

УДК 636.4.082

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МОДИФИЦИРОВАННОГО ТРЕХПОРОДНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВИНОМАТОК СОБСТВЕННОЙ РЕПРОДУКЦИИ

П.П. Мордечко

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 06.06.2011 г.)

Аннотация. Внедрение модифицированной технологии трехпородного ротационного терминального промышленного скрещивания с использованием свиноматок собственной репродукции позволило увеличить среднее многоплодие свиноматок на 11,3%, снизить количество мертворожденных поросят на 64,1% и себестоимость поросенка при рождении на 10,1%.

Summary. An introduction of modified technology of a three-breeding rotational terminal industrial crossing with use of sows of own reproduction has allowed to increase average pregnancy sows by 11,3 %, to lower quantity of deadborn piglets on 64,1 % and the cost price of a pig at a birth on 10,1%.

Введение. Для практического использования эффекта гетерозиса в республике была создана сеть племенных хозяйств и племрепродукторов, которые должны обеспечивать планомерное комплектование промышленных хозяйств ремонтными свинками и хряками в соответствии с системой племенной работы, основанной по принципу пирамиды.

Наукой и практикой многих стран мира доказана эффективность вертикальной интеграции племенных и товарных свиноводческих хозяйств. Однако в 70-80-е гг. ввиду нестабильного ветеринарного благополучия, сокращения численности племенных хозяйств, нарушения ритмичности поставок ремонтного молодняка, низкого его качества и сложного финансового положения товарных комплексов республики в целом большинство свиноводческих хозяйств отказалось от завоза ре-

ремонтных свинок и начали использовать для ремонта маточного стада молодняк, взятый с откорма без учета породности и родственных связей, усугубив свое и без того бедственное положение.

В 80-90-х гг. учеными Гродненского государственного аграрного университета (З.Д. Гильман и сотрудники) была разработана и внедрена в хозяйствах республики система трехпородного ротационного промышленного скрещивания, позволявшая с минимальными потерями эффекта гетерозиса и финансовыми издержками выйти из создавшегося положения [1].

В настоящее время большинство хозяйств республики используют различные варианты ротационного скрещивания. Многие из них достигли впечатляющих результатов хозяйственной деятельности. Однако наряду с преимуществами, ротационное скрещивание имеет и недостатки, одним из которых принято считать частичную потерю гетерозиготности у получаемого потомства.

Как указывает А.И. Овсянников (1964), при двухпородном переменном скрещивании эффект гетерозиса может снижаться на 25, трехпородном – на 8,5 и четырехпородном – на 4,25%. В то же время по данным Wiebel J. (1978) суммарный гетерозис при двухпородном переменном скрещивании составляет 67, трехпородном – 86 и четырехпородном – 93% [2, 3].

Несмотря на некоторые противоречия теоретических расчетов потери гетерозиготности, результаты производственной проверки этой гипотезы в США (Islet G., 1979), Англии (Richard M., 1977), Германии (Glodek R., 1980), Швеции (Ral A.G. et al, 1977), Голландии (Cor W.A., 1984) и других странах показали, что эффект гетерозиса при переменном скрещивании в большинстве случаев приближался к максимально возможному в большей мере, чем этого можно было ожидать [4, 5, 6, 7, 8].

Аналогичные данные в 50-90-х гг. были получены и в нашей стране. В исследованиях К.А. Орлова (1956), В.Н. Тихонова (1958), А.Х. Кащенко (1958), А.А. Шестилова (1961), П.Н. Кудрявцева и др. (1960, 1967), В.А. Эктова (1964), В.И. Мухортова (1968), Л. Смирновой (1982), З.Д. Гильмана, В.А. Стрельцова (1985), З.Д. Гильмана, П.П. Мордечко (1994) эффективность двух- и трехпородного переменного скрещивания была не ниже аналогичного простого, а в некоторых случаях превосходила его [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19].

