



РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES

УДК 636.22/.28.087.23

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ В СКОТОВОДСТВЕ



М.Ф. Кобцев, кандидат
сельскохозяйственных
наук, профессор

Новосибирский государственный аграрный университет

Ключевые слова: **скрещивание, мясные породы – герефордская, абердин-ангусская, шароле, санта-гертруда, лимузин, кианская, помеси, скороспелость, убойный выход, наследственные качества, гетерозис, мясная продуктивность**
Приведены результаты промышленного скрещивания коров молочного и комбинированного направления продуктивности с быками специализированных мясных пород. Установлено, что помесный молодняк при интенсивном выращивании значительно превосходит аналогов материнских пород по росту и развитию, живой и убойной массе, скороспелости, валовому выходу съедобной части туши, качеству мяса и кожевенного сырья, оплате корма продукцией.

SOME ASPECTS OF COMMERCIAL CROSSBREEDING IN CATTLE

M.F. Kobzev, *candidate of agricultural sciences, professor*

Novosibirsk state agrarian University

Key words: **crossbreeding, meat breeds: Hereford, Aberdeen Angus, Charolais, Santa Gertrude, limousine, ciganska; hybrid, precocity, slaughter yield, genetic quality, heterosis, meat productivity**

Results of the industrial breeding of dairy cows and the combined areas of productivity with bulls specialized beef breeds. Found that crossbred calves under intensive cultivation far exceeds analogues of the parent rocks on growth and development, live and carcass weight, precocity, gross output edible parts of the carcass, meat quality and leather raw materials, the payment of feed products.

Скрещивание как эффективный метод улучшения существующих и создания новых пород сельскохозяйственных животных стихийно использовался человеком с глубокой древности. Первые попытки научного обоснования скрещивания сделаны русскими учеными М.И. Ливановым (1794 г.) и И.И. Всеволодовым (1837 г.).

Биологическую сущность скрещивания впервые вскрыл английский естествоиспытатель Ч. Дарвин [1]. На основании многолетних опытов и обобщений большого фактического материала других исследователей ученый пришел к выводу о существовании «великого закона природы», по которому все органические существа извлекают пользу из случайного скрещивания с особями, не состоящими с ними в тесном кровном родстве. Он установил, что «скрещивание животных и растений, неблизкородственных друг к другу, в высшей степени полезно или даже необходимо, а размножение в близких степенях родства в продолжение многих поколений – в высшей степени вредно». Ч. Дарвин неоднократно подчеркивал, что проявление гибридной мощности у помесей является следствием объединения разнокачественных половых элементов, принадлежащих организмам, претерпевшим в процессе своего формирования определенную дифференциацию.

Придавая большое значение биологической полезности скрещивания, И.В. Мичурин [2] отмечал, что более приспособленные и крепкие здоровьем помеси и гибриды получаются при скрещивании плодовых растений, далеких в родственном отношении.

В животноводстве скрещивание рассматривается как мощное средство улучшения одних пород с помощью других, выведения новых пород и создания высокопродуктивных пользовательных стад. Этот метод позволяет быстро изменить наследственность животного организма, перестроить его морфологические и функциональные особенности, устранить недостатки, присущие улучшаемой породе, внести генетическую изменчивость в существующий генофонд для расширения возможностей отбора и подбора.

Промышленное скрещивание в скотоводстве применяется с целью получения пользовательных животных и основано на использовании гетерозиса. Впервые термин «гетерозис» был предложен американским генетиком Дж. Шеллом [3]. В зоотехнической литературе гетерозис определяется как свойство помесных животных, полученных от межпородного и межлинейного скрещивания, превосходить родительские формы по росту, развитию, жизнеспособности, продуктивности, плодовитости и устойчивости к болезням и неблагоприятным факторам среды. Гетерозис максимально проявляется у помесей первого поколения и затухает в последующих поколениях. Степень выраженности гетерозиса зависит от сочетания пород, генетического потенциала родителей и условий кормления животных. При промышленном скрещивании в скотоводстве гетерозис проявляется в большей степени по мясной продуктивности, нежели по молочной.

