

ПРЕДИСЛОВИЕ

Основная цель животноводства, и скотоводства в частности, – производство максимального количества высококачественной конкурентоспособной продукции. Для достижения этой цели необходимо: а) животные с хорошей наследственностью; б) надлежащий уход и корма в достаточном количестве; в) рынок сбыта продуктов животноводства. Каждое из этих условий определяет специфическую сферу деятельности, которая должна являться объектом квалифицированных специалистов и давать максимальный эффект. Улучшение самого скота – дело селекционеров, содержание и кормление животных – зоотехников-технологов, а рынок – сфера деятельности экономистов и специалистов по маркетингу.

Основная задача селекции и селекционеров - *работа над генотипом*: получение животных с наилучшей комбинацией генов, размножение и накопление в стаде ценных генов, выбраковка животных с нежелательными и вредными генами. Перед зоотехниками-технологами стоит не менее ответственная задача – *работа над фенотипом*: обеспечение условий для максимально выгодной реализации генетического потенциала животных. Кормление, содержание, выращивание молодняка – это те направления (менеджмент), которые призваны решать эту задачу. На том уровне развития, на котором находится российское животноводство, работа над фенотипом может обеспечить даже бóльший успех, чем селекция.

Как генотип, так и среда могут лимитировать продуктивность животного. Поэтому и селекция, и менеджмент являются важными. Они должны проводиться *одновременно*. Однако их задачи, сферы деятельности и, следовательно, программы (планы) должны быть *самостоятельными* и не смешиваться одна с другой. Проблемы очень большие и серьезные, чтобы в них имело место всезнайство. Нельзя их путать, как это имеет место, когда,

например, раздой коров или лучшее выращивание молодняка провозглашаются методами улучшения наследственных свойств животных и включаются в планы племенной работы (по Рекомендациям 1985 г. в перспективные планы племенной работы должны включаться мелиорация, удобрения, пересмотр структуры посевов, строительство, механизация и т.д.).

Селекционер должен работать над улучшением генотипа животных, и только над этим; зоотехник-технолог – над созданием для животных условий, способствующих максимальной реализации их генотипа. Это необходимо осознать. Каждый должен заниматься своим делом, причем *профессионально*, и отвечать за него. Об этом еще в 1926 году писал академик Н.Д. Потемкин, а в 1928 году на Первом Всероссийском съезде по племенному делу говорили академики Е.Ф. Лискун и А.С. Серебровский.

Каждая деятельность (включая кормопроизводство и ветеринарию) должна иметь *свою* перспективную программу. Совокупность этих программ формирует *интегрированную* Систему ведения животноводства. Реализация этой Системы и должна обеспечить максимальную эффективность отрасли как на уровне хозяйства, так и на уровне области, республики.

Эффективность селекции зависит от степени генетической изменчивости признака (-ов), достоверности оценки племенной ценности животных, интенсивности их отбора и использования. Поэтому основными элементами селекционной работы с молочным стадом являются: 1) генетическая оценка животных (или участие в ней); 2) отбор животных с наилучшими генотипами и 3) подбор пар для получения ремонтного молодняка следующей генерации. Чем достовернее сделан прогноз генотипа быков и коров, чем жестче произведен отбор животных с лучшими генотипами и чем больше потомства получено от этих животных, тем выше эффект селекции (генетический прогресс). Это основной принцип селекции в животноводстве. Количественные показатели оценки, отбора и использования животных определяются программой селекции, эффективность которой может быть с определенной степенью достоверности предсказана современными методами популяционной генетики в процессе *планирования* селекционной работы.

Планирование является одним из основных элементов управления селекционным процессом. К сожалению, используемые в стране принципы, методы и методики планирования племенной работы с молочным стадом (впрочем, как и с породой) не адекватны накопленным мировой и отечественной наукой знаниям. Значительную часть объема разрабатываемых планов племенной работы занимают история хозяйства и стада, генеалогические схемы линий, описание семейств. В мероприятиях по совершенствованию стада в весьма общем виде отражаются лишь «целевые стандарты», желаемые показатели роста продуктивности, минимальные фенотипические стандарты для отбора ремонтных телок, коров-первотелок, матерей быков. Гипертрофированное значение придается работе с линиями и семействами, эффективность и целесообразность которой давно требует объективной научной оценки. В лучшем случае даются схемы скрещивания (типа – «Получение и разведение "в себе" помесей второго поколения») и план индивидуального закрепления лучших коров на текущий год (что, в принципе, является оперативным планированием). Селекционно-генетические параметры если и рассчитываются, то только для украшения плана. Большое внимание уделяется улучшению выращивания ремонтного молодняка, кормовой базе, схемам и рационам кормления животных, раздому, ветеринарно-санитарным мероприятиям и т.п. При разработке планов племенной работы не используются возможности информационной и компьютерной технологий. Поэтому эти планы одновариантные, без генетического и экономического обоснования, без четкого определения параметров селекционной программы.

Основная причина такого положения - чрезвычайно слабое проникновение теории селекции животных, био- и эконометрических методов, принципов имитационного моделирования в сознание людей, занимающихся селекцией, и, следовательно, в процесс планирования селекционной работы. Между тем, только при таком проникновении угадывание и интуиция в селекции, присутствующие исключительно у специалистов, дополняются (и заменяются) научно обоснованными расчетами, доступными (в принципе) всем селекционерам. Планирование селекционной работы на

современном уровне должно исходить из генетической характеристики стада (описания состояния стада при помощи таких популяционных параметров, как генетическая и фенотипическая изменчивость, наследуемость, фенотипическая и генетическая взаимосвязь признаков, повторяемость) и через анализ селекционных возможностей и экономических условий приводить к разработке оптимальной селекционной программы.

