

СКОТОВОДСТВО

в условиях техногенеза

Ирина ПЕНЬКОВА,

доктор сельскохозяйственных наук

Зоя СТРЕБКОВА,

кандидат биологических наук

Ольга МИШИНА

Волгоградский НИТИ ММС и ППЖ РАСХН

Сегодня в России остро стоит вопрос обеспечения экологической безопасности животноводческой продукции для диетического и детского питания, особенно в пригородных зонах промышленных центров. Заниматься животноводством наиболее выгодно, если ферма расположена в непосредственной близости от потребителей и перерабатывающих предприятий, но в таких местах высок риск загрязнения продукции различными токсикантами.

Известно, что чем выше молочная продуктивность скота, тем ниже мясная. Это обусловлено неодинаковым протеканием физиологических процессов в организме животных, типом их конституции, особенностями обмена. Коровы разных пород отличаются по продуктивности и составу молока при равных условиях кормления и содержания.

В ОАО «Червленое» (Волгоградская область) мы провели исследование, целью которого стало выявление путем сравнительной оценки наиболее устойчивых к техногенному загрязнению молочных пород крупного рогатого скота, принимая во внимание высокую продуктивность, экологическую безопасность и экономическую эффективность продукции.

ОАО «Червленое» находится недалеко от южной промзоны Волгограда, одного из экологически неблагополучных городов России. Загрязнение от его промышленных предприятий распространяется на все элементы биосферы в пределах волгоградской агломерации. Но хозяйство работает рентабельно. Здесь содержат 850 голов скота молочного типа. ОАО «Червленое» — племенной завод по разведению красной степной породы, также в стаде представлены красно-пестрая и черно-пестрая породы.

Для эксперимента методом пар-аналогов сформировали по три группы

10-месячных коров-первотелок и бычков красной степной, красно-пестрой и черно-пестрой пород по 10 голов в каждой. В течение 4,5 месяца (с декабря по апрель) животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Учет молочной продуктивности осуществляли на основе данных ежемесячных контрольных доек. Раз в месяц измеряли содержание жира в молоке, а его качество определяли, изучая такие показатели, как плотность, сухое вещество, кислотность, процентное содержание жира, белка, лактозы, СОМО. Отбор проб проводили согласно ГОСТ 26809. Биохимические анализы крови выполняли в аккредитованных лабораториях. На третьем месяце лактации

Коровы разных пород отличаются по продуктивности и составу молока при равных условиях кормления и содержания.

определяли технологические свойства молока не менее чем от пяти коров каждой группы. Сливки, сладкосливочное масло и творог вырабатывали в соответствии с нормативно-технической документацией. Содержание тяжелых металлов в пробах молока, мяса, кормов, воде определяли методами атомно-абсорбционной спектроскопии.

Рацион коров включал 17,6 кг сухого вещества, 1,7 кг переваримого протеина, 15,4 к. ед. (сено ржаное — 2 кг, люцерновое — 2, солома ячменная — 2, силос овсяно-гороховый — 20, ячмень дробленый — 5, пивная дробина — 10, поваренная соль — 0,12 кг, вода питьевая — 50 л). Рацион бычков содержал 9 к. ед. (силос овсяно-гороховый — 20 кг, сено люцерновое — 2, солома пшеничная — 2, ячмень дробленый — 2, соль поваренная — 0,05 кг, вода питьевая — 50 л), 95,38 МДж обменной энергии, 10,22 кг сухого вещества, 1,24 кг сырого протеина.

В процессе исследований установлено, что основные гематологические показатели крови подопытных животных находились в пределах физиологической нормы: общее содержание белка варьировало от 7,63 до 8,085%.

При этом в крови коров красно-пестрой породы по сравнению с кровью сверстниц красной степной содержание белка было выше на 0,16%, черно-пестрой — на 0,45%. Красная степная порода опережала остальные по количеству каротина на 8,8–20%. Продуктивность молочного скота во многом зависит от его естественной резистентности, которая связана с фагоцитарной активностью лейкоцитов. Наиболее высокое содержание лизоцима зафиксировано у красной степной породы (на 14,1% больше, чем у черно-пестрой, и на 2,2%, чем у красно-пестрой). Также у нее были выше аттракция на 50 нейтрофилов (на 2,11 и 0,5% соответственно), число фагоцитирующих нейтрофилов (на 3,5 и 1,1%), фагоцитарный индекс (на 15,3 и 0,1%).

