

Порода скота и качество сыра

Валерий ИВАНОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Нурбий МАРЗАНОВ, доктор биологических наук, профессор
ВИЖ им. Л.К. Эрнста
Юрий САМОУКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук
РАМЖ

На начало 2014 г. в России было 8644,8 тыс. молочных коров, из которых 3532,13 тыс. находились на сельскохозяйственных предприятиях. Из этого числа по продуктивным и технологическим качествам пробонитировано 49,4%, или 20,2% всего поголовья страны. В крестьянских (фермерских) хозяйствах насчитывалось 2017,9 тыс. коров, в том числе — на предприятиях с достаточно большим и производительным стадом, современными технологиями. Остальные 4094,3 тыс. коров — неизвестного происхождения, содержащиеся на подворьях. Их следует рассматривать в качестве резерва для выработки товарного молока, различных молочных продуктов и мяса, в том числе в рамках отрасли специализированного мясного скотоводства.

По данным Ежегодника по племенной работе в молочном скотоводстве Российской Федерации за 2013 г., относительная и фактическая численность скота отечественных пород снизилась (Дунин И.М., Лабинов В.В., 2014). Между тем он хорошо приспособлен к широкому спектру природно-климатических условий, неприхотлив в кормлении и содержании. Коровы этих пород способны давать по 4–5 тыс. кг и более молока в год. Их исключение из селекционного процесса, по мнению специалистов ВНИИплем и других исследователей, ведет к истощению генетических ресурсов России и значительно уменьшает возможности отбора и подбора в молочном скотоводстве (Саморуков Ю.В., Марзанов Н.С., 2002).

Наряду с ежегодным сокращением численности молочного скота в России ускорился процесс перехода на монопороду — голштинскую. Происходит это как за счет импорта чистопородных животных, так и из-за перевода целого ряда стад черно-пестрой и других пород в голштинскую. К тому же по всей стране идет не прилитие крови, а массовое поглотительное скрещивание местных адаптированных пород скота с голштинами. По состоянию на 01.01.2014 г. в России из общего числа оцененных коров 94,6% — помеси, полученные от скрещивания с животными голштинской породы черно-пестрого (970,34 тыс. голов), симментальского (141,99 тыс. голов), сычевского (7,41 тыс. голов), холмогор-

ского (138,62 тыс. голов), красно-пестрого (102,41 тыс. голов), красного степного (77,52 тыс. голов), ярославского (31,53 тыс. голов), бестужевского скота (13,28 тыс. голов).

По данным ФАО, голштинскую породу используют в 163 странах мира. Широкое распространение ее, как и черно-пестрой породы, обусловлено использованием молока этих коров как самостоятельного продукта, особенно в США. Исторически сложилось, что при большом удое голштинки имели низкое содержание жира и белка в молоке. Существенные изменения в селекции на повышение белково- и жирномолочности произошли лишь в последние 20–25 лет. В Швейцарии, Австрии, Италии и Франции предпочтение отдавали швицкому и симментальскому скоту, который совершенствовались больше в направлении пригодности молока для сыроварения. Этому способствовали и благоприятные кормовые условия: выпас на альпийских лугах.

При существующей в России системе оценки продуктивности коров с учетом удоя за 305 дней лактации равных животным голштинской породы нет. Однако в силу скрытого инбридинга они приобрели наследственные аномалии, которые в первую очередь оказывают негативное воздействие на функцию воспроизводства. Это дефицит лейкоцитарной адгезии (BLAD), брахиспина (BYC), недостаток активности уридинмонофосфатсинтетазы (DUMPS) и целый ряд голштинских гаплотипов (НН1, 2, 3, 4, 5). В результате во многих отечественных племенных хозяйствах длительность сервис-периода достигает 160–200 дней и более, выход телят на 100 коров составляет менее 70, а продолжительность использования животных — 2–2,4 отела. Это оказывает прямое влияние на экономику производства молока и подрывает племенные ресурсы страны. Есть и другие часто встречающиеся отклонения, например комплекс аномалий позвоночника (СVM) (Марзанов Н.С. и др., 2014).

