

болеваниям и развитию скрытых форм маститов коров.

2. Повышение уровня обмена веществ до высокого и полноценности кормления при используемом способе подтверждается увеличением в крови, при высокой степени достоверности ( $P < 0,001$ ), концентрации меди - на 47%, цинка - на 40, марганца - на 53, кобальта - на 71, йодсвязанного белка - на 67, витаминов А - на 78 и Е - до 320%.

3. Применение способа лечения и профилактики воспалительных заболеваний, включающего в себя использование зонального рецепта премикса и интрацистернального введения 0,2%-ного раствора йодистого крахмала при мастите коров, позволяет имеющийся лейкоци-

тоз ( $13-16 \times 10^9/\text{л}$ ) с нейтрофильным сдвигом влево нормализовать.

#### **Библиографический список**

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова; 3-е изд., перераб. и доп. М., 2003. 456 с.

2. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. М.: Колос, 1976. 303 с.

3. Рязанский М.П. Экспресс-диагностика скрытого мастита у коров методом фототестов: Маститы и болезни обмена веществ сельскохозяйственных животных / М.П. Рязанский // Научно-техническая информация. Рига, 1973. С. 15-16.



УДК 636.082.22:636.088

**Н.М. Рудишина,  
И.С. Кондрашкова,  
С.Г. Болгар**

## **АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ АНТИГЕНОВ В ПОПУЛЯЦИИ КУЛУНДИНСКОГО ТИПА КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА**

### **Введение**

Как известно, эффективность селекционной работы во многом зависит от возможности идентификации племенных животных и установления достоверности их происхождения. Поэтому иммуногенетический анализ, основанный на выявлении групп крови животных, нашел широкое применение в практике животноводства. Эта проблема стала особенно актуальной при широком внедрении искусственного осеменения. Данные исследований зарубежных и отечественных авторов показали, что ошибки в записях происхождения племенных животных при массовом искусственном осеменении составляют в среднем от 10 до 40% [1, 2].

Имуногенетический анализ применяется не только для экспертизы происхождения животных, но и в популяционно-генетических исследованиях для уста-

новления происхождения и родства пород, суждения о степени консолидации линий и пород и разработки селекционных программ и планов племенной работы с ними.

Необходимо отметить, что каждая порода имеет свой индивидуальный антигенный профиль, который довольно стабильно сохраняется на протяжении длительного времени. Группы крови являются хорошими генетическими маркерами, так как не изменяются в течение жизни животного и поэтому могут служить генетическим паспортом [3].

Генетические маркеры могут быть использованы для контроля породообразовательного процесса, что открывает перспективы для совершенствования племенного подбора, обеспечивающего получение потомства с более высоким потенциалом продуктивности [4, 5].

Кулундинский тип красного степного скота в Алтайском крае создавался путем сложного воспроизводительного скрещивания красной степной породы с англеской, красной датской и в ограниченных объемах с красно-пестрой голштинской породами. В результате скрещивания создана жирномолочная популяция скота со средним уровнем удоев. По данным бонитировки 2005 г., в племенных заводах с поголовьем 6106 коров в среднем на одну корову удой составил 3857 кг жирностью 4,14%, а в шести базовых хозяйствах с общим поголовьем пробонитированных коров 5394 гол., соответственно, - 4065 кг и 4,12% [6]. Так как вновь созданная популяция отличается по ряду хозяйственно-биологических особенностей от исходной популяции красной степной породы [7, 8], определенный научный и практический интерес представляет изучение иммуногенетического статуса животных.

#### Материал и методы исследований

Исследования проведены в период с 2001 по 2005 гг. в девяти племенных хозяйствах Немецкого национального района Алтайского края. Объектом исследований послужили разновозрастные коровы-помеси красной степной породы с англеской, красной датской и красно-пестрой голштинской породами в количестве 546 голов.

Группы крови определяли гемолитическими тестами в лаборатории биотехнологии СибНИТИЖа (г. Новосибирск). В тестах использовали 46 антисывороток, с помощью которых определены 9 генетических систем.

Частота антигенных факторов вычислялась по формуле Л.А. Животовского:

$$r_i = \frac{n_i}{N}$$

где  $r_i$  — частота  $i$ -го антигена в популяции;

$n_i$  - число животных-носителей данного антигена;

$N$  — общее число животных в популяции.

