

Н. А. ГОРСКИЙ

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЛОКА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ВИДОВЫХ И ПОРОДНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ В СКОТОВОДСТВЕ

Наряду с повышением уровня молочной продуктивности коров большое значение имеет улучшение качества молока прежде всего за счет повышения в нем содержания таких жизненно важных для человека компонентов, как жир и белок. Если увеличение удоя коров до 2800—3200 л в год требует только улучшения кормления, ухода и содержания животных, то для повышения жирномолочности необходимы более глубокие мероприятия в системе племенной работы.

История скотоводства, опыт выведения и совершенствования новых пород, изучение биохимического состава молока показывают, что жирномолочность тесно связана с наличием других компонентов в сухом веществе молока и обуславливается видовыми и породными особенностями животных. Так, содержание жира в молоке основных двенадцати видов одомашненных млекопитающих (северный олень, кролик, собака, буйвол, овца, як, свинья, зебу, верблюды, коза, крупный рогатый скот, лошадь) колеблется от 2,0 до 19,8%, содержание белка — от 2,0 до 15,5%, содержание сахара — от 2,5 до 6,7% золы — от 0,3 до 2,0%. Соответственно этим колебаниям в содержании отдельных компонентов количество сухого вещества в молоке также изменяется от 11,0 до 34,3%. Однако общей закономерностью для большинства видов является положительная коррелятивная связь между количеством в молоке жира, белка и золы и обратная — между этими веществами и сахаром (табл. 1).

Таблица 1

Состав молока у домашних млекопитающих

Вид животного	Содержится в молоке, %						Приходится		
	жира	белка	зола	сахара	сухого вещества	ОСВ	на одну часть жира		на одну часть белка
							белка	сахара	сахара
Северный олень	19,8	10,5	1,4	2,6	34,3	14,5	0,53	0,13	0,24
Кролик	10,5	15,5	2,0	2,5	30,5	20,0	1,47	0,19	0,13
Собака	8,3	7,5	1,2	3,7	20,7	12,4	0,90	0,44	0,49
Буйвол	7,5	4,3	0,8	5,2	17,8	10,3	0,57	0,69	1,21
Овца	6,7	5,8	0,8	4,6	17,9	11,2	0,86	0,68	0,79
Як	6,5	5,0	0,9	5,6	18,0	11,5	0,76	0,86	1,12
Свинья	5,6	7,1	1,1	3,1	16,9	11,3	1,26	0,55	0,43
Зебу	4,8	3,0	0,7	5,3	13,8	9,0	0,62	1,10	1,76
Верблюд	4,5	3,53	0,7	4,9	13,6	9,1	0,73	1,08	1,38
Коза	4,1	3,52	0,9	4,6	13,1	9,0	0,86	1,12	1,31
Корова	3,8	3,51	0,7	4,8	12,8	9,0	0,92	1,26	1,36
Лошадь	2,0	2,0	0,3	6,7	11,0	8,0	1,00	3,35	3,35
Среднее	7,0	5,93	1,0	4,4	18,3	11,3	0,84	0,62	0,74

Анализ данных таблицы показывает, что наряду со снижением жира уменьшается в молоке количество белка и зола и повышается содержание сахара.

Коэффициент ранговой корреляции, вычисленный нами по этим показателям, между жиром и белком равен $0,89 \pm 0,06$, между жиром и сахаром — $0,63 \pm 0,17$, между белком и сахаром — $0,83 \pm 0,09$.

Исследованиями молока млекопитающих установлено, что его химический состав тесно связан с видовыми особенностями, выработавшимися у них в процессе приспособления к условиям среды. А. Г. Томилин и В. И. Плавский (1962), анализируя данные о химическом составе молока диких млекопитающих, полученные раз-

личными исследователями, приходят к выводу, что повышение содержания в нем жира находится в зависимости от теплопроводности среды, в которой обитают эти животные. Так, наиболее высоким содержанием жира (до 54%) отличается молоко водных животных (китообразных и ластоногих). Повышенная питательность молока также у водных млекопитающих — бобров и нутрий.

Из наземных животных высокая питательность молока у голубых песцов, северных оленей, лосей, пятнистых и благородных оленей, кабарги, живущих в суровых условиях тундры и тайги, а также у кормящих детенышей с большими интервалами, что связано с их затаиванием, например у зайцев.