При этом В.Н. Тихонов (1958) пришел к заключению, что даже при одинаковой с простым скрещиванием продуктивности животных переменное скрещивание выгоднее, так как в товарных хозяйствах не требуется постоянного завоза ремонтных животных [10].

Таким образом, на основании результатов многочисленных следований авторы считают, что разведение свиней, основанное на переменном скрещивании, имеет ряд неоспоримых преимуществ:

- во-первых, спаривание помесных маток с чистопородными хряками обеспечивает и передает из поколения в поколение высокую терозиготность;

- во-вторых, при саморемонте стада многократно возрастает интенсивность отбора животных для воспроизводства, что позволяет брать гораздо большее количество ремонтных свинок с ценными и менными задатками;

- в третьих, значительное сокращение перевозок ремонтных животных из хозяйства в хозяйство существенно снижает опасность возникновения и распространения заразных заболеваний;

- в четвертых, выращивание ремонтного молодняка в тех же условиях, где они будут эксплуатироваться в основном стаде, способствует лучшей приспособленности животных к кормовым, технологическим и санитарно-гигиеническим особенностям хозяйства.

Благодаря своим преимуществам и простоте в организации ротационное скрещивание, наряду с простым, получило широкое распространение во многих странах мира.

Главным и существенным недостатком ротационного скрещивания, как указывает З.Д. Гильман (1995), является сложность в использовании хряков специализированных пород мясного направления продуктивности, так как их дочери, которые неизбежно появятся в основном стаде, обладают посредственными репродуктивными качествами, что не дает возможности использовать комплементарный эффект от применения отцовских и материнских форм в промышленном скрещивании и может значительно снизить суммарный эффект скрещивания и прибыльность отрасли в целом [1].

Этот недостаток ротационного скрещивания нельзя не учитывать в связи с повышением спроса на молодую нежирную свинину и экономическими стимулами для ее производства, а также с развитием рыночных отношений в Беларуси и расширяющимися возможностями международной торговли.

Таким образом, использование в ротационном промышленном скрещивании специализированных мясных пород, которые находят все более широкое применение в республике, отсутствие вертикальной интеграции племенных и товарных хозяйств, а также сложная эпидемиологическая обстановка требует иных подходов в организации племенной работы и воспроизводства стада свиней в товарных хозяйствах, что и послужило основанием для проведения наших исследований.

Целью нашей работы явилась разработка, внедрение и изучение эффективности технологии модифицированного трехпородного промышленного скрещивания и воспроизводства стада свиней с использованием маток собственной репродукции на промышленном комплексе ПЧУП «Росский комбикормовый завод».

Материал и методика исследований. Для решения поставленной цели на промышленном свиноводческом комплексе ПЧУП «Росский комбикормовый завод» мощностью 24 тысячи свиней годового выращивания и откорма была внедрена технология модифицированного трехпородного промышленного скрещивания и воспроизводства стада свиней с использованием маток собственной репродукции, согласно которой помесных маток получают от двухпородного ротационного скрещивания двух материнских форм, а отцовскую породу используют только на заключительном этапе для производства откормочного молодняка. При этой технологии любая свиноматка стада в процессе эксплуатации может быть использована как для воспроизводства стада, так и для производства молодняка на убой, т.е. используется принцип «плавающего племядра».

С селекционной точки зрения, в отличие от классической ротации, модифицированная схема ротационного скрещивания позволяет полностью использовать комплементарный эффект от применения отцовских и материнских форм в скрещивании, прямой и на 2/3 материнский эффект гетерозиса. Данная схема допускает использование для производства свинины хряков узкоспециализированных мясных пород, в том числе и помесных, сохраняя при этом другие преимущества классической ротации.

Работу в маточном стаде начали с введения форм зоотехнического учета и системы мечения животных.

Лучших свиноматок, полученных от хряков породы ландрас, обозначенных ушным выщипом № 3, осеменяли спермой хряков крупной белой породы, а их дочерей, отобранных для воспроизводства стада в суточном возрасте, отмечали номером 6 (шесть).

