

- и типов мясного скота: Сб. науч. работ ВНИИМС.— Оренбург, 1985.— С. 55—57.
3. О совершенствовании оценки быков мясных пород / П. Ворожейкин, Л. Прахов, Е. Насамбаев, Р. Бозымова // Молоч. и мясн. скотоводство.— 1987.— № 1.— С. 44—46.
  4. Прахов Л. П. Оценка быков мясных пород по качеству потомства и испытание бычков по интенсивности роста, оплате корма, мясным формам: Метод. указания.— М., 1972.— 18 с.
  5. Романенко А. А. О возможности ранней оценки быков по генотипу за укороченную лактацию // Разведение и искусств. осеменение круп. рогатого скота.— К.: Урожай, 1986.— Вып. 18.— С. 24—27.
  6. Тимченко А. Г. Материнский эффект при скрещивании в скотоводстве // Животноводство.— 1979.— № 2.— С. 29—30.
  7. Тимченко А. Г. Материнское и отцовское влияние на развитие помесного потомства в скотоводстве // Племенная работа в мясном скотоводстве: Науч. тр. ВАСХНИЛ.— М.: Колос, 1980.— С. 82—86.
  8. Черкаев А. В. Современные принципы и методы селекции в разведении крупного рогатого скота мясного направления // Актуальные вопросы прикладной генетики в животноводстве: Науч. тр. ВАСХНИЛ.— М.: Колос, 1982.— С. 144—165.
  9. Черкаева И. А. Оценка быков-производителей по собственной продуктивности и мясным качествам потомства.— М.: ВНИИТЭИСХ, 1986.— 45 с.
  10. Matthes H., Schwark H. Was ist bei der Nachkommenschaftsprüfung von SMR — Bullen auf Mastund Schlachtleistung beachten? // Tierzucht.— 1984.— Bd. 38.— H. 5.— S. 195—199.
  11. Menisser F. Selection of french beef breeds for purebreeding // 2-nd World congress on genetics applied to livestock production.— Madrid, 1982.— 8 symposia.— P. 314—324.

Получена редколлегией 01.07.87.

УДК 636.082.2.11

## ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ВАРИАЦИЯ ДЕРМАТОГЛИФОВ НОСОГУБНОГО ЗЕРКАЛА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А. Л. ТРОФИМЕНКО, канд. биол. наук

Д. Т. ВИННИЧУК, д-р с.-х. наук

УСХА

Практическая селекция крупного рогатого скота в большинстве случаев ведет к дифференциации генотипов животных, результаты которой можно обнаружить в любом стаде по таким признакам, как разнообразие факторов групп крови, полиморфизм ферментов и белков, карiotипов, типов телосложения и конституции. Бесконечно или почти бесконечно разнообразие особей по отдельным макро- и микропризнакам: форме рогов, копытец, спины, крупа, вымени, глубины молочных колючцев; типам потоков волос и вихрей шерстного покрова; масти; форме, размерам и топографии пигментированных и не пигментированных зон; расположению и форме сосков и др.

Сведения о маркирующем значении фенотипов крупного рогатого скота, судя по научной литературе, положительны [7]. Фенетика все больше накапливает данные о маркирующем, или сигнальном, значении фенотипов у разных видов сельскохозяйственных животных.

Заслуживает внимания в этой связи такой фенотип, как дерматоглиф носогубного зеркала. Дерматоглиф как морфологический признак представляет собой еще один уровень генетической организации фенотипа [1, 3]. Этот фенотип, или глифика на

коже безволосой поверхности носогубного зеркала,— сложный морфологический признак как с точки зрения его описания, измерения и классификации, так и в связи с его наследованием. Кожные фены дерматоглифа носогубного зеркала представляют собой действующий комплексный источник генотипического разнообразия индивидуумов, стад и популяций [8—11]. Вследствие этого возникает несколько направлений в исследовании, преимущественно генетических, селекционно-маркерных и популяционных, что обусловлено высокой информативностью, доступностью и простотой оценки (даже визуальной) дерматоглифов носогубного зеркала. Они рассматриваются как сигнальная (маркерная) полигенная система в характеристике геновариацй продуктивности, выраженности пола (диморфизма), типов конституции, естественной резистентности и генеалогической принадлежности особей. Сегодня мы приближаемся к пониманию того, что дерматоглифика коров и быков-производителей заключает в себе «летопись» исторического комплектования породы и генотипического формирования каждого животного. В таком случае открывается возможность познания не только его плейотропного влияния на продуктивность, но и раскрытия этапов становления пород, линий, семейств и отдельных стад.