Однако если содержание жира в молоке связано с теплопроводностью среды обитания животных, то другие компоненты молока обусловлены типом питания и целым рядом других факторов внешней среды. Например, преобладание количества белка над количеством жира в молоке некоторых хищников, видимо, связано с питанием их высокобелковой животной пищей.

Повышенное содержание сахара в молоке (до 5,76—7,2%) имеет место у большинства травоядных, особенно у однокопытных и приматов.

В книге «Курс физиологии» (Азимов, Криницын, Попов, 1954) отмечается, что время удвоения веса новорожденного животного удлиняется по мере снижения в молоке, которым он питается, содержания белка и золы (от кролика, имеющего в молоке 15,5% белка, к лошади, имеющей 2% белка). Небезынтересно отметить, что в молоке таких многоплодных животных, как свинья и кролик, преобладает количество белка над жиром. В составе молока жвачных млекопитающих имеются существенные отличия. По сравнению с другими животными жвачные, кроме оленей, имеют более выравненное соотношение в молоке между жиром, белком и сахаром: от 1 : 0,13 до 1 : 1,26. Между тем у обильномолочных пород крупного рогатого скота (чернопестрая, холмогорская, костромская и др.) эти соотношения нередко выходят за пределы средних видовых показателей, когда отношение жира к сахару достигает 1 : 1,6 и белка к сахару — 1 : 1,62.

По содержанию в молоке жира, белка и сахара,

а также по соотношению между ними все породы крупного рогатого скота можно разделить на три большие группы. Типичным представителем первой из них, наиболее высокожирномолочной, является джерсейская порода. Вторую группу, низкожирномолочную, представляет чернопестрый скот, третью составляют промежуточные породы: швицкая, симментальская, костромская, красные породы Прибалтики, большинство пород Западной Европы и наших. Для пород первой группы, имеющих содержание жира в молоке 4,2% и выше, соотношение между жиром и сахаром приближается к единице, соотношение между жиром и белком колеблется в пределах 1 : 0,8—1 : 0,87, для пород второй группы с самым низким содержанием жира в молоке (3,5% и ниже) характерно соотношение между жиром и сахаром 1 : 1,5, причем содержание белка в молоке нередко выше, чем жира. В породах третьей группы наблюдаются отклонения отдельных особей и даже целых групп как к первой, так и ко второй группе.

Существенным является различие в химическом составе молока коров разных пород, разводимых в одной почвенно-климатической зоне, и устойчивость в соотношениях между компонентами в молоке у коров одной породы, культивируемой в различных экологических и хозяйственных условиях. Например, сформировавшиеся и разводимые в течение долгого времени и по существу в одной почвенно-климатической зоне холмогорская, ярославская, красная горбатовская, чернопестрая, костромская породы и мисковский скот имеют жирномолочность от 3,26% (чернопестрая) до 4,46% (мисковский скот), содержание белка — от 3,10% (чернопестрая) до 3,89% (мисковская), содержание сахара — от 4,56% (ярославская) до 5,25% (мисковская). Однако соотношение между отдельными компонентами в молоке коров чернопестрой, холмогорской и костромской пород, с одной стороны, и коров красной горбатовской породы и мисковской группы, с другой, довольно сходны. Так, соотношения между жиром и сахаром у пород первой группы колеблются от 1 : 1,317 (костромская) до 1 : 1,50 (чернопестрая), у второй группы — от 1 : 1,078 (красная горбатовская) до 1 : 1,126 (мисковская). На единицу жира в молоке коров первой группы приходится 0,90—0,97 части белка, у коров второй группы — 0,83—0,84.

