2% — крышеобразный крестец; 12,1% — мелкая задняя стенка копыт. Наклонное дно вымени наблюдалось у 24,2% животных и у такого же количества дочерей — дополнительные соски.

По результатам обобщенной оценки Мороза 5421 можно использовать для улучшения постановки ног и с ограничением для улучшения качества вымени.

Оценки в баллах по системе Б (табл. 4) у дочерей Проката 215 и Мороза 5421 не имеют достоверных отличий от показателей сверстниц, средний комплексный класс во всех группах «хорошо».

Таблица 4 - Балльная оценка по системе Б

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| показатель | Прокат 215 | Мороз 5421 | Сверстницы |
| Объем | 75,7 | 75,6 | 76,0 |
| Молочные признаки | 75,2 | 76,6 | 75,6 |
| Ноги | 75,5 | 74,0 | 74,4 |
| Вымя | 75,5 | 76,6 | 75,7 |
| Общий вид | 75,6 | 75,9 | 74,7 |
| Комплексная оценка | 75,5 | 76,0 | 75,3 |

Так как именно линейная система А дает представление об особенностях телосложения животных, то на ее основе предлагается использование оптимально-экстерьерного индекса. В основе предложения лежит принцип оптимальности развития животных и, как следствие, их долголетие и высокая продуктивность. При проведении исследований по выявлению связи между показателями линейной оценки и долголетием использования животных разными авторами было отмечено, что лучшими показателями продолжительности хозяйственного использования и пожизненной продуктивности отличались коровы с оптимальным пятибалльным развитием линейных признаков.

В зависимости от условий возможно использование двух вариантов:

ПОИ 1 = ПИжср 0,66 + ОЭср0,34;



ПОИ 2 = ПИжср0,33 + ПИбср 0,33 + ОЭср34,



где ПОИ 1, ПОИ 2 — продуктивно-оптимальный индекс;

ПИжср — средний продуктивный индекс дочерей по выходу молочного жира, который рассчитывается по аналогии с методикой В. Я. Мещерякова, Е. В. Мещеряковой (2001):



где ПИж — продуктивный индекс по выходу молочного жира каждой дочери; Пж.д. — производство молочного жира дочерью быка-производителя, кг; Пж.св. — среднее производство молочного жира сверстницами, кг;

5000 — средний удой за лактацию для черно-пестрой породы по «Методике проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность по крупному рогатому скоту» (ООС), кг;

3,9 — содержание жира в молоке коров черно-пестрой породы по методике ООС, %.

ПИбср — средний продуктивный индекс дочерей по выходу молочного белка



где ПИб — продуктивный индекс по выходу молочного белка каждой дочери; Пб.д. — производство молочного белка дочерью быка-производителя, кг; Пб.св. — среднее производство молочного белка сверстницами, кг;

5000 — средний удой за лактацию для черно-пестрой породы по методике ООС, кг;

3,0 — содержание белка в молоке коров черно-пестрой породы по методике ООС, %.

ОЭср — средний оптимально-экстерьерный индекс дочерей быка-производителя.



где ОЭ — оптимально-экстерьерный индекс каждой дочери быка-производителя;

ЭИд. — экстерьерный индекс дочери быка-производителя

ЭИд. = 288 – ,



где 288 — оптимальная величина индекса;

— сумма квадратов отклонений от оптимального развития



(5 баллов) каждого из признаков линейной оценки;

ЭИсв. — средний экстерьерный индекс сверстниц (аналогичен расчету у дочерей).

Для того чтобы оценка быков по продуктивности дочерей была наиболее полной, рассчитаны индексы производителей по методике, предложенной В. Райсом:



где П — племенная ценность; С — средняя продуктивность сверстниц;

Д — средняя продуктивность дочерей; М — средняя продуктивность матерей дочерей.

Показатели племенной ценности производителей составили:

Прокат 215 Пудой = 5919 кг П%жира = 4,60%

Мороз 5421 Пудой = 6498 кг П%жира =4,41%

Таким образом, по показателям средней оценки продуктивности дочерей и сверстниц, а также продуктивности их матерей возможно рекомендовать: использовать Проката 215, как улучшателя по показателю жирномолочности на стадах продуктивностью до 5900 кг молока за лактацию; Мороза 5421 — как улучшателя по удою и жирномолочности на стадах с продуктивностью до 6500 кг молока за лактацию.

В результате расчетов оптимально-экстерьерного индекса были получены данные приведенные в таблице 5.

Таблица 5. Экстерьерные индексы производителей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс | Прокат 215 | Мороз 5421 |
| ЭИ | 230,9 | 234,1 |
| ОЭ | -3,45 | 1,00 |
| ПОИж | 9,36 | 17,4 |

По предварительной оценке, в соответствии с экстерьерными индексами бык Мороз 5421 предпочтительнее, чем Прокат 215. Полученные племенные индексы по продуктивности дочерей также указывают на лидерство Мороза 5421, следовательно, данный производитель наряду с потенциалом высокой молочной продуктивности обладает возможностью передавать потомству достаточно правильное телосложение.

Проведение такой углубленной работы с производителями как по продуктивности дочерей, так и по типу их телосложения ставит селекционный процесс на качественно новую ступень, так как позволяет использовать лучший генофонд и дает возможность быстрого улучшения стада./10/

1.1.9 Организация испытания и оценки производителя

В.Ларчин считал, что для этого необходимо:

1. Иметь общий план испытания производителей (сроки и время смены производителей);

2. Выделить соответствующее хозяйство, где будет проводиться испытание (по уровню продуктивности);

3. Выделить лучших быков;

4. Организовать само испытание с учетом предварительных результатов продуктивности дочерей за отдельные отрезки лактации;

5. установить качество оцениваемых производителей и наметить план их дальнейшего использования.

Д. Лаш отмечает трудности в изучении племенной ценности быков, они сводятся к следующему:

1. При оценке определяется лишь фенотип потомства;

2. Оценивается лишь несколько сыновей;

3. Устанавливается степень влияния отца и матери.

Организационные формы работы при оценке по качеству потомства.

1. Обязательное проведение проверки быков во всех племзаводах, племхозяйствах и на своих стадах с учетом задач подбора в данном хозяйстве.
2. Оценка быков, используемых на госстанциях искусственного осеменения, на стадах АО, объединений в зоне действия станций, путем выделения хозяйств, ферм, стад с продуктивностью животных не ниже 3тыс. кг.
3. Проверка производителей на контрольно-испытательных станциях при научно-исследовательских учреждениях.

1.1.10 Категории быков, оцененных по качеству потомства

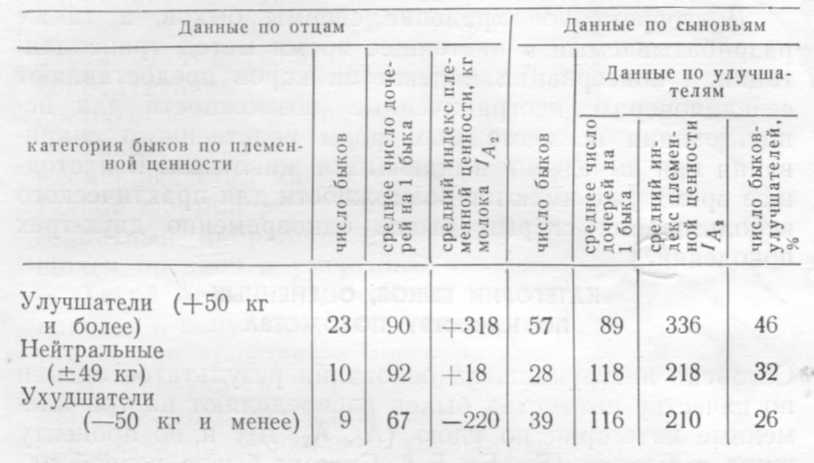
Согласно инструкции, на основании результатов оценки по качеству потомства быков распределяют на три племенные категории по удою (А1, А2, А3) и по проценту жира в молоке (Б1,Б2,Б3). Сперму быков первой категории используют в основном для осеменения коров племенных заводов. Число таких производителей, как правило, невелико. Среди 294 черно-пестрых производителей, использовавшихся в последние годы в Ленинградской области, оказалось всего 16 таких быков. Их спермой в первую очередь осеменяют коров — матерей будущих быков.