На основании данных ВНИИплем мы провели анализ пожизненной продуктивности коров наиболее распространенных в России молочных пород. Из таблицы 1 видно, что черно-пестрые животные по сравнению с другими не так хороши, как кажется. Высокий удой за лактацию — не единственный признак эффективности породы (информация для размышления).

По пожизненной продуктивности коров, выраженной как в удое, так и в выходе жира и белка, не уступает черно-пест-

Пожизненная продуктивность коров на племенных заводах (Ежегодники ВНИИплем, 2010–2014 гг.)

Порода	Год	Численность коров, гол.		Возраст коров, отелы	Продолжительность сервис-периода, дни	Продуктивность за 305 дней лактации по стаду			Выход жира и белка		
		Всего, тыс.	В том числе на племенных заводах			Удой, кг	Жир, %	Белок, %	за лактацию, кг	за период использования, кг	в % к показателю черно-пестрой породы
Черно-пестрая	2013	970,34	235402	2,57	138	7310	3,88	3,17	515,36	1324,48	100
	2012	1055,42	234520	2,57	139	7151	3,9	3,18	506,29	1301,16	100
	2009	1135,6	210978	2,56	135	6689	3,88	3,13	468,9	1200,38	100
Голштинская черно-пестрой масти	2013	164,63	24804	2,49	143	7292	3,99	3,2	542,2	1305,83	98,6
	2012	128,21	12763	2,48	147	7004	3,94	3,21	500,79	1241,95	95,4
	2009	89,97	5301	2,13	166	7068	3,78	3,24	496,17	1056,84	88
Костромская	2013	6,67	2710	3,34	141	5820	4,04	3,16	419,1	1399,94	105,7
	2012	7,84	2410	3,41	139	5871	4,14	3,23	432,69	1475,47	113,4
	2009	10,42	2627	3,22	139	5634	4,11	3,17	410,16	1320,72	110
Ярославская	2013	31,53	6705	3,08	115	5498	4,15	3,12	399,71	1231,11	93
	2012	37,56	5702	3,18	112	5602	4,16	3,17	410,62	1305,77	100,4
	2009	48,09	4626	3,28	110	5451	4,15	3,21	401,2	1315,94	109,6
Холмогорская	2013	138,62	20970	2,9	129	6282	3,95	3,16	446,7	1295,3	97,8
	2012	163,48	20154	2,98	124	6128	3,94	3,14	433,86	1292,9	99,4
	2009	180,91	23533	3,07	121	5657	3,95	3,11	399,38	1226,1	102,1
Айрширская	2013	53,11	20812	2,56	133	6729	4,12	3,33	501,31	1283,35	96,9
	2012	58,41	22603	2,52	133	6467	4,12	3,32	481,14	1212,47	93,2
	2009	64,56	20148	2,61	130	6200	4,08	3,24	453,84	1184,52	98,7
Красно-пестрая	2013	102,41	19405	2,69	154	5935	4	3,13	423,17	1138,33	85,9
	2012	105,61	19843	2,72	144	5991	4	3,15	428,36	1165,13	89,5
	2009	102,6	19296	2,81	126	5683	3,99	3,12	404,06	1135,41	94,6
Симментальская	2013	141,99	13591	2,91	117	6171	4	3,23	446,17	1298,35	98
	2012	153,73	9095	3,09	112	6031	3,94	3,22	431,82	1334,32	102,5
	2009	188,43	8521	3,05	112	5503	3,9	3,19	390,17	1190,02	99,1
Красная горбатовская	2013	1,19	625	3,7	84	5331	4,23	3,19	395,56	1463,57	110,5
	2012	1,11	625	3,8	87	5372	4,23	3,26	402,37	1529,01	117,5
	2009	1,44	611	3,6	92	4062	4,48	3,28	315,21	1134,75	94,5

рой костромская порода. Ее показатели за пять лет (2009–2013 гг.) были наивысшими. В последние два года на первое место по количеству жира и белка вышли коровы красной горбатовской породы, которых осталось только 1190.

Обе бурые породы — бурая швицкая и костромская — разводят в 14 лучших хозяйствах России по выходу жира и белка за период использования (табл. 2). К сожалению, бурых швицких и костромских коров в стране осталось менее 35 тыс. голов. Такая же ситуация складывается и с симмен-

тальским скотом, некогда самым многочисленным на территории бывшего СССР.

