

Некоторые поперечные связи весьма характерны. Например, в шести случаях мы наблюдали переход ветвей грудного аортального сплетения с левой стороны на правую и вступление их в состав последних грудных узлов.

На основании наших наблюдений и в сопоставлении с данными литературы можно прийти к следующим выводам:

1) количество соединительных ветвей к одному спинномозговому нерву неодинаково и отходят от нескольких узлов. Соединительные ветви узлов грудного симпатического ствола выделяются в виде серых и белых нервных нитей, отличающихся по цвету, форме и расположению;

2) число соединительных ветвей к одному нерву колеблется от 1 до 7;

3) к одному спинномозговому корешку соединительные ветви могут отходить от нескольких узлов;

4) нервные волокна переходят на противоположную сторону и обеспечивают двустороннюю иннервацию внутренних органов.

## **НЕКОТОРЫЕ ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ ЖИВОТНЫХ КОСТРОМСКОЙ И ШВИЦКОЙ ПОРОД В СВЯЗИ С ТИПАМИ ГЕМОГЛОБИНА**

**В. В. ПИЛЬКО, А. М. ГЕРТМАН**

В последние годы открыт ряд полиморфных биохимических систем у домашних животных и доказан наследственный характер их, что очень ценно для ранней диагностики продуктивности.

Самой простой системой белкового полиморфизма у крупного рогатого скота является полиморфизм гемоглобина. Впервые это установлено в 1955 г. Полиморфизм гемоглобина характерен для многих пород Европы, США и других стран и обуславливает типы гемоглобина А и В у крупного рогатого скота двумя аллельными кодоминантными генами  $Hb^A$  и  $Hb^B$ , которые в гетерозиготном состоянии контролируют тип гемоглобина АВ.

Литературные данные о связи типов гемоглобина с некоторыми хозяйственно полезными признаками животных различных пород крупного рогатого скота очень ограничены и в значительной мере противоречивы. Учитывая это, мы изучали у животных костромской и швицкой пород крупного рогатого скота уровень молочной продуктивности, содержание жира и белка в молоке коров, живой вес молодняка при рождении в 6, 12 и 18 месяцев в связи с разными типами гемоглобина. Учитывали также сохранность приплода до 4-месячного возраста, полученного от родителей с разными типами гемоглобина.

В течение 1965—1967 гг. методом электрофореза на бумаге определили типы гемоглобина у 931 животного указанных пород, принадлежащих племзаводу «Пламя», племхозу «Крынки», учхозу «Подберезье» и трем ГПС Витебской области. Как показали наши исследования, животные обеих пород обладают тремя типами гемоглобина А, В и АВ; среди животных костромской породы полиморфизм гемоглобина выражен значительно сильнее, чем среди животных швицкой породы (табл. 1).

Таблица 1

Распространение и частота типов гемоглобина среди животных изученных пород

Порода	Количество животных	Типы гемоглобина						Концентрация гена Нв <sup>В</sup>
		А		АВ		В		
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Костромская	814	531	65,23	257	31,57	26	3,19	0,1923
Швицкая	117	98	83,76	19	16,24	—	0,0	0,0848

Для установления связи типов гемоглобина с перечисленными выше хозяйственно полезными признаками нами использованы данные заводских книг и бонитировочных описей животных указанных хозяйств за 1965—1966 гг., книги выращивания молодняка племзавода «Пламя» за 1964—1965 гг., данные о жирномолочности коров и содержании белка в молоке по племзаводу «Пламя» за 1966—1967 гг. Кормление животных в этот

период обеспечивало получение 3500 кг молока в год на фуражную корову.

Данные об удоях за 300 дней лактации коров во всех трех хозяйствах показали, что различий по всем лактациям у коров с типами гемоглобина А, АВ и В практически нет (незначительные расхождения находятся в пределах ошибки наблюдения). Аналогичные данные получены С. Микле (1964) у животных джерсейской породы.