**Методика исследований.** Исследование дерматоглифов носогубного зеркала крупного рогатого скота включает выполнение и анализ результатов двух методик: а) снятия дерматоглифов для получения фактического материала; б) идентификации и распознавания отпечатков.

**Методика снятия (фотографирования) дерматоглифов.** Фотосъемку производили зеркальной фотокамерой «Зенит-ЕМ» с длиннофокусным объективом (135 мм). Расстояние до объекта 70 см. Фотопленка чувствительностью 250 ед. Обязательно применяли фотовспышку с тубусом, препятствующим ослеплению животных. Энергия лампы-вспышки 12—36 Дж. Для получения максимальной глубины резкости объектив диафрагмировали до 8—22. Устранению бликов, возникающих вследствие влажной поверхности зеркала, способствовало применение поляризационного светофильтра. При съемке выдерживали постоянное расстояние до зеркала и перпендикулярность оптической оси объектива к поверхности зеркала. Перед съемкой фиксировали голову животного, тщательно протирали носогубное зеркало (остатки влаги на его поверхности создают блики на фотографии и затрудняют читку рисунка). В начале каждой съемки (первый кадр) фотографировали линейку для сохранения единого масштаба на всех кадрах. По окончании фотосъемки изготовили фотографии.

**Методика идентификации и распознавания отпечатков.** Фактический материал в виде фотографии носогубной кожи каждой особи классифицировали по отдельным пяти группам каждого типа узора [8—9]. Опознавание типа проводили визуально. В зависимости от размеров валиков (крупные и мелкие) любую совокупность дерматоглифов можно разделить на две выборки: плотные дерматоглифы (насыщенные мелкими валиками) и рыхлые (насыщенные крупными валиками). Распознавание текста рисунка проводили с учетом размеров борозд, количества различных форм валиков и симметричного или асимметричного положения на плоскости [6].

Исследования проводили на следующих породах: симментальская — 127 гол; черно-пестрая — 186; белоголовая украинская — 304; голштинская — 132; абердин-ангусская — 18; серая украинская — 54; англеская — 88; красная степная — 57; кианская — 12; шароле — 8; монбельярдская — 14; айрширская — 9 гол.

**Результаты исследований.** Выявленные различные наследственные варианты дерматоглифов носогубного зеркала (ДНГЗ) у животных в разное время и разными исследователями свидетельствуют о фенотипическом разнообразии соответствующих

# 1. Количество фенотипов типов дерматоглифов с разной степенью развития вертикальной борозды, %

Порода	Хозяйство	Всего голов	Тип развития борозды					
			1	2	3	4	5	6
Симментальская	«Терезино»	127	30,0	22,0	15,0	12,0	16,0	5,0
Черно-пестрая	То же	186	24,0	36,0	28,0	12,0	—	—
Белоголовая украинская	«Украинка»	304	43,0	40,0	7,0	—	0,6	9,4
Голштинская	«Чайка»	132	56,0	24,4	10,0	9,2	—	0,4
Абердин-ангусская	«Поливановка»	18	7,2	2,0	—	28,0	6,0	56,8
	«Ворзель»	—	—	—	—	—	—	—
Серая украинская	«Поливановка»	54	30,0	12,0	8,0	2,0	44,0	4,0
Англеская	«Большевик»	88	29,0	42,0	5,3	7,7	—	16,0
Красная степная	То же	57	20,0	34,0	18,0	4,0	13,0	11,0
Кианская	«Поливановка»	12	—	—	8,0	1,0	3,0	88,0
Шароле	То же	8	—	—	2,0	85,0	—	13,0
Монбельярдская	»	14	4,0	—	10,0	12,0	43,0	31,0
Айрширская	Переяслав-Хмельницкое ПНО	9	3,0	3,0	—	82,0	1,0	11,0
	«Украина»	—	—	—	—	—	—	—

ских групп скота [6]. Наши результаты, полученные на 12 породах, подтверждают этот вывод и отражают разнообразие дерматоглифов как по их типам, так и по отдельным фенам. Эти типы у многих пород подобны или совпадают (табл. 1). Вероятно, обнаруженные дерматоглифические различия (или совпадения) обусловлены аллельными замещениями соответствующих генов и являются основными причинами соединения и разделения отдельных фенов, их комплексов (дерматоглифов) на подобные или различающиеся классы.

