

Такий аналіз дає об'єктивне уявлення про участь спадковості батьківських пар і повинен враховуватись при плануванні лінійно-групового підбору на станціях штучного осіменіння. Для прискореної оцінки ефекту поєднання ліній можна користуватись даними продуктивності не за повну лактацію дочок, а за перші 90 та 180 днів, тому що між показниками удою за повну лактацію і вказаними її відрізками існує висока кореляція.

ВИСНОВКИ

Для передбачення результатів підбору пар важливе значення має знання ефективності поєднання бугаїв та корів різних ліній. Найточніше можна передбачити наслідки поєднання при оцінці генотипу батьківських пар, тобто при виявленні частки участі генотипу плідників і маток та самого їх поєднання. Аналіз ефективності поєднання планових ліній симентальської породи у стаді Старинської птахофабрики свідчить про найбільшу ефективність від поєднання ліній у таких варіантах: Альрум×Альрум; Ципер×Ципер; Флоріан×Ципер; Ефект×Ципер; Ефект×Флоріан; Ефект×Рицар; Рицар×Альрум; Рицар×Флоріан; Пфлегер×Ципер; Пфлегер×Флоріан, Пфлегер×Альрум.

Однак фенотипові показники удою та жирності молока повинні доповнюватись даними про конкретну участь генотипу кожної з батьківських пар. Її одержують при вивченні фактичних даних про продуктивність потомків від різних варіантів поєднання методом дисперсійного аналізу двофакторного комплексу. Результати впливу генотипу кожного з батьківських пар відображаються коефіцієнтом успадкування (h^2), який може бути використаний при складанні підбору на станціях штучного осіменіння.

ГЕНЕТИЧНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ ГЕМОГЛОБІНУ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ, ЯКА РОЗВОДИТЬСЯ НА УКРАЇНІ

Я. А. ГОЛОТА,

кандидат біологічних наук

Й. З. СІРАЦЬКИЙ,

кандидат сільськогосподарських наук

М. Й. ІВАНСЬКИЙ,

заслужений зоотехнік Української РСР

Центральна дослідна станція по штучному осіменінню
сільськогосподарських тварин

Вплив типів гемоглобіну на фізіологічні показники тварин та зв'язок їх з господарсько-корисними ознаками мало вивчено. У літературі є деякі дані про фізіологічний зв'язок типів гемоглобіну. Так, у

тварин з гемоглобіном типу В еритроцити більш стійкі до гемолізу, ніж у тварин з гемоглобіном типу А. Підвищення споживання кисню у тварин з гемоглобіном типу В і АВ впливає на фізіологічні властивості організму, посилює обмінні процеси і цим самим сприяє підвищенню продуктивності тварин.

Метою нашої роботи було дослідження поліморфізму гемоглобіну у тварин симентальської, червоної степової, білоголової української та чорно-рябої порід, яких розводять на Україні, характеру успадкування типів гемоглобіну, концентрації генів у цих порід, зв'язок їх з продуктивністю і відтворювальною здатністю.

Методика досліджень. Дослідження проводили на тваринах племінних заводів і племінних радгоспів, держплемстанцій і станцій штучного осіменіння України. Всього досліджено 4353 голови, в тому числі симентальської породи досліджено 3140 голів, червоної степової — 760, чорно-рябої — 730, білоголової української — 83 голови. Кров брали з яремної вени по 15—20 мл у пробірки з консервантом (цитрат натрію 20 і 30 г глюкози на 1 л дистильованої води).

1. Розподіл типів гемоглобіну та їх генна частота у досліджених тварин

Господарства	Кількість тварин	Типи гемоглобіну			Частота генів	
		AA	BB	AB	A	B
<i>Симентальська порода</i>						
«Терезино»	209	120	10	79	0,763	0,237
«Шамраївський»	726	479	19	228	0,817	0,183
«Матусово»	988	769	9	210	0,884	0,116
«Веселоподільський»	943	607	33	303	0,800	0,200
«Вороньківський»	121	97	2	22	0,892	0,108
Всього	2987	2072	73	842	0,835	0,165
<i>Червона степова порода</i>						
«Комінтерн»	664	664	—	—	1	—
<i>Чорно-ряба порода</i>						
«Кожанський»	679	679	—	—	1	—
<i>Білоголова українська</i>						
Колгосп ім. Леніна	70	70	—	—	1	—
Разом по всіх породах	4040	3485	73	842	—	—

Еритроцити відмивали три рази фізіологічним розчином, а потім гемолізували у дистильованій воді при співвідношенні 1:4. Електрофорез гемоглобіну проводили за методикою Б. В. Гане в нашій модифікації. Фореграми читали зразу, без фарбування.

