

## Наследственный полиморфизм трансферринов сыворотки крови животных костромской и швицкой пород крупного рогатого скота и связь с продуктивностью

---

---

Ю. О. ШАПИРО  
Научный руководитель  
проф. О. А. ИВАНОВА

В последние годы стала усиленно разрабатываться еще одна сторона интерьера животных, связанная с обнаружением полиморфных биохимических систем в организме животных, которые основываются на химических различиях между продуктами генов. Материалы по биохимическому полиморфизму белков у домашних животных привлекают внимание большого числа исследователей с точки зрения использования их в качестве маркеров продуктивности животных.

Имеющиеся в настоящее время литературные данные указывают на перспективность таких попыток. Так, по данным Эштона (Ashton, 1960), Эштона и других (Ashton et al., 1963, 1964), коровы шортгорнской и джерсейской пород с типом трансферрина ДД в среднем давали молока на 227 кг больше, чем коровы с типом АА, и на 120 кг больше, чем с типом АД, причем полученные различия были статистически достоверны.

Имеются аналогичные данные и у других авторов. В частности, В. Т. Горин и другие (1966) указывают, что в их исследованиях установлена разница в уровне молочной продуктивности, жирномолочности и содержания белка у коров черно-пестрой и голландской пород. Корова с типом трансферрина ДД давали на 192—193 кг молока больше по сравнению с типом АА. Приведенные факты указывают на целесообразность дальнейших исследований этих вопросов у отечественных пород крупного рогатого скота.

Нами изучались типы трансферрина у 1219 чистопо-

родных животных костромской и швицкой пород, принадлежащих племзаводу «Пламя», племхозу «Крынки» и учхозу «Подберезье», с помощью электрофореза на крахмальном геле по методике Смитис (Smithies, 1955, 1959 гг.) в модификации Богданова и Обуховской. В сыворотке крови животных костромской и швицкой пород установлено 6 типов трансферрина А, Д, Е, АД, АЕ, ДЕ (табл. 1).

Таблица 1

Распространение типов трансферрина среди животных изученных пород

Порода	Изучено животных	Типы трансферрина											
		А		Д		Е		АД		ДЕ		АЕ	
		п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
Костромская . . .	984	43	4,4	552	56,1	2	0,2	350	35,5	27	2,8	10	1
Швицкая . . . . .	137	13	9,7	55	41,3	—	—	57	42,4	5	3,7	4	2,9
Швицкая импортная из Австрии . . .	101	6	6	31	30	—	—	60	60	—	—	4	4
Всего . . .	1219	62	—	638	—	2	—	467	—	32	—	18	—

Среди животных костромской породы концентрация гена Т<sub>1</sub><sup>Д</sup> оказалась выше. Изучение характера наследования типов трансферрина подтвердило гипотезу, выдвинутую ранее о трехаллельной аутосомной системе локуса трансферрина с кодоминантным менделевским наследованием. Во всех изученных популяциях имеется соответствие фактически распределяемых генотипов по типам трансферрина и теоретически ожидаемого по формуле Гарди—Вайнберга. Изучение продуктивности животных костромской и швицкой пород показало, что различия по содержанию в молоке белка и жира у коров с разными типами трансферринов отсутствуют. Удой за 300 дней первой лактации у коров костромской и швицкой пород с типом ДД оказался выше, чем у коров с типом АД (табл. 2), соответственно на 220 кг (при Т-1,9) и 136 кг при Т-1,7, а у коров швицкой породы, импортированных из Австрии, на 251 кг при Т-2,8, хотя разница в первых двух случаях недостоверна, наблюдается тенденция к увеличению удоя у животных с типом ДД.

