Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФГОУ ВПО Уральская государственная

сельскохозяйственная академия

Курсовая работа

**Селекция и трансплантация в скотоводстве**

Выполнил: студент 5 курса

ФТЖ-03-21

Проверил: Порошин В.П.

Екатеринбург 2008

**Содержание**

Введение

1. Крупномасштабная селекция

2. Биотехнология в животноводстве

3. Кто победил в соревновании систем и методов

4. Два подхода к селекции

5. В обход советской генетики

6. Причина низких удоев — в наших головах

7. Быстро, выгодно, надежно

Заключение

Литература

**Введение**

Задача современного скотоводства заключается в быстрейшем формировании высокопродуктивных стад молочного и мясного скота, способного в конкретных природных и технологических условиях хозяйства оплачивать потребляемые корма наибольшим выходом высококачественной продукции при сохранении здоровья и плодовитости животных.

В прошлом усилия зоотехников-селекционеров были направлены, прежде всего, на совершенствование племенных стад животных. В товарном скотоводстве генетическое улучшение обеспечивается за счет использования высокоценных быков-производителей. В племенных заводах основным методом повышения продуктивности является индивидуальная селекция, основанная на возможно более полном проявлении племенной ценности каждого животного и достижения прогрессивных сдвигов за счет специально запланированных спариваний при индивидуальном подборе. Это осуществляется разведением по линиям и семействам, что в большинстве случаев дает большой положительный эффект. При такой селекции заводские стада достигают высокого класса животных и хороших показателей продуктивности.

Однако улучшение продуктивности товарного стада скота, как правило, происходит медленно из-за низкого уровня выращивания ремонтного молодняка, отсутствия тщательного отбора маточного поголовья и недостаточной точности оценки быков-производителей только по показателям продуктивности коров-матерей.

Углубленную работу в заводских стадах, несомненно, следует проводить, уточняя ее методы, на основе современных достижений генетики. Вместе с этим следует использовать, в отличие от индивидуальной крупномасштабную селекцию, которая имеет дело не с отдельными животными, а с большими группами, составляющими общий массив (популяцию) селекционируемых животных.

Под ней понимают систему племенной работы, направленную на интенсивное генетическое улучшение массивов крупного рогатого скота в масштабах регионов, увязывающую в единое целое деятельность хозяйств всех категорий, построенную на достижениях популяционной генетики, базирующейся на интенсивном использовании быков-улучшателей при централизованном управлении селекционным процессом с помощью ЭВМ.

По отношению к отдельным животным и результатам тех или иных спариваний, подбора, методы крупномасштабной селекции неприменимы, но по отношению ко всему массиву они дают гарантированный эффект. Так, проверенный по качеству потомства бык-производитель и признанный улучшателем может дать дочь с низкой молочной продуктивностью или сына с посредственными показателями мясной продуктивности, но при осеменении 1000 коров обязательно обеспечит повышение продуктивных качеств у потомства по сравнению с особями исходного стада.

Зачастую зоотехники-селекционеры выражают беспокойство, что при повышенной выранжировке коров-первотелок могут быть выведены из стада животные, которые в последующем могли бы иметь высокую продуктивность. Однако в целом по стаду это мероприятие оправдывает себя, так как лучшие первотелки бывают более продуктивны и в старшем возрасте и дают несколько лучшее потомство.

**1. Крупномасштабная селекция**

Работа по освоению крупномасштабной селекции в больших стадах, популяциях, массивах однопородного крупного рогатого скота, насчитывающих около 100 тыс. коров зиждется на следующих принципах и нормативах:

1. Нагрузка на 1 быка должна составлять 1000 коров; всего на массив требуется 100 производителей, из них 80 быков молочной и 20-мясной пород; доля быков-улучшателей 1 из 4, то есть 25 %; для оценки 1 производителя по качеству потомства закрепляется 125 коров (для получения 50 хорошо развитых коров-дочерей).
2. Выход молодняка на 100 коров - 85 %.
3. Норма ремонта коров должна составлять 25 %, в том числе 10 % выранжировка ежегодно.
4. Выделять 10 % худших коров по продуктивным качествам под осеменение мясными быками-производителями.
5. Количество племенных коров (с учетом племпродажи за пределы массива) должно составлять 9-10 %.
6. Численность лучших, высокоценных, быкопроизводящих коров (с учетом браковки бычков по развитию, экстерьеру и качеству спермопродукции - 50%) должна составлять 0,5 % от количества всех коров.
7. Для ремонта надо ежегодно вводить в стадо 20 быков. От быкопроизводящих коров, при 85 % выходе, получаем 425 телят, из которых 212 бычков, из них бракуем 50 % по развитию, экстерьеру и качеству спермопродукции, остается 106 бычков, из них 26-27 бычков должны получить категорию улучшателей - отбираем же самых лучших - всего 20 бычков.
8. Для оценки по качеству потомства ежегодно надо оставлять 80 бычков и для них выделять 10 тыс. типичных коров (125 × 80) с продуктивностью, равной в среднем по всему массиву. Бычки, получаемые от этих коров и проверяемых быков, выращиваются и реализуются на мясо, а телки идут на ремонт общего стада.
9. При норме ремонта маточного поголовья 25 % есть возможность браковать 7-8 % коров по возрасту, 5-6 % по яловости и случайным заболеваниям и выводить из стада 9-10 % худших по продуктивности, заменяя их более ценными коровами-первотелками.
10. От 80 тыс. коров (при выходе 85 % телят) можно получить 68 тыс. телят, из которых 34 тыс. составляют телки. Этого вполне достаточно для ремонта всего массива коров в пределах 25 %, при браковке 11-15 % телок за период выращивания по показателям роста и развития. Оставшихся 11-16 % телок, а это 9 тыс., при хорошем их выращивании можно реализовать в качестве племпродажи, то есть как племенных.

