

УДК 636.2.082.4:591.3

В.С. КОНОВАЛОВ, Ю.А. БЕЛЫЙ

*Институт разведения и генетики животных УААН*

## **ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ МАРКЕРОВ ПЕСТРОЙ МАСТИ СРЕДИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНОГО БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

---

*Среди эмбриотрансплантатов частота встречаемости пестроты масти у взрослых быков-производителей может являться демонстративным показателем интенсивности действия элиминирующего отбора.*

**Эмбриотрансплантаты, пестрота, масть, элиминирующий отбор**

Несмотря на определенные тенденции снижения темпов «трансплантационного бума» 80–90-х годов перспективность дальнейшего развития эмбриотрансплантологии в новом тысячелетии очевидна. Критическими точками внедрения пересадки эмбрионов в селекционном процессе являются:

- высокие экономические затраты на получение высокопродуктивных производителей [1];

- 30–40-процентная приживляемость эмбриотрансплантатов [2] свидетельствует, что на его тернистом пути участия в селекционном прогрессе «судьба трансплантата» существенно отличается от судьбы эмбриона, развивающегося естественным путем в утробе единой матери.

В этой связи очевидно, что достижения трансплантации эмбрионов будут определяться наличием экспериментальных подходов, позволяющих выявлять скрытые механизмы поддержания генетического гомеостаза имплантированного эмбриона.

© В.С. Коновалов, Ю.А. Белый, 2006

Разведения и генетика тварин. 2006. Вип. 40.

Возникает вопрос: возможно ли выявить (кроме хромосомных aberrаций) возникающие у эмбриотранспланта морфогенетические различия, которые тем или иным образом демонстрируют их влияние на развивающегося эмбриона?

Считаем, что для подобного анализа необходимо использовать модельную систему по числу генетически детерминированных признаков, сходную с полигенными комплексами, которые контролируют состав молока, мяса, шерсти и т.п. При этом важно, чтобы предлагаемая система обладала плейотропией, характеризующей общие принципы самокритичности биологических систем, то есть их устойчивостью к саморазрушению и элиминации.

На основании своих более чем 30-летних исследований по данной проблеме мы пришли к выводу, что такой демонстрационной системой может быть меланин-катехоламиновая система, обладающая значительным плейотропным действием [3].

Концептуальными предпосылками для ее использования является значительная гомеостатическая функция меланин-катехоламиновых метаболитов. Широко известно, что ни одна из 20 аминокислот (кроме тирозина), проходя многочисленные преобразования в субклеточном метаболизме, не превращается в такой визуально диагностируемый конечный метаболит, как, например, полимер — меланин. Данный полимер — меланин цементирует в матриксе меланосомы более чем 30 белковых и небелковых компонентов, что свидетельствует генетический контроль образования масти полигенен.

По нашему мнению, подобная концентрация в субклеточной структуре — меланосоме таких белковых компонентов, как ферменты анаболического и катаболического ряда, позволяет отражать не только субклеточные микроэволюционные процессы, но и служить удобной моделью для понимания специфики формирования у эмбриотранспланта белкового полиморфизма.

Таким образом, в решении поставленной перед нами задачи, а именно определения фенотипов эмбриотранспланта, которые наиболее значительно подвергаются действию элимини-

рующего отбора, мы использовали меланинсинтезирующую систему, как наиболее демонстративную.

**Материал и методика исследований.** Материалом для исследований служили выдающиеся быки-производители голштинской породы, фотографии которых были опубликованы в многочисленных каталогах канадской фирмы «Semex» [4]. По методу аналогов были использованы фотографии 156 голштинских быков, полученных традиционным способом (ТС), и фотографии 75 быков-эмбриотрансплантатов (ЭТ). Их фенотипическую оценку проводили как визуально, так и модифицированным авторами методом компьютерной топографии.

Данный метод позволяет стандартизировать шаблон изображения животного. Все результаты измерений подвергли традиционному и корреляционному анализу. В основу интерпретации результатов исследований положена концепция о механизмах плейотропии генов меланиновых окрасок у животных организмов [5].