Из таблицы 1 видно, что наименьшее развитие вертикальной борозды (или ее отсутствие) на дерматоглифе характерно для представителей следующих пород: абердин-ангусской, кианской, шароле, монбельярдской и айрширской, в то время как в англеской, серой украинской, симментальской, белоголовой украинской и голштинской породах число таких представителей наибольшее.

При сопоставлении встречаемости (числа особей) с признаком максимального развития борозды в дерматоглифах наименьший процент их с таким признаком обнаружили в породах: черно-пестрой, голштинской, серой украинской, красной степной и шароле; сравнительно большую частоту — в кианской, абердин-ангусской и монбельярдской. При распределении особей в каждой породе по рангам (больше процент — первые ранги, меньше — последующие; табл. 2) выявили:

1) большинство пород занимает 4-й, 5-й и 6-й ранги, что затрудняет использование этого признака как критерия породной принадлежности,

2) в отдельных случаях ранги совпадают; белоголовая украинская и абердин-ангусская породы занимают шестой ранг; кианская и айрширская — девятый; красная степная и монбельярдская — близки к пятому; черно-пестрая и серая украинская располагаются около шестого ранга, т. е. близки к абердин-ангусской и белоголовой украинской. Все это может свидетельствовать о тождественности некоторых элементов рисунка ДНГЗ у исследованных представителей пород.

Таким образом, фенотип породы по степени выраженности вертикальной борозды вскрывает как определенную мозаику, так и параллелизм в признаках изменчивости ДНГЗ у разных пород.

## 2. Ранги степени выраженности вертикальной борозды ДНЗ в породах

Порода	Средний ранг	Выраженность борозды					
		1	2	3	4	5	6
Симментальская	4	3	6	3	4	3	8
Черно-пестрая	5,5	5	3	1	4	9	11
Белоголовая украинская	6	2	2	7	10	8	7
Голштинская	5,8	1	5	5	5	9	10
Абердин-ангусская	6	7	9	10	3	5	2
Серая украинская	5,6	3	7	6	8	1	9
Англеская	5,2	4	1	8	6	9	4
Красная степная	4,8	6	4	2	7	4	6
Кианская	7	10	10	6	9	6	1
Шароле	7,3	10	10	9	1	9	5
Монбельярская	4,8	8	10	4	4	2	3
Айрширская	7	9	8	10	2	7	6

В генетике известно, что стабильная часть фенотипа по оцениваемым признакам в группе — это та, в которой признаки могут оцениваться как «линейные», «семейные» или характерные для других близких родственников. При количественном сравнении элементов дерматоглифов (кругов, эллипсов, полосок и многоугольников) в родственных парах мать—дочь, сестра—сестра, отец—сын и брат—брат заметно большое рассеивание этих элементов (табл. 3). Однако, если ка-

кой-то из вышеупомянутых фенотипов (элементов) преобладает, то и у детей (дочерей или сыновей) соответственно его тоже больше. Такие примеры отмечены в родственных группах животных симментальской породы линий быков-производителей Гектора 3982, Кодекса 1441 и Радониса 838. Наследственная (генотипическая) детерминация учитываемых нами дерматоглифов выявляется и при сравнении вариантов в пределах одного поколения родственников и особей, составляющих стадо. Так, в группе потомков Крылача 8089 (дочери и сыновья) каждые три из десяти имеют показатели дерматоглифов стада. При сравнении родитель—потомок у Лебеда 296 каждые восемь подобны отцовскому дерматотипу. Таким образом, можно констатировать, что сходство дерматоглифов основано в первую очередь на степени родства между животными. Полиморфизм дерматоглифов определенно отражает «портрет» его родословной. Только у близких родственников наблюдается максимум сходства.