Для материального обеспечения крупномасштабной селекции в хозяйствах нашей страны осуществлены мероприятия по интенсификации молочного скотоводства и перестройке организационных форм племенного дела:

1. созданы специализированные хозяйства по производству молока (молочное скотоводство), говядины (мясное скотоводство) и выращиванию нетелей;
2. расширена сеть племенных заводов и хозяйств для полного обеспечения племпредприятий высокоценными быками-производителями;
3. организованы элеверы для проверки быков-производителей по качеству потомства и банки глубокоохлажденного семени лучших производителей;
4. завершена реорганизация мелких станций по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных;

5) разработаны и внедрены программы интенсивного использования быков-улучшателей и племенных ресурсов мирового генофонда;

6) функционируют селекционные центры по ведущим породам скота, оснащенные новейшими приборами и ЭВМ.

Внедрение крупномасштабной селекции стало возможным благодаря широкому применению методов искусственного осеменения и длительного хранения спермы быков.

Решающие звенья крупномасштабной селекции в регионе - получение, тщательный отбор и интенсивное использование быков-улучшателей. Это связано с тем, что процесс передачи генетической информации от родителей к их потомкам осуществляется по четырем путям: от отцов к сыновьям, от отцов к дочерям, от матерей к сыновьям, от матерей к дочерям. Расчеты по породам показывают, что улучшение продуктивности скота составляет за счет отбора отцов быков -30-40 %, матерей быков - 20-30, отцов коров - 5-10 и матерей коров -3-5 %.

В стадах черно-пестрой породы Московской области с 1933 по 1988 гг. среднегодовой генетический прогресс: по удою - 48,1 кг, содержанию жира в молоке - 0,003 %, молочному жиру - 2,31 кг. Для холмогорского скота достигнут сдвиг по удою 16 кг, молочному жиру - в 0,3 кг.

В группу отцов быков отбирают наиболее ценных в племенном отношении производителей. Поэтому отцы быков проходят длительный процесс оценки, отбора по происхождению, собственной продуктивности и качеству потомства. На практике быков бракуют: по росту и развитию (10-15 %), половой активности и качеству спермы (20-25 %), оплодотворяющей способности спермы (10-15 %), по качеству потомства, как правило, отбирают одного из четырех быков, поставленных на испытание (из 100 улучшателей - 25 быков).

Требования для быкопроизводящих коров: удой не менее 150 % молока от стандарта породы, содержание жира в молоке на 0,2 % выше стандарта породы, хорошо развитое вымя ваннобразной, чашеобразной или округлой формы с оценкой не менее 3 баллов, живой массой выше стандарта породы. У коров индекс равномерности развития вымени не нижи 43 %, скорость молокоотдачи 1,8-2 кг/мин.

В качестве отцов будущих быков-производителей должны быть быки, оцененные по качеству потомства, имеющие категорию Б по жирномолочности, и А1 по удою, крепкой конституции с оценкой экстерьера и конституции 25-29 баллов и их матери, пригодные к машинному доению. Если производитель не оценен по качеству потомства, то требования к его матери и матери отца должны быть по удою не менее 200 % от стандарта породы, а по жирномолочности на 0,2 % выше стандарта породы.

Для этого в Российской Федерации организованно 325 племзаводов и 700 племрепродукторов, имеется 107 племпредприятий. В Мурманской и Магаданской областях ликвидированы племпредприятия, а осеменение животных проводят спермой быков, приобретенной на Центральной станции искусственного осеменения. В результате - использование высокоценных быков-производителей, оцененных по качеству потомства преферентными (преимущественно) улутшателями. Эти области в настоящее время имеют высокие удои на корову, и на этой основе созданы высокопродуктивные молочные стада крупного рогатого скота.

Реализация всех звеньев крупномасштабной селекции позволяет существенно повысить совершенствование пород крупного рогатого скота в крупных регионах Российской Федерации.

**2.Биотехнология в животноводстве**

В настоящее время в результате успехов фундаментальных наук возникла возможность развития принципиально новых эффективных методов влияния на организм животных и на их наследственность. Использование биотехнологии позволяет решать большое количество задач, направленных на улучшение генотипа сельскохозяйственных животных.

Главными разделами биотехнологии являются генная и клеточная инженерия. Методы генной инженерии наиболее детально разработаны на микроорганизмах. Разработаны методы, позволяющие направленно изменять генотип микроорганизмов. В отличие от мутаций эти изменения можно планировать.