Сперма быков второй категории используется для осеменения коров активной части популяции, то есть племенных и высокопродуктивных товарных стад. Спермой быков третьей категории и нейтральных производителей осеменяют коров товарных стад. Сперма быков-ухудшателей выбраковывается. Если на каждого быка создается большой запас спермы (30 тыс. доз и более), то всех коров пассивной части популяции осеменяют спермой быков-улучшателей.

Наиболее тщательно следует оценивать отцов будущих быков. Как правило, в эту группу отбирается весьма ограниченное число наиболее ценных быков, оцененных по большому количеству дочерей и на достаточно высоком уровне продуктивности. Кроме того, такие быки должны быть получены путем родственного спаривания. В таблице 6 приводятся данные об оценке 42 черно-пестрых быков и 124 их сыновей. Как показывают данные таблицы, от отцов-улучшателей получено на 20% больше сыновей-улучшателей, чем от быков-ухудшателей. Однако по холмогорской породе таких данных не получено, так как по этой породе не созданы необходимые условия для правильной оценки племенных качеств быков-производителей (мало дочерей на одного быка, низкий и резко колеблющийся уровень продуктивности скота в стадах, где оценивали быков по потомству, и т. д.). По результатам оценки 58 отцов и 183 их сыновей различий в племенной ценности сыновей в зависимости от племенной ценности отцов не обнаружено.

Особо следует остановиться на расходовании банка спермы от производителей всех категорий. Современные задачи по интенсификации селекции молочного скота приводят к тому, что менее ценные особи разводимых пород, а иногда и целые породные популяции исключаются из разведения. В настоящее время находятся на грани полного исчезновения целые породы (серый украинский, якутский скот и др.). Вместе с тем эти породы обладают уникальными свойствами, которые будут утеряны вместе с их исчезновением. Известно, например, что якутский скот исключительно приспособлен к суровым сибирским условиям, не болеет лейкозом и т. д. Но из-за того, что по молочной продуктивности этот скот значительно уступает специализированным молочным породам (холмогорская, черно-пестрая и др.), он исключен из разведения (чистопородных коров осталось всего около 400). Вместе с тем в будущем этот скот может понадобиться для восстановления утерянных генов у разводимых пород. Возникает проблема сохранения генофонда молочного скота. С этой целью в нашей стране создаются банки неограниченного срока хранения спермы быков исчезающих локальных пород. Так, во ВНИИРГЖ создан банк спермы, насчитывающий около 200 тыс. доз от 30 пород скота.

Таблица 6 - Племенная ценность быков по удою в зависимости от племенной ценности их отцов



Аналогичные проблемы могут возникать и при разведении высокопродуктивных пород скота, так как из поколения в поколение в разведении участвует весьма ограниченное число производителей, обладающих выдающимися качествами только по отдельным признакам. Такая тенденция в разведении скота может привести к утрате в популяции генов, контролирующих другие ценные признаки и свойства животных. В связи с этим необходимо от каждого проверяемого быка иметь минимальный запас спермодоз для неограниченного срока хранения (генофондный запас спермы). [4]

1.1.11 Совершенствование оценки быков – путь генетического прогресса в скотоводстве

Одним из основных этапов селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве является оценка быков-производителей по племенной ценности, от достоверности которой во многом зависит общий генетический прогресс в популяциях.

В настоящее время методические базы оценки племенных качеств быков в России и за рубежом существенно отличаются. Если в зарубежной практике уже несколько десятилетий используются различные процедуры оценки, основанные на построении смешанных моделей (BLUP, Animal Model), то в отечественном молочном скотоводстве до сих пор аттестация производителей осуществляется методом прямого сравнения продуктивности дочерей оцениваемого быка с показателями сверстниц («Д — С»).

Было проведено изучение эффективности использования действующей методики аттестации быков и наилучшего линейного несмещенного прогноза в селекции молочного скота Подмосковья.

Для сопоставления результатов оценки племенных качеств производителей по удою потомства, полученных на основе официальной инструкции и метода BLUP, была использована информация о коровах-первотелках черно-пестрой породы, лактировавших в племенных хозяйствах Московской области в период с 2003 по 2005 год. Общее поголовье дочерей быков составило 21995 голов, а число производителей, получивших официальные категории племенной ценности, было равно 95 головам. Среди оцененных быков к улучшателям по удою на основе официальной инструкции было отнесено 43 головы (45,3% от общего поголовья оцененных быков), к нейтральным — 51 (53,7%) и один бык (1,0%) был оценен как ухудшатель.

Для прогноза племенной ценности быков-производителей по удою дочерей на основе метода BLUP была использована модель оценки, рекомендованная С. Н. Харитоновым с соавторами (1999) и Ю. А. Ивановым (2005):



где у — результирующий признак (удой, кг); — общепопуляционная константа; HYS — фиксированный эффект «стадо-год-сезон»; S — рандомизированный эффект «бык-производитель»; А — возраст 1-го отела, мес; — коэффициент линейной регрессии возраста 1-го отела на удой; Lp — продолжительность лактации, дни; — коэффициент квадратичной регрессии продолжительности лактации на удой; е — рандомизированный остаточный эффект модели.



Распределение быков по категориям племенной ценности на основе официальной инструкции и среднегрупповые индексы племенной ценности по удою, полученные на базе сравниваемых методов оценки, приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Распределение быков по категориям племенной ценности по удою дочерей



Сопоставляя средние индексы племенной ценности (ИПЦ) по удою в различных группах быков на первый взгляд кажется, что и официальная инструкция, и метод BLUP дают относительно адекватные результаты. Однако, анализируя размах изменчивости ИПЦ в отдельных категориях производителей, обращает на себя внимание ряд моментов. Во-первых, среди быков, имеющих категорию А2, встречаются производители с индексами племенной ценности ниже по официальной инструкции, чем животные, отнесенные к более низкой группе с категорией A3. Во-вторых, среди нейтральных производителей, лучшие быки имеют ИПЦ по удою даже выше, чем лучшие особи с категорией A3. С другой стороны, в той же группе нейтральных производителей встречаются животные, имеющие ИПЦ по удою почти в 8 раз ниже по сравнению с выявленным быком-ухудшателем. Учитывая, что действующей инструкцией не допускаются к осеменению маточного поголовья только быки-ухудшатели, возникает парадоксальная ситуация, когда генетический материал низкого племенного достоинства может быть широко использован в системе воспроизводства стад. Аналогичные результаты получены и при составлении индексов племенной ценности производителей, отнесенных к разным категориям, по методу BLUP. Так, в группе нейтральных производителей лучшие животные имеют ИПЦ по удою выше, чем отдельные особи, включенные по официальной инструкции даже в высшую категорию улучшателей (А1).

При сравнении ИПЦ производителей по удою, полученных по действующей инструкции и BLUP, отмечены существенные различия как в абсолютных значениях индексов, так и в ранговой иерархии быков (табл. 8).

