

## ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С КРАСНО-ПЕСТРЫМИ ГОЛШТИНАМИ

А. В. ОРЛОВ, А. В. ТИЩЕНКО

(Кафедра генетики и разведения с.-х. животных)

При скрещивании коров симментальской породы и быков красно-пестрой голштинской получены помесные животные с более молочным типом телосложения, большей пищевой и меньшей двигательной активностью, более высокими коэффициентами переваримости сухого и органического вещества корма (на 3,7 и 2,6 %), протеина (на 2,4 %), жира (на 6,7 %), БЭВ (на 3,4 %), с желательными формами вымени (чашеобразной — 83,3 %, округлой — 16,7 %) и более высокой скоростью молокоотдачи, чем у сверстниц симментальской породы.

Продуктивность помесей при интенсивном раздое и высоком уровне кормления по 1-й лактации составила 4553 кг молока жирностью 4,15 %, или на 1162 кг выше, чем у коров симментальской породы.

В связи с интенсификацией животноводства в ближайшее время планируется создать новую молочную породу путем воспроизводительного скрещивания коров симментальской породы с быками красно-пестрой голштинской. Работа в этом направлении широко ведется на Украине, в Мордовской АССР, Воронежской, Тамбовской, Оренбургской и других областях.

В зонах с экстремальными климатическими условиями большое значение наряду с высокой молочной продуктивностью имеют адаптационные качества помесных животных. У помесей при недостаточной адаптации, как правило, снижается воспроизводительная функция, ухудшается состояние здоровья, что приводит к различным заболеваниям и преждевременной выбраковке. Следует также уделять внимание приспособленности животных к промышленной технологии и прежде всего к системе машин и оборудования для доения. Существенными моментами при совершенствовании симментальского скота являются изменение производственного типа от мясо-молочного к более молочному и улучшение морфофункциональных свойств вымени.

Закономерно, что параметры желательного типа помесей в разных зонах нашей страны и даже в племенных хозяйствах будут различны. Поэтому они должны уточняться в конкретных обстоятельствах при создании для помесей оптимальных условий в период выращивания, беременности и лактации.

В Саратовской области животные симментальской породы составляют 78,4 % общего поголовья крупного рогатого скота. К основным

репродукторам племенного молодняка относится учебно-опытное хозяйство ТСХА «Муммовское», имеющее чистопородное стадо с продуктивностью более 4300 кг молока и высоким (3,91 %) содержанием жира.

Одним из путей дальнейшего совершенствования продуктивных качеств симментальского скота учхоза является скрещивание коров, имеющих удои ниже 3500 кг, с быками красно-пестрой голштинской породы.

Цель наших исследований — сравнительное изучение продуктивных и биологических особенностей коров-первотелок симментальской породы и помесей симменталов×голландинов 1-го поколения в условиях интенсивного выращивания и промышленной технологии региона Среднего Поволжья.

### МЕТОДИКА

Для опыта были отобраны 2 группы телок по 25 гол. в каждой. В I группу (контрольную) вошли телки симментальской породы, потомки быков Аногея 1569 линии Флориана 374 ЧС-199, Микромера 3484 линии Сигнала 4863 ЧС-239, Верного 1835 линии Фасадника 142 ЧС2; во II группу — телки-помеси 1-го поколения симментальской×голландинов пород, потомки быков Риджеса 1743 506 и Ралфа 1748 622 линии Рефлекшн Соверинга 198 998.

Группы формировали с учетом возраста, живой массы, продуктивности и времени отела матерей. Средняя молочная продуктивность матерей помесных телок по 1-й лактации составила 2991 кг молока жирностью 3,87 %, чистопородных — 3179 кг и 3,88 %.

От рождения до плодотворного осеменения помесные телки в расчете на 1 гол. использовали корма общей питательностью 2350 корм. ед., или на 74 корм. ед. меньше, чем чистопородные сверстницы. При данном уровне кормления помесные телки достигли живой массы 370 кг в возрасте 15,2 мес, симментальские сверстницы — в 16,3 мес. Помесные телки были плодотворно осеменены в возрасте 505 дней при живой массе 386 кг, их симментальские сверстницы — в 528 дней при массе 381 кг<sup>1</sup>.