Для этого следует выделить определенные гены из генома одних животных и встроить их в геном других особей. Так, уже ген *саматотропин -* гормон роста крысы встроен в геном мыши, в результате резко усилены темпы роста реципиента и увеличилась его конечная живая масса.

Встройка *интерферона* (интерферон, англ. - препятствовать, мешать, продукт клеток, возникший при заражении вирусом, задерживающий развитие инфекции другими вирусами) в организм животных является важнейшим фактором формирования неспецифической резистентности организма; в результате его действия создаются препятствия развития другой инфекции (интерференция вирусов), препятствует заболеваниям и увеличивает резистентность организма. В связи с этим представляется возможность по заранее намеченному плану реконструировать геном скота, придать ему заранее заданные свойства. Совершенно очевидно, что для достижения таких результатов традиционными методами потребовалась бы работа в течение многих поколений.

Большую важность представляет разработка методов извлечения из яичников коров-доноров яйцеклеток, культивирования, оплодотворения созревших ооцитов in vitro и последующего их раннего развития, а затем трансплантация (пересадка) коровам реципиентам. При этом генно-инженерные манипуляции (приемы работы, требующие большой точности) проводятся на фазе зиготы.

Можно быть уверенным, что в ближайшей перспективе будут созданы новые формы крупного рогатого скота, обладающего рядом уникальных свойств, полученных методами генной инженерии (закономерности конструирования in vitro рекомбинантных молекул ДНК и их поведение в реципиентной клетке). Уже накоплен большой опыт культивирования соматических клеток животных т in vitro, разработаны способы длительного хранения клеток при низких температурах.

Активно проводятся исследования и по культивированию генеративных клеток.

Большое значение приобретает и метод агрегации ранних эмбрионов. Соединение двух целых эмбрионов от разных родителей позволяет получать животных, несущих качества сразу четырех родителей. Эти животные получили название химер. В настоящее время получены межвидовые (овца-коза) и межпородные химеры. В Германии (Брем) получили новое животное из двух половинок эмбрионов, взятых от животных разных пород. У нас в стране также получены химерные особи скота.

*Определение пола эмбриона* основано на идентификации половых хромосом, полученных методом биопсии раннего эмбриона. Этот метод уже используется на скоте. Трансплантация двух эмбрионов заведомо дает возможность избежать бесплодия телок из разнополых двоек (фримартинизм). Представляется возможным создание банка эмбрионов с заранее определенным полом, что позволит более рационально использовать генетические ресурсы.

*Трансплантация. Селекция крупного рогатого скота.* Система крупномасштабной селекции в скотоводстве основана на принципах точной генетической оценки животных и широкого использования генетически ценных быков-производителей путем искусственного осеменения. Однако получение быков-производителей с ярко выраженным улучшающим эффектом является относительно невысоким.

При традиционных методах разведения и воспроизводства скота в среднем от каждой коровы получают 4-6 телят (2-3 бычка и 2-3 телки). Таким образом, возможности размножения маток с ценным генотипом в скотоводстве весьма ограничены.

Трансплантация, ранних эмбрионов основана на ускорении процессов размножения потомков ценных коров доноров. Для этого по определенной системе производят оплодотворение яйцеклеток in vitro и вымывание зигот (эмбрионов на 7-8-й день), которые пересаживают коровам-реципиентам. За год получают от донора 10-20 эмбрионов, которые можно заморозить, а затем осуществлять пересадку коровам-реципиентам, пришедшим в охоту. Техника пересадки уже отработана и дает возможность увеличить темпы селекции крупного рогатого скота в 10-20 раз и более.

*Клонирование* или получение идентичных близнецов из соматических клеток. В США, с помощью микрохирургии, получают клетки из внутренней части плаценты и каждое соматическое клеточное ядро трансплантируют в яйцеклетку, из которой заранее удалено ее собственное ядро. При этом из яйцеклеток развиваются идентичные близнецы, копирующие донора соматических клеток.

Используя трансплантацию эмбрионов можно вести борьбу с инфекционными заболеваниями (бруцеллез, лейкоз). Здоровая небеременная матка больных коров подавляет размножение бактерий и позволяет от инфицированных коров получать здоровое потомство.

На основе трансплантации можно предотвратить вымирание и полное исчезновение редких видов, пород животных; пересаживая эмбрионы от таких животных реципиентам других пород, можно сохранить редкие породы. Примером может служить спасение от полного вымирания ангорской породы овец в Австралии.

Крупномасштабная селекция и биотехнология в скотоводстве находятся в стадии становления. Эффективность их освоения позволит резко повысить продуктивность крупного рогатого скота.

**3. Кто победил в соревновании систем и методов**

Так исторически случилось, что страны бывшего Советского Союза не имеют и в ближайшее время не обретут племенной базы, сравнимой с базой стран — лидеров в молочном скотоводстве. Уж очень далеко разошлись наши дорожки в минувшем столетии. Годовой удой постсоветских коров в 4 раза меньше, чем канадских голштинок, на гектар фуража они производят соответственно в 14 раз меньше молока (600–900 кг против 9–12 тыс. кг) и на 1 кг потребленных комбикормов выдают в 4 раза меньше продукции (2–3 кг против 8–12 кг). Эта информация экспертов ЕС (Tacis, 1996) никак не вяжется с утверждениями авторитетов племенного дела о достижениях в нем отечественной племенной науки.