**Результаты исследований.** Приведенные в таблице результаты исследований наглядно демонстрируют выраженные различия в частотах встречаемости гомозиготных (SS и ss) и гетерозиготных (Ss) по окраске генотипов среди быков-производителей различного биотехнологического происхождения. Характерно, что число гетерозиготных генотипов среди быков-ЭТ увеличивается более чем в 1,5 раза. Эти факты свидетельствуют, что в популяции ТС преимущественно действует разрывающая (дизруптивная) форма отбора, в то время как в популяции ЭТ преобладает стабилизирующий отбор на гетерозиготность.

Находясь под постоянным рекламным прессингом о значительном преимуществе эмбриотрансплантатов, выявленные нами противоречия в частотах концентрации гетерозигот и гомозигот свидетельствуют о том, что используемые трансплантационные технологии включают скрытые механизмы эмбрионального отбора, насыщая популяцию эмбриотрансплантатов наиболее жизнеспособными гетерозиготными особями-Ss.

**Сравнительная частота встречаемости различных генотипов масти среди голштинских быков-производителей различного биотехнологического происхождения**

| Год рождения | Метод биотехнологического происхождения | П   | Генотипы-фенотипы                  |             |             |               |
|--------------|-----------------------------------------|-----|------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
|              |                                         |     | ss - темные                        | Ss- пестрые | SS- светлые | черно-пестрые |
|              |                                         |     | Теоретически ожидаемое соотношение |             |             |               |
|              |                                         |     | 25                                 | 50          | 25          | 100           |
| 1991         | ТС-искусст. осемен.                     | 196 | 44,1                               | 29,3        | 26,6        | 100           |
| 1991         | ЭТ-трансплантация                       | 75  | 36,8                               | 44,8        | 18,4        | 100           |

Этот факт свидетельствует о том, что попытки селекционеров и биотехнологов преодолеть биологически обусловленную продуктивность за счет биоинженерных технологий, по нашему мнению, уже на эмбриональной стадии развития трансплантата будут ограничиваться стабилизирующей формой естественного отбора.

Именно несоответствие ожидаемого и реального во влиянии ЭТ-производителей на прогнозируемую скорость селекционного прогресса в молочном скотоводстве и привело к временному «откату» западных биотехнологов от получения высокопродуктивных животных методом трансплантации.

Не умаляя достоинства роли эмбриотрансплантологии в селекционном процессе, следует отметить, что аналитические обзоры о роли эмбриотрансплантологии в селекционном процессе пока не показали существенного преимущества дочерей-трансплантатов перед их матерями.

**Выводы.** Считаем, что установленная частота встречаемости маркеров пестрой масти среди быков-производителей черно-пестрой голштинской породы различного биотехнологического

го происхождения позволяет расширить наши познания о механизме поддержания способами эмбриотрансплантологии белкового полиморфизма в генофонде пород.

1. *Квасницкий А.В., Мартыненко Н.А., Близнюченко А.Г.* Трансплантация эмбрионов и генетическая инженерия в животноводстве. — К.: Урожай, 1988. — 264 с.

2. *Мадисон В.В., Мадисон В.Л.* Трансплантация эмбрионов в практике разведения молочного скота. — М.: Агропромиздат, 1988. — 128 с.

3. *Коновалов В.С.* Механизмы плейотропного действия генов меланиновой окраски у различных организмов: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Л., 1984. — 45 с.

4. *Holstein Sire Catalogue Semex Canada 1996/1997.*

5. *Коновалов В.С., Пахольук В.С.* Феногенетичне тестування тварин за мастю // Генетико-селекційний моніторинг у молочному скотарстві / М.В. Зубець, В.П. Буркат, М.Я. Єфіменко та ін. — К.: Аграрна наука, 1999. — 88 с.

**ЧАСТОТА ЗУСТРІЧНОСТІ МАРКЕРІВ РЯБОЇ МАСТІ СЕРЕД БУГАЇВ ЧОРНО-РЯБОЇ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ.** В.С. Коновалов, Ю.А. Білий

*Серед ембріотрансплантатів частота зустрічності рябої масті у дорослих бугаїв може бути демонстраційним показником інтенсивності дії елімінуючого добору.*

**FREQUENCY OF MOTLEY COLOR MARKERS IN HOLSTEIN SIREs OF DIFFERENT BIOTECHNOLOGICAL ORIGIN.**

V.S. Konovalov, Y.A. Belyy

*For ET calves the frequency of motley color is possibly a demonstrative trait of action intensity of elimination selection.*