#### Результаты и их обсуждение

Частота встречаемости антигенных факторов эритроцитов в среднем по популяции и по каждому племенному хозяйству приведена в таблице ( $P_1$  -

СХА ПЗ им. Кирова;  $P_2$  - СХА ПЗ им. К. Маркса;  $P_3$  - СХА ПЗ им. Энгельса;  $P_4$  - СХА ПЗ «Степной»;  $P_5$  - СХА ПЗ «Победа»;  $P_6$  - СХА ПЗ им. Чкалова;  $P_7$  - СХА ПЗ «Шумановский»;  $P_8$  - СХА ПЗ «Алтай»;  $P_9$  СХА ПЗ им. Тельмана;  $P_{10}$  — всего по популяции).

В девяти исследуемых системах выявлено 54 антигена: в А-системе — 2, в В-системе - 29, С-системе - 10, в F/V-системе - 2, в J-системе - 1, в L-системе - 1, в M-системе - 1, в S-системе - 7, в Z-системе - 1.

В целом по популяции частота встречаемости отдельных эритроцитарных антигенов имеет широкий размах и колеблется от 0,2% ( $J'$  и  $R_1$ ) до 100% (F). В изученной популяции преобладают антигены: F - 1,00;  $H'$  - 0,542;  $X_2$  - 0,498;  $Y_2$  - 0,432;  $O_2$  - 0,430;  $C_2$  - 0,418.

Низкая частота встречаемости (менее 5%) наблюдается по антигенам:  $J'$  и  $R_1$  - 0,002; T - 0,005;  $G''$  и U - 0,015;  $L'$  - 0,020; Q и  $H''$  - 0,026,  $S_2$  - 0,027;  $T_1$  - 0,029;  $I_2$  - 0,031;  $G'$  и  $K'$  - 0,035;  $B'$  - 0,037;  $P_1'$  - 0,040;  $U''$  - 0,044;  $P_2$  - 0,048; Г - 0,049.

Следует отметить, что в основном антигены, встречающиеся с низкой частотой в данной популяции, распространены в одном или двух хозяйствах из девяти ( $R_1$  - только в СХА ПЗ им. К. Маркса;  $J'$  - только в СХА ПЗ им. Тельмана;  $Z'$  — в СХА ПЗ «Степной» и в СХА ПЗ «Шумановский»;  $T_1$  - в СХА ПЗ им. К. Маркса и в СХА ПЗ им. Чкалова; U - в СХА ПЗ им. Чкалова и в СХА ПЗ «Шумановский») и, по-видимому, могут служить маркерами стад этих хозяйств.

Практически во всех хозяйствах частота отдельных антигенов значительно превышает среднее значение по популяции. Так, в СХА ПЗ им. Кирова частота антигенов  $Y_2$ ,  $J_2'$ ,  $K'$ ,  $B''$ ,  $C_2$ , E, V,  $S_1$  и  $H'$  выше среднего значения по популяции в 1,2-2,4 раза. В то же время в данном хозяйстве имеется ряд антигенов, частота которых значительно ниже (в 1,2-4 раза) среднего значения по популяции:  $A_3'$ ,  $O_2$ ,  $P_2$ ,  $D'$ ,  $G'$ ,  $Q'$ ,  $X_2$ , J, M.

В СХА ПЗ «Шумановский» частота антигенов  $A_2$  и C почти в два раза превышает не только среднее значение по популяции, но и по всем хозяйствам в целом. Аналогичные данные получены по частоте антигенов  $B_2$ ,  $O_2$  и E в СХА ПЗ «Алтай».

**ЖИВОТНОВОДСТВО**

Таблица

*Частота встречаемости антигенных факторов у коров  
кулундинского типа красной степной породы*