В мясном скотоводстве — тоже ноль в результате разведения комбинированных пород (и для молока, и для мяса). Тот набор костей с остатками жесткого мяса коров молочных пород, который у нас поступает в продажу, в цивилизованных странах идет на изготовление собачьих консервов, а для людей выращивают специализированные породы мясного скота и их помесей.

Чтобы выбраться из этой «племенной ямы», для начала надо критически взглянуть на скот, который мы разводили на протяжении прошлого столетия. Используя статистические данные, можно определить племенную ценность стада рогатого скота, гордо именуемого национальным генофондом. Критерий оценки — молочная продуктивность поголовья. Для чистоты подсчета взял последние 50 лет относительного благополучия страны — без революций и войн (таблица 1).

Таблица 1

Если бы благодарное человечество выставляло нашим селекционерам пятибалльные оценки по результатам их полувековой деятельности, гордиться нашему аграрному сообществу независимых государств было бы нечем. Единицу с плюсом селекции нашего скота выставила сама история.

По данным ФАО, за период с 1969 по 1989 г. хуже нас в мире прирастали удоем только Австралия и Франция (соответственно на 13,1 и 4 кг на корову в год). Причем у французов есть «оправдание»: сыропригодность молока они ценят выше всех других показателей. Десять стран лидеров с более чем миллионным поголовьем имели следующий ежегодный прирост молочной продуктивности: Англия — 38,1 кг, Италия — 41, Испания — 43,5, Германия — 45,5, Польша — 46,3, Ирландия — 72,5, Япония — 74,1, Нидерланды — 79,8, США — 105,4, Канада — 123 кг на корову в год.

В этом отношении показателен пример Венгрии, где 25 лет назад сделали ставку на голштинов и не ошиблись.

Средний ежегодный прирост продуктивности в полумиллионном голштинизированном стаде страны за 20 лет составил 125,4 кг на корову в год, удой вырос на 2509 кг — с 2339 до 4848 кг. Это лучший в мире показатель селекционных достижений. Молочное стадо Украины, имея в 1991 г. такую же продуктивность коров, как и в Венгрии, прибавило в удоях за 15 лет независимости аж 300 кг (Венгрия — 2,5 тыс. кг).

**4. Два подхода к селекции**

Интересная получается история, если сравнить два подхода к селекции скота в России и Канаде. Десятки профильных институтов бывшего Союза, тысячи докторов и кандидатов наук в прошлом столетии вывели сотни малопродуктивных типов и пород, но не довели до ума ни одну из них. Все, что смогла выжать эта армада специалистов из советской коровы, — это удой в 2600 кг молока на голову в год развитого социализма.

Горячим сторонником ускоренного выведения пород по типу «веника» и убежденным «мичуринцем» в методах разведения скота был академик Т.Д. Лысенко и его последователи.

«Племенное дело в России проводилось на основе мичуринского учения о влиянии условий жизни на формирование организма и изменении его наследственности».

По сообщению академика Л.К. Эрнста (1987), за годы Советской власти наши «мичуринцы», экспериментируя с изменением наследственности под влиянием условий внешней среды, стахановскими темпами вывели около ста новых пород и типов скота. Примерно по породе в год.

Основной генофонд сельскохозяйственных животных только на Украине сегодня представлен 35 породами и десятками типов крупного рогатого скота. Если бы усилия науки в прошедшем столетии были направлены на селекционную «шлифовку» четырех российско-украинских исторических пород, не пришлось бы сегодня избавляться от низкопродуктивного рогатого наследства. В США и Канаде с 1990 г. были ликвидированы, выродились или оказались на грани исчезновения 80 пород скота, ранее завезенных переселенцами со всего света в Северную Америку. В этом соревновании мировых пород «на выживание» победу по показателям рентабельности производства молока одержали голштины, имеющие голландские корни. А «творец» сегодняшних рекордисток — простой, «неостепененный» канадский фермер Г.В. Клеменс и его сыновья, метод селекции — интуитивный отбор будущих коров по высоте в холки типу сложения, интенсивности роста телок (рисунок 1).

Рисунок 1.

Рост продуктивности молочного стада с 3 тыс. кг в начале века до 9–10 тыс. кг — в конце. Кто победил в этом соревновании — советская племенная наука или канадский фермер-самоучка, судить читателю.

Если во времена СССР главной причиной низких удоев считалось некачественное и недостаточное кормление, то сегодня голодных коров нет, а потолок продуктивности для неголштинского племенного поголовья в 5–6 тыс. кг остается непреодолимым. Все просто: генетический потенциал отечественных рекордисток — 5–6 тыс. кг молока в год, средний удой на фермах — 2,5–3 тыс. кг. Потенциал канадского голштина — 20 тыс. кг, доят — по 10 тыс. кг. Там, где специалисты на местах следовали установкам «мичуринцев», пытались «русифицировать» даже зарубежное поголовье, купленное за драгоценную валюту. Так, в конце 90-х годов чистопородное стадо канадских голштинов в подмосковном госплемзаводе «Заря коммунизма» селекционеры умудрились покрыть отечественными чернопестрыми быками. Из голштинов кроили новый тип, который, конечно же, не выдержал конкуренции в рыночных условиях.