Таблица 2

Химический состав молока коров-аналогов

Порода	Хозяйство	Группа коров	Число коров	Вес, кг	Удой за 300 дней, кг	Суточный удой, кг	Состав молока, %					ОСВ	Отношение		
							жир	сахар	белок	зола	сухое вещество		жира к сахару	жира к белку	белка к сахару
Костромская	«Караваяево»	Высокожирно-молочные	2	661	8459	28,6	4,48	5,18	3,89	0,77	14,30	9,82	1 : 1,16	1 : 0,87	1 : 1,32
		Низкожирно-молочные	2	702	6707	22,3	3,60	5,11	3,75	0,77	13,24	9,64	1 : 1,41	1 : 1,04	1 : 1,36
		Среднежирно-молочные	2	596	6616	21,9	3,88	5,28	3,88	0,74	13,80	9,92	1 : 1,37	1 : 0,99	1 : 1,35
	» Костромская опытная станция	Высокожирно-молочные	2	533	4449	15,5	4,40	5,0	3,6	0,76	13,78	9,38	1 : 1,13	1 : 0,81	1 : 1,38
		Низкожирно-молочные	4	552	4924	17,1	3,46	5,10	3,34	0,75	12,61	9,20	1 : 1,47	1 : 0,95	1 : 1,53
		Среднежирно-молочные	2	534	5311	19,2	3,81	5,34	3,30	0,79	13,23	9,42	1 : 1,38	1 : 0,86	1 : 1,60
	» Колхозные стада Костромского госплем-рассадника	Высокожирно-молочные	4	—	3387	12,9	4,20	5,05	3,43	0,78	13,46	9,26	1 : 1,20	1 : 0,81	1 : 1,47
		Низкожирно-молочные	4	—	4321	14,4	3,46	5,11	3,13	0,76	12,46	9,00	1 : 1,47	1 : 0,90	1 : 1,63
		Среднежирно-молочные	8	—	4487	14,9	3,80	5,08	3,48	0,76	13,12	9,32	1 : 1,33	1 : 0,91	1 : 1,45
» Совхоз «Пламя»	Высокожирно-молочные	2	—	4446	14,8	4,28	5,32	3,59	0,68	13,89	9,59	1 : 1,24	1 : 0,83	1 : 1,48	

Еще более важным является наличие в каждой из пород и породных групп отдельных особей и даже групп коров, отличающихся составом молока от среднего по породе, стаду и т. д. Из данных табл. 2 видно, что коровам-аналогам по возрасту, времени отела, уровню жирномолочности независимо даже от принадлежности к породе свойственны сходные соотношения в химическом составе молока. Всей группе высокожирномолочных коров костромской породы в стадах, находящихся в отличающихся между собой климатических и почвенных условиях, свойственно отношение жира к сахару $1 : 1,13—1 : 1,24$. Близкое, но еще более узкое соотношение между этими показателями имеют жирномолочные коровы ярославской и красной горбатовской пород. Группе низкожирномолочных коров независимо от породы присуще отношение жира к сахару в пределах $1 : 1,41—1 : 1,57$. У всех жирномолочных коров отношение белка к жиру колеблется от $1 : 0,81$ до $1 : 0,87$; у всех низкожирномолочных оно варьирует от $1 : 0,88$ до $1 : 1,04$.

Принято считать, что на состав молока оказывают большое влияние факторы внешней среды, резко нарушающие природное соотношение основных компонентов. Нашими многочисленными опытами установлено и статистическими данными подтверждается, что одним из таких факторов, резко влияющих на состав молока, является уровень молочной продуктивности, с ростом которой снижается густомолочность, т. е. жирномолочность и содержание золы, и возрастает количество сахара. Об этом свидетельствует тот факт, что в ходе лактации закономерными оказываются:

а) положительная связь между суточным удоем и содержанием сахара в молоке. Коэффициент ранговой корреляции между этими величинами положительный и, по нашим данным, колеблется от $0,45 \pm 0,26$ до $0,78 \pm 0,12$;

б) положительная связь между содержанием жира и белка в молоке. В этом случае коэффициент ранговой корреляции в наших опытах изменялся от $0,54 \pm 0,23$ до $0,83 \pm 0,22$;

в) обратная связь между суточными удоями коров и содержанием жира и белка в молоке. Для жира коэффициент ранговой корреляции оказался колеблющимся

от $-0,47 \pm 0,24$ до $-0,93 \pm 0,04$ и для белка от $-0,87 \pm 0,12$ до $-0,94 \pm 0,08$;

г) колеблющаяся, но чаще обратная связь между жиром и сахаром и белком и сахаром. Для первых колебания коэффициента корреляции от $0,32 \pm 0,29$ до $-0,38 \pm 0,28$ и для вторых — от $0,32 \pm 0,29$ до $-0,65 \pm 0,19$.