Исследования дерматоглифов позволили установить особенности распределения совокупных типов дерматоглифов, учитываемых по нашей классификации [6].

По данным таблицы 4, у исследуемых пород преимущественное распространение получил тип дерматоглифа «ветка» (от 23,4 до 55,0 %), распределение его по породам очень неравномерное. Более близки по данному признаку черно-пестрая и серая украинская породы. На втором месте по проценту встречаемости — тип «колосок», причем у всех пород его встречаемость равномерна. Далее идет тип «зернистый» с большими колебаниями показателя частоты особей (от 4,2 до 27,7 %). Типы «крона» и комбинированный встречаются в большинстве с частотой до 10 %, но исключением являются белоголовая украинская порода, в которой частота типа

## 3. Различия по фенам (элементам) дерматоглифов (частота встречаемости) животных разных генотипов ( $M \pm m$ )

Родственники	Круги	Эллипс	Полоски	Многоугольники
Отцы — сыновья	24,5±5,2	29,6±7,2	33,4±12,6	30,2±8,9
Матери — дочери	33,9±11,2	42,6±16,0	38,8±14,0	42,5±9,1
Братья — братья	22,1±8,9	34,3±10,4	39,9±10,9	40,0±12,3
Сестры — сестры	37,9±13,4	40,4±12,7	34,8±11,9	46,9±15,0
По стаду	48,3±15,4	36,2±8,6	22,4±4,1	84,7±19,1

#### 4. Частоты разных типов ДНЗ у животных разных пород, %

Порода	Хозяйство	n	Тип ДНЗ				
			«вет-ка»	«крона»	«коло-сок»	«зерни-стый»	комбини-рованный
Симментальская	«Терезино»	360	23,4	7,2	25,0	27,7	16,7
	«Матусово»	—	—	—	—	—	—
Черно-пестрая	«Терезино»	—	—	—	—	—	—
	«Чайка»	231	55,0	8,3	29,9	4,2	2,6
Белоголовая украин-ская	«Украина»	304	33,9	20,1	25,0	16,4	4,6
Серая украинская	«Полива-новка»	54	40,8	7,4	25,9	18,5	7,4

«крона» в два-три раза больше, и симментальская, где комбинированные типы также встречаются значительно чаще остальных. Причин такой структуры в разных породах и хозяйствах может быть много: разная степень отселекционированности стада и полигетерозиготности особей по данному признаку, избирательная жизнеспособность отдельных дерматотипов и др.

Сам тип узора, как удалось установить, и его отдельные элементы (детали дерматоглифики носогубного зеркала) не могут рассматриваться в качестве паспорта породы. Наши данные иллюстрируют границы межпородного и породного разнообразия дерматоглифов и своеобразие их в каждом хозяйстве или стаде. Дерматоглифический полиморфизм уходит глубокими корнями в генеалогию племенного стада (семейства, линии) и эволюцию породы. Изучение «семейных», «линейных» и породных генов по фенам носогубной дерматоглифики животных раскрыло нам их сложную организацию, которая обнаруживается на показателях частоты проявления общих типов рисунка носогубного зеркала в популяциях и на количестве отдельных элементов дерматоглифов. Оба проявления генотипического разнообразия для практики имеют идентификационную значимость, позволяют оценивать генотипическое сходство групп, однородность линий быков-производителей и структуру породы в целом. Так, при сравнении дерматоглифов у родственных животных (мать—дочь, отец—сын) выявлена высокая однородность элементов узора (кожные образования на рисунке примерно одной формы и конфигурации), однонаправленность потоков и их сходство — по плотности рисунка.

Совпадение узоров у родственников, упомянутых выше, подтверждает наше предположение о том, что в селекционном процессе дерматотип отражает сочетание генотипов в системе подбора родительских пар.