На 6—8-м месяцах стельности проводили пневмомассаж вымени нетелей с целью лучшего развития железистой

ткани и равномерного развития его долей. Нетелей кормили из расчета получения 4000 кг молока за 1-ю лактацию.

Радионы для первотелок составляли в первые 2—3 мес лактации ежедневно на основании данных о фактическом удое, а также с авансом на раздой и продолжающийся рост животных (2—4 корм. ед.). В качестве авансируемых кормов использовали кормовую свеклу и концентраты. В радионы включали сено костровое, сенаж викоовсяный, силос кукурузный, зеленую массу озимой ржи, многолетних трав и кукурузы, муку рыбную, шрот соевый, дрожжи кормовые.

Поедаемость кормов изучали методом контрольных дней и 2 раза в месяц групповым способом (по 5 гол.) путем учета количества заданных и несъеденных кормов; переваримость питательных веществ корма — методом инертных индикаторов на 3-м месяце лактации (по 5 гол. из каждой группы); особенность экстерьера — путем взятия основных промеров и вычисления индексов телосложения на 2—3-й месяцы лактации; этологические особенности — на основе визуальных наблюдений и хронометража поведенческих элементов по методикам В. И. Великжанина и Н. М. Носкова на 3-м месяце лактации; гематологические показатели — путем взятия крови из яремной вены с последующим определением содержания гемоглобина, общего белка, глюкозы, каротина, холестерина, кальция, фосфора и ре-

<sup>1</sup> Данные о росте, развитии и воспроизводительных качествах телок симментальской породы и ее помесей с красно-пестрыми голштинами приведены в «Известиях ТСХА», вып. 5, 1989.

зерновой щелочности по общепринятым методикам на 3-м месяце лактации; воспроизводительную функцию — по оплодотворяемости, индексу осеменения, продолжительности сервис-периода; молочную продуктивность — на основании результатов контрольных доек ежедекадно в течение всей лактации, жирность молока в первые 3 мес лактации — ежедекадно, далее 1 раз в месяц (кислотным способом Гербера), содержание белка — в 1-й и на 3, 5, 7-й месяцы лактации (на млкотестере); морфофункциональные свойства

вымени на 2—3-й месяцы лактации — по методике Латвийской сельскохозяйственной академии; реакцию животных на воздействие стресс-факторов (2—3-й месяцы лактации) — по изменению основных параметров молоковыведения и интенсивности торможения деятельности молочной железы (методика Э. П. Кокориной).

Весь полученный цифровой материал был обработан биометрически по Н. А. Плохинскому [11]. Расчеты экономической эффективности проведены по общепринятым методикам.

### Результаты

Полноценное кормление наряду с хорошим генетическим потенциалом коров является важнейшим условием для достижения высокой молочной продуктивности. В целом за 305 дней лактации полукровные первотелки в расчете на 1 гол. потребляли 4161 корм. ед. (43 411 МДж обменной энергии) и 534,4 кг переваримого протеина, или на 680 корм. ед. (19,5 %), 6661 МДж (18,1 %) и 76,6 кг (16,7 %) протеина больше, чем чистопородные сверстницы.

Отмечена достаточно высокая переваримость питательных веществ кормов у первотелок как опытной, так и контрольной групп (табл. 1). Коэффициент переваримости сухого вещества у помесей был на 3,7 % больше, чем у симменталов, органического вещества — на 2,6, протеина — на 2,4, жира — на 6,7, клетчатки — на 1,4, БЭВ — на 3,4 %, что указывает на более высокий уровень активности пищеварения и является предпосылкой лучшего использования кормов и оплаты корма продукцией.