Такая же взаимозависимость наблюдалась при обработке помесячных данных о химическом составе молока коров ярославской и красной степной пород, опубликованных Г. С. Иниховым и Ярославской опытной станцией (1956). Коэффициент ранговой корреляции между содержанием жира и белка для коров ярославской породы оказался равным $0,70 \pm 0,16$, для коров красной степной породы $-0,97 \pm 0,01$; между жиром и сахаром — соответственно $-0,69 \pm 0,18$ и $-0,79 \pm 0,12$.

Указанные наблюдения совпадают с данными К. В. Марковой (1961), отмечавшей при повышении удоев коров чернопестрой породы с 2370 до 6825 кг снижение процента жира с 3,73 до 3,33 и повышение содержания сахара с 4,68 до 5,27%. Такая же картина наблюдалась и в молоке коров красной горбатовской породы: при повышении удоев с 2621 до 5400 кг содержание жира в молоке снизилось с 4,34 до 3,7%. Факт снижения жирномолочности при одновременном увеличении количества сахара в молоке коров джерсейской породы при раздое отмечает Э. Д. Бостон (1953).

На основании приведенных данных можно судить или о наличии реабсорбционных явлений в секрети сахара, или об особой энергетической роли его предшественников в синтезе молочного жира и белка.

Как известно из опытов А. М. Книги (1958), повышение уровня сахарного кормления коров в конце лактационного периода за счет введения в рацион сахарной свеклы резко увеличивало содержание жира в молоке.

Повышенный уровень белкового и сахарного кормления коров в совхозе «Караваево» (использование сухого жома) способствовал более высокому содержанию белка в молоке. Так, при средней жирности молока подопытных коров 3,88% (см. табл. 2) содержание белка составляло 3,88%; у коров Костромской опытной станции при той же жирномолочности оно было равно 3,3%, у коров колхозных стад — 3,48%, а у коров караваев-

ских линий в совхозе «Пламя» Витебской области — 3,41%. Уровень белкового кормления коров в совхозе «Караваяево», по нашим данным, колеблется в пределах 123,8—125 г переваримого протеина на одну кормовую единицу, в совхозе «Пламя» — 114 г, в стаде опытной станции — 107—109 г.

Многочисленные опыты по раздоя коров показывают, что у большинства животных предельный раздой, как правило, вызывает снижение жирномолочности. Проверка в наших опытах на высокоудойных коровах совхоза «Караваяево» также подтвердила это (табл. 3).

Таблица 3

Изменение жирности молока коров при раздое

Кличка коровы	Средний удой до раздоя, кг	Жирность молока до раздоя, %	Удой за 300 дней при раздое, кг	Процент жира
Лейка	3978—5282	3,92—4,10	7552	3,7
Мака	2982—5486	4,25—4,64	9831	4,31
Мута	4687—5600	3,92—4,40	6297	3,84
Кроткая	5232—7648	3,5 —3,7	8232	3,79
Крина	3391—5741	4,7 —4,76	8003	4,48
Малина	4900—5930	3,7 —3,77	8173	3,3
Буква	4553—5879	3,7 —3,90	7617	3,6

Значительный статистический материал о коровах костромской породы, записанных в Госплемкнигу, также показывает, что из 72 коров совхоза «Караваяево» с 288 учтенными лактациями (с третьей по шестую) совпадение наивысшей молочности с наивысшей жирномолочностью было только у 6,5% животных. Из 98 коров колхозных ферм совпадения не превышали 9%.

Аналогичные результаты анализа молочности коров-рекордисток совхоза «Караваяево» получены О. В. Гаркави и Е. И. Куменко (1950): у 50 лучших по удою коров (удой за 300 дней 10 096 кг) жирность молока была 3,78%; у 50 лучших по жирномолочности коров (жирность 4,09%) удой был только 7470 кг.

А. Ф. Кравцева (1956) также сообщает, что у лучших

по удою 40 коров этого стада (удой 9582 кг) жирность молока равнялась 3,78%, у лучших 40 коров по жирномолочности (жирность 4,34%) удой был 5933 кг.