Антиген	P <sub>1</sub>	P <sub>i</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>6</sub>	P <sub>7</sub>	P <sub>8</sub>	P <sub>9</sub>	P <sub>0</sub>
A <sub>2</sub>	0,33	0,42	0,39	0,34	0,29	0,35	0,617	0,35	0,43	0,381
T	-	-	-	0,03	-	-	0,041	-	-	0,005
A'	0,05	0,40	0,20	0,17	0,12	0,26	-	0,40	0,47	0,205
B <sub>2</sub>	0,43	0,564	0,564	0,51	0,415	0,49	0,367	0,70	0,70	0,469
G <sub>2</sub>	0,10	0,026	0,09	0,04	0,05	0,075	0,224	0,10	-	0,077
G <sub>3</sub>	0,12	0,026	0,120	0,085	0,05	0,113	0,224	0,10	0,27	0,121
I <sub>1</sub>	0,16	-	0,114	0,085	0,05	0,10	0,224	0,25	0,10	0,104
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I <sub>2</sub>	-	0,013	-	-	0,04	0,10	-	0,25	-	0,031
O <sub>1</sub>	0,12	0,064	-	0,04	0,24	0,31	-	0,45	-	0,130
O <sub>2</sub>	0,26	0,63	0,39	0,32	0,52	0,55	0,143	0,80	0,30	0,430
P2	0,025	0,064	0,025	0,02	0,07	0,05	0,061	0,15	-	0,048
Q	0,06	-	-	0,04	0,04	0,025	0,041	-	-	0,026
	-	0,18	-	-	-	0,025	-	-	-	0,029
	0,09	0,09	0,11	0,11	0,012	0,09	0,041	0,05	0,067	0,066
	0,53	0,49	0,354	0,32	0,45	0,530	0,408	0,30	0,30	0,432
	-	0,22	-	-	0,012	-	-	0,10	-	0,037
	0,037	0,103	0,08	0,04	0,06	0,09	0,02	-	0,067	0,062
	0,21	0,09	0,19	0,06	0,210	0,20	0,388	0,25	0,20	0,176
	0,09	0,23	0,14	0,15	0,18	0,21	-	0,35	0,30	0,167
	0,012	-	0,152	0,09	0,02	-	-	-	-	0,035
	0,012	-	0,013	0,02	-	-	0,102	-	-	0,015
	0,06	-	-	0,11	0,073	0,06	0,061	0,15	-	0,049
	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,002
	0,22	0,115	0,114	0,042	0,085	0,05	0,184	0,05	-	0,108
	0,06	0,013	0,013	0,04	0,073	0,025	0,041	-	-	0,035
	0,07	0,14	0,152	0,2	0,1520	0,146	0,143	0,05	0,067	0,126
	0,10	0,064	0,04	0,11	0,73	0,038	0,122	-	0,40	0,088
	0,09	0,115	-	-	0,06	0,013	-	-	-	0,040
	0,06	0,50	0,304	0,50	0,37	0,44	0,327	0,55	0,70	0,366
	0,32	0,385	0,14	0,21	0,39	0,34	0,163	0,280	0,17	0,280
B''	0,22	0,04	0,220	0,085	0,012	-	0,245	-	-	0,099
O <sub>1</sub>	0,19	0,31	0,39	0,4	0,24	0,49	0,224	0,30	0,40	0,319
C <sub>2</sub>	0,51	0,244	0,46	0,47	0,240	0,380	0,388	0,50	-	0,418
W	0,32	0,244	0,32	0,3	0,354	0,325	0,265	0,40	0,33	0,321
E	0,48	0,22	0,43	0,17	0,34	0,36	0,388	0,60	-	0,266
X <sub>1</sub>	0,11	0,13	0,177	0,04	0,110	0,110	0,204	0,15	0,37	0,137
X <sub>2</sub>	0,28	0,55	0,506	0,43	0,60	0,45	0,571	0,50	0,77	0,498
C <sub>2</sub>	0,36	0,256	0,215	0,23	0,28	0,29	0,633	0,35	-	0,295
L <sub>1</sub>	-	-	-	-	0,024	0,05	0,102	0,020	0,033	0,020
R <sub>1</sub>	-	0,013	-	-	-	-	-	-	-	0,002
R <sub>2</sub>	0,14	-	0,367	0,085	-	-	0,47	-	-	0,123
F	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,000
V	0,16	0,05	0,08	0,06	0,037	0,05	0,102	0,15	0,10	0,081
J	0,07	0,18	0,19	0,11	0,085	0,09	0,306	-	0,13	0,134
L	0,12	0,205	0,114	0,1	0,17	0,19	-	0,25	0,27	0,150
M	0,06	0,17	0,165	0,1	0,146	0,14	0,367	0,05	0,033	0,145
S <sub>1</sub>	0,38	0,154	0,29	0,38	0,16	0,10	0,49	-	0,27	0,251
S <sub>2</sub>	0,15	0,026	-	-	0,012	-	-	-	-	0,027
S <sub>3</sub>	0,81	0,44	0,66	0,66	0,39	0,275	0,714	0,25	0,63	0,542
H''	-	-	0,05	-	0,037	0,04	0,082	-	-	0,026
U'	-	-	0,013	-	0,06	0,16	0,041	0,15	-	0,044
и	-	-	-	-	-	0,04	0,061	-	-	0,015
и <sub>1</sub>	0,14	0,103	0,253	0,13	0,244	0,21	0,245	0,50	-	0,190
з	0,25	0,244	0,33	0,36	0,29	0,36	0,51	0,15	0,40	0,321