Свиноматок, полученных от производителей крупной белой породой, отмечали ушным выщипом 6 (шесть) и покрывали хряками породы ландрас. Полученных от лучших маток дочерей до персгруппировки отмечали ушным номером 3 (три).

Спермопродукцией производителей породы дюрок осеменяли ремонтных свинок всех генотипов и основных свиноматок, не попавших в племенное ядро.

После внедрения модифицированного трехпородного промышленного скрещивания схема скрещивания выглядела следующим образом (табл. 1).

Таблица 1 – Схема подбора хряков к свиноматкам

Свиноматки		Хряки	Потомство (ушной номер выщипом)
порода отца	ушной номер (выщипом)		
Крупная белая (племядро)	6	Ландрас	3
Ландрас (племядро)	3	Крупная белая	6
Крупная белая и ландрас (остальная часть стада)	6 или 3	Дюрок	На убой (без номера)

Таким образом, все ремонтные свинки и матки основного стада были представлены только двумя генотипами – 1/3КБ2/3Л и 2/3КБ1/3Л, а откормочный молодняк соответственно 17%КБ33%Л50%Д и 33%КБ 17%Л50%Д. Таким образом, кровность по мясным породам составила 67-83%, что явилось предпосылкой к получению мясной свинины высокого качества.

Технология модифицированного переменного (ротационного) промышленного скрещивания предполагает саморемонт стада с выделением племядра внутри комплекса, поэтому для точной и всесторонней оценки животных в стандартные формы учета внесли некоторые коррективы.

В табл. 2 показана форма производственной карточки свиноматки.

Таблица 2 – Производственная карточка свиноматки

Инд. №		№ бирки									
Отец (№ и порода)		Мать (№ и порода)									
Дата поступления на участок	Осеменение			Дата опороса	Родилось поросят, голов				Количество поросят, голов		
	дата	№ хряка	порода хряка		всего	живых	из них слабых	мертвых	после пере- группировки	к отъему	наго
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Карточка заводилась на ремонтных свинок при их поступлении на участок осеменения. В карточку записывается порода (номер) хряка в соответствии с ее происхождением (ушным выщипом), заносится индивидуальный номер и (или) номер бирки. Информация о номере и

породе матери свинки в случае правильного учета и мечения животных принципиального значения не имеет.

В целях четкого контроля наличия или отсутствия охоты у ремонтных свинок и маток, а также рационального использования поголовья, в гр.1 карточки обязательно записывается дата поступления животных на участок осеменения. Если свинка в возрасте 7,5-8 месяцев с живой массой 120-130 кг не приходила в охоту в течение 44-45, а основная матка — через 30-32 дней после поступления на осеменение, то их немедленно выбраковывали.

Информация о сроках осеменения и породе хряка (или хряков в случае гетероспермного осеменения) заносилась в гр.2-4. При оценке молодых хряков на оплодотворяющую способность и качество потомства в гр.3 дополнительно указывался индивидуальный номер производителя. После двух безуспешных попыток оплодотворения, как ремонтные свинки, так и основные матки выбраковывались.

Таким образом, присвоение индивидуального номера, запись информации о родителях и заполнение гр.1-4 производственной карточки свинок и маток происходило на участке осеменения.

Контроль за точностью племенного и зоотехнического учета, строгим соблюдением схемы скрещивания, сроков осеменения, переводов и выбраковки животных осуществлялся начальником цеха воспроизводства.

После периода супоросности за 7-10 дней до предполагаемого опороса свиноматки вместе с производственными карточками поступали на участок опороса, где расставлялись по станкам с учетом сроков опороса, фактическая дата которого записывалась в гр.5.

В первый день после опороса селекционер заполнял гр.6-9, где указывал количество всех рожденных поросят (гр.6), количество живорожденных (гр.7), в том числе слабых с живой массой 0,8-1,0 кг (гр.8), а также количество мертворожденных (гр.9).