Результати досліджень. У зразках крові досліджених тварин встановлено три типи гемоглобіну: А, АВ, В (табл. 1). У популяції сименталів є всі три типи гемоглобіну, тоді як у популяціях червоної степової, чорно-рябої та білоголової української худоби є лише один тип гемоглобіну А.

Серед окремих стад симентальської породи частота генів різна. Так, у стаді племзаводу «Матусово» частота гена А дорівнює 0,884, «Терезино» — 0,763, а по всій популяції вона дорівнює 0,835. Найбільш висока

частота гена А у стаді плем-
радгоспу «Воронківський»
0,892. Аналогічно розподіли-
лись за типом гемоглобіну і
бугаїв-плідники (табл. 2).
Характерно, що найнижча
концентрація гена А була у
стаді бугаїв-плідників сим-
ментальської породи плем-
заводу «Шамраївський» —
0,701, а найвища у бугаїв-
плідників племзаводу «Ма-
тусово» — 0,960. Бугаїв-плід-
ники червоної степової, чор-
но-рябої та білоголової ук-
раїнської порід мали лише
ген А, за винятком тварин
червоної степової породи
(два бугаї гетерозиготні за
типом АВ). Ці тварини одер-
жані від спаровування чер-
воної степової та джерсейсь-
кої порід.

При поєднанні тварин
з типами гемоглобіну АА×
×АА одержали гетерозигот-
них потомків з типом АВ,
при поєднанні з типами
ВВ×АВ були тварини з ти-

2. Розподіл типів гемоглобіну та їх генна частота у бугаїв-плідників

Господарства	Кількість тварин	Типи гемоглобіну			Частота генів	
		АА	ВВ	АВ	А	В
<i>Симентальська порода</i>						
«Терезино»	38	28	—	10	0,868	0,132
Центральна дос- лідна станція	45	35	—	10	0,888	0,112
«Шамраївський»	14	8	2	4	0,701	0,299
«Матусово»	25	23	—	2	0,960	0,040
«Веселоподо- лянський»	31	22	1	8	0,839	0,161
Всього	153	116	3	34	0,869	0,131

Червона степова порода

Молочанська ДПС	85	83	—	2	0,977	0,023
«Комінтерн»	11	11	—	1	—	—

Чорно-ряба порода

«Кожанський»	8	8	—	—	1	—
Центральна дос- лідна станція	43	43	—	—	1	—

Білоголова українська порода

Бородянська ДПС	13	13	—	—	1	—
Разом по всіх породах	160	153	—	2	—	—

3. Очікуваний і фактичний розподіл фенотипів гемоглобіну у тварин симентальської породи

Поєднання пар	Всього пар	Розподіл	Типи гемоглобіну		
			А	АВ	В
АА×АА	186	Фактичний	164	22	—
	186	Очікуваний	186	—	—
АА×АВ	90	Фактичний	58	32	—
	90	Очікуваний	60	30	—
АВ×АВ	20	Фактичний	10	9	1
	20	Очікуваний	5	10	5
ВВ×АА	3	Фактичний	—	3	—
	3	Очікуваний	—	3	—
АВ×АА	45	Фактичний	31	14	—
	45	Очікуваний	30	15	—
ВВ×АВ	7	Фактичний	3	4	—
	7	Очікуваний	—	4	3

4. Зв'язок типів гемоглобіну з відтворювальною функцією і запліднювальною здатністю тварин