Подобные же результаты были получены при изучении связи типов трансферрина с удоем коров костромской породы по второй, третьей и старше лактациям в

Таблица 2

Удой коров костромской и швицкой пород по первой лактации

Порода	Показатель	АА	АД	ДД	Разница и достоверность
Костромская	<i>n</i>	1	31	27	ДД—АД= =220, T=1,9
	Удой	2170	2530 ± 90	2750 ± 70	
Швицкая	<i>n</i>	8	28	22	ДД—АД= =136, T=1,7
	Удой	2375 ± 100	2464 ± 70	2600 ± 60	
Швицкая, импортированная из Австрии	<i>n</i>	2	40	20	ДД—АА= =235, T=1,9
	Удой	1795	2444 ± 60	2695 ± 66	

племзаводе «Пламя» и учхозе «Подберезье» (табл. 3).

Разница в удое и по этим группам животных оказалась на 250—300 кг выше в пользу коров с типом ДД и достоверной — у коров старшего возраста.

Таблица 3

Удой коров костромской породы по второй, третьей и старше лактациям с разными типами трансферрина

Хозяйство	Лактация	Показатель	АА	АД	ДД	ДЕ	Разница и достоверность
«Пламя»	Вторая	<i>n</i>	14	60	43	3	ДД—АД= =250, T=2,1
		Удой	2853 ± 130	2900 ± 74	3150 ± 100	3357	
«Пламя»	Третья	<i>n</i>	8	120	160	10	ДД—АД= =311, T=3,3
		Удой	3282 ± 133	3447 ± 63	3758 ± 69	3932	
«Подберезье»	Третья	<i>n</i>	—	14	31	3	ДД—АД= =390, T=3,2
		Удой	—	3160 ± 107	3550 ± 90	2644	

Аналогичные данные были получены при сравнении коров-сверстниц с разными типами трансферринов полусестер по отцам в племзаводе «Пламя». Средний удой коров с типом ДД (67 голов) составил 3313 кг, а их полусестер-сверстниц с типом АД (55 голов) — 3020 кг. Разница в удое составляла 293 кг в пользу животных с типом трансферрина ДД (T=3,1), причем разница достоверна.

Установлена связь между типами трансферрина и живым весом коров. Коровы старшего возраста с типом ДД достоверно отличались на 30 кг от своих сверстниц и полусестер. Однако реакция на условия внешней среды у животных с разными типами трансферрина оказалась различной (табл. 4).

Таблица 4

Живой вес коров с разными типами трансферрина по годам рождения

Год рождения	Год выращивания	Количество животных	Трансферрин АА	Количество животных	Трансферрин АД	Количество животных	Трансферрин ДД	Разница и достоверность
1962	1966	4	459	38	468 ± 7	31	511 ± 11	ДД—АД = 43, Т 3
	1967		530		540		546	—
	% к 1966		115		115		106	АД—ДД = 9%
	1966							
1963	1966	3	453	29	464 ± 9	30	496 ± 8	ДД—АД = 32, Т 2,6
	1967		518		534 ± 9		556 ± 7	ДД—АД = 22, Т 1,94
	% к 1966		114		115		112	АД—ДД = 3%
	1966							
1962—1963	1966	7	454	68	465 ± 8	61	504 ± 10	ДД—АД = -39, Т 3
	1967		524		537 ± 9		550 ± 7	ДД—АД = 13 Т 1
	% к 1966		115		115		109	АД—ДД=6%
	1966							

Из таблицы видно, что животные с различными типами трансферрина неодинаково реагируют на условия выращивания. Так, при неудовлетворительных условиях выращивания (1962—1963 гг. были низкоурожайные и молодняк не получал в достаточном количестве полноценных кормов) животные с типом АА и АД значительно отставали в живом весе от своих сверстниц с типом ДД.

Однако 4—5-летние коровы с типом АД не утратили энергии роста и при хорошем кормлении и содержании догнали своих сверстниц с типом ДД по живому весу.

Таким образом, типы трансферринов (поскольку они на протяжении жизни животного постоянны) могут быть использованы как один из признаков при отборе ремонтных телок при избыточном количестве последних.