Изучение поведения животных имеет важное значение при разработке оптимальной технологии содержания, установлении времени и кратности кормления с целью повышения их продуктивности. Поведенческие реакции могут служить индикатором адаптации жи-

Т а б л и ц а 1  
Переваримость питательных веществ рациона (%) у первотелок (n=5)

Показатель	Группа животных	
	I	II
Сухое вещество	61,2±0,8	64,9±0,7***
Органическое вещество	61,9±0,7	64,5±1,0
Протеин	60,7±0,7	63,1±0,6***
Жир	53,2±1,1	59,9±1,5***
Клетчатка	60,1±0,5	61,5±0,6
БЭВ	64,2±1,1	67,6±1,0**

Примечание. Здесь и в табл. 3 и 6 одной звездочкой обозначена достоверность разности при  $P < 0,05$ , двумя — при  $P < 0,01$ , тремя — при  $P < 0,001$ .

Таблица 2

Продолжительность основных элементов поведения первотелок (мин в сутки)

Показатель	Группа животных		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
	I	II		
Положение стоя	921	879	0,36	1,09
В т. ч.:				
питание	229	309	0,26	0,50
жвачка	223	281	0,5	0,15
Положение лежа	519	561	0,23	1,30
В т. ч.:				
жвачка	174	247	1,15	0,53
отдых	74	173	2,79	0,62

вотных к новой среде обитания, изменившимся климатическим и технологическим условиям.

В ходе этологических наблюдений нами путем хронометража была изучена продолжительность основных элементов поведения чистопородных и помесных первотелок. Как видно из данных табл. 2, помесные первотелки дольше лежат (на 42 мин), отдыхают (на 99 мин), питаются (на 80 мин), жуют стоя (на 58 мин) и лежа (на 73 мин).

Для того чтобы определить достоверность разности между двумя рядами регрессии по качественным признакам, нами были вычислены следующие величины: F<sub>1</sub> — критерий различий в среднем уровне процессов, позволяющий оценить достоверность полученных различий между первотелками по продолжительности отдельных поведенческих процессов; F<sub>2</sub> — критерий непараллельности процессов, показывающий, насколько параллельно или непараллельно идут этологические процессы. Наибольшим был критерий различий по процессам жвачки (F<sub>1</sub>=1,15) и отдыха (F<sub>1</sub>=2,79). Критерий непараллельности процессов наиболее значителен по положению стоя (F<sub>2</sub>=1,09) и лежа (F<sub>2</sub>=1,30).

Вероятно, отмеченные этологические особенности помесных первотелок обусловлены бóльшим потреблением и лучшей перевариваемостью ими кормов, их более высокой молочной продуктивностью, они также свидетельствуют о хорошей адаптации помесей.

Нами установлены значительные различия по основным показателям, характеризующим молочную продуктивность первотелок опытных групп (табл. 3). Одним из важных показателей продуктивности на начальной стадии лактации, характеризующих потенциальные возможности раздоя коров, является наивысший суточный удой. Между удоем за полную лактацию и наивысшим суточным удоем существует достаточно тесная взаимосвязь, что позволяет использовать данный показатель в качестве критерия оценки молочной продуктивности. В наших опытах первотелки II группы отличались более высоким максимальным суточным удоем. Среди помесей 16 первотелок имели удой выше 20 кг, 7 коров — более 25, 2 коровы — выше 30 кг. В среднем по группе помесей наивысший суточный удой составил 23,3 кг, у чистопород-

Таблица 3

## Молочная продуктивность первотелок разных групп

Показатель	I	C <sub>v</sub> , %	II	C <sub>v</sub> , %
Удой, кг:				
за 100 дней	1384±54	18,0	1915±57***	13,6
за 305 дней	3371±110	11,6	4533±132***	13,4
Жирность молока, %	4,13±0,04	3,3	4,15±0,03	3,4
Содержание белка в молоке, %	3,37±0,02	3,9	3,32±0,06	4,7
Молочный жир, кг	139,1±5,3	13,1	188,3±5,5***	13,7
Наивысший суточный удой, кг	17,0±0,7	19,8	23,3±0,8***	16,7
ИПЛ, %	86,2±2,2	8,8	86,8±1,8	9,9
КПЛ (по Б. В. Веселовскому), %	60,7±2,1	11,9	65,7±1,4	9,6

ных животных — 17 кг. В группе симменталов у 11 коров удой превышал 17 кг в сутки, у 3 — 20 кг. Коров с наивысшим суточным удоом более 23 кг в контрольной группе не было.