**Выводы.** Фенотипическая вариация дерматоглифов носогубного зеркала крупного рогатого скота у различных пород позволяет выявить ряд наследственных закономерностей их изменчивости и использовать для решения ряда селекционных задач, в частности для идентификации особей, характеристики родственных групп, линий и генозиса пород.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Берзин В. Ф., Фокина А. А. О локализации участков ладонной поверхности рук человека по деталям папиллярных узоров // Криминалистика и судебная медицина.— 1966.— № 3.— С. 199—212.
2. Винничук Д. Т., Трофименко А. Л. Полиформизм носогубного зеркала у быков-производителей // Разведение и воспроизводство сельскохозяйственных животных в условиях Полесья и Лесостепи УССР.— К., 1986.— С. 17—21.
3. Волоцкий М. В. Дактилоскопические графики и формулы // Антропологический журнал.— 1936.— № 4.— С. 428—437.

4. Давыдов С. Г. Селекция сельскохозяйственных животных.— М.; Л.: Сельхозгиз, 1936.— С. 87.
5. Трофименко А. Л. Оцінка молочної худоби за типами носогубного дзеркала // Вісн. с.-г. науки.— 1986.— № 11.— С. 71—73.
6. Трофименко А. Л. Фенотипическая характеристика носогубного зеркала у крупного рогатого скота // Теория и практика повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: Науч. тр. УСХА.— К., 1973.— Вып. 85, ч. 1.— С. 227—231.
7. Яблоков А. В. История, современное состояние и пути развития фенетических исследований // Физиол. и популяц. экология животных.— Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1978.— Вып. 5—7.— С. 5—12.
8. Mackie A. M., Nisbet A. M. The histology of bovine muzzle // J. Agr. Sc.— 1959.— V. 52.— P. 3.
9. Pettersen W. S. The identification of the Bovine by means of nose-prints // Dairy Sc.— 1922.— V. 5.— Nr. 3.— S. 249—258.
10. Horning J. G. Nose printing your Cat and Dog patients // Veterinary Medicine Sept.— 1926.— V. 21 — Nr. 9.— S. 432—435.
11. Hering G. Untersuchungen über die Brouchbarkeit der Flotsmaulbilder zur Identitätsestlegung beim Rind // Z. f. Züchtung R. V. B. XXI, H. 2.— 1931.— P. 35—41.

Получена редколлегией 28.04.87

УДК 636.081.78

## РОСТ МАССЫ МЯСНОГО МОЛОДНЯКА, ПОЛУЧЕННОГО В РАЗЛИЧНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

А. Н. УГНИВЕНКО, канд. с.-х. наук  
Опыт. ст. мясн. скотоводства УСХА

Среди многочисленных факторов, влияющих на рост молодняка мясных пород, значительное место принадлежит такому, как сезон отела коров. Переход к научно обоснованным срокам отела является одним из резервов увеличения производства

### Живая масса молодняка, рожденного в различные сезоны года (1974—1985 гг.), кг

Месяц	Возраст, мес					
	8					
	бычки		телки		бычки	
	п	М±т	п	М±т	п	М±т
Январь	283	240±2,2	320	219±1,6	198	399±3,7
Февраль	262	237±2,2	245	222±1,9	169	389±3,4
Март	306	241±1,9	265	219±1,8	233	409±2,5
Апрель	329	240±1,6	370	221±1,4	254	397±2,4
Итого январь — апрель	1180*	240±1,0***	1200*	220±0,8***	854*	399±1,6***
Май	402	235±1,6	417	216±1,4	282	388±3,4
Июнь	415	228±1,6	404	210±1,4	308	382±3,0
Июль	238	232±2,2	287	213±1,6	174	381±4,0
Август	169	220±2,2	144	216±2,3	124	370±4,3
Итого май — август	1224*	230±0,9***	1252*	213±0,8***	888*	382±1,8***
Сентябрь	182	228±2,4	202	211±1,9	145	379±4,2
Октябрь	242	232±2,0	248	216±1,8	177	388±4,5
Ноябрь	262	229±2,0	241	209±1,8	203	376±4,3
Декабрь	307	223±1,8	329	207±1,5	222	370±3,0
Итого сентябрь — декабрь	993*	228±1,0***	1020*	210±0,9***	747*	378±2,0***
Итого за год	3397*	233±0,6	3472*	215±0,5	2489*	387±1,0

\* Общее количество животных; \*\*\*  $P < 0,001$ .