Таблица 8. Коэффициенты ранговой корреляции племенной ценности производителей, оцененных разными методами, по периодам



Приведенные результаты убедительно свидетельствуют, что коэффициенты ранговой корреляции быков-производителей, оцененных разными методами, имеют весьма невысокие значения: от 0,20 до 0,30 при оценке за отдельно взятый 2004 год до 0,67—0,71 за смежные годы с совокупной оценкой (2004—2006) по методу BLUP, хотя и имеет более высокие значения (0,73—0,85), однако тоже недостаточна для объективной оценки племенной ценности производителей по материалам об их дочерях за отдельный год. При использовании информации о продуктивности дочерей за смежные (2004—2005 и 2004—2006 годы) периоды коэффициент ранговой корреляции ИПЦ быков по удою существенно возрастает (0,94).

Таким образом, полученные результаты убедительно свидетельствуют, во-первых, о том, что применяемая в настоящее время методика оценки племенных качеств производителей («Д — С») морально устарела и требует существенной переработки; во-вторых, при внедрении системы оценки племенных качеств производителей на основе BLUP-процедур для повышения достоверности результатов необходимо использовать информацию о продуктивности дочерей с нарастающим итогом за ряд смежных лет.

Для подтверждения этих выводов был смоделирован процесс отбора в селекционные группы быков, оцененных разными методами с различной степенью интенсивности (табл. 9).

В качестве базиса (эталона) для сравнения ИПЦ быков были использованы результаты BLUP-модели оценки на основе суммарной информации о дочерях производителей за 2004—2006 годы. Ранги быков определялись на основе методической базы и данных о продуктивности дочерей за определенные периоды, указанные в таблице.

Размеры селекционных групп быков-производителей моделировались с разной интенсивностью отбора:

5% — рекомендуемый отбор в группу отцов быков;

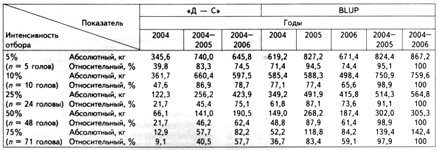
10% — отбор в группу отцов коров, практикуемый за рубежом (США, Канада, Швеция и др.);

25% — отбор в группу отцов коров улучшателей (в соответствии с действующей инструкцией);

50% — отбор быков -«плюс-вариантов» по удою (в соответствии с классическим нормальным распределением);

75% — отбор с выранжировкой быков-ухудшателей (в соответствии с действующей инструкцией).

Таблица 9 - Эффективность формирования селекционных групп быков-производителей, оцененных различными методами



Результаты моделирования показывают, что самая низкая эффективность отбора животных вне зависимости от интенсивности наблюдалась при селекции быков на основе их оценки по действующей инструкции в пределах года (9—48%). Использование той же методической базы за ряд лет увеличивало относительную эффективность формирования селекционных групп до 40—87%. Приблизительно такой же уровень эффективности отбора быков выявлен при использовании оценок ИПЦ быков на основе BLUP-метода за отдельно взятые годы. И наконец, максимальная эффективность селекционной работы отмечена при оценке производителей по BLUP -процедуре за смежные годы (91—99% от эталона сравнения).

Полученные результаты подтверждают ранее сделанный вывод о необходимости совершенствования методической базы оценки племенных качеств быков-производителей в молочном скотоводстве России и организации ее применения. [11]

1.1.12 Методы оценки производителей по качеству потомства, применяемые в разных странах

1. Датские станции по испытанию быков начали свою деятельность в 1945 г. От каждого быка, который должен быть оценен по потомству, отбирают произвольно по 18—20 дочерей и доставляют на особую контрольную станцию за некоторое время до отела, где тщательно определяют их продуктивность и расход корма. Прием на станцию начинается с 1 сентября с тем расчетом, чтобы получить отел между 1 октября и 15 ноября, когда нетели достигнут возраста 27—33 месяцев. В каждой группе должны быть учтены в среднем 304 дня лактации, но бывают колебания от 240 дней до одного года. На каждой станции одновременно испытывается, как правило, не менее двух, а иногда до девяти групп потомков. В 1956/57 г. на 33 различных станциях Дании было испытано всего 94 группы. Ежегодно публикуются отчеты, где содержатся данные по потреблению корма, молочности и жирномолочности, живому весу и протеканию стельности каждой отдельной коровы. Кроме того, по результатам испытаний Иоганссоном (1954), Хофмейром (1955), а также Робертсоном и Мейсоном (1956) были проведены некоторые статистические анализы.

Эти анализы показывают, что все различия в факторах внешней среды между отдельными годами и станциями устранить не удалось. В незначительной степени это удалось сделать в отношении одновременно испытываемых на одной станции групп. Что генетические различия между особями и группами потомков на испытательных станциях выявляются более отчетливо, чем в обычных хозяйственных условиях, не подлежит никакому сомнению. Хофмейр, а также Робертсон и Мейсон сравнивали данные испытаний потомства одного быка, полученные на станции, с данными контроля молочной продуктивности, полученными в обычных условиях. Робертсон и Мейсон пришли к заключению, что 30 дочерей, находящихся в разных стадах на основании данных учтенной продуктивности, могут дать такие же сведения о генотипе быка, как 20 дочерей на контрольных станциях. Согласно Хофмейру, для получения одинаково надежных результатов число дочерей в обычных хозяйственных условиях должно быть примерно вдвое большим, чем на станциях.

Развитие датского метода контроля было связано с искусственным осеменением. В последнем случае можно получить от каждого быка неотсе-лекционированную выборку из дочерей, значительно большую, чем при естественном спаривании. Хофмейру удалось установить, что сданные на контрольные станции группы дочерей не были отселекционированы по продуктивности матерей, но возможно, что они были в известной мере отселекционированы по уровню продуктивности стад. Поэтому нельзя возражать против того, что при этом испытании по потомству не принимают во внимание матерей. В небольшой мере датский метод испытания на станциях нашел применение в опытном масштабе и в других странах — ФРГ, Англии и Швеции.

На основе искусственного осеменения и почти повсеместного контроля молочной продуктивности можно провести вполне удовлетворительное испытание потомства, что потребует значительно меньших затрат, чем испытание на станциях, которое, к сожалению, очень дорого. Наибольшее значение контрольные станции должны получить там, где в отдельных стадах содержат собственных быков, а также в тех областях, где контроль за молочной продуктивностью не получил еще широкого распространения. На контрольных станциях должна представиться возможность исследовать, насколько велики (или малы) генетические различия между стадами, поставляющими племенных производителей, а также между этими последними и обычными пользовательными стадами.

2. При оценке потомства в полевых условиях, введенной в Англии Советом по сбыту молочных продуктов, дочери быка сравниваются со сверстницами по коровнику взамен сравнения со средним по коровнику (Робертсон, Стюарт, Эштон, 1956). Эти сверстницы являются дочерьми других быков, которые предположительно представляют собой выборку из племенного материала объединения по искусственному осеменению.