Помимо снижения жирномолочности, нередко раздой вызывает функциональное нарушение деятельности половой сферы, вследствие чего у коров увеличивается сервис-период. По нашим многолетним наблюдениям за коровами костромской породы совхоза «Караваево» и племенных колхозных ферм, уровень их раздоя сопровождался увеличением сервис-периода. Так, при раздое коров до получения 5000—6000 кг молока за 300 дней сервис-период составлял 116 дней, при раздое до 6000—7000 кг — 136 дней и при раздое свыше 8000 кг сервис-период был равен 154 дням.

Отказаться же в племенном стаде от раздоя коров — это значит не иметь представлений ни об индивидуальной ценности животных, ни о потенциале породы. Только знание предела сочетаемости молочности с жирномолочностью коров племенного стада позволит ориентироваться в качестве быков, выращиваемых для массового преобразования производственных стад. Поэтому наиболее ценными в продуктивном отношении будут коровы, у которых предельная молочность сочетается с предельной жирностью молока в расчете на 100 кг веса коровы, что можно установить по количеству производимой в молоке энергии. Насколько эти микроразличия существенны для отбора и насколько полно они характеризуются этим показателем можно судить по данным табл. 4.

Анализируя данные таблицы о количестве молока и его химическом составе, не трудно уяснить типологические особенности коров. Например, коровы Маки и Кроткая на 100 кг веса производят почти равное количество молока, сходного по своему химическому составу, однако селекционно они далеко не равноценны. На каждые 100 кг веса Маки получено на 8,2 кг жира больше, или на 6700 ккал. По количеству содержащейся в молоке энергии менее удойная, но высокожирномолочная Крина приближается к высокоудойной Кроткой. Наиболее значительная разница между ними наблюдается в количестве выделяемого в молоке сахара: у Кроткой его на 16,8 кг больше. Казалось бы, неважно, каким путем будет увеличена продуктивность животных: за счет

Таблица 4

**Количество питательных веществ и энергии, выделяемое
в молоке коровами разной молочности и жирномолочности
при раздое**

Показатели	Кроткая	Мака	Крина	Буква	Мута	Ма- лина
Вес коровы, кг	582	678	644	650	610	754
Удой за 300 дней, кг	8232	9831,5	7708	6685	5000	6930
Содержится в моло- ке, %:						
жира	3,79	4,31	4,58	3,62	3,98	3,58
белка	3,86	3,78	4,01	3,81	3,91	3,70
сахара	5,26	5,23	5,13	5,22	5,31	5,01
Приходится на 100 кг веса, кг:						
молока	1431	1450	1100	1013	819	905
жира	54,2	62,4	50,8	36,6	32,1	32,4
белка	54,9	54,8	50,7	38,5	32,1	33,5
сахара	75,0	75,3	56,4	52,8	43,6	45,2
ккал	1 027 000	1 103 100	877080	705500	584500	599900

ли роста удоя или за счет улучшения качества молока. Однако это далеко не безразлично. Во-первых, потому, что при увеличении удоя коров жидкомолочных пород необходимо увеличивать рацион животных, и корма в таком случае будут использоваться менее рентабельно. Во-вторых, особенности молока, т.е. его химический состав, наследственно обусловлены не только породными, но и видовыми особенностями. В связи с этим изменение химического состава молока можно достигнуть только путем отбора и подбора животных при одновременном положительном воздействии факторами внешней среды в течение ряда поколений.

Известно, что получение более жирномолочных коров, семейств и линий в джерсейской, красной датской, голландской, костромской и других породах связано с чистопородным разведением и строжайшим однородным подбором по этому признаку в ряде поколений. Согласно опытам Дейвича, Лабена, Германа, Тайлера,

обобщенным С. М. Кросигк и J. L. Lush (1958), а также данным Л. Х. Ларсена (1957), повышению жирномолочности способствовали близкородственные спаривания, однако они отрицательно сказывались на уровне молочной продуктивности.