Современные познания в области популяционной генетики, развитие информационных технологий, использование персональных компьютеров в племенной работе уже сегодня делают возможным применение генетико-статистических и экономико-математических методов для анализа и планирования селекционной работы со стадом. В настоящее время имеются пакеты компьютерных программ по: многофакторной статистической обработке биологических данных (LSMLMW, SAS); генетической оценке животных (BLUP, Animal Model); ретроспективному анализу родословных (RETRAGEN); генетико-экономической оптимизации программы селекции для стада (OPTIHERD), локальной популяции (OPTILOC), породы (OPTIBREED); прогнозу размера стада (SIZEHERD); оценке инбридинга и родства (INBREED); моделированию разведения по линиям (INLINE). Их применение дает возможность: а) выявить силу и достоверность влияния различных паратипических и генетических факторов на хозяйственно полезные признаки; б) оценить наследуемость признаков и генетическую взаимосвязь между ними; в) оценить племенную ценность использованных быков и линий, эффективность скрещивания (если оно имело место) с элиминацией (устранением) значимых средовых факторов; г) исследовать динамику генетической структуры стада и эффективность селекционной работы за прошлые годы; д) рассчитать различные варианты программы селекции, схем меж- и внутрилинейного группового подбора и варианты индивидуального; е) определить оптимальное число линий и уровень межлинейного спаривания. Вся эта информация позволяет сделать глубокий популяционно-генетический анализ, разработать эффективную научно обоснованную селекционную программу, снизить степень риска при принятии решений по генетическому улучшению стада.

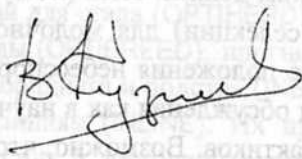
Цель написания данной книги заключалась в том, чтобы, во-первых, обозначить новые методологические подходы к анализу и планированию селекционной работы с молочным стадом; во-вторых, показать необходимость использования имеющихся знаний и технических возможностей для того, чтобы: а) повысить эффективность управления селекционным процессом и б) гарантировать лиц, принимающих участие в разработке и осуществлении селекционных программ, от ошибок и недостаточно обоснованных выводов.

В работе представлена современная концепция управления селекционным процессом и на примере стада ЗАО Агрокомбинат Племзавод «Красногорский» Кировской области показано применение современных методов и компьютерных технологий при разработке научно обоснованных селекционных программ в молочном скотоводстве. В книге не только иллюстрируются научные и технические возможности, в ней также выражена позиция автора на то, каким должен быть (по сути) план племенной работы (программа селекции) для молочного стада. Конечно, изложенные в работе положения небесспорны. Они могут и должны быть предметом обсуждения как в научной среде, так и среди селекционеров-практиков. Возможно, что публикация данной книги послужит импульсом для начала дискуссии по рассматриваемой в ней проблеме.

Завершить предисловие хочется словами академика Е.Ф. Лискуна, сказанные им более 70-ти лет назад на I-ом Всероссийском съезде по племенному делу, которые и по сей день являются актуальными: «...методы скотоводческого искусства продолжают оставаться в качестве руководящих начал племенного разведения Тем не менее, мы не должны идти за теми, кто сознательно или бессознательно закрывает глаза на необходимость ... пользоваться генетическими завоеваниями в своей практической деятельности». Хочется надеяться, что в XXI веке «интродукция» научных знаний в «селекционную среду» будет более успешной, и я буду вознагражден, если данная книга хоть в какой-то степени будет этому процессу способствовать.

БЛАГОДАРНОСТИ. Я благодарен специалисту «ВЯТКАПЛЕМ» Колпакову Николаю Ивановичу за предложение разработать план племенной работы для ЗАО Агрокомбинат Племзавод «Красногорский», что подтолкнуло меня к написанию данной книги. Выражаю глубокую признательность и благодарность директору Агрокомбината Еремину Николаю Михайловичу и селекционеру Преснецовой Людмиле Алексеевне, без поддержки и помощи которых данная работа не была бы сделана. Искренне признателен профессору Перишиной Зинаиде Николаевне и кандидату биологических наук Нетече Виталию Ивановичу, которые рецензировали рукопись и сделали ряд ценных замечаний.

Доктор с.-х. наук



В. Кузнецов

24 июня 2001 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
1. Концепция управления селекционным процессом.....	9
2. Характеристика хозяйства и стада.....	16
3. Анализ фенотипической изменчивости.....	25
3.1 Биометрические модели.....	26
3.2 Компоненты фенотипической изменчивости.....	28
3.3 Оценка средовых факторов.....	31
3.4 Потенциальная продуктивность.....	36
4. Наследуемость и генетические корреляции.....	38
5. Эффективность голштинизации.....	44
6. Племенная ценность быков.....	49
7. Племенная ценность линий.....	57
8. Генетическая структура стада.....	62
9. Эффективность племенной работы.....	66
10. Программа селекции.....	70
10.1. Принцип разработки.....	70
10.2. Исходные параметры.....	75
10.3. Альтернативные варианты.....	79
10.4. Рекомендуемый вариант.....	82
11. Системы подбора.....	90
11.1 Принцип компьютерного подбора.....	90
11.2 Линейная структура стада.....	94
11.3 Линейная структура быков ЦСИО.....	95
11.4 Система межлинейного подбора.....	96
11.5 Система внутрилинейного подбора.....	98
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	104
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	109
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	111