В России есть примеры, когда в условиях одного хозяйства бурая швицкая порода по молочной продуктивности успешно конкурирует с черно-пестрой. Их сравнение, проведенное на племенном заводе ОАО «Нива» Лысковского района Нижегородской области, отражено в таблице 3.

Разница в удое коров за 305 дней лактации составляет 1217 кг, или 25,3%, в пользу черно-пестрой породы. Однако по содержанию жира и белка в молоке она уступает бурой швицкой. Период использования бурых швицких животных длиннее: 3,5 отела против 2,7 у черно-пестрых. Пожизненная продуктивность коров бурой швицкой породы достигает 16 821 кг молока и 1 199,35 кг жира и белка, черно-пестрой — 16 262 и 1 148,09 кг соответственно, что на 3,4 и 4,5% меньше. За 2013 г. от 1050 коров племенной завод не продал ни одной телки. Да это вряд ли возможно при сервис-периоде продолжительностью в 136 дней у черно-пестрого скота.

Еще выше пожизненная продуктивность бурых швицких животных на племенном заводе ОАО «Семьянское» Воротынского района Нижегородской области. В этом хозяйстве она составляет 20 447 кг молока и 1 531,46 кг жира и белка при среднем удое за период использования 5842 кг с уровнем жира 4,15%, белка — 3,34%. Причем возраст коров в стаде — 3,5 отела.



Молоко и молочные продукты очень ценны для питания людей, так как легко усваиваются организмом человека и содержат весь спектр незаменимых amino- и жирных кислот. Концентрированным выражением этих свойств являются сыры. Белковый состав молока, используемого для их приготовления, определяет достоинства сыров и в значительной степени зависит от породы скота. В мировой практике, как уже было сказано в начале статьи, лучшими для этой цели признаны бурая швицкая и симментальская. В нашей стране ранее высококачественные «Швейцарский», «Советский» и другие сыры вырабатывали из молока коров именно этих пород, а также костромской и ярославской. Сыр «Костромской» и сегодня широко представлен в магазинах. А сыр «Российский» из молока симментальских животных в основном производили на Алтае с его богатым естественным травостоем в предгорной зоне.

Качество сыра зависит от состава белковых фракций молока. Это главным образом альбумин, глобулин и казеин, на долю которого приходится до 80% и более от общего количества таких веществ. Физико-химический состав казеина определяет пригодность молока для приготовления сыров. Подходит ли сырье, косвенно устанавливают по продолжительности свертывания молока сычужным ферментом, фазе коагуляции и гелеобразования, плотности и эластичности сгустка. Последний показатель в свою очередь зависит от количества и диаметра мицелл казеина (*Барышников Н.В.*, 1980).



Бурая швицкая

У крупного рогатого скота из множества генов, контролирующих качество молока как продукта питания и сырья, основной — каппа-казеин (k-CN). Среди выделенных аллелей каппа-казеина чаще всего встречаются аллельные варианты k-CN^A и k-CN^B. Они в наибольшей степени характеризуют коагуляционные свойства молока. По соотношению этих аллелей можно судить о его технологических параметрах в качестве сырья для приготовления сыров. Установлено, что для выработки твердых сортов предпочтительнее генотипы k-CN^{AB}, особенно k-CN^{BB}. В локусе каппа-казеина выделен целый ряд аллелей — k-CN^E, k-CN^C, k-CN^D, k-CN^F и др. Из них аллель k-CN^E ассоциируется с низким качеством моло-

Таблица 2

Пожиизненная продуктивность коров в лучших племенных хозяйствах РФ в 2013 г.