Мы уже сообщали («Животноводство», 1961, № 12) о значении в этом случае спариваний в умеренных степенях родства, консолидирующих комплекс признаков выдающихся жирномолочностью родоначальниц и родоначальников караваевского стада. Следовательно, для систематического дальнейшего повышения жирномолочности в заводском и племенных стадах должно быть замкнутое чистопородное разведение. Для получения производителей, устойчиво передающих высокую жирномолочность, такое разведение должно быть консолидированным. В нем должны использоваться направленные родственные спаривания. В таком случае явления микрогетерозиса должны быть строжайше акцентированы на признаке густомолочности, и кроссы с линиями других заводских стад в породе возможны только через коров-рекордисток по жирномолочности, приобретенных из производственных массивов. В производственных стадах необходимо применять кроссы жирномолочных линий и даже разных пород, но опять-таки при однородном подборе по жирномолочности. Такой опыт формирования высокожирномолочного стада путем сложного воспроизводительного скрещивания с использованием быков джерсейской породы имеется в «Горках Ленинских». В настоящее время накоплено достаточно материалов, чтобы практически повысить жирномолочность и густомолочность в больших масштабах.

Наряду с чистопородным разведением выведение новых жирномолочных линий может осуществляться путем вводного и переменного скрещивания в производственных массивах скота при использовании в том и другом случае быков высокожирномолочной джерсейской породы. Для обоснования первого приема приведем некоторые данные о выведении высокожирномолочной линии быка Рулевого костромской породы, начатом нами в 1953 г. на Костромской опытной станции. Бык Рулевой и корова Забава были получены от искусственного осеменения семенем быка Грызуна джерсейской породы, привезенным из совхоза «Красная пойма»

Московской области. По первой лактации от Забавы получено 2309 кг молока, содержащего 4,93% жира. Жирномолочность матери Забавы Зори не превышала 3,7%. В результате спаривания с коровами костромской породы, имевшими жирность молока 3,7—3,9%, от быка Рулевого получено 14 дочерей с удоем по первому отелу 3874 кг при содержании жира в молоке 4,5%. Надо сказать, что мать Рулевого Ромашка костромской породы имела среднюю жирность молока 4,16% при удое 4868 кг.

Дальнейшее формирование линии, осуществляемое в стаде Костромской опытной станции А. А. Ильинским и в стаде Белорусской сельскохозяйственной академии В. Г. Яровой, ведется с использованием крови жирномолочных семейств коров костромской породы. Так, продолжатели линии быка Рулевого Салат и Пакет по материнской стороне родословной происходят из высокожирномолочных семейств коров костромской породы: у первого жирномолочность матери составляет 4,8, у второго — 4,23%. От высокожирномолочных коров происходят ведущие быки линии третьего поколения: Капитал (жирность молока матери при удое 5040 кг равна 4,14%) и Персик (удой матери по второй лактации 3278 кг, содержание жира 4,93%). К сожалению, продолжатели нашего опыта на Костромской станции не использовали вариант, широко проверенный в опытах акад. Т. Д. Лысенко, с выращиванием быков от полукровных жирномолочных дочерей. Этот вариант сейчас испытывается нами в опытах на Витебской опытной станции на животных, завезенных из Костромы и выращенных на месте. Однако на основании имеющихся данных мы можем серьезно говорить о выведении в наших обильномолочных породах высокожирномолочных линий, используя для этой цели как чистопородных быков джерсейской породы, так и помесей определенной кровности.

О целесообразности применения переменного скрещивания для повышения жирномолочности производственных массивов скота, улучшаемого костромской и швицкой породами, свидетельствуют и опытные данные нашего аспиранта А. М. Яхонтовой. Так, удой помесных коров первого поколения от чистопородных быков джерсейской породы в производственных стадах Белоруссии по первой лактации колеблется от 2200 до 2800 кг мо-

лока при жирности 4,95% (жирность молока их матерей равна 3,67%). У них наряду с повышением жирности молока на 0,3% возросло и содержание белка.

Об этом же говорят и данные о высокой жирномолочности потомства помесных быков из «Горок Ленинских», и данные о скрещивании быков джерсейской породы с коровами пород разного уровня жирномолочности. Как и при чистопородном разведении, наибольший эффект получен при однородном по жирномолочности подборе. С достаточной убедительностью последнее подтверждают данные табл. 5.