Не пора ли отечественным селекционерам воспользоваться североамериканским и европейским опытом разведения молочного скота? Наследники Петра I из предместий Петербурга (г. Пушкин) 30 лет назад пошли этим путем и, кажется, достигли первых успехов.

**5. В обход советской генетики**

В 70-х годах для совершенствования отечественных пород в столичные области РФ (Московскую и Ленинградскую) и украинские (Днепропетровскую и Киевскую) завезли голштинов из Северной Америки и Европы. Нашлись смельчаки среди ленинградских и московских специалистов, которые, под любым предлогом стараясь сохранить заморскую генетику, проявляли в этом большую гибкость и высший селекционный пилотаж. Позже к ним присоединилась И.С. Воленко из украинского ГСЦУ, убежденная сторонница специализированного скотоводства.

Селекционеры не спорили с концепцией выведения «социалистических пород», а в обход ее голштинизировали молочный скот в племенных хозяйствах через искусственное осеменение. Для закрепления генетики зарубежного голштина маскировали его под отечественные линии и типы («петровский», «ленинградский», «московский» и др.). Там, где удалось осуществить «чистую» голштинизацию скота и не перемешать его с отечественной генетикой, сегодня принимают поздравления.

«Селекционные достижения «выстрелили» через 30 лет» — так называлась статья в журнале «Животноводство России», 2005. № 5. Селекционеры из ленинградского ВНИИ генетики и разведения, животных на самом деле «выстрелили дуплетом» по советскому породному разгильдяйству европейскими удоями. В другой статье (Сакса Е. «Наше племенное дело», 2004. № 4) ленинградцы сообщают: «Современный голштинизированный скот значительно улучшен по сравнению с черно-пестрым. В среднем по области за 2003 г. надой на фуражную корову составил 5785 кг, что на 294 кг молока выше уровня 2002 г.». Прибавка за год — 300 кг на корову — есть чем гордиться.

Украине на такой молочный довесок понадобилось 15 лет «независимого» разведения. Довольны и московские специалисты (Харитонов С. и др. «Зоотехния», 2005. № 1): «За последние 5 лет молочная продуктивность подконтрольных коров в хозяйствах Московской области возросла почти на 1700 кг и достигла уровня 4945 кг». Прибавка в удоях голштинизированного поголовья — 340 кг молока в год!

**6. Причина низких удоев — в наших головах**

Сегодняшних селекционеров не «песочат» на партсобраниях и не объявляют врагами народа. Почему же они стараются не замечать очевидного, продолжая разводить невостребованные отродья скота? Что это — сила инерции или просто «страусиная» тактика?

Современных владельцев скота можно условно разделить на три категории, каждая из которых идет своим путем. Кредо первой — «У нас есть все, нам ничего не надо». Примерно под таким названием продолжается почти 100- летний сериал совершенствования отечественных пород скота. Однако почитатели разведенческого «мыла» должны знать: темпы современного улучшения продуктивности (+24 кг на корову в год) позволяют надеяться, что через 100–150 лет отечественные породы достигнут европейского, а еще через 200 лет — канадского уровня.

Из этого можно сделать вывод, что основная причина наших низких удоев, как писал в «Собачьем сердце» Михаил Булгаков, — в голове. В неумении и нежелании вести скотоводство по цивилизованным правилам. Предел мечтаний — корова, которую можно хорошо доить, но хорошо кормить необязательно.

«Пролетарская селекция добилась своего: мы создали коров, способных выживать на соломе. Мы привыкли не кормить корову, а получать молоко, поэтому, кроме как красной степной, похвалиться нечем». (Из лекции директора ГСЦУ Воленко И., 1994).

Желание жить по-европейски не всегда сочетается с умением по-европейски трудиться. Между тем организация полноценной работы биологической фабрики молока, которой является североамериканский голштин, требует соответствующего «технического» обслуживания. Содержание, кормление и воспроизводство — это целая наука, которой фермеров обучают на специальных курсах, а рацион коров рассчитывают на компьютере.

Пока животноводы не перестроят мозги, вход голштинам в такие хозяйства воспрещен.

Когда калужские специалисты племенного дела (Выборнова Н., Першина О. «Наше племенное дело», 2004. №1) пишут, что «можно обойтись без завоза поголовья», хочется им ответить: оно вам и не нужно, поскольку охват искусственным осеменением в области — 54%. О каком процветании скотоводства может идти речь при такой убогости воспроизводства? До голштина, господа сельчане, надо дорасти.

Девиз второй категории руководителей молочных хозяйств — «Голштинизация + мясное скотоводство = специализация скота».

Для большинства крестьян племенной «ликбез», как это ни печально, может затянуться не на один десяток лет.

Поэтому задача сегодняшнего дня — массовая голштинизация путем искусственного осеменения отечественных пород и одновременная «голштинизация мозгов»: обучение и привыкание к большой ответственности за животных. И создание специализированных мясных стад в местах вольного выпаса скота.