После перегруппировки, которую всегда проводил селекционер, им заполнялась гр.10, где указывалось количество поросят в гнезде после перегруппировки. Если в процессе подсосного периода гнездо дополнялось, об этом вносились поправки в гр.10, например «9+2». Количество поросят к отъему записывалось в гр.11, а количество павших (или вынужденно отсаженных до отъема) поросят — в гр.12.

Гр.13 «Примечание» заполнялась селекционером после отъема поросят и оценки репродуктивных качеств свиноматок. Здесь делалась отметка о принадлежности основных маток к племядру или выхода из него. Эта информация являлась ключевой для операторов и работников пункта искусственного осеменения, т.к. они должны подготовить

сперму и осеменить свиноматок племядра, поступающих из цеха продукции, в соответствии со схемой скрещивания (см. табл. 1).

Кроме того, селекционер вел журнал учета опоросов (табл. 3), в котором дублировалась информация из производственных карточек свиноматок.

Таблица 3 – Журнал учета опоросов

№ пп	Порода отца свиноматки	Номер свиноматки		Осеменение			Опорос		Родилось поросят, голов			Кол-во поросят, голов			Родилось живых поросят в текущий и предыдущие опоросы
		индивидуальный номер	номер брелка	количество осеменений	дата	порода и № хряка	дата	порядковый номер	всего	живых	из них слабых	мертвых	после перес- группировки	при отъеме	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

В журнале учета опоросов в гр.9 дополнительно указывался порядковый номер опороса и в гр.16 – количество живорожденных поросят в предыдущие опоросы из гр.7 производственной карточки свиноматки (см. табл. 2). Например, «9, 12, 10, 11».

Эта информация необходима для определения уровня браков маток и расчета количества свинок, необходимых для ремонта стада учета продуктивности маточного поголовья и разработки целевых стандартов для отбора животных в племядро.

Технология отбора свиноматок в племядро заключалась в том, что отбирали только высокопродуктивных животных, имеющих не менее двух опоросов. Они осеменялись спермой хряков материнского порода – КБ или Л в зависимости от породы отца свиноматки.

Работу начали с выявления в каждом туре опоросов наиболее продуктивных маток. Этот этап технологии наиболее важен, так как он в значительной степени определяет будущую продуктивность маточного стада.

Количество свиноматок, отбираемых в племядро, в каждом туре опоросов определялось исходя из конкретных производственных показателей и используемого коэффициента отбора.

Для получения требуемого количества ремонтного молодняка в племядро маточного стада в каждом туре мы выделяли около 20 новых свиноматок со средним многоплодием 10 поросят, что составляло 25-27% всего маточного поголовья.

Технология и этапы отбора ремонтных свинок и проверяемых маток были следующими:

При рождении свинок отбирали только от маток племядра, т.е. высокопродуктивных в предыдущих опоросах животных, осемененных спермой хряков материнских пород – КБ и Л.

Следует отметить, что перегруппировку ремонтных свинок проводили только через сутки после рождения (время, необходимое для формирования колострального иммунитета).

При отъеме отбор производился по живой массе, состоянию здоровья молодняка, количеству сосков, общему развитию и гармоничности сложения. Уже при отъеме формировали группу ремонтных свинок в отдельных клетках.

При переводе в свинарник для ремонтного молодняка животных оценивали по живой массе, общему развитию и экстерьеру. Ремонтных свинок желательно выращивать в соответствующих условиях. Однако в наших опытах ввиду отсутствия отдельного помещения для содержания ремонтного молодняка его размещали в свинарнике для откорма, но в отдельных станках – более свободно, с возможностью стимуляции половой функции при помощи хряка-пробника начиная с возраста 6-6,5 месяцев.

При переводе в свинарник для осеменения ремонтных свинок отбирали по живой массе, общему развитию и экстерьеру, отсутствию кратерных сосков и наличию не менее двух хорошо выраженных охот. В это время присваивали индивидуальный номер и заводили станковую производственную карточку, в которой отмечали время поступления на участок осеменения с целью контроля наличия или отсутствия половой охоты.