3. В Новой Зеландии продуктивность групп дочерей сравнивается со средней продуктивностью, которую получают в возрасте 4—5 лет от дочерей других быков («средние быки»), спаривавшихся в пределах породы с коровами того же класса продуктивности, что и матери дочерей пробанда. При вычислении продуктивности дочерей пробанда вносится поправка на продуктивность в возрасте 4—5 лет. Разница между средней продуктивностью дочерей пробанда и продуктивностью дочерей «среднего» быка умножается на фактор b. Полученная величина показывает \*rating\* быка, то есть его относительную ценность в сравнении с остальными быками породы

4. В Швеции бык оценивается по потомству, как только от него будет получено не меньше 10 дочерей с показателями продуктивности, учтенными при обычном контроле. Оценка происходит на основе продуктивности первой лактации за 305 дней. Для предотвращения искажения оценки за счет браковки учитывают всех дочерей, которых выбраковывают между 46-м и 304-м днем лактации. Их показатели продуктивности корректируются на 305 дней лактации. Дополнительная оценка потомства проводится позднее, как только число пригодных дочерей увеличится вдвое. Для каждой группы дочерей вычисляется показатель F, который получают при делении средней продуктивности группы дочерей, скорректированной на различия в возрасте при первом отеле, на среднюю продуктивность всех первотелок с одинаковой средней по коровнику. С 1958 г. показатель F корректируется на «неполную воспроизводимость» в маленьких группах дочерей (по Робертсону и Ренделю, 1950). Если дочери распределены по многим стадам, как это имеет место при применении искусственного осеменения, эта поправка будет меньше, чем при использовании быка в естественном спаривании, и при n = 50 не вносится. Данный метод напоминает тот, который применяется в Новой Зеландии. В регулярно публикуемых отчетах об испытании потомства для каждой группы потомков приводится как число испытывавшихся дочерей, так и их средний возраст при отеле, обхват груди, продуктивность в переводе на четырехпроцентное молоко с поправкой на возраст, содержание молочного жира; отмечают также средние показатели продуктивности за тот же период по коровнику в переводе на четырехпроцентное молоко, содержание жира и показатель F. Кроме того, указывается, сколько дочерей быка не прошло испытаний./8/

5. Системы испытания быков в России и СНГ.

Во многих хозяйствах и племзаводах созданы селекционно-контрольные дворы, где в течение 6-10 месяцев содержат коров-первотелок, происходящих от 3-4 проверяемых быков.

Тестирование производителей сходно с датской системой. Кроме того, в условиях контрольных дворов легко сравнить показатели дочерей, матерей и сверстниц и со средними по стаду.

Важным моментом здесь становится тестирование животных по группам крови, заключение о качестве производителя, полученное на основе сравнения дочерей и матерей, дочерей и сверстниц, дочерей и стандарта породы. Желательно использовать данные за первые три лактации.

ВНИИРТЖ предлагает модифицированный метод оценки быков-производителей.

Кузнецов в 1982 г. отмечал, что метод сравнения дочерей быка со сверстницами не учитывает:

1. Паратипическую корреляцию полусибсов по отцу, которые содержатся в данном стаде
2. Не учитываются генетические различия между стадами, в которых проводится проверка
3. Не учитывается генетический тренд (сдвиг) в популяциях молочного скота, что отражается на точности оценки.

С учетом этих недостатков предложен следующий метод оценки быков-производителей:

1. Оценке подлежат быки-производители госплемстанций, станций искусственного осеменения, племхозов, племзаводов и ферм.
2. Оценку проводят в специально выделенных контрольных хозяйствах, а также по материалам бонитировки племенных и товарных хозяйств/
3. Племенные качества производителей оценивают путем сравнения показателей продуктивности дочерей со стандартом породы, а в племхозяйствах с продуктивностью сверстниц и матерей/

Для получения и выращивания бычков, предназначенных для оценки, отбирают коров в возрасте 2 отела и старше и ниже 4 поколения при удое 140% от стандарта породы и содержанием жира не менее стандарта.

В качестве отцов выбирают быков плановых линий, оцененных по происхождению, боковым родственникам и качеству потомства без недостатков в экстерьере.

Бычков от заказных спариваний интенсивно выращивают, определяют достоверность происхождения, планы выращивания вырабатывают с таким расчетом, чтобы получить в 10-12 месяцев живая масса бычков на 10-20% выше стандарта. После чего бычки поступают на госплемстанцию, где осуществляется их проверка в контрольных хозяйствах.

В выделенных хозяйствах с поголовьем 350-400 коров их осеменяют спермой проверяемых быков из расчета 80-100 коров на 1 быка. Коровы больше 7 отелов исключаются.

При оплодотворенности 50% и менее быки из проверки исключаются; после осеменения от быков накапливают 10-20 тыс. спермадоз и наиболее ценных быков сохраняют на передержки. По результатам оценки определяют разницу между показателями дочерей и стандартом породы.

При проверке быка в разных хозяйствах рассчитывают средний взвешенный удой и %жира всех дочерей быка. По результатам оценки быкам присваивают категории: А1, А2, А3.

А1 – при 135%превосходства удоя дочерей над стандартом

А2 – при 125% превосходства

А3 – при 115% превосходства (для 25 дочерей)

и В1, В2, В3, если жирномолочность молока выше стандарта на 0,2; 0,15 и 0,1 соответственно. [7]

1.1.13 Организация оценки быков, производства и использования их спермопродукции

В конце 70-х годов в мире применялись две системы проверки и оценки быков по потомству: североамериканская (американо-канадская) и скандинавская.

Сущность первой из них такова. Быки выращиваются и содержатся на элевере. От каждого из них накапливается количество спермы, необходимое для осеменения поголовья, по которому они будут проверяться, и небольшой резерв. После этого накопление спермы прекращается, и быки содержатся (приблизительно 4 года) в простейших условиях, необходимых для сохранения их здоровья и воспроизводительной способности, до получения результатов оценки. Остаются только улучшатели, а остальные выбраковываются. Улучшатели используются в соответствии с подбором, спросом на их сперму и ротацией. Так, применяя эту систему, в ФРГ из 14000 ремонтных бычков после их оценки по собственной продуктивности, экстерьеру, оплодотворяющей способности ставятся на проверку 1100 быков. Из них после оценки по потомству отбираются для массового осеменения 140 улучшателей (10 % от ремонтного поголовья), а уже из них — 30 выдающихся быков, которые используются в качестве потенциальных отцов будущих быков и в тонкой селекции. Эта система оценки получила название выжидательной. У нас ее называют системой передержки быков до получения результатов оценки.

Особенностью второй системы является то, что быков после соответствующего отбора ставят на проверку и оценку по качеству потомства и одновременно, не ожидая результатов оценки, от них накапливают нормативный банк спермы (40-60 тысяч доз от быка). На это уходит в зависимости от интенсивности использования быков 2-3 года. Накопив нормативный банк, их, как правило, забивают на мясо (в очень редких случаях продают другим племпредприятиям). Сперма проверяемых быков хранится до получения результатов оценки. Затем используется только та ее часть, которая получена от улучшателей (частично и от нейтральных), а остальная списывается и утилизируется. Основные элементы этой системы были изложены в «Комплексном плане селекционно-племенной работы в животноводстве РСФСР на 1981-1990 гг.», одобренном Всероссийским отделением ВАСХНИЛ и утвержденном Минсельхозпродом РСФСР. Одним из основных разработчиков этого плана был А.Т.Сперанский.

К концу 80-х годов первая система оценки и использования быков распространилась во всех странах с развитым скотоводством. В России же до сего времени продолжает применяться вторая система. Основные причины этого — отсутствие в большинстве регионов собственной племенной базы, достаточной для получения необходимого количества быков соответствующего качества; недостатки действующей инструкции по оценке быков, пользуясь которой можно иметь и 25 % улучшателей, что соответствует нормальному математическому разбросу, и более 50 %. К тому же государство жестко регламентировало до 1992 года цены на реализуемую сперму быков, вследствие чего система передержки быков без накопления спермы до получения результатов их оценки по качеству потомства уступает и по экономической эффективности второй системе.

Попытки освоения системы передержки, организации элеверов для выращивания и оценки быков с последующим использованием только улучшателей предпринимались в конце 80-х годов племпредприятиями Московской и Ленинградской областей, располагавшими соответствующей племенной базой. Но и они вынуждены были отказаться от внедрения этой системы по соображениям экономики.

Созданное в 1972 году Росплемобъединение, приняв скандинавскую систему оценки быков, приступило тогда же и к созданию условий для ее освоения. Было запланировано строительство крупных комплексов головных племпредприятий в 76 регионах России вместо имевшегося 261 племпредприятия, которое функционировало на базе бывших станций по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. В 1972 году такие комплексы уже имелись в шести регионах, к концу 70-х годов их было 59 и строились еще 15. Последними построены комплексы в Московской и Ленинградской областях.

