

перевагою тих чи інших, а зумовлена інтенсивним використанням окремих плідників з нехарактерним для популяції генотипом.

3. Між рівнем продуктивності та станом досліджуваних локусів у окремих тварин залежності не встановлено.

ГЕНЕТИЧНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ КАЗЕЇНУ МОЛОКА У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

И. З. СІРАЦЬКИЙ,

кандидат сільськогосподарських наук

Я. А. ГОЛОТА,

кандидат біологічних наук

Центральна дослідна станція по штучному осіменінню
сільськогосподарських тварин

Протягом останніх років все більше досліджень спрямовано на одержання таких кількісних ознак, які у даної тварини постійні і передаються потомкам. Деякі з таких ознак уже застосовуються в племінній роботі (групи крові, поліморфні білки сироватки крові), інші знаходяться на стадії основних досліджень. До останніх належать поліморфні білки молока.

У молоці корів міститься багато білків, які характеризуються поліморфізмом. Так, поліморфізм казеїну молока відмічали Р. Г. Вайк і Р. Л. Валдвін (1961), які встановили, що під дією концентрованих розчинів сечовини $\alpha = i$ β -казеїн при смуговому електрофорезі розділяється на інші компоненти з різною електрофоретичною рухливістю.

Казеїн молока — це фосфоропротеїн, який складається з чотирьох основних компонентів α_s -, β -, γ - і k -казеїну. α_{s1} -казеїн займає 45% від усього казеїну і контролюється трьома кодомінантними алелями $\alpha_{s1} - Cn^A$, $\alpha_{s1} - Cn^B$, та $\alpha_{s1} - Cn^C$ (М. П. Томпсон, К. А. Кідді і Дж. О. Джонсон, Р. М. Вейденберг, 1964). У більшості досліджених до цього часу порід найбільш поширеною є α_{s1} -казеїн В.

Від усього казеїну β -казеїн займає 30%. Він — перша фракція, в якій доведено існування поліморфізму. Р. Ашафенбург (1963) і М. П. Томпсон із співробітниками (1964) встановили, що синтез β -казеїну контролюється, як і α_{s1} -казеїну, трьома кодомінантними алелями $\beta - Cn^A$, $\beta - Cn^B$ і $\beta - Cn^C$.

Фракція k -казеїну займає близько 15% від усього казеїну і є єдиним компонентом казеїну, який має зв'язок $S=S$. Поліморфізм k -казеїну встановлений недавно (Д. Х. Войчик, 1964; Д. М. Нілін, 1964; Д. Г. Шмідт, 1964). Вони довели, що гомогенна фракція k -казеїну ділиться на два варіанти — А і В. Аналогічні результати одержали

також М. Тіманн і Б. Ларсен (1965), Гросклюд і Дж. Пюолле (1965). Синтез k -казеїну контролюється двома алельними кодомінантними генами $k - Sp^A$ і $k - Sp^B$.

Ф. Гросклюд із співробітниками (1964) та Д. В. Кінг із співробітниками (1965) встановили зв'язок між локусами, які контролюють казеїни. На думку В. Ларсена і М. Тімманна (1966), синтез казеїнів контролюється одним локусом комплексних алелей.

Метою нашої роботи було вивчення типів казеїну та їх генної частоти в молоці корів симентальської, червоної степової і чорно-рябої порід, які розводяться на Україні.

Методика досліджень. Для вивчення типів казеїну та їх генної частоти брали проби молока від 810 корів симентальської породи, 554 чорно-рябої і 245 корів червоної степової породи. Всі корови були потомками 46 бугаїв-плідників, в тому числі 32 бугаїв-плідників симентальської, 6 чорно-рябої і 8 бугаїв-плідників червоної степової породи. Батьки цих корів були перевірені за типами трансферинів і гемоглобіну. За молочним протеїном генотип бугаїв-плідників був встановлений за генотипами їх потомків.

Типи казеїну визначали за методикою І. К. Прозори (1969) в нашій модифікації.