Максимум суточных удоов у помесей и чистопородных животных приходился на 40—60-й день лактации, в дальнейшем спад удооя более заметен у симменталов. Так, на 10-й день после отела удоой помесей в среднем на 1 гол. составил 14,3 кг, у симменталов — 10,2 кг в сутки, а на 50-й день — соответственно 20,5 и 15,1 кг. На 100-й день лактации суточный удоой у помесей снизился до 18,9 кг, у симменталов — до 12,3 кг.

Индекс и коэффициент постоянства лактации (ИПЛ и КПЛ) по Б. В. Веселовскому позволяют оценить стабильность и полноценность лактации. Достаточно высокие их значения (ИПЛ — 86,8 и 86,2 % соответственно у помесей и чистопородных; КПЛ — 65,7 и 60,7 %) в обеих группах свидетельствуют об устойчивой секреторной функции, оптимальном уровне кормления в течение всей лактации, а также о хороших адаптационных качествах помесных животных.

Удой за 305 дней лактации у помесных первотелок 1/2С+

Таблица 4

## Промеры и индексы телосложения у первотелок

Промеры, см	Группа животных		Индексы, %	Группа животных	
	I	II		I	II
Высота в холке	132,2±0,6	135,1±0,6	Длинноности	48,1±0,3	45,9±0,4
Высота в крестце	140,3±0,7	142,4±0,5	Растянутости	114,3±0,7	114,4±1,2
Ширина груди	47,8±0,7	47,4±0,6	Тазо-грудной	97,2±2,7	90,2±1,8
Глубина груди	68,6±0,7	73,1±0,7	Грудной	69,8±1,2	65,0±1,1
Обхват груди	193,4±1,1	194,8±7,0	Сбитости	128,0±0,9	126,7±1,3
Косая длина туловища	151,1±1,0	154,6±1,3	Перерослости	106,2±0,5	105,4±0,3
Ширина в маклоках	49,7±1,0	52,8±0,8	Шилозадости	202,4±5,3	201,0±3,7
Ширина в седалищных буграх	24,7±0,6	26,0±0,4	Массивности	146,3±0,8	144,6±0,8
Обхват пясти	20,6±0,2	19,6±0,2	Костистости	15,6±0,1	14,5±0,2

+1/2 КПП в среднем составил 4533 кг, или на 1162 кг больше, чем у чистопородных. Во II группе за 1-ю лактацию молочного жира получено на 49 кг больше, чем в контрольной группе. По содержанию жира и белка достоверных различий не установлено.

Для определения типа телосложения и направления продуктивности коров большое значение имеет оценка их экстерьера. У помесных первотелок по сравнению с чистопородными высота в холке была на 2,9 см ( $P < 0,001$ ) больше, высота в крестце — на 2,1 ( $P < 0,01$ ), глубина груди — на 4,5 ( $P < 0,001$ ), косая длина туловища — на 3,5 ( $P < 0,01$ ), ширина в маклоках — на 2,9 см ( $P < 0,01$ ) больше, а обхват пясти — на 1 см ( $P < 0,001$ ) меньше (табл. 4). По ширине в седалищных буграх, обхвату и ширине груди достоверных различий не обнаружено.

Более наглядно о типе телосложения можно судить по соотношению анатомически связанных промеров — индексам. Индекс длинноногости у помесей на 2,2 % ( $P < 0,001$ ) меньше, тазо-грудной — на 7,0 ( $P < 0,01$ ), грудной — на 4,8 ( $P < 0,001$ ), костистости — на 1,1 % ( $P < 0,001$ ).

У помесей в сравнении с чистопородными симменталами более легкая и длинная голова, длинная тонкая шея, складчатость хорошо выражена. У них глубокое длинное брюхо, ровная, широкая и прямая спина, длинный, широкий и хорошо поставленный крестец. Конечности крепкие, суставы четко выражены, копыта крепкие, покрыты блестящим и гладким роговым слоем.