Разведение мясного скота на первых порах нуждается в пропаганде и поддержке системой мер, способных заинтересовать рязанского ковбоя или запорожского казака. Дешевую диетическую продукцию можно получать путем осеменения (или покрытия) быками мясных пород малоудойных коров (и телок от них). Скороспелых мясных гибридов выпасают везде, где есть зеленый травостой и природные пастбища: на неудобьях и затопляемых участках, в оврагах, лесостепях и зонах отселения, на бывших военных полигонах и т.д. Принцип ковбоя — «не я должен кормить животных, а они меня». Помещения для зимнего содержания животных самые простые и легкие, загоны или откормочные площадки (фидлоты) примитивные.

Сегодня в России идет неоправданный забой на мясо молодняка от коров из частного сектора. Сокращается и поголовье самих коров. Подсчитано, что замена только половины выбраковки низкопродуктивном стаде на «мясное» воспроизводство приносило бы за каждые 18 месяцев откорма дополнительно 500–600 тыс. т мяса.

Лет через 20–30 такой специализации скота его продуктивность обязательно «выстрелит» из двух стволов — молочной и мясной продукцией. Оба эти направления показали свою живучесть в условиях рынка и потому единственно верные. Все остальное породоразведение (комбинированное, национально-историческое, территориально-климатическое, устойчивое к заболеваниям и пр.) — от лукавого.

Третья категория — сельские предприниматели. По духу это наследники бывших кулаков. Они не могут и не хотят ждать результатов голштинизации и селекционного «салюта» три десятилетия.

Они, как правило, объездили зарубежных коллег, посетили все сельскохозяйственные выставки, выписали и перечитали горы литературы.

До западных мясных и молочных королей им еще далеко, но вести хозяйство они уже сегодня желают по-современному. Это новый тип крестьянина — предприниматель на селе, вкладывающий средства в специализированные породы скота, в современные технологии выращивания и производства продукции. Для этой категории владельцев скота использование трансплантации эмбрионов может сослужить добрую службу: быстро, выгодно, надежно сделает «конфетку» из любого замученного отечественной селекцией стада.

**7. Быстро, выгодно, надежно**

Берется любое стадо (любой породы и любого размера) и с помощью биотехнологии воспроизводства за 3–5 лет превращается в молочно-мясное предприятие европейского образца.

Селекционные преимущества трансплантации эмбрионов на конкретном поголовье максимально проявляются при одновременном использовании голштинизации и мясного откорма. Для этого самую непродуктивную часть дойного стада, которой грозит выбраковка, покрывают быками мясных пород. Телки от малоудойных коров годятся и на роль «суррогатных» матерей, которым пересаживают эмбрионы от лучших отечественных и зарубежных коров-доноров. За год в среднем от них можно получить 30–35 оплодотворенных яйцеклеток. Приживляемость пересаженных зародышей — около 50%.

Для приобретения эмбрионов сегодня открыты рынки многих стран, причем без ветеринарных ограничений. Можно выбрать голштина по цвету «рубашки» (черно-пестрая и красно-пестрая масть, ориентированные соответственно для севера, центра и юга страны), мясную породу — по популярности в мире (Абердин-ангус, герефорд, лимузин, шароле).

Для элитного и элитарного скотоводства племенной молодняк необходимо приобретать в странах его выведения, на исторической родине. Скороспелые успехи «голштинизированных» стран (Венгрия, Германия, Дания, Голландия) не всегда закреплены типом сложения и, как правило, проигрывают по этому показателю странам-родоначальникам. Рост в холке европейского голштина (под стать европейским удоям) значительно ниже канадских.

В течение 10 лет объемы и эффективность ежегодных ТЭ в России достигли среднеевропейского уровня (8 тыс. пересадок в 1990 г.). Однако Госагропром не заключил ни одного крупного контракта по импорту эмбрионов из стран с развитым скотоводством.

Так и не осуществилось биотехнологическое «вливание» генетики мирового уровня в молочное стадо страны. В итоге «трансплантация для трансплантации» не нашла применения на практике и иссякла вместе с прекращением финансирования. В постсоветских странах практическую ТЭ погубило обнищание хозяйств, отсутствие генофонда элитных пород и безразличие государства к биотехнологическим программам разведения скота.

Сегодня в России три зарегистрированные бригады эмбриологов выполняют 200 трансплантаций в год, извлекая эмбрионы в среднем у двух коров в месяц (по данным Еgiazarian A., 2005). Для примера: во Франции 30 групп специалистов осуществляют за год более 30 тыс. ТЭ в свежем и замороженном виде, ежемесячно извлекают эмбрионы у 460 коров-доноров. В США и Канаде за год пересаживаются сотни тысяч эмбрионов.

Информация о ТЭ на Украине и в Белоруссии в отчете европейского сообщества отсутствует. Чиновники минсельхозов, по-видимому, стыдятся обнародовать результаты «достижений» своих стран в этой области. Неужели все так безнадежно в биотехнологии воспроизводства племенного скота у славянского Содружества независимых государств и интенсивные технологии в племенном скотоводстве ему не по зубам?

Между государствами координации исследований по проблемам получения и пересадок эмбрионов, а также пропаганду метода, научных исследований и обмен опытом осуществляет Международное общество по ТЭ насчитывающее в своем составе 900 представителей из 33 стран мира (рисунок 2).