Ученые-селекционеры уже установили закономерность различий в показателях энергетического обмена у разных пород крупного рогатого скота. Отмечена высокая способность красной степной породы к адаптации к различным климатическим условиям, что связано с необходимостью сохранения осмотического гомеостаза. Эта порода аборигенная, поэтому у нее ограничено испарение с поверхности кожи и дыхательных

путей при некотором повышении температуры тела. Такой терморегуляции способствует и окрас.

Один из показателей, подтверждающих возможность адаптации животных к экстремальным экологическим условиям, — воспроизводительная способность. Нами установлено, что возраст первого осеменения у телок красно-пестрой породы по сравнению со сверстницами черно-пестрой был ниже на 27,8 дня, или 5,4%, красной степной — на 52,5 дня, или 9,8%. Живая масса при первом осеменении у красно-пестрой породы была выше на 10 кг, или 2,8%, красной степной — на 28,1 кг, или 6,7%. Более продолжительная лактация отмечена у коров-первотелок черно-пестрой породы — на 26,6 дня, или 8,4%, дольше, чем у красно-пестрой, и на 13 дней, или 4,3%, чем у красной степной. Сервис-период у коров красной степной породы по сравнению со сверстницами черно-пестрой был короче на 9,7 дня, красно-пестрой — на 6 дней. Количество лактаций у телок красной степной породы составило в среднем 5,5, черно-пестрой — 3, красно-пестрой — 5.

Адаптированность коров красной степной породы к климату полупустыни особенно заметна в пастбишный период. При выпасе они поедают большой ассортимент трав, что позволяет им обходиться без зеленой подкормки, при этом в их молоке формируется более оптимальное соотношение минеральных веществ, белка и жира.

Изучение молочной продуктивности показало, что наиболее высокие удои за лактацию характерны для телок черно-пестрой породы, а физико-химические и биохимические показатели молока соответствуют физиологическим и породным возможностям животных. В таблице 1 представлены данные по группе из 10 коров.

В ОАО «Червленое» провели исследования термоустойчивости молока коров разных пород в зависимости от сроков хранения. Пробы отбирали и анализировали в соответствии с нормативными документами сразу после доения и через 12 часов хранения в охлажденном виде. К первой группе термоустойчивости отнесли молоко, полученное от коров красной степной и красно-пестрой пород. После 12-часового хранения это свойство не изменилось. Молоко черно-пестрых телок после 12 часов хранения имело третью группу термоустойчивости.

Таблица 1

Физико-химические и биохимические показатели молока коров районированных пород в стойловый период

Показатель, %	Порода		
	красная степная	черно-пестрая	красно-пестрая
Удой за лактацию, кг	4956	6188	5400
Жир	3,8	3,65	3,61
Белок	3,19	3,14	3,06
СОМО	8,69	8,51	8,61
Плотность, г/см ³	1028	1027	1028
Влага	85,35	87,4	86,7
Зола	0,755	0,757	0,753
Сухое вещество	14,35	12,53	13,26
Казеин	2,65	2,49	2,5
Лактоза	4,69	4,84	4,59

Таблица 2

Валовое содержание тяжелых металлов в суточном рационе и продукции, мг/кг

Металл	Количество в суточном рационе	Количество в молоке коров и мышечной ткани бычков			ПДК
		Порода			
		красная степная	черно-пестрая	красно-пестрая	
Цинк:					
коровы	1466,77	4,79	5,01	4,9	5
бычки	325,7	35,1	35,4	36,2	40
Медь:					
коровы	190,22	0,14	0,15	0,14	1
бычки	92,5	1,8	1,9	1,6	5
Никель:					
коровы	99,15	0,2	0,23	0,25	0,1
бычки	65,44	0,51	0,53	0,55	0,5
Железо:					
коровы	4515,03	1,37	1,63	6,02	3
бычки	196,6	66,6	70	79,2	50