В целом можно говорить о значительном отклонении помесей в сторону молочного типа по сравнению с симментальскими сверстницами.

Исследованиями установлено, что наибольшими удоями отличались коровы молочного производственного типа. Как показало распределение коров на различные типы по Б. А. Ничику (1987), удой помесных коров молочного типа составил 4825 кг, молочно-мясного — 4110 кг. Оптимальная живая масса помесных первотелок была 521—560 кг. Коровы-первотелки с такой живой массой имели удой за 305 дней лактации 4843 кг, с живой массой до 520 кг — 4246 и свыше 560 кг — 3967 кг молока.

Коэффициент корреляции между удоем и жирностью молока в группе помесных первотелок равен — 0,07, т. е. очень близок к 0, в группе чистопородных — 0,108. Следовательно, при увеличении удоев жирность молока не снижается, что важно учитывать в селекционной работе с данным стадом.

Промышленная технология производства молока, широкое внедрение машинного доения коров обуславливают необходимость учета при отборе не только молочной продуктивности, но и морфологических признаков и функциональных свойств вымени.

В результате скрещивания форма вымени у помесных животных существенно улучшилась. Так, у 20 коров (83,3 %) из группы помесей вымя было чашеобразной формы и у 4 коров (16,7 %) —

округлой. Животные с козьей формой вымени среди полукровных первотелок отсутствовали. В то же время в группе чистопородных первотелок чашеобразную форму вымени имели 7 коров (30,4 %), округлую — 12 (52,1 %), козью — 4 коровы (17,5 %).

Среди помесей достаточно равномерно развитое вымя (индекс 46—55 %) было у 16 коров (66,6 %), в то же время как среди чистопородных первотелок — только у 8 (35 %). Скорость молокоотдачи у животных I группы составила 1,86 кг/мин, или на 0,5 кг/мин ( $P < 0,001$ ) выше, чем в контрольной группе.

Помесные первотелки имели объемистое, круглое, хорошо развитое вымя. При незначительной разнице по ширине вымени (1 см) помеси по его длине превосходили чистопородных сверстниц на 3,9 см (12,8 %;  $P < 0,001$ ), а по обхвату — на 7,2 см (6,8 %;  $P < 0,01$ ).

Как показали многочисленные исследования [1, 2, 12 и др.], коровы симментальской породы характеризуются хорошими воспроизводительными качествами, это относится и к животным, содержащимся в экстремальных климатических условиях. У нетелей в наших опытах выраженность основных предвестников родов была различной. Увеличение вымени в объеме и более сильная его отечность у помесных нетелей отмечена за 22—34 дня от отела, или на 12—18 дней раньше, чем у симменталов. За 1—2 дня до отела у 9 из 25 помесных животных наблюдалось истечение молозива из сосков. У чистопородных сверстниц зафиксировано более четкое проявление таких предвестников родов, как разрыхление и расслабление связочного аппарата таза, западение крестца, сильная отечность и увеличение вульвы.

Различия в проявлении предвестников родов определили и особенности родов. Так, у помесных животных отмечено более сильное сопротивление половой щели, обусловленное сжиманием вульвы, плод продвигался медленнее и прохождение головы теленка через половую щель было более затруднено, чем у симменталов.

По характеру течения послеродового периода внутригрупповые различия оказались более значительными, чем межгрупповые. Так, при продолжительности сервис-периода 85,2 сут у помесей и 82,5 сут у чистопородных животных коэффициент изменчивости ( $C_v$ ) данного показателя составил соответственно 63,0 и 45,8 %. То же можно сказать и о сроках проявления 1-й половой охоты после отела.

В целом по показателям, характеризующим воспроизводительную функцию, за исключением возраста наступления I отела, достоверных различий между помесными и чистопородными первотелками не выявлено (табл. 5).