В зависимости от численности случного поголовья комплексы строились по трем проектам — мощностью на 300, 200 и 120 быков-производителей. Общая мощность комплексов по России была рассчитана примерно на 16 тысяч быков и исходила из невысоких показателей их продуктивности. В 1975 году на племпредприятиях содержалось 12676 быков, от каждого из которых получили за год по 523 мл нативной спермы и при разбавлении ее в соотношении 1:13 заморозили по 6,8 тыс. доз. В банках племпредприятий на конец 2008 года имелось около 100 млн доз спермы быков.

По мере улучшения условий содержания, интенсификации использования быков и совершенствования технологии обработки и заморозки спермы росла продуктивность производителей, качество и степень разбавления спермы. В 1986 году в среднем от быка было получено уже по 729 мл нативной спермы, степень ее разбавления повысилась до 1:20, от быка было накоплено по 14,6 спермодозы (в 2,1 раза больше, чем в 1975-м). Как следствие, даже при несколько большем объеме накопления спермы за год (на 8 %) поголовье быков-производителей на племпредприятиях России уменьшилось вдвое. Общий банк спермы в конце 1986 года составил 230,7 млн. доз. По этим же причинам больше половины скотомест для быков-производителей оказались неиспользуемыми, что способствовало удорожанию спермопродукции.

В России шло успешное освоение принятой системы оценки быков. Свидетельство тому — рост неиспользуемого банка спермы проверяемых быков, который в 1986 году составил 140 млн доз, или около 70 % банка. По расчетам, банк спермы на племпредприятиях при полном освоении системы, осеменении 70 % случного поголовья того времени улучшателями, получении одного улучшателя из четырех проверяемых быков, затратах на проверку и оценку быков пяти лет, расходе на плодотворное осеменение одной коровы четырех доз должен был составить 616 млн. доз.

Необходимо было получать 123,2 млн. доз в год, для чего потребовалось бы содержать при уровне продуктивности 1986 года 8438 быков.

При тех же исходных условиях накопить нормативный банк можно и при меньшем поголовье быков. Так, если получать от быка 25 тысяч доз спермы в год и расходовать на плодотворное осеменение одной головы 3,5 дозы (а эти показатели реальны, их имели «Московское» и ряд предприятий других регионов), уменьшились бы и расчетный банк (общий — до 539 млн. доз, годовой — до 107,8 млн.), и требуемое поголовье быков — до 4312 голов, что на 32,5 % меньше, чем их было на конец 1986 года.

Как видно, выгода от более экономного расходования спермы (а это — уменьшение перегулов, сокращение сервис-периода у коров), интенсивного использования быков и улучшения технологии на племпредприятиях — прямая и весомая. Высокоценные племенные быки всегда, даже в лучшие годы, были дефицитом. При уменьшении численности их поголовья до разумных пределов возможен более жесткий отбор лучших животных, а, следовательно, ускорение прогресса в повышении генетического потенциала стада. Сокращение и интенсивное использование поголовья быков позволяет сэкономить огромные суммы на их содержании, обеспечивает значительное снижение себестоимости дозы спермы, рост прибыли. Опыт госплемпредприятия «Московское» — тому подтверждение.

Негативные изменения, обрушившиеся на сельское хозяйство в последнее десятилетие, не обошли стороной племпредприятия. Они оказались неподготовленными к рыночной экономике. Отрицательно сказалось на управлении племенной работой и изменение функций Росплемобъединения.

Действовавшая система оценки быков нарушилась, а образовавшийся на племпредприятиях при ее внедрении банк спермы повис тяжкой ношей на их экономике. К чему это привело? На 30 % из них перестали содержать быков, на остальных свели их количество до минимума. Резко сократилась проверка быков по качеству потомства, как из-за их малочисленности, так и из-за отсутствия достаточного количества хозяйств с продуктивностью коров, отвечающей требованиям инструкции по оценке быков. В большинстве регионов в основном используются запасы устаревших генетических ресурсов, и только небольшая часть племпредприятий занимается их обновлением в крайне ограниченных размерах.

Принятая у нас система проверки оценки и использования быков-производителей практически прекратила свое существование. Такого бы не случилось, если бы в свое время были внедрены и освоены система передержки быков, кооперация племпредприятий для ее обеспечения.

Прогрессивность системы передержки быков до получения результатов их оценки не вызывает сомнений. Не случайно ее применяют во всех странах с развитым молочно-мясным скотоводством. При полном освоении этой системы в России потребуется содержать на элеверах почти 22,3 тысячи быков, а на проверку по потомству будут ставиться 17,2 тысячи из них. В расчете на 100 тысяч осеменяемого поголовья потребуется соответственно 318 и 245 быков.

Условия расчета: осеменяется 100 тыс. голов, в том числе улучшателями — 70 %. Расход спермы на оплодотворение одной коровы — 3,5 дозы. Из четырех проверяемых быков — один улучшатель. Длительность проверки — пять лет. Выбытие бычков до постановки на оценку — 30 %, продуктивность быка-улучшателя — 20 тыс. доз в год.

Тогда: поголовье быков на элеверах =100х0,7х3,5х4х5х1,3:20 = 318 голов; постановка быков на элеверы: 318:5, или 64 головы в год; постановка на оценку = 318:1,3 = 245 голов, или 49 голов в год.

Это поголовье может быть сокращено за счет снижения расходов спермы до 3,2 дозы при одновременном увеличении продуктивности одного быка до 25 тысяч доз в год и сокращении срока проверки по потомству до 4,5 года. Тогда на элевер в целом по России потребуется ставить 14,7 тысячи голов (2940 в год), на оценку — 11,3 (2260 в год), а в расчете на 100 тыс. голов — на элевер 42 быка, на оценку — 32.

Пользуясь этой методикой расчета, можно определить потребность в быках на разных этапах их получения, выращивания, оценки и использования при конкретной численности осеменяемого поголовья в регионе или группе регионов.

Осваивать систему передержки быков, пусть и постепенно, необходимо. Определенные условия для этого имеются уже сейчас. На племпредприятиях есть и помещения для организации элеверов, и запасы спермы быков, которых достаточно для использования до получения результатов первого года освоения системы.

Немаловажное значение имеет возможность племпредприятий самостоятельно определять и накапливаемый от конкретного быка-улучшателя банк спермы, и цены на нее в зависимости от племенной ценности быка и спроса, что позволяет нормально финансировать их деятельность, возместить затраты на передержку быков. К сожалению, лишь незначительная часть регионов располагает (и то не в полной мере) племенной базой, достаточной для формирования группы матерей быков соответствующего качества, а также для организации получения и трансплантации эмбрионов.

И здесь во весь рост снова встает проблема межрегиональной кооперации по производству и реализации спермы быков. Да, проблема не нова. Ею занимались с 1979-1980 годов отделы организации и экономики ВНИИплема, и результаты были опубликованы в трудах института. Неоднократно проблема обсуждалась на заседаниях Совета Росплемобъединения, по ней принимались положительные решения, реализовать которые удалось далеко не полностью (кооперация Ставропольского племпредприятия с племпредприятием северокавказских республик, Ленинградского — с Псковским и Новгородским).

Сейчас приобретают сперму быков в других регионах, хотя и в ограниченных размерах, не только племпредприятия, но и отдельные хозяйства. Однако этот процесс остается стихийным и основных проблем управления селекцией не решает. Целесообразность же и выгода такой кооперации очевидны.