Типи гемоглобіну бугаїв-плідників	Середній об'єм еякуляту, мл	Середня концентрація сперми в 1 мл	Середня кількість сперміїв, млрд. в 1 мл	Запліднювальність після першого осіменіння, %
<i>1968 р.</i>				
АА	7,99	0,97	7,42	65,4
АВ	8,6	0,82	7,11	60,2
<i>1969 р.</i>				
АА	7,7	0,96	7,46	68,6
АВ	7,9	0,83	7,29	64,4

5. Молочність корів симентальської породи з різними типами гемоглобіну

Типи Нв	Племзавод „Веселоподолянський“					Племзавод „Шамраївський“				
	n	M±m	lim		P	n	M±m	lim		P
			min	max				min	max	
<i>I лактація</i>										
AA	182	2742±41	2003	4611	—	256	3570±49	1917	5800	—
AB	128	2795±47	2001	4426	61,02	54	3753±111	2076	5769	86,9
BB	12	3069±190	2100	4190	90,90	1	2948±0	—	—	—
<i>II лактація</i>										
AA	158	3352±53	2017	5316	—	208	4482±67	2295	7616	—
AB	96	3363±71	2019	4976	10,34	44	4648±126	3059	6257	75,4
BB	9	3938±314	2415	5549	93,57	1	—	—	—	—
<i>III лактація</i>										
AA	121	3639±70	2016	5537	—	152	4961±86	1917	7581	—
AB	82	3691±84	2043	5558	36,88	35	5191±143	3718	6900	82,93
BB	8	4387±355	2925	6071	96,16	1	—	—	—	—

пом Нв^A (табл. 3). Це суперечить закону успадкування і пояснюється тим, що одержані тварини не є потомками зареєстрованих тварин. При розподілі генотипів 351 пари тварин з типом Нв^A фактично одержано 266, а повинно було бути 281 тварина, з типом АВ — 83, а повинно бути лише 62 і з типом В одержано одну тварину з очікуваних 8 потомків.

Отже, якщо не рахувати, що декілька потомків не мали дійсного походження, то фенотипи одержаного молодняка відповідають очікуваним розрахункам, хоч відбір спрямований у сторону типу Нв^A.

Середній об'єм еякуляту у бугаїв-плідників з типом гемоглобіну АВ більший, ніж у бугаїв-плідників з типом гемоглобіну АА, а концентрація і кількість спермій та запліднювальна здатність більша у бугаїв-плідників з типом гемоглобіну АА (табл. 4).

Корови з типом гемоглобіну ВВ давали молока і молочного жиру більше, ніж корови з типом гемоглобіну АА (табл. 5, 6). Особливо це видно на прикладі племінного заводу «Веселоподолянський», в якому в середньому від корови з типом гемоглобіну В за I лактацію надоєно на 327 кг, а молочного жиру одержано на 12,16 кг, за II — відповідно на 586 та 24,4 і за III — на 748 кг молока і 26,8 кг молочного жиру більше, ніж від корів з типом гемоглобіну А. Різниця достовірна.

У племзаводі «Шамраївський» корів з типом Нв^B зовсім мало, а корови з типом Нв^{AB} мають тенденцію до збільшення молока і молочного

6. Кількість молочного жиру у корів симентальської породи з різними типами гемоглобіну

Типи Нв	Племзавод „Веселоподолянський“					Племзавод „Шамраївський“				
	n	M±m	lim		P	n	M±m	lim		P
			min	max				min	max	
<i>I лактація</i>										
AA	182	97,71±1,50	69,63	172,52	—	256	132,2 ±1,88	70,95	208,87	—
AB	128	99,60±1,87	68,03	167,60	57,05	54	139,0 ±4,01	80,29	204,75	87,64
BB	12	109,87±9,20	69,30	167,60	80,98	1	106,1 ±00	—	—	—
<i>II лактація</i>										
AA	158	119,95±1,92	67,79	189,95	—	208	167,81±260	78,64	281,79	—
AB	96	120,78±2,70	73,43	208,99	19,74	44	177,56±4,94	110,73	255,28	91,99
BB	9	143,99±12,7	86,94	221,96	93,99	1	232,2 ±00	—	—	—
<i>III лактація</i>										
AA	121	130,95±2,51	69,60	199,33	—	152	186,16±3,09	74,44	282,54	—
AB	82	131,90±2,96	73,54	208,12	18,97	35	196,80±5,36	140,54	269,15	91,46
BB	8	157,75±15,40	102,37	230,69	91,46	1	221,38±0,00	—	—	—

го жиру на користь типу Нв^B. Таким чином, можна припускати, що тип гемоглобіну ВВ у тварин досліджених стад генетично обумовлює вплив на молочність і жиромолочність.