Результаты исследования морфологического состава крови на 3-м мес. лактации первотелок представлены в табл. 6. Содержание гемоглобина у помесей на 0,37 г% ( $P < 0,05$ ) выше, чем у их чистопородных сверстниц, что свидетельствует о более интенсивных окислительно-восстановительных процессах у первых в связи с их высокой молочной продуктивностью. У помесей отмечена тен-

Воспроизводительная функция первотелок

Показатель	Группа животных	
	I	II
Продолжительность беременности, дней	284,2±1,1	282,6±1,2
Возраст наступления I отела, мес	26,3±0,2	25,5±0,3
Индекс осеменения	2,08	2,18
Оплодотворяемость при 1-м осеменении, %	41,7	45,8
Продолжительность лактации, сут	301,0±8,8	318,0±11,0
Продолжительность сервис-периода, сут	85,2±11,2	82,5±10,9
Живая масса при рождении, кг	36,7±0,9	36,3±0,7
Проявление половой охоты после отела, сут	41,8±4,3	44,6±4,0

Таблица 6

Гематологические показатели у первотелок (n=10)

Показатель	Группа животных		Показатель	Группа животных	
	I	II		I	II
Гемоглобин, г%	11,19±0,22	11,56±0,14	Холестерин, мг%	80,3±1,4	91,0±1,7***
Общий белок, %	8,31±0,16	8,45±0,10	Кальций, мг	11,78±0,16	11,86±0,13
Глюкоза, мг%	42,5±1,0	42,1±0,9	Фосфор, мг%	6,32±0,13	6,31±0,06
Каротин, мг	0,20±0,02	0,21±0,02	Резервная щелочность, мг%	496,9±9,5	455,0±12,0***

денция к увеличению концентрации в крови белкового азота. Содержание общего белка в их крови было на 0,14 % выше, чем у симменталов.

По уровню холестерина в сыворотке крови помеси несколько превосходили чистопородных животных — различия составили 10,7 мг% ( $P < 0,001$ ), что указывает на некоторое нарушение у первых углеводно-жирового обмена. У этих же животных отмечен и более низкий показатель резервной щелочности.

По содержанию в крови глюкозы, кальция, фосфора, каротина существенных различий между группами не наблюдалось.

Изучение стрессоустойчивости подопытных животных проводилось на 2—3-м месяце лактации. Рефлекс молокоотдачи — сложный нейрогуморальный акт. «Пусковую» роль для рефлекса молокоотдачи играют как безусловные (обмывание вымени, доение), так и условные (привычка к доярке, корм и др.) раздражения. Условно-рефлекторным путем возможно получить до 98 % молока и молочного жира за доение [5—7]. Различные тормозные воздействия снижают рефлекс молокоотдачи, что отрицательно сказывается на интенсивности выведения молока, полноте выдаивания, продолжительности латентного периода и других параметрах молоковыведения. При одном и том же тормозном воздействии наблюдаются существенные различия по интенсивности торможения секреторной и моторной функций между коровами различных типов ВНД и стрессоустойчивости [5, 8, 13]. Следовательно, интенсивность торможения секреторной и моторной функций при



Изменение основных параметров молоковыведения у первотелок разных групп при воздействии стресс-фактора (n=21)

Показатель	I				II			
	«Своя» доярка	«Чужая» доярка, доение			«Своя» доярка	«Чужая» доярка, доение		
		1-е	4-е	7-е		1-е	4-е	7-е
Разовый удой, кг	4,4	4,2	4,2	4,5	6,4	6,2	6,2	6,2
	±0,2	±0,2	±0,2	±0,2	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,35	1,24	1,29	1,37	1,86	1,69	1,81	6,2
	±0,06	±0,08	±0,05	±0,05	±0,05	±0,07	±0,05	±0,07
Продолжительность латентного периода доения, с	7,6	13,5	14,9	10,6	3,7	7,2	7,1	5,7
	±0,1	±0,2	±0,2	±0,3	±0,1	±0,2	±0,2	±0,1
Количество молока при машинном додании, г	672	663	685	650	451	497	486	450
	±30	±27	±31	±41	±18	±23	±22	±27

воздействии стресс-фактора соответствует типу стрессоустойчивости животных.