На этапе становления советской школы трансплантации эмбрионов (ТЭ) крупного рогатого скота 1980–1991 гг. ставили цель — научиться работать не хуже зарубежных специалистов, причем для производства эмбрионов часто использовали доноров из числа выбракованных коров средней продуктивности.

Рисунок 2.

Национальные ассоциации имеются в США Канаде, Европе, Италии и Японии. По данным IETS (International Embryo Transfer Society), в 2002 г. в мире было зарегистрировано 538 312 успешных ТЭ крупного рогатого скота (из числа учтенных), из них 83 329 (15%) эмбрионов получено методом оплодотворения in vitro. На долю Северной Америки приходится 35% всех ТЭ, Южной Америки — 22, Азии и Европы — по 17, Африки и Океании — 3 и 6% соответственно. Примерно 48% эмбрионов пересажены свежеполученными, остальные 52% — после предварительного замораживания.

Сегодня ТЭ широко применяется в мире для размножения животных мясных пород. Например, в США на долю пересадок «мясных» эмбрионов приходится 58%, в Японии — 84, в Бразилии, Аргентине и Мексике — соответственно 86, 87 и 90, в Японии — 84%, на Украине (ГСЦУ) — 81% всех ТЭ.

Переходящие запасы эмбриогенетики в Канаде (крупнейший мировой экспортер) составляют более 65 тыс. криоконсервированных эмбрионов. В 2002 г. экспортированы 13 664 эмбриона (треть из них — мясных пород). Канада лидирует по числу пересаженных эмбрионов с заранее определенным полом потомства (4762), на ее долю приходится 18% от мировых пересадок эмбрионов, произведенных in vitro (14 596).

Всего на начало нового тысячелетия среднее учтенное производство качественных эмбрионов в 23 странах Европы превышает 100 тыс. в год, из них примерно 40 тыс. высаживаются свежими, 50 тыс. — после криоконсервации.

Из бывших социалистических стран объемы ТЭ за 15 последних лет удалось сохранить только Чехии и Украине. Почему единственным светлым пятном в биографии отечественной трансплантации остается «долысенковский» период и непродолжительная горбачевская перестройка?

Некоторые европейские страны имеют незначительный объем трансплантации и заготовки эмбрионов либо только организуют эту работу (Греция, Норвегия, Португалия, Словакия). Но даже страны с «нулевыми» показателями ТЭ-активности, например Литва, не стесняются демонстрировать приверженность биотехнологическим методам разведения племенного скота. Отсутствие Украины в этих списках тем более вызывает удивление. Только за предыдущие 10 лет лаборатория ТЭ Головного селекционного центра Украины (г. Переяслав-Хмельницкий Киевской области) получила и пересадила более 5 тыс. эмбрионов. Однако эти довольно приличные показатели не нашли своего отражения ни в одном годовом отчете Европейского сообщества. Не умеют чиновники показать и то немногое, что достигнуто страной.

Куда же делся боевой задор аграрных академиков, которые в начале 1990-х впервые за всю историю России осуществили грандиозный проект по завозу на Украину племенной генетики в виде 2 тыс. эмбрионов породы Абердин-ангус?

Благодаря этому проекту страна смогла развести практически с нуля мировую «классику» мясного скота. Массовые фальсификации и непроверенные рекомендации в советской науке берут начало с печально известного полтавчанина академика Т.Д. Лысенко, который в середине прошлого века похоронил не только советскую ТЭ и генетику, но и завел в тупик племенное скотоводство. Полтава подарила миру и другого академика — А.В. Квасницкого, которого по праву можно назвать основателем советской ТЭ. В Полтавском НИИ свиноводства в 1951 г. он сделал первые в мире успешные трансплантации эмбрионов свиней. Два земляка, два ровесника, два академика и два разных финала научного пути. Квасницкий — к всемирному признанию, Лысенко — в позор и бесчестье. Каким путем пойдет УААН?

«Я глубоко убежден в том, что наука должна быть, прежде всего, честной. Наука и ученый нужны народу и его руководству как строгий объективный свидетель, дальновидный консультант и творец новых форм жизни. На этой основе нечестные люди в науке — это страшная угроза самой науке и ее престижу в народе. Это угроза для народного хозяйства и правительства, которое опирается на ненадежных консультантов».

Это послание потомкам в годы расцвета «лысенковщины» написал еще один советский академик уроженец херсонской губернии М.М Завадовский, который значительную часть жизни посвятил разработке метода гонадотропной стимуляции многоплодия сельскохозяйственных животных. Но может быть, шариковы для постсоветской науки уже неактуальны? Тогда почему Селекционно-генетический институт в Одессе с 1948 г. и до сих пор формально носит имя Т.Д. Лысенко?

Почему с серьезного и авторитетного учреждения не снято это клеймо? Неужели наше общее «лысенковское» наследие так неистребимо?