Таблица 5

Итоги опытов по скрещиванию коров разных пород с быками джерсейской породы

Авторы опытов	Матери—животные исходных пород, дочери получены от быков джерсейской породы	Вес, кг	Лактация	Удой за 300 дней, кг	Процент жира	Количество молочного жира, кг
---------------	-----------------------------------------------------------------------------	---------	----------	----------------------	--------------	-------------------------------

Скрещивание с чернопестрыми породами голландского корня

Н. П. Герчиков и Г. К. Меркурьева, СССР	Матери	479	1	2831	3,40	96,2
	Дочери	552	1	3617	4,03	128,8
	Матери	552	2	4294	3,28	140,9
	Дочери	490	2	3617	4,15	150,0
Либенберг, ГДР	Матери	—	1	3799	3,69	140,0
	Дочери	—	1	3123	4,42	164,0
Форман, США	Матери	—	1	6537	3,59	233,0
	Дочери	—	1	5588	4,61	254,9

Скрещивание с породами горного типа швейцарского корня

Артур Хорн, Венгрия	Матери	—	1	2504	3,80	95,4
	Дочери	—	1	2963	5,00	158,9
	Матери	—	2	3390	3,80	129,1
	Дочери	—	2	3917	5,10	199,0
	Матери	—	1	2263	3,7	84,2
	Дочери	—	1	3290	5,2	171,8
	Матери	—	2	3257	3,8	123,9
	Дочери	—	2	4402	5,1	226,0

Продолжение таблицы 5

Авторы опытов	Матери—животные исходных пород, дочери получены от быков джерсейской породы	Вес, кг	Лактация	Удой за 300 дней, кг	Процент жира	Количество молочного жира, кг
---------------	-----------------------------------------------------------------------------	---------	----------	----------------------	--------------	-------------------------------

Скрещивание с венгерской краснопестрой породой

Артур Хорн, Венгрия	Матери	—	1	2599	3,9	101,4
	Дочери	—	1	2800	5,2	146,2
	Матери	—	2	3457	3,9	134,8
	Дочери	—	2	3889	5,2	203,4
	Матери	—	1—	2797	3,8	105,3
	Дочери	—	1	2919	4,8	139,6
	Матери	—	2	3546	3,8	133,9
	Дочери	—	2—	3843	5,2	198,0

Скрещивание двухпородных и трехпородных помесей в хозяйствах СССР

С. Л. Иоаннисян («Горки Ленинские»)	Матери	606	1	4091	3,86	157,9
	Дочери	524	1	3548	5,14	182,4
	Матери	663	2	4291	3,91	167,8
	Дочери	567	2	4159	5,16	214,6
Опытная станция «Устье», БССР	Матери (помеси с бурыми породами)	544	4	4141	3,56	147,1
	Дочери	400	1	2850	4,90	139,5
«Устье», БССР	Матери (помеси с чернопестрым скотом)	584	3 и более	5095	3,50	178,3
А. М. Яхонтова, БССР	Дочери	390	1	2960	4,77	137,0
	Матери (чернопестрококостромские)	—	3 и более	3736	3,62	135,2
	Дочери	—	1	2869	4,82	138,2
	Матери (помеси с чернопестрым скотом)	—	3 и более	3156	3,61	109,2
	Дочери	—	1	2343	4,54	106,4

Из данных табл. 5 видно, что чем выше жирномолочность коров улучшаемой породы, тем жирномолочнее их дочери, полученные от скрещивания с быками джерсейской породы. Эти данные, подтверждая преимущества однородного подбора при повышении жирномолочности как одного из важнейших признаков в селекции молочного скота, подчеркивают также и значимость химического состава молока как показателя качественных особенностей пород в молочном и молочно-мясном скотоводстве.

Вместе с рассмотренными в статье данными они согласуются с положением, отмеченным нами ранее (1961), о том, что всякие значительные изменения жирномолочности в сторону ее повышения возможны только при существенных изменениях в составе молока, в частности, в содержании в нем белка, сахара, золы. Поэтому без знания химического состава молока молочных и молочно-мясных пород крупного рогатого скота, без учета в сухом веществе молока соотношения между основными компонентами (жиром, белком и сахаром) невозможно направленное повышение жирномолочности.

Такие данные могут быть получены путем организации во всех стадах определения в молоке, кроме жира, и содержания белка или же путем изучения этих показателей только в племенных стадах, выращивающих производителей для ГПС, совхозов и колхозов. Однако во всех случаях оценка быков по потомству должна проводиться только по коровам, у которых известен химический состав молока, или по одной жирности молока, зная соотношение ее с другими компонентами, свойственными породе, ее ведущим семействам и линиям. Последние можно получить как путем вычисления средних величин данных из массовых анализов, так и путем изучения химического состава молока в заводских и племенных стадах, используя при этом разработанную нами методику «контрольных групп» коров, сопоставимых по возрасту и времени отела и отбираемых в определенном количестве (10—12%) из общего числа коров в стаде или из числа всех дочерей быка.