Таблица 3

Химический состав и технологические свойства мяса бычков на откорме

Показатель, %	Порода		
	красно-пестрая	красная степная	черно-пестрая
Влага	70,47	68,1	69,95
Сухое вещество	29,53	31,96	30,05
Зола	1,03	1,1	0,91
Белок	17,28	19,6	19,87
Жир	11,15	11,7	9,27
pH	5,92	5,88	5,87
Влагоудержание	60,42	61,61	60,25
Увариваемость	36,1	36	35,7
КТП (кулинарно-технологический показатель)	1,67	1,71	1,69
Органолептическая оценка, баллы	4,29	4,55	4,3

Для определения пригодности молока коров и мяса бычков на откорме с экологической точки зрения в хозяйстве провели мониторинг. В качестве показателей загрязнения определяли наличие тяжелых металлов (наиболее

опасных токсикантов): кадмия, свинца, ртути, мышьяка, цинка, меди, никеля, железа — в системе почва—вода—корма—животное (кровь, волосяной покров)—продукт питания человека (молоко, мясо).

Оказалось, что содержание самых опасных и токсичных тяжелых металлов (ртуть, свинец, мышьяк, кадмий) во всех звеньях пищевой цепи не превышает ПДК как в стойловый, так и в пастбищный период. В то же время в некоторых кормах обнаружили менее опасные металлы (трава злакового пастбища содержит 2,3 ПДК никеля, а сенаж овсяно-гороховый — 1,3 ПДК). Наличие цинка в пивной дробине составило 2 ПДК, а железа — 3 ПДК. Валовое содержание этих тяжелых металлов в стойловый период напрямую зависит от их количества в рационе (табл. 2).

Повышенное содержание в рационе железа (3 ПДК) и никеля (4 ПДК) в разной степени повлияло на их локализацию в продукции в зависимости от породной принадлежности животных. Более восприимчивыми оказались коровы и бычки черно-пестрой и красно-пестрой пород, а более устойчивыми — красной степной, содержание металлов в их продукции было наименьшим.

В конце стойлового периода от коров каждой группы отобрали по 15 кг молока. Его отсепарировали и получили

сливки, а затем путем взбивания — масло. Наибольшее количество сливок удалось произвести из молока красных степных коров (1525,6 г), что соответ-

Аборигенная красная степная порода — это генетический резерв устойчивости, иммунитета к неблагоприятным условиям среды.

ственно на 44,06 и 59,85 г больше по сравнению с черно-пестрыми и красно-пестрыми. В процессе сепарирования и пастеризации содержание тяжелых металлов (никель и железо) уменьшилось до ПДК в молоке всех пород.

Проведенный в конце стойлового периода забой (по три бычка из каждой группы) показал, что по химическому составу, технологическим свойствам мяса и результатам его органолептической оценки лучшие показатели имеют бычки красной степной породы (табл. 3). Также в продуктах убоя этих животных отмечено наименьшее содержание ме-

таллов, превышающих ПДК (никель и железо).

Итак, хозяйственно-биологическая оценка показала, что в условиях техногенной нагрузки красная степная порода превосходит черно-пеструю и красно-пеструю по естественной резистентности, воспроизводительной способности, количеству лактаций, качеству молока и молочных продуктов, но уступает по надою. Красные степные животные оказались более устойчивыми к воздействию тяжелых металлов, поэтому с экологической и технологической точек зрения эти животные более пригодны для производства молока и мяса в условиях техногенной нагрузки.

Быстрая замена старых пород скота и сортов растений новыми позволяет лучше удовлетворять растущее население продуктами питания, но погоня за высокой продуктивностью приводит к породной однородности. Аборигенная красная степная порода — это генетический резерв устойчивости, иммунитета к неблагоприятным условиям среды, и потенциал этих животных еще не использован. **И.М.Р.**

Волгоградская область