Работа группы регионов по единой селекционной программе для каждой из разводимых в них пород позволит:

— не распылять по регионам ограниченные племенные ресурсы и организовать в более широких масштабах проверку и оценку быков по качеству потомства в различных природных и хозяйственных условиях и на разном генетическом уровне;

— с максимальной интенсивностью и большим эффектом для селекции с учетом потребности кооперированных регионов использовать быков-производителей, представляющих лучшую часть генофонда пород;

— сохранить для использования на более длительный период выдающихся по племенной ценности быков-производителей.

Все это затруднительно осуществить на некрупных по поголовью быков и случному контингенту племпредприятиях и в отдельных регионах: дорого, да и хозяйств с продуктивностью первотелок, отвечающей установленным для оценки требованиям, недостаточно.

Количество проверяемых и оцениваемых быков и генетическое разнообразие поголовья, на котором они оцениваются, никоим образом не зависят от числа племпредприятий, на которых быки содержатся, как это утверждается в публикациях. Можно содержать 300 быков на одном предприятии и рассылать сперму для их проверки в 8-10 и более регионов, участвующих в кооперации, тем более что оценка быков производится централизованно ВНИИ-племом. И можно разместить по 30 быков на племпредприятиях 10 регионов. Безусловно, в первом случае высокоценные быки будут использоваться со значительно большей интенсивностью и более длительный период, а не забиваться на мясо в возрасте трех-четырех лет.

При этом результативность селекции благодаря более интенсивному использованию лучших генетических ресурсов, расширению ареала проверки и оценки быков, обеспечивающего большую ее достоверность, будет значительно выше при кооперировании производства и реализации спермы быков.

Кооперация и концентрация производства и использования спермы быков способны дать и больший экономический эффект. Ведь чем больше поголовье быков на племпредприятии и чем интенсивнее работа с ними, тем лучше используются людские ресурсы, дорогостоящие приборы и оборудование, здания и сооружения и, следовательно, ниже себестоимость спермопродукции.

Расходы на покупку и выращивание высокоценных племенных быков, отвечающих современным требованиям селекции, чрезвычайно высоки. Изыскать деньги на качественное формирование стада и доращивание ремонтных бычков, выдержать огромные убытки от их последующей реализации на мясо мелкие племпредприятия не смогут. Они просто разорятся. Поэтому, а не по недомыслию или капризу руководителей, в России нет ни одного племпредприятия в регионах, где количество быков обеспечивало бы полноценное функционирование действующей системы их оценки в соответствии с нормативами. В 25 регионах быков не содержат, в 9 регионах содержат всего до 10 быков.

Абсолютное большинство племпредприятий только для того, чтобы сохраниться и выжить, пользуются накопленными в прошлые годы запасами спермы быков. Обновление и совершенствование генофонда, проверка быков по качеству потомства ведутся крайне ограниченно.

Межрегиональное кооперирование на основе общих селекционных программ и при обязательном учете финансовых и экономических интересов кооперирующихся племпредприятий поможет покончить с застоем в селекции там, где работа ведется только со старыми запасами спермы или минимальным поголовьем быков, без обновления и совершенствования генофонда.

Программу кооперирования племпредприятий нужно не тормозить, а придать ей государственное значение и обеспечить ее стимулирование. В этом видятся выход из сложившейся ситуации и перспектива воссоздания управляемого селекционного процесса в скотоводстве.

Необходимо также в кратчайшие сроки провести ревизию запасов спермы на их соответствие задачам селекции, списать и утилизировать морально устаревшую, а также полученную от ухудшателей. Нужно определить и целесообразность сохранения спермы быков, которые по разным причинам не могут быть оценены.

Нельзя уходить от решения вопроса о выборе системы оценки и использования быков. Если сохраняется действующая, то надо приводить в соответствие с нею численность поголовья и банк спермы.

Назрела необходимость постепенного перехода к освоению системы выжидательного (после передержки) использования быков после получения результатов их оценки. Начать эту работу можно с регионов, имеющих соответствующую племенную базу и экономически крепкие племпредприятия. Успеху в решении этой проблемы будет способствовать межрегиональная кооперация. [12]

1.2 Обсуждение и анализ результатов теоретического исследования темы, доказательства теоретических посылок

Среди существующих оценок производителей заключительным этапом является оценка по качеству потомства. Она применяется при селекции всех видов сельскохозяйственных животных и птиц, но особое значение имеет для оценки генотипа производителя по таким количественным признакам, которые имеют низкий коэффициент наследуемости и ограничены полом, например, молочная продуктивность, яйценоскость.

Основной целью оценки является выявить лучших в племенном отношении производителей, которые при спаривании дадут в данном стаде потомство.

В зоотехнии испытание по качеству потомства предполагает, прежде всего, оценку самцов-производителей. Однако может проводиться и оценка маток.

Систематическая проверка производителей по потомству позволяет выделить в стаде высокопродуктивных животных, определить их гено- и фенотипические особенности и заложить высокопродуктивные линии, что обеспечивает накопление в стаде не только проверенных производителей, но также и их сыновей. Вместе с этим в процессе проверки одновременно выявляются малоценные животные, ухудшающие стадо, своевременная выбраковка которых имеет в племенном деле не меньшее значение.

Оценка проводится в соответствии с инструкцией, утвержденной МСХ СССР. В основе оценки заложен принцип сравнения потомков производителя по их продуктивности с другими животными.

Наиболее предпочтительным из методов оценки является метод сравнения дочерей производителя с их сверстницами. Он дает более точную оценку, так как при этом методе не требуется делать поправки на возраст, условия кормления и содержания. Это дает возможность проводить непосредственное, простое сравнивание.

В настоящее время существует линейная оценка производителей по телосложению их дочерей. Развитие линейных признаков влияет на продолжительность хозяйственного использования и пожизненную продуктивность. Оптимальное пятибалльное развитие дает наилучшие показатели.

Также следует отметить, что в разных странах используются свои методы оценки по качеству потомства. В зарубежной практике уже несколько десятилетий используются различные процедуры, основанные на построении смешанных моделей (BLUP, Animal Model). Оценка производителей по BLUP-процедуре дает максимальную эффективность селекционной работе.

Используемый до сих пор метод сопоставления дочерей и сверстниц хотя и дает более точную оценку по сравнению с другими методами, однако он устарел и требует существенной переработки.

Целесообразно для дальнейшего развития племенной работы со скотом совершенствовать методы оценки быков-производителей. Новые методы поставят селекционный процесс на качественно новую ступень, так как позволят использовать лучший генофонд и дадут возможность быстрого улучшения стада.

Назрела необходимость постепенного перехода к освоению системы выжидательного использования быков после получения результатов оценки.

1.3 Экономическое обоснование изученных вопросов темы

продуктивность потомство оценка

В современных условиях развития животноводства и, в частности, молочного скотоводства, в России на первый план выдвигается задача качественного совершенствования существующих пород и популяций животных, решение которой в значительной степени обеспечивает высокую рентабельность производства животноводческой продукции. Главенствующую роль при этом играет оптимизация общей системы племенной работы с животными на различных уровнях управления.

Одним из основных путей повышения продуктивности животных является качественное преобразование стада. В настоящее время, при широком внедрении искусственного осеменения, с использованием глубоко охлажденного семени, отдельные быки-производители оказывают решающую роль в совершенствовании не только отдельных стад, но и целых массивов скота. Для увеличения продуктивности скота в стране необходимо проведение крупномасштабной селекции, основанной на широком использовании генетических методов оценки племенной ценности животных и интенсивной эксплуатации высокоценных племенных производителей. Поэтому решающее значение, по мнению Эрнста Л.К., Цалитис А.А. (1982), Басовского Н.З. (1983), Бороздина Э.К., Клееберг К.В., Исаева М.К. и др. (1990), Кузнецова В.М. (2001), и мн. др., приобретает организация выращивания, оценки и племенного использования быков.

В мировой практике племенного животноводства прогноз племенной ценности животных осуществляется на основе современных методов популяционной генетики и моделирования селекционного процесса.