**Заключение**

Большое сходство по эритроцитарным антигенам между группами протестированных животных в разных хозяйствах, установленное в наших исследованиях, свидетельствует о родстве отдельных племенных стад и их генетическом сходстве.

Полученные в исследованиях данные будут использованы для проведения мониторинга иммуногенетического статуса кулундинского типа скота красной степной породы.

**Библиографический список**

1. Головнева Н.В. Иммуногенетический контроль происхождения и эффективность оценки производителя по качеству потомства / Н.В. Головнева // Молочно-мясное скотоводство: Респуб. межвед. темат. науч. сб. Киев: Урожай, 1988. С. 14-17.
2. Тихонов В.Н. Использование групп крови при селекции животных / В.Н. Тихонов. М.: Колос, 1967. 391 с.
3. Фонд антигенов пород крупного рогатого скота и родственных ему видов: спр. кат. и методика учета маркер, генов / РАСХН СО СибНИИЭСХ. ИЭМи-ЭЖ. Новосибирск, 1994. 128 с.
4. Сороковой П.Ф. Итоги и перспективные направления иммуногенетических исследований в племенном скотоводстве / П.Ф. Сороковой, Н.Г. Букаров // Совершенствование методов селекции и повышение продуктивности молочного скота: сб. науч. тр. ВИЖ. Дубровицы, 1986. Вып. 47. С. 12-15.
5. Желтиков А.И. Иммуногенетическое сравнение животных черно-пестрой породы разного экогенеза, принимавших участие в создании приобского типа / А.И. Желтиков, В.Л. Петухов, Т.В. Макеева, Н.С. Уфимцева // Актуальные проблемы в животноводстве: наука, производство и образование: матер. Междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2006. С. 107-110.
6. Итоги племенной работы в районах и племенных хозяйствах Алтайского края за 2005 год. Барнаул: Департамент плем. животноводства, 2006. 98 с.
7. Богомоллова Е.Ф. Характеристика популяции красного степного скота Немецкого национального района по основным показателям продуктивности / Е.Ф. Богомоллова, Т.Н. Стиций // Вестник АГАУ. 2003. № 2(10). С. 251-255.
8. Богомоллова Е.Ф. Хозяйственно-биологические особенности скота кулундинского типа красной степной породы: автореф. дис. / Е.Ф. Богомоллова. 2004. 18 с.
9. Животовский Л.А. Популяционная биометрия / Л.А. Животовский. М.: Наука, 1991. 271 с.

**УДК 636.1:619****И.Д. Колесниченко****НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ОБ ОПИСТОРХОЗЕ В СИБИРИ**

В 1928 г. работавшая на Дальнем Востоке 60-я гельминтологическая экспедиция ни одного случая описторхоза не обнаружила ни на Амуре, ни в Уссурийском крае. Население Туруханского края, Якутии, Дальневосточного края и животные этих регионов оказались также абсолютно свободными от описторхоза.

Таким образом, экспедиция выявила восточную границу распространения описторхоза в азиатской части России: ей оказался водораздел Оби и Енисея.

Удивительным был контраст: в то время как Обь представляла собой крупнейший очаг описторхозной инвазии, в смежном речном бассейне - на Енисее — царило благополучие. В чем причина? Нужно было обратиться к жизненному циклу описторхоза. А ведь в развитии этого паразита участвуют три звена. Яйца описторха проглатывает моллюск - пресноводная улитка. В улитке зародыш развивается и, став личинкой, покидает этого «хозяина», начи-