В природе очень редко бывают случаи, когда гибриды или помеси первого поколения превосходят своих родителей по всем признакам и свойствам. В работах отечественных ученых под гетерозисом часто подразумевается преимущество показателей продуктивности помесного потомства по сравнению с сверстниками улучшаемой, чаще материнской породы. К.Б. Свечин [4] считает, что у помесей от промышленного скрещивания хозяйственно полезные признаки в большинстве случаев формируются по принципу промежуточного наследования. По его мнению, гетерозис проявляется, когда кроссбредное потомство имеет превосходство над средними показателями обеих исходных форм. Им предложена формула

для оценки эффекта гетерозиса у помесей в относительных показателях:
$$Г = \frac{ЕП \cdot 100}{ЕО \cdot ЕМ}$$
, где Г – индекс гетерозиса; ЕП – интересующий нас показатель у помесей; ЕО и ЕМ – этот же показатель у представителей отцовской и материнской пород. Как указывает автор формулы, гетерозис проявляется в том случае, если индекс больше 50%.

Многообразие форм проявления гетерозиса свидетельствует о его сложной генетической природе. Зоотехническая наука и практика пока еще не располагают достаточно надежными данными, позволяющими заранее делать прогноз, в каких случаях и при

скрещивании каких именно пород и родительских пар будет достигнуто наиболее высокое проявление гетерозиса у помесей.

Однако уже изучены некоторые общие условия, соблюдение которых дает лучшие результаты. Установлено, например, что чем больше консолидированы в породном отношении животные, используемые для скрещивания, тем выше эффект гетерозиса. Для возникновения гетерозиса спариваемые животные в значительной мере должны различаться между собой по генотипу и фенотипу. Уровень его развития не всегда соответствует степени контрастности генотипов и условий жизни исходных форм. Проявление гибридной силы у помесей во многом зависит от наследственной сочетаемости спариваемых животных и биологической полноценности их половых клеток. Как показали исследования А.Я. Малаховского [5], при положительной сочетаемости пар, основанной на иммунобиологическом сходстве, можно получить эффект гетерозиса при межлинейном, внутрилинейном и даже близкородственном разведении. В.Н. Тихонов [6] приходит к выводу, что существует определенная взаимосвязь между группами крови и гетерозиготным или гомозиготным состоянием организма. Это означает, что путем подбора для скрещивания животных с определенными группами крови можно прогнозировать гетерозис.

Успех скрещивания в значительной степени зависит от наследственных свойств производителей. На развитие помесей чистопородный производитель оказывает гораздо большее стабилизирующее влияние, чем чистопородная матка. В настоящее время в связи с широким применением искусственного осеменения для промышленного скрещивания используется семя преимущественно от чистопородных быков-производителей. Маточное поголовье, выделяемое для этой цели, отличается большой неоднородностью по типу, продуктивности и породности. Это особенно наглядно видно на примере сибирской популяции черно-пестрого скота, состоящей из помесей различных поколений и характеризующейся фенотипической пестротой стад. Поэтому при скрещивании черно-пестрых коров и телок с производителем мясной породы получается весьма разнородное потомство как по биоморфологическим особенностям, так и по хозяйственно полезным признакам, что определяется степенью наследственной обусловленности помесей и их различной реактивностью на внешние условия.

Анализ результатов экспериментальных работ, проведенных в Сибирском регионе, и наши исследования [7] показывают, что эффективность промышленного скрещивания черно-пестрого скота с быками мясных пород при прочих равных условиях была выше в опытах, где для скрещивания использовали высококровных и чистопородных коров. Это отражалось в большей степени на показателях живой массы помесей, убойной массы туши и выхода мякоти. Следовательно, при чистопородном производителе породность (поколение) материнской формы оказывает существенное влияние на развитие мясных качеств у помесей.