К сожалению, в нашей стране эти методы (BLUP, Animal Model) не получили широкого распространения и до сих пор. В основу официальной инструкции оценки племенных качеств быков положен метод прямого сравнения продуктивности их дочерей со сверстницами в отдельных стадах, что зачастую приводит к снижению объективности результатов оценки.

Кроме того, существующая в России процедура оценки производителей по продуктивности дочерей предусматривает определение племенной ценности животных отдельно по каждому признаку. В результате, в практической работе не представляется возможным определить рейтинг-лист быков по их совокупной племенной ценности, что не позволяет оптимизировать систему подбора пар как при ассортативных спариваниях, так и в массовой репродукции стад и пород молочного скота. В итоге, снижаются темпы генетического совершенствования отечественных популяций.

Однако эта оценка очень важна и оказывает существенное влияние на рентабельность производства продуктов животноводства. Так, например, в молочном скотоводстве при использовании быков-улучшателей могут быть получены дополнительные удои, что будет давать прибыль. И, наоборот, при осеменении телок спермой быков-ухудшателей будут потери в надоях молока, что будет нести убытки для хозяйства.

Расчет экономической эффективности быков-производителей определяется по следующей формуле:

,



где: - стоимость дополнительной молочной продукции, руб.;



- закупочная цена 1 ц молока 1 сорта равная, руб.;



- средняя продуктивность телок по 1-й лактации, переведенная на показатель базисной жирности, кг;



- средняя прибавка основной молочной продукции, выраженная в процентах на 1 голову с учётом базисной жирномолочности;



- постоянный коэффициент уменьшения результата, связанного с дополнительными затратами на прибавочную продукцию, равный 0,75;



- численность поголовья коров.



Рассмотрим хозяйственно-полезные признаки дочерей быков-производителей Тюльпан 256 (таблица 10) и Приз 453 (таблица 11), оцененных по качеству потомства, их матерей и сверстниц.

Результатом оценки является, что Тюльпан 256 имеет категории по надою А1 и нейтральный по МДЖ. А Приз 453 нейтрален по обоим признакам.

Таблица 10 - Хозяйственно-полезные признаки дочерей быка-производителя Тюльпан 256, их матерей и сверстниц

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Родственные группы | Кличка и № коровы | Продуктивность за 305 сут. 1-й лактации | | Живая масса, кг |
| Надой, кг | МДЖ,% |
| Дочь  Мать  Сверстница | Песенка 1480  909  Пословица 1543 | 4544  -  3718 | 4,95  -  4,71 | 428  -  431 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Занавеска  Разумная 909  Уланка 1517 | 4509  2954  3144 | 4,63  3,76  4,57 | 410  -  411 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Авиация 1458  Актуальная 771  Анапа 1431 | 4936  5051  3162 | 4,14  3,86  4,60 | 431  -  408 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Быстрая 1460  Баржа 882  Балерина 1450 | 4313  4190  3924 | 4,52  4,27  4,83 | 431  -  440 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Багира 1481  Бумажка 475  Буянка 1762 | 4975  3224  3675 | 4,69  4,33  4,44 | 426  -  424 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Стрекоза 1471  Студёная 629  Скромная 1358 | 4321  4374  3824 | 4,43  4,05  4,57 | 420  -  377 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Капель 1691  Сильва 888  Косичка 1655 | 4038  4172  3316 | 4,35  3,80  4,27 | 421  -  448 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Ласка 1659  Лекция 380  Лоджия 1422 | 4318  6290  4656 | 4,82  4,43  4,71 | 403  -  429 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Жилетка 1479  Повестка 1033  Живинка 1489 | 3524  3329  3414 | 4,16  3,58  4,14 | 411  -  443 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Несмелая 1456  Несмеяна 897  Нахалка 1624 | 3635  4118  3157 | 4,78  3,89  4,82 | 450  -  411 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Нива 1657  Соловушка 927  Нита 1727 | 4518  4211  2778 | 4,53  4,26  4,46 | 408  -  415 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Отрыжка 1588  Оправа 818  Оборотка 1712 | 4576  2523  4481 | 4,10  3,81  4,08 | 380  -  412 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Распашонка 1637  Резьба 1044  Русалка 1609 | 4801  2900  4268 | 4,64  4,20  4,72 | 420  -  411 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Унция 1535  Жестокая 174  Завязка 1259 | 4205  3290  3515 | 4,93  4,21  5,08 | 418  -  463 |

Таблица 11 - Хозяйственно-полезные признаки дочерей быка-производителя Приз 453, их матерей и сверстниц

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Родственные группы | Кличка и № коровы | Продуктивность за 305 сут. 1-й лактации | | Живая масса, кг |
| Надой, кг | МДЖ,% |
| Дочь  Мать  Сверстница | Уфа 1661  Белочка 272  Золушка 1616 | 3792  3729  3910 | 4,30  4,02  4,01 | 400  -  439 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Уапямка 1680  Живая 791  Усмешка 1527 | 4499  3951  3112 | 4,05  3,75  4,33 | 416  -  411 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Украина 1687  Жара 720  Мадам 811 | 4503  4586  4183 | 4,57  4,50  4,14 | 418  -  430 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Замазка 1707  Берёзка 812  Маркиза 259/814 | 4394  4181  5081 | 4,18  3,48  4,75 | 411  -  426 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Мирная 1602  Фугаска 968  Муза 1558 | 4411  3397  4503 | 4,66  4,40  4,70 | 418  -  388 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Астрология 1538  Аппликация 319  Арита 1704 | 3961  2477  3826 | 4,79  4,14  4,15 | 433  -  413 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Сноха 1516  Сова 3  Салатница 1552 | 3607  3385  4148 | 4,63  4,34  4,22 | 404  -  431 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Крачка 1546  799  Копия | 4201  -  3112 | 4,25  -  5,20 | 413  -  450 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Летучка 1668  Лыжня 484  Лебёдушка 1694 | 3481  -  4106 | 4,58  -  4,36 | 433  -  409 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Жирафа 1593  Жилетка 90  Женева 1570 | 3406  -  4272 | 4,39  4,25  4,32 | 408  -  422 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Оса 1487  Ока 686  Осинка 9327 | 4324  4011  4686 | 4,04  3,61  3,85 | 425  -  368 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Олимпиада 1497  Веленсия 389  Олимпия 1505 | 5196  4323  3576 | 3,80  4,16  5,16 | 378  -  423 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Ответная 1547  Обивка 881  Отвага 1552 | 3823  -  4571 | 4,21  -  4,08 | 399  -  463 |
| Дочь  Мать  Сверстница | Рагулька 1674  Рада 224  Разведка 1723 | 4177  3759  3371 | 4,25  4,21  3,95 | 388  -  422 |

Рассмотрим также средние величины, дисперсию и коэффициенты изменчивости признаков (таблица 12).