Изложенное позволяет:

а) подчеркнуть значение молока как показателя видовых и породных особенностей в эволюции одомашненных млекопитающих, количеством и химическим соста-

вом которого наиболее объективно определяется сходство и различие в типе обмена веществ групп животных и отдельных особей;

б) установить, что процентное соотношение основных компонентов в сухом веществе молока (жира, белка и сахара), из которых у одомашненных травоядных млекопитающих наиболее колеблющимися являются жир и белок и более устойчивым сахар, входит в число родовых, видовых и породных признаков;

в) учесть, что наряду с процентным соотношением в молоке жира, белка и сахара важное селекционное значение имеет положительное соотношение между жиром и белком и отрицательное — между жиром, белком и сахаром. Положительная взаимосвязь между жиром и белком у ряда пород крупного рогатого скота делает реальной возможность повышения содержания этих компонентов в молоке при однородном подборе по комплексу жир + белок на основании данных жирномолочности;

г) отметить, что положительное значение однородного по жирномолочности подбора наблюдается как при чистопородном разведении, так и при скрещивании. В связи с тем, что увеличение молочности коров в племенных стадах выше 5000—6000 кг нередко сопровождается снижением содержания в молоке жира, предел раздоя должен определяться сохранением уровня жирномолочности, а оценка коров должна проводиться по показателям нескольких лактаций.

С учетом указанных особенностей должны решаться вопросы специализации скотоводства, размещение пород и методы племенной работы с ними.

ЛИТЕРАТУРА

Бостон Дж. 1953. Джерсейский скот (перевод К. Ю. Румянцева, под редакцией Н. П. Герчикова).

Гаркави О. В., Куменко Е. И. 1950. Генеалогия и некоторые биологические показатели стада совхоза «Караваево». I том ГПК костромской породы. Сельхозгиз.

Горский Н. А. 1959. Качественное улучшение крупного рогатого скота и организация племенной работы в БССР. Материалы I-й сессии Академии сельскохозяйственных наук БССР. Минск, изд-во «Звезда».

Горский Н. А. 1961. Некоторые теоретические и практические положения при разведении по линиям в скотоводстве. «Животноводство», 12.

Герчиков Н. П., Пахтусов З. И. 1955. Использование животных джерсейской породы для повышения жирномолочности крупного рогатого скота. «Животноводство», 4.

Инихов Г. С. 1956. Биохимия молока и молочных продуктов. М., Пищепромиздат.

Иоаннисян С. Л. 1959. Создание высокопродуктивного жирномолочного стада крупного рогатого скота в «Горках Ленинских». «Агробиология», 4.

Кравцева А. Ф. 1956. Равномерный характер лактации коров — важнейший признак отбора и подбора. «Молочное и мясное скотоводство».

Книга М. И. 1958. Качество молочного жира в зависимости от углеводного состава корма. Доклады Всесоюзной конференции по молочному делу.

Кушнер Х. Ф. 1962. О наследственной обусловленности содержания белка в молоке коров. Реферат. «Сельское хозяйство за рубежом» (Животноводство), 10.

Ларсен Л. А. 1957. Методы разведения скота в Дании. VI Международный конгресс по животноводству.

Маркова К. В. 1961. Скотоводство. Т. 2. М., Сельхозгиз.

Томилини А. Г., Плавский В. И. 1962. Химический состав молока и его калорийность у разных групп млекопитающих. Труды Всесоюзного сельскохозяйственного института заочного обучения. Вып. X.

Хорн А. 1961. Результаты скрещивания крупного рогатого скота в Венгрии с джерсеями. «Животноводство», 12.

Эспе Д. 1950. Секреция молока. Изд-во иностранная литература.

Яхонтова А. М. 1961. Повышение жирномолочности скота путем скрещивания. «Молочное и мясное скотоводство», 12.

Krosigk C. M., Luch J. L. 1958. Effect of Inbreeding on Production in Holsteine. J. Dairy Sci. N 10, vol. 41.