Большое влияние на результаты скрещивания оказывает живая масса коров. Исследования кафедры крупного животноводства [8] показали, что с увеличением живой массы коров возрастает крупноплодность помесного потомства и повышается энергия его роста в постнатальный период. Телята от более крупных коров быстрее развивались и имели лучшие мясные качества.

Приплод, полученный от мелких коров и телок, характеризовался пониженной мясной продуктивностью. Особенно важно это учитывать при использовании мясных быков-производителей крупного типа, как например, шароле, кианская. Для скрещивания с быками указанных пород необходимо подбирать коров второго и третьего отелов с живой массой 450-500 кг. Спаривание шаролезских быков с мелкими коровами и телками недопустимо, так как это приводит к трудным растелам и даже гибели телят и маток.

С другой стороны, скрещивание крупных коров с быками мелкого типа дает потомство, которое по основным параметрам мясной продуктивности не только не превосходит аналогов материнской породы, но нередко уступает им. Поэтому для промышленного скрещивания целесообразно использовать мясных быков крупного массивного типа, обладающих высокой энергией роста, крепким костяком, хорошими мясными формами и устойчиво передающих эти качества потомству.

Обязательное условие проявления гетерозиса – высокий уровень кормления помесей. Кормление оказывает решающее влияние на рост и развитие животных, состояние их здоровья и продуктивность. Полноценное кормление способствует быстрому увеличению живой массы, ускоренному развитию тканей и органов, улучшению мясных качеств животных. Недостаточное питание замедляет развитие организма, отрицательно сказывается на росте мышечной ткани, увеличивает выход несъедобных частей туши и менее ценных отрубов. Исследования показывают, что помеси, полученные от скрещивания коров молочных и молочно-мясных пород с мясными быками и выращенные в условиях недостаточного кормления, по мясной продуктивности незначительно отличаются от аналогов материнских пород.

В опытах, проведенных в совхозах «Озерский» и «Кабинетный» Новосибирской области [9], молодняк, полученный от скрещивания симментальских коров с быками абердин-ангусской и герефордской пород, при среднем уровне кормления не отличался по живой массе от сверстников материнской породы. В возрасте 17 месяцев симментальские бычки-кастраты достигли живой массы 338 кг, помеси от абердин-ангусов – 330, от герефордов – 342 кг. Преимущество помесей выразилось в увеличении убойного выхода туш, снижении удельной массы костей и повышении калорийности мяса.

Обильное кормление помесных животных значительно повышает эффект скрещивания. В научно-производственных опытах в мясном совхозе «Юбилейный» Омской области при затратах 3200-3300 к.ед. за 18 месяцев выращивания помесные бычки достигли живой массы: от быков санта-гертруда – 541 кг, шароле – 487-516, герефордской – 466-481 и абердин-ангусской породы – 453 кг. При равных условиях кормления бычки материнской красной степной породы имели живую массу 430-442 кг [10]. Следовательно, гетерозис не может быть гарантирован только благоприятным сочетанием наследственных основ родительских пар. Для реализации генетических возможностей помесей необходимы надлежащие условия внешней среды и, прежде всего, высокий уровень кормления.

Эффективность промышленного скрещивания зависит от экологических условий. Изменение климата испытывают на себе в первую очередь животные улучшающей породы. Процесс приспособления животных к новой среде обитания проходит тем труднее, чем больше различий между прежними и новыми условиями жизни. Несоответствие экологических условий наследственной природе животных приводит к задержке их роста, ухудшению воспроизводительной способности и в ряде случаев снижает жизнеспособность потомства. Таким образом, развитие биологических и хозяйственно полезных признаков у помесей зависит от генетических и средовых факторов, познание которых будет способствовать решению проблемы управления гетерозисом.

