

и минеральными удобрениями, транспортными средствами и в соответствии с этими показателями, приведенными в табл. 3, планировать удельный вес пропашных культур. Такой подход дает возможность увеличить производство сельскохозяйственной продукции, снизить ее себестоимость и повысить производительность труда в растениеводстве.

ТИПЫ ГЕМОГЛОБИНА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КОСТРОМСКОЙ И ШВИЦКОЙ ПОРОД

В. В. ПИЛЬКО

В последние годы очень много внимания уделяется изучению полиморфизма белков у домашних животных, в частности гемоглобина у крупного рогатого скота.

Впервые полиморфизм гемоглобина у крупного рогатого скота с помощью электрофореза на бумаге был обнаружен в 1955 г. Дальнейшими исследованиями это явление зарегистрировано у многих пород скота Европы, Америки и Африки. Было отмечено, что при электрофоретическом исследовании в крови взрослых животных выступает один тип гемоглобина, медленнодвигающийся к аноду, обозначенный как тип А, второй, быстродвигающийся, — тип В, которые при сочетании в одном организме выступают как тип АВ. Ряд исследователей установили четкие межпородные различия в распространении типов гемоглобина и выдвинули предположение, что эти типы обусловлены двумя аллельными доминантными генами Hb^A и Hb^B . В последние годы у крупного рогатого скота были обнаружены еще два типа гемоглобина — тип АС и тип D, зависящие по предположениям авторов еще от двух аллелей — Hb^C и HbD .

Во всех исследованиях не обнаружено связи полиморфизма гемоглобина у крупного рогатого скота с патологией в противоположность аномальным типам гемоглобина у людей, с которыми связывают заболевания крови.

Цель нашей работы — изучить изменчивость типов гемоглобина, особенности их распространения и харак-

тер наследования у костромской и швицкой пород крупного рогатого скота.

Для решения поставленных вопросов нами были установлены типы гемоглобина у 1019 животных, принадлежащих племзаводу «Пламя», племхозу «Крынки», учхозу «Подберезье» и трем ГПС Витебской области.

Для электрофоретического исследования использовали 10%-ный раствор гемоглобина, полученный обычным способом. Для электрофореза применялся буфер, состоящий из 0,06 М раствора борной кислоты и 0,03 М натрия углекислого безводного, рН буфера 8,6. В качестве носителя служила английская хроматографическая бумага № 4. За 2,5 часа при напряжении 260 в и силе тока 0,34 ма/см тип гемоглобина А мигрировал от линии старта на $2,9 \pm 0,1$ см, тип В — на $4,1 \pm 0,15$ см.

Нами было установлено присутствие трех типов гемоглобина—А, АВ и В. Данные о распространении типов гемоглобина и их частоте приведены в табл. 1. Из этой

Таблица 1
Распространение типов гемоглобина у изученных пород

Порода	Общее число животных	Тип гемоглобина, %			Концентрация гена Н ^в
		А	АВ	В	
Костромская . . .	814	65,23	31,57	3,19	0,1923
Швицкая	117	83,76	16,24	0,0	0,0848
Швицкая, завезена из Австрии . . .	88	85,2	14,7	0,0	0,077

таблицы видно, что концентрация гена Н^в значительно выше среди животных костромской породы, чем среди швицкой. Найденная нами концентрация гена Н^в для изученной популяции костромской породы близка к данным, полученным рядом авторов по некоторым европейским породам. Концентрация гена Н^в найденная нами для швицкой породы, значительно ниже этой величины, установленной для швицев Германии (0,1227) и США (0,117).

Анализ причины столь высокой концентрации гена Н^в в популяции костромской породы показал, что она является следствием широкого распространения в исследованных стадах линии Вурагана—Вапулы. Родословные основной массы быков, коров и молодняка с типами

гемоглобина АВ и В, т. е. несущих аллель Hb^B , имеют их имена, причем последние почти все были инбредированы на Вурагана. С другой стороны, на возрастании концентрации гена Hb^B в изученной популяции костромской породы сказались использование в последние годы в племзаводе «Пламя» быков-производителей в основном гетерозиготных по типу гемоглобина, т. е. с типом АВ.

Среди изученных животных швицкой породы распространение гена Hb^B также связано с именем одного из родоначальников линий этой породы Эмо, который встречается и у животных костромской породы, гомозиготных по типу гемоглобина В, при отсутствии в их родословных имен Вурагана и Вапулы.

Эти факты указывают на то, что полиморфизм белков, в данном случае гемоглобина, может быть результатом большого влияния на породу отдельных выдающихся животных, а не только различий в происхождении пород.

В исходных популяциях обеих пород наблюдаются значительные различия в концентрации гена Hb^B у быков-производителей ГПС, отобранных главным образом по жирномолочности матерей и более отдаленных предков, и у коров, которые отбору не подвергались, так как в целях увеличения поголовья чистопородных животных всех коров оставляли в хозяйствах для воспроизводства стада.