Через 22-32 дня после осеменения ремонтных свинок оценивали только по оплодотворяемости. Не оплодотворившихся после второго осеменения животных выбраковывали.

После опороса проверяемых маток оценивали по многоплодию, состоянию вымени и молочности, сохранности поросят и их массе к отъему.

Эффективность внедрения модифицированной технологии трехпородного переменного (ротационного) промышленного скрещивания свиней оценивали по среднему многоплодию свиноматок до и после внедрения технологии и экономической эффективности проведенных мероприятий.

Полученные результаты были обработаны биометрически, методом вариационной статистики по Плохинскому Н.А. (1956) и Меркурь-

евои Е.К. (1970), с использованием ПЭВМ. В работе приняты следующие обозначения P: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате внедрения модифицированной технологии трехпородного переменного (ротационного) промышленного скрещивания свиней на свиноводском комплексе ПЧУП «Росский комбикормовый завод» был налажен и систематизирован племенной и зоотехнический учет, созданы система и критерии отбора маток в племядро, начала осуществляться целенаправленная селекция на повышение репродуктивных качеств свиноматок.

В результате проведенных научных исследований, внедренческой работы и производственных мероприятий совместно со специалистами комплекса многоплодие свиноматок и выход делового приплода в расчете на опорос существенно возросли (табл.4).

Таблица 4 – Репродуктивные качества свиноматок до и после внедрения модифицированной технологии трехпородного промышленного скрещивания

Наименование	Показатели		«+» или «-»
	до внедрения	после внедрения	
Количество опоросов	4039	913	-
Выход поросят в расчете на 1 опорос, голов:			
- всего	9,51±0,037	10,29±0,093***	+0,78
- живых	9,12±0,039	10,15±0,095***	+1,03
в т.ч. - деловых	7,89±0,039	8,05±0,081	+0,16
- слабых	1,23±0,022	2,10±0,066***	+0,87
- мертвых	0,39±0,016	0,14±0,021***	-0,25

Как видно из таблицы, после внедрения модифицированной технологии трехпородного переменного (ротационного) промышленного скрещивания многоплодие свиноматок достоверно увеличилось с 9,51 до 10,15 голов, или на 1,03 поросенка (11,3%) при P<0,001. В основном это произошло за счет увеличения в помете поросят с живой массой 1 кг (0,87 гол.) и деловых поросят – 0,16 гол.

Эта нежелательное явление закономерно проявляется с увеличением многоплодности животных. Однако объективно существует возможность увеличения крупноплодности помета с нормализацией кормления свиноматок в последний месяц супоросности – когда и растет наиболее интенсивно.

Систематизация зоотехнического и племенного учета на комплексе положительно повлияла на снижение мертворождаемости. Этот

казатель снизился почти в три раза – с 0,39 до 0,14 голов на опорос ($P < 0,001$).

В результате расчета экономической эффективности установлено, что после внедрения результатов научно-исследовательской работы в производство, себестоимость поросенка при рождении снизилась с 80 до 71,9 тыс. рублей или на 8,1 тыс. рублей (10,1%), а экономия денежных средств по комплексу в год составила 302,7 млн. рублей.

Заключение. 1. Модифицированная технология трехпородного переменного (ротационного) промышленного скрещивания имеет следующие преимущества:

- простота в организации;
- отсутствие необходимости покупки ремонтных свинок из других хозяйств;
- возможность широкого использования для производства свиноматки чистопородных и помесных хряков специализированных мясных пород;
- использование принципа «плавающего ядра», когда только лучшие свиноматки стада используются для получения ремонтных свинок;
- полное использование селекционного эффекта, прямого эффекта гетерозиса и комплементарного эффекта от использования отцовских и материнских форм в скрещивании и на 2/3 – материнского эффекта гетерозиса;
- ритмичный ремонт стада и рациональное использование поголовья.