Промышленное скрещивание в скотоводстве позволяет одновременно решать следующие задачи: увеличить производство и повысить качество мяса при снижении его себестоимости; улучшить качество кожевенного сырья; ускорить создание маточных стад для развития специализированной отрасли мясного скотоводства. К настоящему времени в мировой практике накоплен обширный материал, свидетельствующий об эффективности скрещивания коров молочного и комбинированного направления продуктивности с быками мясных пород. В нашей стране изучено более 120 вариантов промышленного скрещивания.

В Сибири промышленное скрещивание молочного скота с быками скороспелых мясных пород начали применять сравнительно недавно. Для этой цели использовали быков следующих пород: герефордской, казахской белоголовой, абердин-ангусской, шаролеизской, гамовейской, калмыцкой и санта-гертруда. Для скрещивания также использовали глубооохлажденное семя быков лимузинской, кианской, южнодевонской пород.

С 1960 г. по настоящее время в хозяйствах региона изучено более 30 вариантов скрещивания коров черно-пестрой, симментальской и красной степной пород с мясными быками. Наиболее широкое применение промышленное скрещивание получило с 1960 по 1974 г. В Алтайском крае, например, в 1972 г. для скрещивания было выделено 23,6% общего поголовья коров. Удельный вес помесного молодняка составил 20%, что позволило повысить живую массу молодняка, реализуемого на мясо, с 307 до 379 кг. В хозяйствах Новосибирской области с 1971 по 1974 г. было получено и выращено более 200 тыс. голов помесного преимущественно герефорд х черно-пестрого молодняка. Это способствовало повышению его сдаточной массы с 296 до 335 кг и дало дополнительно около 5 тыс. т говядины.

Наибольшее количество исследований проведено с использованием быков герефордской породы. Вместе с тем из-за малочисленности чистопородных животных герефордской породы эффективность промышленного скрещивания изучалась путем сравнения показателей мясной продуктивности помесей и сверстников улучшаемой материнской породы, что исключало возможность более объективно судить об эффекте гетерозиса.

Нами была поставлена задача изучить рост, развитие и мясные качества молодняка герефордской, черно-пестрой пород и их помесей в условиях интенсивного выращивания животных [11]. Для опыта были подобраны 2 аналогичные группы коров черно-пестрой породы и 1 – герефордской. Одну группу черно-пестрых и группу герефордских коров осеменяли семенем быка герефордской породы, другую группу черно-пестрых коров – семенем быка этой же породы. Из новорожденных телят сформировали 3 группы бычков по 20 голов. Молодняк выращивали подсосным методом, принятым в мясном скотоводстве.

Таблица 1

Динамика живой массы подопытных бычков ($\bar{x} \pm Sx$), кг

Порода и породность	При рождении	6 мес	12 мес	15 мес	18 мес
Герефордская	24,4 $\pm$ 0,75	173,2 $\pm$ 1,81	332,0 $\pm$ 4,27	405,2 $\pm$ 2,07	487,9 $\pm$ 3,5
Черно-пестрая	30,1 $\pm$ 0,38	152,5 $\pm$ 1,53	285,1 $\pm$ 2,38	353,5 $\pm$ 3,77	404,6 $\pm$ 5,69
Герефорд х черно-пестрая	25,9 $\pm$ 1,00	161,9 $\pm$ 1,74	321,8 $\pm$ 2,44	387,8 $\pm$ 2,68	466,0 $\pm$ 3,78

При практически одинаковом уровне кормления (2934-2995 к.ед. за 18 месяцев) герефордские и помесные бычки достоверно превосходили черно-пестрых сверстников по живой массе в 12 месяцев на 16,4 и 12,8%, в 18 месяцев – на 20,6 и 15,2% (табл. 1).