Таблица 12 - Средние показатели хозяйственно-полезных признаков дочерей оцененных быков, их матерей и сверстниц по 1-й лактации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Средние показатели | n |  | σ | Cv, % |
| Тюльпан 256 | | | | |
| Дочери:  Надой молока за 305 суток, кг | 14 | 4372±119 | ±428,52 | 9,8 |
| МДЖ, % | 14 | 4,55±0,07 | ±0,28 | 6,2 |
| Живая масса, кг | 14 | 418±4,5 | ±16,2 | 3,8 |
| Матери:  Надой молока за 305 суток, кг | 13 | 3899±292,1 | ±1022,3 | 26,2 |
| МДЖ, % | 13 | 4,03±0,07 | ±0,26 | 6,45 |
| Сверстницы:  Надой молока за 305 суток, кг | 14 | 3645±151,7 | ±546,2 | 14,98 |
| МДЖ, % | 14 | 4,57±0,07 | ±0,28 | 6,12 |
| Живая масса, кг | 14 | 423±5,9 | ±21,4 | 5,05 |
| Приз 453 | | | | |
| Дочери:  Надой молока за 305 суток, кг | 14 | 4127±134,7 | ±485,2 | 11,7 |
| МДЖ, % | 14 | 4,33±0,07 | ±0,28 | 6,5 |
| Живая масса, кг | 14 | 410±4,36 | ±15,7 | 3,83 |
| Матери:  Надой молока за 305 суток, кг | 11 | 3825±182,5 | ±584,1 | 15,27 |
| МДЖ, % | 11 | 4,08±0,1 | ±0,33 | 8,08 |
| Сверстницы:  Надой молока за 305 суток, кг | 14 | 4068±172,4 | ±620,7 | 15,26 |
| МДЖ, % | 14 | 4,37±0,1 | ±0,43 | 9,84 |
| Живая масса, кг | 14 | 421±6,6 | ±23,7 | 5,63 |

Имея все необходимые данные, рассчитываем экономическую эффективность.

Тюльпан 256:

С дочери =4372\*4,55/3,4=5850,76 кг

С сверстницы = 3645\*4,57/3,4=4899,31 кг

С дочери+ С сверстницы/2=5850,76+4899,31/2=5375,03 кг



руб.



Приз 453:

С дочери =4127\*4,33/3,4=5255,8 кг

С сверстницы = 4068\*4,37/3,4=5228,6 кг

С дочери+ С сверстницы/2=5255,+ 5228,6 /2=5242,2 кг



руб.



Так как Тюльпан 256 по надою имеет категорию А1, то соответственно и его экономическая эффективность будет существенно превосходить нейтрального в этом отношении Приза 453. Таким образом, стоимость дополнительной молочной продукции при использовании быка-производителя Тюльпан 256 составила 93065,44 руб., а быка Приз 453 эта стоимость равна 2432,90 руб.

1.4 Перспективы развития разрабатываемой темы

В настоящее время остро стоит вопрос о совершенствовании и развитии методов оценки быков, в том числе и по качеству потомства. Это является путем генетического прогресса в скотоводстве.

Принятая у нас система оценки и использования быков-производителей практически прекратила свое существование. Такого бы не случилось, если бы своевременно были внедрены и освоены система передержки быков и кооперация племпредприятий для ее обеспечения.

Прогрессивность системы передержки быков до получения результатов их оценки не вызывает сомнений. Не случайно ее применяют во всех странах с развитым молочно-мясным скотоводством.

Работа группы регионов по единой селекционной программе для каждой из разводимых в них пород позволит:

1. Не распылять по регионам ограниченные племенные ресурсы и организовать в более широких масштабах проверку и оценку быков по качеству потомства в различных природных и хозяйственных условиях и на разном генетическом уровне.
2. С максимальной интенсивностью и большим эффектом для селекции с учетом потребности кооперированных регионов использовать быков-производителей, представляющих лучшую часть генофонда пород.
3. Сохранить для использования на более длительный период выдающихся по племенной ценности быков-производителей.

Для этого необходимо и коренное улучшение методов оценки производителей. Зарубежные методы существенно превосходят использующиеся в России. Зарубежом используются такие процедуры, с помощью которых достигается максимальная эффективность селекционной работы. Эти процедуры основаны на построении смешанных моделей(BLUP, Animal Model).Поэтому целесообразно развивать такие методы и в России.

Нельзя уходить от решения вопроса о выборе системы оценки и использования быков. Однако если будет сохраняться действующая, то необходимо приводить в соответствие с нею численность поголовья и банк спермы.

Выводы и предложения

1. Очень важно определить ценность быка, чтобы в дальнейшем использовать его в племенной работе.
2. Испытание по потомству на сегодняшний день - это основной и самый надежный метод оценки наследственных качеств (генотипа) животных, позволяющий значительно повысить эффективность всей племенной работы.
3. Оценка по качеству потомства включает в себя следующие методы:

* сравнение продуктивности дочерей производителя с продуктивностью их матерей; сравнение дочерей производителя с их сверстницами;
* сравнение дочерей производителя с дочерьми другого или других производителей; сравнение продуктивности дочерей быка со средними показателями по стаду; сравнение продуктивности дочерей производителя со стандартом породы (требования первого класса);
* оценка производителя методом одновременного сравнения («Английский метод»); метод индекса производителя.

1. Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки.
2. Новые методы оценки быков ставят селекционный процесс на качественно новую ступень, так как позволяют использовать лучший генофонд и дают возможность быстрого улучшения стада.
3. От качества оценки быков-производителей по племенной ценности во многом зависит общий генетический прогресс в популяциях.
4. Необходимо правильно организовать испытание и оценку производителя.
5. В разных странах используются различные методы оценки производителя по качеству потомства (датские станции, «английская система»).
6. По итогам оценки производителя по качеству потомства выделяют три категории быков: 1) «улучшатели»; 2) «ухудшатели»; 3) нейтральные
7. Необходимо совершенствовать методическую базу оценки племенных качеств быков-производителей в молочном скотоводстве России и организацию ее применения
8. Необходимо от каждого проверяемого быка иметь минимальный запас спермодоз для неограниченного срока хранения (генофондный запас спермы).
9. Необходимо провести ревизию запасов спермы на их соответствие задачам селекции, списать и утилизировать морально устаревшую, а также полученную от ухудшателей.
10. Необходимо придать государственное значение кооперированию племпредприятий и обеспечить ее стимулирование.
11. Кооперация и концентрация производства и использования спермы быков способны дать и больший экономический эффект.

Список используемой литературы

1. Ильев Ф.В. Селекция сельскохозяйственных животных (генотипическая селекция). – Кишинев: Картя Молдовеняске, 1984.
2. Е.А.Арзуманян, А.П.Бегучев, А.А.Соловьев, Б.В.Фандеев; Под ред. Е.А.Арзуманяна – Скотоводство – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984
3. Алифанов В., Алифанов С., Волкова С. – Воспроизводительная способность быков при оценке их по качеству потомства// Молочное и мясное скотоводство. – М., 1999 №7
4. Басовский Н.З. Популяционная генетика в селекции молочного скота. – М.: Колос, 1983.
5. Эрнст Л.К., Григорьев Ю.Н. Повышение эффективности племенной работы в хозяйствах крупных регионов. – М.: Моск. рабочий, 1985
6. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных/ В.Ф.Красота, В.Т.Лобанов, Т.Г.Джапаридзе. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990
7. Оценка производителей по качеству потомства// Научные труды ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1973
8. Руководство по разведению животных, том II, Генетические основы продуктивности и селекции, Составитель и редактор И.Иоганссон// перевод с немецкого под редакцией и с предисловием доктора биологических наук проф. Х.Ф.Кушнера. – М., 1963
9. Эйснер Ф.Ф. Племенная работа в молочном скотоводстве. – М.: Агропромиздат, 1986
10. М.Свяженина //Тюменская госсельхозакадемия// Линейная оценка быков-производителей по телосложению дочерей//Молочное и мясное скотоводство №4, 2007
11. Х.Амерханов, член-корреспондент РАСХН, Минсельхоз России Бошляков, кандидат с.-х. наук, Минсельхозпрод Московской области А.Ермилов, доктор с.-х. наук ОАО «Московское» по племенной работе; Ю.Григорьев, член-корреспондент РАСХН Всероссийский НИИ животноводства; Харитонов, доктор с.-х. наук МСХА им. К.А.Тимирязева //Молочное и мясное скотоводство №2, 2007.
12. П.Райхлин, кандидат экономических наук //Как покончить с застоем в селекции?// журнал «Животноводство России»№6, 2009