2. Внедрение модифицированной технологии трехпородного переменного (ротационного) промышленного скрещивания с разработкой форм зоотехнического учета и технологии отбора ремонтных свинок собственной репродукции позволила увеличить среднее многоплодие свиноматок с 9,12 до 10,15 голов, или на 1,03 поросенка (11,3%) при $P < 0,001$ и снизить мертворождаемость с 0,39 до 0,14 голов в расчете на опорос, или на 64,1% ($P < 0,001$).

3. В результате расчета экономической эффективности установлено, что в результате проведенных исследований себестоимость поросенка при рождении снизилась на 10,1%, а годовой экономический эффект составил 302,7 млн. рублей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гильман З.Д. Свиноводство и технология производства свинины. Учеб. Пособие. - Мн.: Ураджай, 1995. - 368 с.
2. Овсянников А.И. Закон Дарвина, жизнеспособность и гетерозис в животноводстве // Использование гетерозиса в животноводстве. М., 1964. - С.3-13
3. Wiebel S. Successful gilt breeding. // Hog Farm Management - 1982. - V.19, No.12. - P.4-16.
4. Isler D.F. How to improve production by 30%. // Hog Farm Management. - 1979. - V.16, No.13. - P.8-22.

5. Bichard M. Stichprobenest mit Hybridschweinen. // Schweinezucht und Schweinebau. 1978. - Bd. 26, H.1. - S.16-18.
6. Glodek P. Möglichkeiten der Hybridzucht beim Schwein // Hohenheim Arb. Schriften Univ. Hohenheim. - 1980. - N 107. - 46-50.
7. Ral Av.G. et al. Analys av Korsningseffekter i suggkontrollen // Lantbrukshögskolans meddelanden. - 1977. - 280. - S.3-19.
8. Cop W.A. A pig breeding programme is more than just crossbreeding // Pigs Intern. Mag. 1984. - P.4-5.
9. Орлов К.А. Трехпородное скрещивание свиней // Свиноводство, 1956. - № 4. - С.9-11.
10. Тихонов В.Н. Повышение эффективности бесконного свиноводства путем промышленного и переменного скрещивания // Сб. тр. Латвийский НИИЖ и В. - Рига, (1958. - 23) С.25-77.
11. Кащенко А.Х. Промышленное скрещивание свиней крупной белой, беркширской и миргородской пород и его организация в пользовательном свиноводстве // Научн. ПНИИС, 1958. - Т.21. - С.5-18.
12. Шестиперов А.А. Сравнительная эффективность различных форм промышленного скрещивания // Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных. - 1961. - С.51-63.
13. Кудрявцев П.Н. Значение переменного скрещивания в пользовательном свиноводстве // Животноводство. - 1960. - №2. - С.22-28.
14. Кудрявцев П.Н. Повышение продуктивности, снижение затрат корма у свиней при промышленном и переменном скрещивании различных пород с ландрасами // Ландрас госплемзавода «Кудиново». - М., 1967. - С.19-45.
15. Эжтов В.А. Переменное скрещивание в свиноводстве. - М., 1964. - С.67-86.
16. Мухомтов В.И. Плодовитость и крупноплодность при простом и переменном скрещивании в свиноводстве с использованием свиней породы ландрас // Труды Калужской областной с.-х. опытной станции. - 1968. - Т.4. - С.162-167.
17. Смирнова Л. Переменное скрещивание в промышленном свиноводстве // Свиноводство. - 1982. - С.23-24.
18. Гильман З.Д., Стрельцов В.А. Предварительные результаты испытания новой технологии племенной работы для комплексов не имеющих племенферм // Материалы научной конференции «Генетика и селекция растений». Секция «Новое в технологии разведения и содержания племенных свиней». Байсогола, 19-20 июня 1985. - Вильнюс, 1985. - С.59-60.
19. Гильман З.Д., Мордечко П.П. Многоплодие свиноваток при различных системах племенной работы // Ученые записки Гродненского сельскохозяйственного института. Сб. науч. тр. - Гродно, 1995. - Вып. 5. - С. 117-118.