Наши исследования показали, что в том случае, когда доение производилось дояркой, к которой животные привыкли («своя» доярка), помесные первотелки по параметрам молокоотдачи превосходили чистопородных (табл. 7). Так, разовый удой и скорость молокоотдачи у помесей была соответственно на 2,0 кг ( $P < 0,001$ ) и 0,5 кг/мин ( $P < 0,001$ ) больше, чем у симментальских сверстниц. Помесные первотелки оказались более отзывчивыми на безусловно-рефлекторное стимулирование молокоотдачи. Продолжительность латентного периода доения у них на 3,9 с ( $P < 0,001$ ) меньше, чем у чистопородных. Помесные коровы лучше и более полно выдаивались доильными аппаратами. При машинном додании у помесей молока было значительно меньше, чем у чистопородных животных, разница высокодостоверна ( $P < 0,001$ ).

Воздействие такого стресс-фактора, как доение «чужой» дояркой, отрицательно сказывалось на основных параметрах молокоотдачи у первотелок как контрольной, так и опытной групп. Наиболее существенно и высокодостоверно в 1-е доение «чужой» дояркой снизилась скорость молокоотдачи у помесей — с 1,86 до 1,69 кг/мин, у симменталов — с 1,35 до 1,24 кг/мин, а продолжительность латентного периода увеличилась соответственно с 3,7 до 7,2 с и с 7,6 до 13,5 с. Однако уже в 4-е и тем более в 7-е доение скорость молокоотдачи у животных обеих групп была близка к исходной. Продолжительность латентного периода в 4-е и 7-е доение по срав-

Таблица 8

Торможение рефлекса молокоотдачи (% к результатам 5 доек) у первотелок при смене доярок (n=21)

Группа животных	Условно-рефлекторное	Безусловно-рефлекторное	Резкое искажение	Снижение удоя	КИТ
I	23,8±3,0	20,0±3,9	0,95±0,9	14,2±4,1	11,7±2,2
II	8,2±2,8	32,4±6,2	1,9±1,3	13,3±4,4	15,5±3,3

нению с 1-м уменьшилась, но все же была больше, чем при доении «своей» дояркой. Изменение стереотипа доения не оказало достоверного влияния на средние значения разового удоя и количество молока при машинном додаивании как в группе полукровных, так и чистопородных первотелок.

Условно-рефлекторное торможение молокоотдачи наиболее заметно проявлялось у чистопородных животных (табл. 8). Так, у чистопородных первотелок за первые 30 с доения по сравнению с последующим интервалом времени (30 с) удой снизился в 23,8 % доек, в то время как у помесных — в 8,2 %. Количество доек с безусловно-рефлекторным торможением молокоотдачи у помесных первотелок было на 12,4 % больше, чем у чистопородных. По количеству доек с большим искажением кривой молоковыведения и доек со снижением удоя (более 20 %) достоверных различий между группами не установлено.

Распределение подопытных первотелок по типам стрессоустойчивости показало, что к типу с высокой стрессоустойчивостью среди помесей отнесено 5 гол. (23,8 %), средней — 12 (57,2 %), низкой — 4 гол. (19,0 %); среди чистопородных — соответственно 6 (28,6 %), 12 (57,2 %) и 3 гол. (14,2 %).

#### Выводы

1. При достаточно высоком уровне кормления коров-первотелок, когда расход за лактацию у помесей (в расчете на 1 гол.) составил 4161 корм. ед. и 534 кг переваримого протеина, у чистопородных животных — 3481 корм. ед. и 458 кг переваримого протеина, коэффициент переваримости сухого вещества у первых был на 3,7 % больше, органического вещества — на 2,6, протеина — на 2,4, жира — на 6,7, клетчатки — на 1,4, БЭВ — на 3,4 % больше.

2. Помесные животные по сравнению с чистопородными отличались большей пищевой и меньшей двигательной активностью, они дольше лежали (на 42 мин), отдыхали (на 99 мин), питались (на 80 мин), жевали стоя (на 58 мин) и лежали (на 73 мин).

3. При интенсивном раздое первотелок, получавших полноценные и сбалансированные рационы в течение всей лактации, удой помесей за 305 дней лактации составили 4553 кг молока жирностью 4,15 %, или на 1162 кг больше, чем у симментальских сверстниц. По содержанию жира и белка в молоке достоверных различий не обнаружено.