По содержанию жира в молоке всех сравниваемых коров с типами гемоглобина А и АВ, за исключением одной, наблюдались положительные различия в пользу АВ. Эти различия в 1965—1966 гг. составили у животных племзавода «Пламя» по первой лактации 0,07%, второй — 0,1, третьей и старше — 0,075%, у животных племхоза «Крынки» по первой лактации 0,07%, третьей и старше — 0,124% и в учхозе «Подберезье» по этим же лактациям — 0,18%. В 1966—1967 гг. сохранился такой же характер различий: в племзаводе «Пламя» у коров по третьей и старше лактациям 0,11, второй — 0,08%, но за первую лактацию разница в пользу животных составила 0,015%. Содержание белка в молоке коров племзавода «Пламя» за 1966—1967 гг. было у коров по первой лактации на 0,06 и по второй — на 0,02% выше у животных с типом А, но по третьей и старше — на 0,08% содержалось белка больше у животных с типом АВ.

Указанные различия по содержанию жира и белка в молоке коров сравниваемых групп недостоверны, но их многократное повторение требовало более детального изучения, так как при сравнении не учитывали влияние быков-отцов, представителей высокожирномолочных линий, имевших гемоглобин типа А и, следовательно, дочерей в основном с этим типом. Поэтому мы сочли методически более правильно сравнивать показатели жирномолочности и содержания белка в молоке коров-полусестер дочерей быков с типом гемоглобина АВ, из которых часть получала от отца аллель Нв<sup>А</sup> и часть Нв<sup>В</sup> (табл. 2).

При таком сравнении, как это видно из данных табл. 2, различия по жирномолочности в пользу коров с типом АВ по третьей и старше лактациям составили 0,182% в 1965—1966 гг. и 0,19% в 1966—1967 гг., в обоих случаях эта разница достоверна при  $P=0,05$ . По содер-

Таблица 2

**Содержание жира и белка в молоке коров костромской породы  
полусестер от быков с типом гемоглобина АВ**

Год лактации	Типы гемоглобина						Разница АВ — А	Критерий достоверности
	А		АВ		В			
	n	M ± m	n	M ± m	n	M ± m		
1965—1966	<i>Вторая лактация</i>							Недосто-
% жира	16	3,97	14	4,06	4	4,05	+0,09	верно
1966—1967								
% жира	9	3,901	4	4,23	1	4,23	+0,329	
% белка	9	3,53	4	3,52	1	3,9	-0,01	
	<i>Третья лактация</i>							
1965—1966								
% жира	60	3,784 ± 0,02	25	3,966 ± 0,06	1	3,95	+0,182 ± 0,06	3,03
1966—1967								
% жира	28	4,046 ± 0,05	21	4,236 ± 0,06	2	4,445	+0,19 ± 0,07	2,71
% белка	28	3,353 ± 0,03	21	3,482 ± 0,04	2	3,3	+0,129 ± 0,05	2,58

жанию белка в молоке разница в пользу этих же коров была на 0,129% (достоверна при  $P < 0,05$ ). Различия по жирномолочности коров за вторую лактацию в пользу животных с типом гемоглобина АВ при изученном числе животных хотя и значительны, но недостоверны.

Полученные данные свидетельствуют о том, что наиболее эффективно и методически правильно изучать корреляцию между продуктивными качествами животных и генетически детерминируемыми признаками на достаточно больших группах коров-полусестер от быков, гетерозиготных по этим признакам.

Установленные нами преимущества коров с типом гемоглобина АВ по жирномолочности заслуживают внимания, так как производителей для ГПС собирали по жирномолочности матерей и более отдаленных предков, а среди коров отбора практически не было, и все женское потомство оставляли на племя. Следовательно, среди быков наблюдалась в два раза более высокая концентрация гена Нв<sup>B</sup>. Число гетерозигот среди быков костром-

ской породы было на 18,53% и швицкой породы на 11,7% выше, чем среди коров. В обоих случаях разница достоверна при  $P < 0,01$ .