Более крупными рождались телята черно-пестрой породы. За период выращивания среднесуточный прирост у герефордского молодняка составил 877, герефорд х черно-пестрого – 805 и у черно-пестрого – 685 г. К 18-месячному возрасту живая масса герефордских бычков по сравнению с массой при рождении увеличилась в 20 раз, помесных – в 18 и черно-пестрых – в 13,4 раза. Коэффициент изменчивости живой массы в группе черно-пестрого молодняка был в пределах 3,6-6,3%, герефордского – 2,2-14,2 и помесного – 2,8-17,6%. У животных черно-пестрой породы, обладающих более совершенными механизмом адаптации к сибирским условиям, коэффициент вариации массы тела показывает относительную

однородность особей внутри группы. Наибольшее отклонение этого показателя от средней величины наблюдалось у помесного молодняка, что свидетельствует о большей вариабельности этого признака в результате скрещивания.

По телосложению черно-пестрый молодняк характеризовался длинноногостью и некоторой узкотелостью, имел более растянутое туловище и удлинённую голову. У животных герефордской породы были хорошо выражены мясные формы – округлое туловище на коротких и прямо поставленных ногах, широкая и длинная поясница при глубокой и широкой груди, хорошо развитый подгрудок, выступающий за линию передних ног, длинные окорока обильно снабжены мускулатурой, лучше развит костяк. Помеси представляли собой компактных, горманично сложенных животных эйрисомного типа. По сравнению с черно-пестрым молодняком они были крупнее, приземисты, с относительно короткой шеей, широкими холкой, спиной и поясницей.

Контрольными убоями, проведенными на Новосибирском мясокомбинате, установлены существенные различия между группами в показателях мясной продуктивности (табл. 2).

Таблица 2

Результаты контрольного убоя подопытного молодняка

Показатель	Герефордский			Черно-пестрый			Герефорд х черно-пестрый		
	Возраст, мес								
	12	15	18	12	15	18	12	15	18
Живая масса, кг при снятии с откорма перед убоем	341,0 328,2	407,2 392,9	492,6 473,0	292,1 284,1	351,5 338,5	409,4 393,3	328,0 308,4	388,0 372,9	472,0 451,9
Убойная масса, кг туши	182,2	220,7	269,1	142,3	170,3	203,4	165,9	206,2	248,5
внутреннего жира	5,6	8,8	12,5	6,2	9,2	20,3	6,4	11,8	23,3
Убойный выход, %	57,2	58,4	59,5	52,3	53,0	56,8	55,9	58,2	60,2
Масса парной шкуры, кг	28,7	32,8	37,9	24,2	28,2	37,8	27,7	35,6	39,2
Содержание в туше, % мышцы	72,3	71,5	72,4	70,3	71,2	70,9	72,0	70,8	71,4
жир	8,4	9,2	9,3	7,8	8,3	8,8	8,2	9,9	9,6
кости и хрящи	15,5	15,7	15,2	17,6	16,9	17,1	15,8	15,5	15,7
сухожилия и связки	3,8	3,6	3,1	4,3	3,6	3,2	4,0	3,8	3,3

В условиях полноценного кормления повышенная скороспелость и более раннее формирование мясной продуктивности отмечались у герефордского и помесного молодняка. В возрасте 18 месяцев молодняк черно-пестрой породы уступал герефордам и помесам по убойной массе туши на 24,4 и 18,1 % соответственно, по убойному выходу – на 2,74 и 3,4, выходу съедобной части туши – на 25,4 и 20,8%. Вместе с тем показатели убойного выхода туши у животных всех групп значительно превышали требования стандарта, установленного для молодняка крупного рогатого скота высшей упитанности.

Абсолютная масса костей в тушах черно-пестрого молодняка была меньше, а относительная – больше, чем у животных других групп. Относительная легкость костяка у герефордов и помесей обусловлена повышенным удельным весом в туше мускулатуры и жира и особенностями морфологического строения костей. Индекс мясности у герефордов и помесей был равен 5-5,5, у черно-пестрых сверстников – 4,3-4,7.