4. Помесные первотелки наследовали от отцовской красно-пестрой голштинской породы пропорциональное, гармоничное телосложение. Высота в холке у них была на 2,9 см больше, высота в крестце — на 2,1, глубина груди — на 4,5, косая длина туловища — на 3,5, ширина в маклоках — на 2,9 см больше, а обхват пясти — на 1 см ( $P < 0,001$ ) меньше, чем у животных симментальской породы. В целом можно говорить о значительном отклонении помесей в сторону молочного типа.

5. У помесей существенно улучшились морфофункциональные свойства вымени: у 83,3 % животных была чашеобразная форма вымени и у 16,7 % — округлая. Среди сверстниц симментальской породы чашеобразная форма вымени отмечена у 30,4 % коров, с округлой — у 52,1, козья — у 17,5. Скорость молокоотдачи у помесей (1,86 кг/мин) была на 0,51 кг/мин выше, чем у чистопородных.

6. Изучение реакции первотелок опытных групп на воздействие стресс-фактора («чужая» доярка) позволило установить несколько меньшую стрессоустойчивость у помесных животных.

Изменение стереотипа доения не оказало достоверного влияния на средние значения разового удоя и количества молока при машинном додаивании как в группе помесных, так и в группе чистопородных первотелок.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бегучев А. П. Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота.— М.: Колос, 1969.—
2. Великжанин В. И. Вопросы изучения поведения сельскохозяйственных животных.— Метод. реком. по изучению поведения с.-х. животных. Вып. 1. Л.: ВНИИРГЖ, 1975, с. 3—9.—
3. Великжанин В. И. Классификация систем поведения сельскохозяйственных животных.— Поведение животных в условиях промышленных комплексов. М.: Колос, 1979, с. 14—34.—
4. Дедов М. Д. Симментальский и сычевский скот.— М.: Колос, 1975.—
5. Кокорина Э. П. Особенности рефлекса молокоотдачи у коров с различными свойствами нервных процессов.— Докл. АН СССР, 1956, т. 108, № 4, с. 746.—
6. Кокорина Э. П. Высшая нервная деятельность и молочная продуктивность крупного рогатого скота.— Журн. общей биол., 1958, т. XIX, № 2, с. 148.—
7. Кокори-

на Э. П. Роль коры больших полушарий головного мозга в стимулировании и торможении моторной функции молочных желез.— Изв. АН СССР. Сер. биол., 1966, вып. 2, с. 244.—

8. Кокорина Э. П. Условные рефлексы и продуктивность животных.— М.: Агропромиздат, 1986.—
9. Носков Н. М. Составление этограмм — важнейшее мероприятие на молочных комплексах.— Горький, 1976.—
10. Плохинский Н. А. Биометрия.— М.: Изд-во МГУ, 1970.—
11. Плохинский Н. А. Математические методы в биологии.— М.: Изд-во МГУ, 1978.—
12. Прудов А. И., Бальцанов А. И. Совершенствуется порода — растут удои.— Саранск: Мордовское кн. изд-во, 1986.—
13. Туманова Э. Б., Задальский С. В. Отбор тормозных факторов и показателей для оценки реактивности коров.— Рекомендации по оценке стрессоустойчивости коров при машинном доении.— Л.: 1978.

*Статья поступила 2 января 1990 г.*

#### SUMMARY

As a result of crossing Simmenthal cows with red-and-white Holstein bulls, mixed animals have been obtained with more milky type of constitution, higher food and lower motional activity, higher coefficient of digestibility for dry and organic matter of fodder (by 3.7 and 2.6 %), protein (by 2.4 %), fat (by 6.7 %), nitrogen-free extract substances (by 3.4 %), desirable forms of udder (bowl-shaped — 83.3 % and rounded — 16.7 %), and more rapid milk flow than in Simmenthal cows of the same age. In the 1-st lactation productivity in mixed animals with intensive milking and high feeding level made up 4553 kg of milk with 4.15 % of fat, or by 1162 kg higher than in Simmenthal cows.