1. Типи α_{s1} -казеїну та їх генна частота

Племзаводи	Кількість тварин	Типи α_{s1} -казеїну						Частота генів		
		AA	BB	CC	AB	BC	AC	A	B	C

Симентальська порода

«Веселий Поділ»	341	20	320	—	1	—	—	0,062±0,0093	0,938±0,0093	—
«Матусово»	237	10	226	—	1	—	—	0,045±0,0095	0,955±0,0095	—
«Шамраївський»	191	1	186	1	3	—	—	0,013±0,0058	0,982±0,0068	0,005±0,0036

Чорно-ряба порода

«Кожанський»	489	24	397	8	57	3	—	0,107±0,0098	0,873±0,0105	0,020±0,0044
--------------	-----	----	-----	---	----	---	---	--------------	--------------	--------------

Червона степова порода

Ім. Комінтерну	244	8	224	8	4	—	—	0,041±0,0090	0,926±0,0018	0,033±0,0081
----------------	-----	---	-----	---	---	---	---	--------------	--------------	--------------

Результати досліджень. За даними проведених аналізів, у молоці корів симентальської і червоної степової порід поліморфних типів BC і $AC\alpha_{s1}$ -казеїну не встановили (табл. 1). У молоці корів чорно-рябої породи поліморфного типу $AC\alpha_{s1}$ -казеїну також не виявлено, в окремих стадах симентальської породи (у фракції α -казеїну) відсутній

тип СС. Відносна частота окремих фенотипів для типу ВВ в усіх порід найвища. Рідше трапляються типи АА, АВ і СС у молоці корів симентальської й червоної степової порід. У молоці корів чорно-рябої породи дещо вища частота типу АВ порівняно з частотою типу АА. У β -казеїні відомо шість різних фенотипів — АА, ВВ, ВС, АВ, ВС, ДС. Нашими аналізами у молоці корів симентальської породи виявлено чотири типи (АА, ВВ, АВ і АС), в молоці корів чорно-рябої породи — три (АА, ВВ та АВ) і в молоці корів червоної степової породи — також три (АА, АВ і АС; табл. 2).

2. Типи β -казеїну та їх генна частота

Племзаводи	Кількість тварин	Типи β -казеїну						Частота генів		
		АА	ВВ	СС	АВ	ВС	АС	А	В	С
<i>Симентальська порода</i>										
«Веселий Поділ»	338	311	1	—	19	—	7	0,959±0,0077	0,031±0,0067	0,010±0,0038
«Магусово»	239	226	—	—	2	—	11	0,974±0,0066	0,004±0,0029	0,022±0,0067
«Шамраївський»	211	190	4	—	17	—	—	0,943±0,0136	0,057±0,0136	—
<i>Чорно-ряба порода</i>										
«Кожанський»	554	513	5	—	36	—	—	0,959±0,0062	0,041±0,0062	—
<i>Червона степова порода</i>										
Ім. Комінтерну	245	239	—	—	5	—	1	0,988±0,0049	0,010±0,0045	0,002±0,0020

У стаді симентальської породи племзаводу «Шамраївський» також не виявлено фенотипу АС. В усіх досліджених породах у β -казеїні молока не виявлені фенотипи СС і ВС. Найвища частота відмічена у типів АА, менша — АВ і найменша частота — у типів ВВ і АС.

Аналіз даних 205 пар мати—дочка дав змогу встановити, що всі будаї-плідники передавали дочкам гени $\alpha_{sl} = Sp^B$ пов'язано з $\beta = Sp^B$, а $\alpha_{sl} = Sp^C$ пов'язано з $\beta = Sp^A$, тобто локуси α_{sl} -казеїну і β -казеїну злиті (плейотропія) або тісно пов'язані. Це підтверджується даними, одержаними Ф. Гроскломом і співробітниками (1964) та Д. В. Кінгом із співробітниками.

У зв'язку з тим, що типи фракцій α_{sl} -казеїну і β -казеїну можна розглядати як продукт одного локусу, було б правильніше не вживати одні й ті ж символи для класифікації певних електрофоретичних смуг всередині кожної фракції казеїну. Повніше задовольняє ці вимоги номенклатура, запропонована В. Ларсеном і М. Тіманном (1966).

Таким чином, показники поліморфізму казеїну молока у великої рогатої худоби можна використовувати для характеристики порід, аналізу їх внутрішньої структури, з'ясування питань про походження і взаємовплив порід та для вивчення спадкової структури організму й генетичної типізації тварин.

ВИСНОВКИ

1. У молоці корів симентальської й червоної степової порід у фракції α_{s1} -казеїну встановлено фенотипи AA, BB, CC і AB, а чорно-рябої породи — фенотипи AA, BB, CC, BC. Найбільш поширеним у цих породах є тип BB.

2. У молоці корів симентальської породи у фракції β -казеїну виявлено фенотипи AA, BB, AB і AC, чорно-рябої — AA, BB, AB і червоної степової — фенотипи AA, AB і AC. Найбільш поширеним у цих породах є тип AA.

3. Показники поліморфізму казеїну молока великої рогатої худоби можна використовувати для характеристики порід, аналізу їх внутрішньої структури, з'ясування питань про походження і взаємовплив порід та для вивчення спадкової структури організму і генетичної типізації тварин.