Если науке нет дела до ТЭ, свято место пусто не бывает. Даже церковь признала биотехнологию воспроизводства богоугодным делом. Метод ТЭ в воссоздании стада серой украинской породы использует служитель Свято-Успенского монастыря (в миру зоотехник), с аналогичной просьбой к автору статьи обращался батюшка из Почаевской лавры. В книге украинских авторов (Зубец М.В. и др., 2005) проанализирован современный мировой рынок ТЭ мясных пород.

Себестоимость производства эмбрионов зависит от их числа в одном успешном эмбриосборе (7–12) и составляет в США 52–101 долл. за качественный зародыш, а себестоимость стельности — 86–169 долл. При этом извлечение и ТЭ 7–12 качественных зародышей обойдется заказчику (владельцу коровы-донора) в 470–960 долл., в том числе двухразовое осеменение — 60 долл., вымывание зародышей (включая суперовуляцию) — 200–300, замораживание (30–50 долл. за эмбрион) — 210–600, пересадка — 75–95 долл.

В себестоимость теленка-эбриотрансплантата (528–902 долл.), помимо цены зародышей, входят затраты на содержание реципиентов (400–650 долл.) при 60%-ной приживляемости зародышей. Выращивание теленка до продажи (650–900 долл.) повышает его стоимость до 1 тыс. долл.

Конечно, это недешево, но все равно в 2–3 раза дешевле покупки племенного молодняка «живьем», к цене которого надо приплюсовать «биотехнологические» преференции в некоторых странах. А с учетом простоты транспортировки невесомых зародышей и инфекционной безопасности метод ТЭ вне конкуренции.

Себестоимость производства одного эмбриона за рубежом составляет 90–170 долл., в наших условиях — наполовину дешевле, но не может быть ниже 50 долл., иначе это повлечет снижение качества эмбриосбора из-за экономии на гонадотропинах, разовых инструментах, оплате квалифицированного труда и пр.

Фактическая рыночная стоимость эмбриона (помимо себестоимости) назначается владельцем донора в соответствии с селекционными достоинствами коровы и быка. Эта генетическая надбавка может в десятки раз превышать затраты на производство зародыша. Поэтому в странах с развитым скотоводством рыночная цена криоконсервированных эмбрионов от доноров молочных пород — от 150 до 2000, мясных — от 100 до 500 долл. Гарантия приживляемости — около 50%. В таких условиях для владельца уникальной по продуктивности коровы, зарегистрированной в соответствующей породной ассоциации, торговля эмбрионами может стать весьма выгодным бизнесом.

Вот почему для производства собственных эмбрионов важно иметь коров-доноров с очень высокими племенными задатками. Чтобы их получить, придется импортировать из-за рубежа достаточно дорогих зародышей, появившихся в результате трансплантации эмбрионов телочек после отела в дальнейшем вновь использовать в воспроизводстве, а быков задействовать в национальных программах оценки качества производителей.

Подсчитано, что селекционный эффект от ТЭ станет заметным, если в результате эмбриотрансфера за год будет обновляться не менее 1% стада. Для сельскохозяйственных предприятий, на которые делается ставка, это означает трансплантацию не менее 10 тыс. зародышей в год. Такой объем завоза импортных эмбрионов «обескровит» любой аграрный бюджет. Выход — в получении и выращивании 500 собственных коров-доноров.

**Заключение**

Племенное дело не терпит обособленности. Самоизоляция в селекции — путь к вырождению. Может быть, руководителям животноводческой отрасли и селекционерам Украины, России, Белоруссии и Казахстана в рамках единого экономического пространства удастсядоговориться быстрее политиков? Создать единый биотехнологический центр по подготовке кадров, с их помощью провести ускоренную чистку поголовья своих стран от низкопродуктивного наследия, скоординировать национальные племенные программы развития скотоводства, обменяться лучшим генофондом?

Для стран Содружества необходимость подобных биотехнологических программ не просто созрела — перезрела. Из селекционной ямы, в которой оказались страны СНГ, легче выбираться скопом, а не ползти поодиночке. Жить всем нам за европейским барьером предстоит еще лет 20, так почему бы не удивить Европу биотехнологическим рывком? Статьи затрат, за исключением импорта эмбрионов — быстро окупаемые реализацией реципиентов и продажей племенного молодняка.

**Литература**

1. Арзумян Е.А. Скотоводство. М.: Колос, 1984.
2. Доброхотов Н.Г. Справочник зоотехника М.: Колос, 1987.
3. Изилов Ю.С. Практикум по скотоводству. М.: Агропромиздат, 1988.
4. Красота В.Ф., Лобанов В.Т., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1990 г.
5. Левантин Д. “Некоторые проблемы развития скотоводства России” // Молочное и мясное скотоводство № 6 1997 год.
6. Родионов Г.В., Табакова Л.П. Основы зоотехнии. М.: Академия, 2003 г.
7. Черекаев А.В., Черекаева А.И. Технология специализированного мясного скотоводства. М.: Агропромиздат, 1988.
8. Храмцов В.В., Табаков Г.П. Зоогигиена с основами ветеринарии и санитарии. – М.: КолосС, 2004.
9. Яров И.И., Васютенкова Н.С. Основы животноводства и зоогигиены. – М.: Высшая школа, 1978.
10. журнал «Животноводство России», №1 – 2007.
11. журнал «Животноводство России» №2 – 2007.