ВИСНОВКИ

З вивчених чотирьох порід великої рогатої худоби, які поширені на Україні, лише симентальська порода має поліморфність гемоглобіну, яка контролюється двоалельно кодомінантно.

У тварин симентальської породи концентрація гена А гемоглобіну становить 0,835. Корови з типом гемоглобіну ВВ давали більше молока і молочного жиру, ніж корови з типами гемоглобіну АА.

Бугаї-плідники з типом гемоглобіну АА мали вищу концентрацію спермій, ніж бугаї-плідники з типом гемоглобіну АВ. Тип гемоглобіну ВВ у бугаїв-плідників не вивчений.

Встановлено, що частота генотипів АА, АВ і ВВ дорівнює відповідно 69,7; 27,6 і 12,7%.

Література

Богданов Л. В., Поляковський В. И., Морцникевич И. С. Генетически обусловленный полиморфизм белковой фракции эритроцитов крупного рогатого скота. «Генетика», 1968, № 5.

Голота Я. А., Сірацький Й. З. Генотипові відмінності деяких порід великої рогатої худоби. Тези доповідей науково-виробничої конференції, К., 1968.

Голота Я. А., Сірацький Й. З. Генетичний поліморфізм білків сироватки, крові і молока у великої рогатої худоби. Тези доповідей першої республіканської конференції генетики і селекції тварин. К., «Наукова думка», 1969.

Голота Я. А., Сірацький Й. З. Типи трансферину і гемоглобіну та їх зв'язок з продуктивністю тварин. «Вісник сільськогосподарської науки», 1969, № 12.

Пилько В. В. Наследственный полиморфизм гемоглобина у крупного рогатого скота костромской и швицкой пород и его связь с некоторыми физиологическими показателями животных. «Генетика», 1968, № 4.

Семененко О. Б. Типы гемоглобина крупного рогатого скота в связи с некоторыми хозяйственно-биологическими признаками. «Цитология и генетика», 1970, № 3.

ГРУПИ КРОВІ, ТИПИ ТРАНСФЕРИНІВ І ГЕМОГЛОБІНУ ДЕЯКИХ ПОПУЛЯЦІЙ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ХУДОБИ УКРАЇНИ І МОЖЛИВОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У СЕЛЕКЦІЙНІЙ РОБОТІ

І. Р. ГІЛЛЕР,

науковий співробітник

*Центральна дослідна станція по штучному осіменінню
сільськогосподарських тварин*

Протягом останніх років проводиться все більше досліджень, у яких вивчають генетично зумовлений поліморфізм компонентів крові (групи крові, типи трансферинів, гемоглобіну та ін.). Завдяки кодомінантній формі успадкування без рецесивних форм ці компоненти становлять собою зручну генетичну модель для вивчення внутріпородних змін при лінійному розведенні, інбридингу та ін.

Метою нашої роботи було вивчення на основі досліджень груп крові, типів трансферинів і гемоглобіну ступеня генетичної різноманітності, який існує в популяціях симентальської породи.

Методика досліджень. Групи крові встановлювали за допомогою моноспецифічних сироваток, одержаних за загальноприйнятими методами (Й. Матоушек, 1964) у лабораторії груп крові Центральної дослідної станції по штучному осіменінню і лабораторії генетики Науково-дослідного інституту Лісостепу і Полісся. Моноспецифічні сироватки ідентифіковані з міжнародними стандартами. Типи трансферинів і гемоглобіну встановлювали горизонтальним електрофорезом у крохмальному гелі за методикою Смітіса (1955), Г. Ештона і Б. Гане (1961), в модифікації Л. В. Богданова і В. М. Обуховського (1967).

Для обчислювання генної частоти у системі груп крові *FV*, а також типів трансферинів і гемоглобіну користувались правилом Вінера і його формулою (1943). Генну частоту для двоалельних систем, коли одна