Для выяснения корреляции типов гемоглобина и живого веса коров костромской породы изучали живой вес животных по годам рождения, что в значительной мере выравнивало условия их выращивания; при изучении живого веса коров швицкой породы ограничились сравнением его у коров аналогичных отелов, а быки-производители в сравниваемые группы включались в возрасте старше 4 лет (табл. 3).

Различия по живому весу заметны лишь при сравнении коров костромской породы старше 6 лет, которые выращивались в условиях достаточно обильного кормления. Коровы с типом гемоглобина А были на 36—40,4 кг по весу выше других (разница достоверна при  $P = 0,05$ ). Аналогичный же характер корреляции наблюдается и у быков, но различия недостоверны. У коров, рождения 1961—1962 гг., воспитанных в условиях скудного кормления, различий живого веса по типам гемоглобина не наблюдается. Ввиду малочисленности коров с типом гемо-

Таблица 3

Живой вес животных изученных пород в связи с типом гемоглобина

Группа	Типы гемоглобина						Разница А — АВ	Крите- рий до- стовер- ности
	А		АВ		В			
	n	M ± m	n	M ± m	n	M ± m		

*Костромская порода*

Коровы рожде- ния								
1953—1958 гг.	70	597 ± 6,4	15	561 ± 13	2	672	36,0 ± 14,5	2,4
1959—1960 гг.	37	568,8 ± 10	18	528,4 ± 12	—	—	40,4 ± 15,5	2,6
1961 г.	28	529 ± 11,6	15	515 ± 12	2	549	14,0 ± 16,1	0,9
1962 г.	51	467,4 ± 7	25	477 ± 10,2	2	472,5	-9,6 ± 12	0,7
Быки	27	915 ± 10,7	23	888 ± 8,8	2	891	27,0 ± 13,9	1,9

*Швицкая порода*

Коровы								
Первого отела	10	419 ± 4,58	4	420	—	—	—	—
Третьего отела	23	500 ± 7,8	3	493,3	—	—	—	—
Быки	24	922,5 ± 12	8	907 ± 14,1	—	—	15 ± 16,7	0,9

глубина сделать заключение о корреляции указанных признаков невозможно.

Данные о том, что коровы с типом А несколько крупнее, чем с типом АВ, были получены также С. Микле (1964). В его исследованиях разница в пользу коров с типом А составила 14—24 кг.

Различий по живому весу при рождении в 6, 12 и 18 месяцев, обусловленных разными типами гемоглобина у животных костромской породы, развивавшихся в условиях, обеспечивающих выращивание коров II класса, а также в живом весе приплода, полученного от коров с разными типами гемоглобина, нами не обнаружено.

Сохранность молодняка костромской породы до 4-месячного возраста, полученного от родителей с разными типами гемоглобина, проанализирована на 455 головах приплода. В спариваниях, где вероятность выщепления особей с генотипом ВВ отсутствует, отход приплода в среднем составляет  $7,08 \pm 1,34\%$ . В тех же классах спаривания, где вероятность получения особей с типом гемоглобина В колеблется от 25% до 50%, отход резко возрастает, достигая  $15,9 \pm 3,9\%$  (на  $7,82 \pm 4,0\%$  выше, чем в первой группе). Достоверно при  $P=0,05$ .

В результате проведенных исследований можно сделать следующий вывод: в изученных стадах костромской и швицкой пород среди животных наблюдается полиморфизм по типам гемоглобина; возможна связь гена Нв<sup>B</sup> особенно в гетерозиготном состоянии с жирномолочностью коров, на что указывает факт увеличения концентрации гена в субпопуляциях интенсивно отбираемых по жирномолочности, а также разница в 0,18—0,19% жира в пользу коров с типом АВ.

### **НАСЛЕДСТВЕННЫЙ ПОЛИМОРФИЗМ β-ЛАКТОГЛОБУЛИНОВОЙ ФРАКЦИИ БЕЛКА МОЛОКА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ**

Г. А. НАЗАРОВА, Ю. О. ШАПИРО

В последние годы изучается полиморфизм белков крови и молока у сельскохозяйственных животных и устанавливаются связи разных типов белков определен-