Полученные результаты не оставляют сомнений в том, что в условиях интенсивного выращивания признак скороспелости в большей степени проявляется у герефордского и помесного молодняка, у которого мясная продуктивность формировалась на более ранних стадиях онтогенеза. По сравнению с черно-пестрыми животными герефорды и помеси за такой же период времени достигли более зрелой фазы развития и значительно раньше приобрели признаки взрослых животных. Уже в годовалом возрасте от них получены достаточно тяжеловесные туши с оптимальным соотношением мышечной, жировой и костной тканей.

Качество говядины зависит от соотношения белка и жира. Жир повышает пищевую ценность мяса, а при его недостатке мясо становится жестким, менее вкусным, с низкой калорийностью. Однако слишком жирное мясо теряет свои вкусовые качества, плохо усваивается и не пользуется спросом у современного потребителя. У бычков герефордской породы соотношение жира и белка в мясе составило 0,82:1, черно-пестрой – 0,64:1, у герефордов х черно-пестрых 0,70:1, что соответствует медицинским нормам.

При оценке гибридной силы в относительных величинах установлено, что по основным параметрам мясной продуктивности – живой массе, среднесуточному приросту, массе туши, калорийности мяса и оплате корма приростом у помесей проявлялся гетерозис (табл. 3). Более высокие показатели индексов гетерозиса отмечались по количеству внутреннего жира (66-71), убойной массе туши и оплате корма продукцией.

Таблица 3

Индексы гетерозиса у герефордов х черно-пестрых помесей, %

Возраст, мес	Живая масса	Среднесуточный прирост	Убойная масса туши	Калорийность мяса	Оплата корма приростом
12	52,0	53,0	51,1	49,1	52,8
15	51,1	51,3	52,7	49,5	52,5
18	52,2	52,6	52,6	52,5	53,0

Степень генетического влияния родителей на выраженность у помесей отдельных биологических и хозяйственно полезных признаков неодинакова. В данном опыте показатели продуктивности помесного потомства уклонялись от промежуточного наследования в сторону отца, что является следствием доминирования герефордов. Улучшающее влияние животных герефордской породы обусловлено консерватизмом наследственности, сформированным в результате длительной и целенаправленной селекции, осуществляемой в замкнутой популяции, тогда как матки черно-пестрой породы не являлись чистопородными.

Скрещивание генетически отдаленных, различных по направлению продуктивности животных привело к резкому изменению типа обмена веществ, повысило уровень окислительно-восстановительных процессов и вызвало у помесей значительные сдвиги в развитии отдельных хозяйственно-биологических признаков и свойств, которые не всегда удается достичь при чистопородном разведении. Усиление биохимических процессов в гетерозиготном организме повысило его активность при взаимодействии с окружающей средой, что выразилось в лучшем использовании корма на образование продукции и снижении энергетических затрат на поддержание жизненных функций. Помесные животные, имея обогащенную пластичную наследственность, обладали широким диапазоном приспособительных свойств к меняющимся условиям среды, особенно к климатическим факторам. Эти ценные качества помесей имеют исключительно большое практическое значение, особенно при откорме на крупных откормочных комплексах, где животные часто подвергаются стрессовым воздействиям.

Анализ экономических показателей свидетельствует о преимуществе выращивания на мясо животных герефордской породы и их помесей. Расход кормов на 1 кг прироста от рождения до 18 месяцев по группе черно-пестрого молодняка составил 7,83 к.ед., помесного – 6,68 и герефордского – 6,46. Калорийность мякоти всей туши у черно-пестрых животных в 12 месяцев была меньше, чем у герефордов, на 31,6%, помесей – на 19,1, в 18 месяцев – на 30 и 26% соответственно. За счет повышения живой массы и убойного выхода туши, снижения затрат кормов на прирост от герефордских животных получено прибыли на 51,9%, помесных – на 42,8% больше, чем от аналогов черно-пестрой породы.