Хозяйство	Порода	Количество коров, гол.	Возраст коров, отелы	Продолжительность сервис-периода, дни	Продуктивность за 305 дней лактации				Пожиизненная продуктивность, кг		
					Удой по стаду, кг	Жир, %	Белок, %	Выход жира и белка, кг	Удой	Жир + белок	
										Всего	В том числе на 100 кг живой массы
ПЗ ОАО «Заря», Ивановская область	Ярославская	300	4,6	112	6364	4,27	3,37	486,21	29274	2236,52	435,12
ПЗ ОАО «Агрофирма «Дмитрова Гора», Тверская область	Черно-пестрая	2652	2,3	133	11448	4,26	3,12	844,86	26330	1943,18	353,9
ООО «Мастер-Прайм. Березка» Республика Северная Осетия — Алания	Монбельярд	780	3,46	93	7048	4,39	3,45	552,54	24386	1911,89	303,5
ПЗ ЗАО «Расцвет», Ленинградская область	Черно-пестрая	700	2,5	145	11050	3,63	3,15	749,2	27625	1873	293,6
ПЗ СПК «Дальняя поляна», Ленинградская область	Айрширская	500	3,2	135	7942	3,9	3,33	574,21	25414	1837,47	361
ПЗ ЗАО «Рабитицы», Ленинградская область	Черно-пестрая	1350	2,2	156	11942	3,86	3,1	831,16	26272	1828,55	315,3
ПЗ ГНУ «Белгородский», Белгородская область	Черно-пестрая	316	3,1	90	8128	3,95	3,3	589,28	25197	1826,76	321
ОАО «Щапово-агротехно» МТК «Песье», Московская область	Голштинская (черно-пестрая)	650	2,3	166	9630	4,77	3,39	785,81	22149	1807,36	307,9
ПЗ ООО «Вера», Ростовская область	Бурая швицкая	420	2,4	132	9920	3,9	3,58	742,02	23808	1780,85	291,5
ПЗ СПК «Расцвет», Ивановская область	Костромская	510	4,1	141	6063	4,01	3,01	425,63	24858	1745,09	350,42
ПР СПК «Таволжан», Тюменская область	Симментальская	449	4	78	5745	4,3	3,17	429,16	22980	1716,64	310,42
ПЗ ОАО Агрофирма «Вельская», Архангельская область	Холмогорская	1400	2,8	139	8434	4,04	3,19	609,77	23615	1707,35	284,6
ПЗ ТНВ «Авангард», Брянская область	Симментальская	482	3,5	177	6719	3,93	3,32	47,14	23417	1704,99	293
ЗАО ПЗ «Гражданский», Ленинградская область	Черно-пестрая	911	2,3	158	10824	3,71	3,12	739,28	24895	1700,34	277,4

Таблица 3

**Продуктивность коров
на племенных заводах Нижегородской области за 2013 г.**

Показатель	ОАО «Нива»		ОАО «Семьянское»	
	Порода			
	черно-пестрая	бурая швейцарская	бурая швейцарская ± к черно-пестрой	бурая швейцарская
Число коров, гол.	430	620	+190	525
Живая масса коров, кг	539	546	+7	524
Живая масса телок в 18 месяцев, кг	355	354	-1	347
Возраст коров, отелы	2,7	3,5	+0,8	3,5
Сервис-период, дни	136	112	-24	105
Молочная продуктивность, кг:				
за 305 дней	6023	4806	-1217	5842
за период использования	16262	16821	+559	20447
Содержание в молоке жира:				
%	3,78	3,84	+0,06	4,15
кг	227,67	184,55	-43,12	242,44
Содержание в молоке белка:				
%	3,28	3,29	+0,01	3,34
кг	197,55	158,12	-39,43	195,12
Выход жира и белка за лактацию, кг	425,22	342,67	-82,55	437,56
Пожизненная продуктивность:				
кг	1148,09	1199,35	+51,26	1531,46
%	100	104,5	104,5	133,4

ка для сыроварения (Lunden A., Afforselles J., 2000; Марзанов Н.С. и др., 2014).

По данным исследований, у отечественных пород скота — красно-пестрой, черно-пестрой, холмогорской — встречаемость аллелей CN^{AB} составляет 23–27%, а генотипа CN^{BB} — всего лишь 4,1–11,8% (Хартдинов Р.А. и др., 2009). Практически полностью отсутствует генотип CN^{BB} у быков датских фриз и у голштинских в США. Малопригодно для выработки твердых сыров молоко финских айрширов. На прилавках магазинов присутствует только мягкий сыр «Валио» из молока коров этой породы (Ikonen T. et al., 1996).