ЛІТЕРАТУРА

Прозора І. К. До визначення генетичного поліморфізму білків у корів чорно-рябої породи. Зб. «Генетика і селекція тварин». Тези доповідей I Республіканської конференції. К., «Наукова думка», 1969.

Aschaffenburg R. Inherited casein variants in cow's milk. J. Dairy Res., 30, 1963, pp. 251—258.

Grosclaude F., Garnier J., Ribadeau-Dumas B., Jeunet R. Etroite dependence des loci controlant le polymorphisme des caseines α_{s1} et β . C. R. Acad. Sci., Paris, 259, 1964, 1569—71.

Grosclaude F., Pujolle J., Carnier J., Ribadeau-Dumas B. Determinisme genetique des caseins kappa du lait de vache: etroite liason du locus k-Cn avec loci alfas-Cn et beta-Cn. C. R. Acad. Sci., Paris, 1965, 261, 5229.

King J. W., Aschaffenburg R., Thompson M. P. Non-independent occurrence of α_{s1} - and β -casein variants of cow's milk. Nature, 206, 1965, pp. 324—325.

Larsen B., Thymann M. Studies on milk protein polymorphism Danish cattle and the interaction of the controlling genes. Acta Vet. Scand., 7, 1966, 189—205.

Neelin J. M. Variants of k-casein revealed by improved starch gel electrophoresis. J. Dairy Sci., 47, 1964, 506—509.

Schmidt D. G. Starch-gel electrophoresis of k-casein. Biochim Biophys. Acta, 90, 1964, 411—414.

Thompson M. P., Kiddy C. A., Johnston J. O., Weidenberg R. M. Genetic polymorphism in caseins of cow's milk. II. Confirmation of the genetic control of betacasein variation. J. Dairy Sci., 47, 1964, 378—381.

Thymann M., Larsen B. Maelkeproteinpolymorfi hos dansk kvaeg. In: Aar. sberetning Kobenhaven, 1965, 226—250.

Wake R. G., Baldwin R. L. Analysis of casein fractions by zone electrophoresis in concentrated urea. Biochim. Biophys. Acta, 47, 1961, 225—239.

Woychir J. H. Polymorphism in k-casein of cow's milk. Biochim. Biophys. Res. Comms, 16, 1964, 267—271.

ВСТАНОВЛЕННЯ ПОХОДЖЕННЯ ТВАРИН ЗА ГРУПАМИ КРОВІ

І. Р. ГІЛЛЕР,

кандидат біологічних наук

Центральна дослідна станція по штучному осіменінню сільськогосподарських тварин

У племінній роботі важливе значення має точне походження тварин. Проте у племінних записах трапляються помилки, які можуть призвести до великих прорахунків. Особливо часто плутають походження з батьківського боку. Якщо корову осіменяють протягом двох суміжних статевих циклів спермою різних бугаїв, то не завжди справжнім батьком теляти буває плідник, сперму якого використовують при останньому осіменінні. Адже тривалість вагітності у корів коливається у широких межах (від 240 до 310 днів). Можливість точно визначити походження тварин дають методи встановлення груп крові (І. Матюшек, 1964; В. М. Тихонов, 1967; П. Ф. Сороковой, 1966, та ін.). Групи крові залишаються незмінними протягом усього життя. Впровадження штучного осіменіння, при якому сперму висококласних бугаїв-плідників використовують на значній кількості маточного поголів'я, викликає необхідність досліджувати групи крові тварин з метою уточнення їх походження.

За допомогою груп крові ми дослідили походження 378 племінних тварин, які належали племзаводу «Терезино», «Тростянець» і господарствам зони діяльності Переяслав-Хмельницької держплемстанції. Для серологічного дослідження використали моноспецифічні сироватки груп крові великої рогатої худоби, виготовлені в лабораторії груп крові Центральної дослідної станції та лабораторії генетики Науково-дослідного інституту тваринництва Лісостепу і Полісся УРСР. Використали 36 моноспецифічних сироваток, ідентифікованих з міжнародними стандартами.

Так уточнили батьківство потомка бугая-плідника Радоніса 838 із стада колгоспу «Більшовик» Переяслав-Хмельницького району Київської області (табл. 1).

1. Встановлення походження за групами крові у тварин колгоспу «Більшовик»

Клички і номери тварин	Спорідненість тварин	Антигени										
		A ₁	G'	I'	O'	W	C ₂	F	V	J	S ₂	Z
Лиска 101 Радоніс 838	Мати	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
КС-334	Батько	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-
Люта 4443	Дочка	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-

Примітка. Плюси означають присутність антигенів, мінуси — відсутність.