Новые требования потребителя к качеству говядины вызывают необходимость более глубоко изучать мясную продуктивность великорослых мясных пород, которых до недавнего времени не разводили в нашей стране. В связи с этим большого внимания заслуживают породы, выведенные в странах с умеренным и теплым климатом (США, Франция, Италия). Поэтому важно было изучить приспособительную способность помесей к сибирским условиям и на основе полученных результатов установить наиболее эффективные варианты скрещивания.

Научно-производственный опыт проведен в мясном совхозе «Чистопольский» Новосибирской области. Коров черно-пестрой породы, разделенных на 6 групп-аналогов, искусственно осеменяли семенем, доставленным из Центральной станции искусственного осеменения (пос. Быково Московской области). Первую группу коров покрывали семенем быков черно-пестрой породы, вторую – породы санта-гертруда, третью – шароле, четвертую – лимузинской, пятую – кианской, шестую – герефордской [12].

Наиболее крупными рождались помеси кианской и шароле, более мелкими – герефордской. Подопытный молодняк выращивали подсосным методом до 6-месячного возраста. Из помесных телок комплектовали маточное стадо мясной фермы, а бычков кастрировали в возрасте 5 месяцев. В летний период бычков-кастратов содержали на отдаленных пастбищах, зимой – на откормочной площадке. Помесные животные в отличие от черно-пестрых поедали больше пастбищной травы.

Черно-пестрый молодняк, лимузинские и кианские помеси лучше поедали сено, а помеси санта-гертруда и шароле – селю и грубостебельчатый корм. За 18 месяцев в среднем на одно животное было скормлено 2797-2959 к.ед. с содержанием 274-296 кг переваримого протеина. В структуре рационов сочные корма занимали 45,5% по питательности, концентрированные – 25, грубые – 18,8 и молочные – 10,7%. Общий уровень кормления молодняка в течение всего опыта был достаточным для выявления породных особенностей. В одинаковых условиях среды помесные животные проявили более высокую энергию роста. Молодняк материнской породы достиг живой массы 400 кг в возрасте 547 дней, кианские помеси – на 23 дня раньше, животные других групп – на 68 дней. В 18 месяцев помеси санта-гертруда достоверно превосходили бычков-кастратов черно-пестрой породы по живой массе на 84,7 кг, шароле – 65,2, лимузинов – 56,1, герефордов – 47,5 и кианов – 18,4 кг.

Для изучения мясных качеств на Новосибирском мясокомбинате проведены контрольные убой подопытного молодняка (табл. 4). По основным показателям мясной продуктивности черно-пестрый молодняк уступал своим сверстникам, полученным от промышленного скрещивания. Уже в 12 месяцев помеси превосходили черно-пестрый молодняк по массе мякоти на 18,8 %, по выходу белка в туше – на 21,4, жира – на 41,9 % и в 18 месяцев (исключая кианов) – на 22,0; 22,2 и 42,6 % соответственно. В 1,5-годовалом возрасте наибольшее количество белка и жира содержалось в тушах помесей от санта-гертруда, наименьшее – у черно-пестрых аналогов и кианских помесей. Более постное мясо получено от черно-пестрого, шароле х черно-пестрого и киан х черно-пестрого молодняка. В период с 12 до 18 месяцев содержание воды в мясе снизилось на 6,7 %, количество жира

возросло на 6,8 %, жиробелковое отношение увеличено с 0,24 до 0,60, а калорийность 1 кг мяса была на 41,4 % выше. Затраты корма на 1 кг белка у помесей составили в среднем 81 к.ед., у черно-пестрых аналогов – 96,1.