Таблица 2

Сравнительное распространение типов гемоглобина среди коров и быков-производителей ГПС исходных изученных популяций

Группы	Число животных	Тип гемоглобина, %			Концентрация гена Hb^B
		А	АВ	В	
Костромская популяция					
Коровы	258	74,04	24,03	1,93	0,1396
Быки	49	53,06	42,86	4,08	0,2716
Швицкая популяция					
Коровы	64	89,06	10,94	0,0	0,0563
Быки	53	77,35	22,65	0,0	0,1207

Как видно из табл. 2, у обеих изученных пород среди быков концентрация гена Hb^B в два раза выше, чем среди коров, а разница в уровне гетерозиготности по

костромской популяции на 18,83, по швицкой на 11,7% в пользу производителей, и она статистически достоверна (для костромской $t=3,45$, для швицкой $t=3,01$).

В последние годы в племязаводе «Пламя» использовались в основном быки, гетерозиготные по типу гемоглобина, т. е. с типом АВ. В результате этого концентрация гена Hb^B в последующих поколениях животных по сравнению с коровами исходной популяции повышалась, что видно из табл. 3. Из этой таблицы также видно, что среди бычков первого поколения, отобранных главным образом по жирномолочности матерей, более высокая концентрация гена Hb^B , чем среди животных второго поколения.

Таблица 3

Распространение типов гемоглобина у коров исходной популяции племязавода «Пламя» и последующих поколений

Группы	Число животных	Тип гемоглобина, %			Концентрация гена Hb^B
		А	АВ	В	
Коровы исходной популяции . . .	200	70,35	25,0	4,65	0,1612
Коровы дочери . .	135	65,18	31,11	3,71	0,1927
Телки внучки . .	152	57,23	37,5	5,23	0,2435
Бычки внуки . . .	36	52,72	47,21	0,0	0,2740

По сообщениям ряда авторов, разница между типами гемоглобина А и В обусловлена одной парой аллельных генов, причем гемоглобин типа АВ — результат гетерозиготности по этим аллелям. Приведенные в табл. 4 данные о характере наследования типов гемоглобина у животных изученных пород подтверждают эту установленную для европейских пород скота двухаллельную кодоминантную систему типов гемоглобина.

Концентрация гемоглобина у 10 гетерозиготных животных была следующая (в %): типа А — $50,84 \pm 1,15$, типа В — $49,16 \pm 1,16$, т. е. была близкой к отношению 1 : 1, что говорит о равном влиянии двух аллелей у гетерозиготных особей.

Проведенные исследования позволяют сделать заключение, что животные костромской и швицкой пород имеют гемоглобин трех типов: А, АВ и В. В результате разведения по линиям и отбора существуют видимые различия в концентрации гена Hb^B в пределах субпопуляций. Характер наследования типов гемоглобина у

Таблица 4

Фактическое и ожидаемое распределение потомства по типам гемоглобина

Класс спаривания	Данные	Число пар	Распределение потомства		
			А	АВ	В
А×А	Фактическое	105	105	—	—
	Ожидаемое	—	105	—	—
А×АВ	Фактическое	139	73	66	—
	Ожидаемое	—	69,3±3,9	69,3±3,9	—
АВ×А	Фактическое	39	21	18	—
	Ожидаемое	—	19,5±6,3	19,5±6,3	—
АВ×АВ	Фактическое	63	23	28	12
	Ожидаемое	—	16,25±4,65	32,5±5,9	16,25±4,65
В×А	Фактическое	4	—	4	—
	Ожидаемое	—	—	4	—
В×АВ	Фактическое	6	—	4	2
	Ожидаемое	—	—	3	3
Всего . . .		356	222	120	14

изученных животных не противоречит гипотезе обусловленности их двумя аллельными кодоминантными генами, что можно использовать практически для уточнения в некоторых случаях истинности происхождения отдельных животных названных выше пород.

ВЛИЯНИЕ КОБАЛЬТА НА СОДЕРЖАНИЕ НЕЙРАМИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ОРГАНИЗМЕ КРОЛИКОВ

М. М. КИЧИНА

Исследованиями последних лет установлено значение нейраминовой кислоты в норме и патологии. Уменьшение ее содержания в сыворотке крови кроликов наблюдается при дегенерации печени (Э. Г. Ларский, 1961), а в печени крыс — при гипер- и гипотиреозе (Т. А. Бабаев, 1963). Повышение количества нейраминовой кислоты установлено при раке, пептической язве, арахноидите, эпилепсии (Юи и соавторы, 1957), туберкулезе легких (А. Ц. Анасашвили, 1962; Б. А. Березовский, В. В. Марчик, 1963), атеросклерозе (В. Е. Анисимов, С. Ф. Ахмеров, 1961), при ревматизме (Л. М. Рынская, 1963, и др.), гипертонии и хронических нефритах (М. Г. Галеева, 1963).