По нашим подсчетам, в ОАО «ГЦВ» (Московская область) из 142 голштинских быков черно-пестрой масти только 4 — носители генотипа CN^{BB}, из 36 голов красно-пестрой масти — 1. У представителей айрширской породы генотип аллелей CN^{BB} не выявлен. Наиболее часто генотипы CN^{AB} и CN^{BB} обнаруживают у бурых швейцарских животных: из 17 у 10 — генотип CN^{BB}. У быков симментальской породы встречаемость генотипов CN^{AB} и CN^{BB} составляет 57,1%, в том числе варианта CN^{BB} — 21,4%. Близки к этому показателю по холмогорским быкам: генотип CN^{AB} носят 50% животных, CN^{BB} — 10%. Среди производителей красной горбатовской породы у трех из шести присутствует CN^{BB}. Не лучше оценка голштинских быков по генотипам каппа-казеина и в ОАО «Племпредприятие «Московское». Аналогичная ситуация с голштинскими, черно-пестрыми и холмогорскими быками в ОАО «Кировплем».

Как показал опыт европейских стран, широкое распространение скота голштинской породы вызвало проблемы

с качеством молока как сырья для производства сыра, особенно твердых сортов. Низкая пригодность для их выработки молока черно-пестрой, холмогорской, красной степной пород с высокой долей крови голштинов отмечается и в нашей стране. Мало подходит для приготовления твердых сыров и молоко коров айрширской породы, численность которых в России составляет 53,11 тыс. (Ikonen T. et al., 1996; Калашникова Л.А., Труфанов В.Г., 2006; Иванов В.А., Таджикиев К.П., 2014; Иванов В.А., Текеев М.Э., 2014).

С большей долей уверенности можно говорить о пригодности для сыроварения только молока коров бурых пород — бурой швейцарской (27,6 тыс.) и костромской (6,67 тыс.). Генотип по каппа-казеину быков этих пород на племпредприятиях максимально соответствует требованиям для производства высококачественных твердых сыров.

Бурые породы сегодня разводят в 13 регионах России. Однако они довольно быстро исчезают. Только за последние пять лет (2009–2013 гг.) поголовье коров бурой швейцарской породы уменьшилось с 35,51 до 27,6 тыс., или на 22,3%, а костромской — с 10,42 до 6,67 тыс., или на 36%. Такого количества явно недостаточно, чтобы покрыть потребность рынка в сыре.

Основной породой, от которой получают сырье для производства твердых сыров высокого качества в России, остается симментальская. На 1 января 2014 г. в племенных хозяйствах страны было 141,99 тыс. коров этой породы и 373 быка, из них 111 голов — на племпредприятиях. Симментальская порода — вторая по численности после черно-пестрой (8,74% от общего поголовья молочного скота). Ее разводят практически во всех регионах страны. В Центральном федеральном округе сейчас насчитывается 37,56 тыс. симментальских коров, в Сибирском — 60,02 тыс.

Широкое использование быков голштинской породы для совершенствования продуктивных и технологических качеств симменталов привело к снижению качества молока как сырья для выработки сыров. По данным В.А. Иванова и К.П. Таджикиева (2014), молоко помесных симментал-голштинских коров с долей крови по голштинской породе до 50% условно пригодно для производства твердых сыров, с долей крови голштинов свыше 75% — малопригодно. Всем требованиям для сыроварения отвечает молоко чистопородных симменталов.

Исследования технологических свойств молока, пригодного для выработки разных видов сыров в зависимости от генотипа молочного скота, в нашей стране крайне ограничены и не дают полной информации по существу вопроса. Однако имеющиеся публикации свидетельствуют о негативном влиянии голштинской породы на качество молока-сырья. Это дает основание для ужесточения требований при отборе быков для воспроизводства, особенно при покупке животных за рубежом. Желателен пересмотр породного районирования по большинству коммерческих пород крупного рогатого скота.

В силу необходимости импортозамещения считаем важным активнее использовать в стране адаптированное поголовье. При этом в селекционной работе следует обратить особое внимание на характеристики вымени в связи с широким применением технических средств при доении коров. Создание селекционно-генетических центров позволит давать племенным животным квалифицированную генетическую оценку на ранних стадиях развития.