Таблица 4

Результаты контрольных убоев бычков-кастратов, кг

Порода и породность	Предубойная живая масса	Масса туши	Убойный выход, %	Масса мякоти	Белок	Жир
12 мес						
Черно-пестрая	246	125	53,75	97,3	18,7	3,94
Санта-гертруда х черно-пестрая	291	155	55,75	124,9	24,38	6,36
Шароле х черно-пестрая	275	145,3	54,55	114,1	21,59	4,58
Лимузин х черно-пестрая	287	152,1	55,10	117,7	22,77	6,46
Киан х черно-пестрая	267	144,7	56,20	110,9	21,10	5,06
Герефорд х черно-пестрая	274	142,5	54,15	110,5	20,54	5,50
18 мес						
Черно-пестрая	373	190,4	55,38	153,1	29,10	16,40
Санта-гертруда х черно-пестрая	449	243,4	58,63	201,0	38,45	25,53
Шароле х черно-пестрая	437	235,5	57,73	195,3	36,81	22,24
Лимузин х черно-пестрая	425	226,6	57,45	185,2	35,56	22,95
Киан х черно-пестрая	387	201,7	56,10	162,6	32,13	15,58
Герефорд х черно-пестрая	430	231,5	57,53	189,6	34,86	22,87

Исследования показали, что у помесного молодняка гетерозис наиболее четко проявлялся в повышенной интенсивности роста и развития, более эффективном использовании корма и сравнительно раннем формировании мясной продуктивности. Результаты опыта свидетельствуют о целесообразности промышленного скрещивания черно-пестрого скота Сибири с быками санта-гертруда, шароле, герефордской и лимузинской пород. Широкое применение промышленного скрещивания позволит хозяйствам без дополнительных затрат труда и средств увеличить производство, улучшить качество говядины и будет способствовать развитию специализированного мясного скотоводства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. – М; Л.: Сельхозгиз, 1935. – 630 с.
2. Мичурин И.В. Избранные сочинения. – М.: Сельхозгиз, 1948. – 791 с.
3. Шелл Д. Возникновение концепции гетерозиса // Гибридная кукуруза. – М.: Сельхозгиз, 1955. – 360 с.

4. **Свечин К.Б.** Оценка эффекта гетерозиса в относительных показателях // Животноводство. – 1967. – № 1. – С. 61-62.
5. **Малаховский А.Я.** Проблемы инбридинга и гетерозиса в молочном скотоводстве // Животноводство. – 1969. – № 9. – С. 51-54.
6. **Тихонов В.Н.** Использование группы крови при селекции животных. – М.: Колос, 1967. – 391 с.
7. **Кобцев М.Ф.** Развитие мясного скотоводства в Сибири. – Новосибирск: РПО СО ВАСХНИЛ, 1981. – 110 с.
8. **Ковров Н.А., Глуховцева П.И., Кормачев С.А.** Влияние возраста и живой массы коров на развитие их потомства // Технология промышленного животноводства: тр. Новосиб. с.-х. ин-та. – Новосибирск, 1978. – Т. 118. – С. 55-58.
9. **Кобцев М.Ф., Докучаева З.И.** Рост и развитие симментализированного и абердин-ангусского молодняка крупного рогатого скота // Племенное дело в животноводстве: тр. Новосиб. с.-х. ин-та. – Новосибирск, 1970. – Т. 39. – С. 11-15.
10. **Черкащенко И.Н., Руденко Н.П.** Межпородное скрещивание крупного рогатого скота. – М.: Россельхозиздат, 1978. – 364 с.
11. **Гамарник Н.Г., Кобцев М.Ф.** Сравнительное изучение мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота герефордской, черно-пестрой пород и их помесей // Биологические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: тр. Новосиб. с.-х. ин-та. – Новосибирск, 1973. – Т. 61. – С. 31-51.
12. **Кобцев М.Ф., Мкртычян Б.А., Захаров Н.Б.** Особенности формирования мясной продуктивности черно-пестрого скота и его помесей от скрещивания с быками мясных пород // Прогнозирование продуктивности животноводства: тр. Новосиб. с.-х. ин-та. – Новосибирск, 1977. – Т. III. – С. 3-20.