

животным; собственных индивидуальных показателей; информации о происхождении и о качестве потомства.

Геномная оценка уже используется в США, Канаде, Нидерландах, Новой Зеландии, во Франции, в Дании, Италии, Австралии, Германии и др.. Немецкий союз заводчиков голштинской породы (DHV) обладает самым большим в мире «тренировочным пулом» (сведениях о быках, оцененных по продуктивности дочерей и протестированных геномно): на апрель 2011 года в немецкой базе данных насчитывалось 19377 оцененных быков. Франция, Нидерланды и страны Скандинавии в совокупности оценили 16 тыс быков, США и Канада около 10 тыс.

Совершенно очевидно, что на международном уровне геномная оценка воспринимается с большим интересом. В развитии современных генетических методов были сделаны крупные вложения денежных средств.

К сожалению, в Беларуси, наличие объективных причин (отсутствие современного высокопроизводительного оборудования, доступных по цене отечественных тест систем и расходных материалов) и субъективных (отсутствие высококвалифицированных специалистов и, в ряде случаев, недопонимание важности постановки вопроса) является сдерживающим фактором в проведении широкомасштабных геномных исследований. В связи с чем, дабы избежать иностранной экспансии не только в экономике, но и в науке нам придется приобретать новые технологии – оборудование для анализа ДНК и программное обеспечение в готовом виде, а затем приспособлять к специфике наших условий. Принимая во внимание выгоды использования геномной оценки, необходимы переподготовка и повышение квалификации селекционеров и специалистов племенного дела. Уже сегодня закупки племенного поголовья за рубежом следует проводить с учетом результатов геномной оценки. Особую актуальность данная проблема приобретает для устойчивого экономического развития и возрождения загрязненных радионуклидами территорий.

Речь идет не только о научном престиже, но и продовольственной безопасности страны, ибо продовольствие является и в будущем станет важнейшим стратегическим ресурсом страны.

УДК 636.2:575.244:616.155.392

МОНІТОРИНГ КАРІОТИПОВОЇ МІНЛИВОСТІ *BOS TAURUS*

С. О. Костенко
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

Моніторинг каріотипової мінливості великої рогатої худоби продовжує виявляти особин-носіїв конститутивних цитогенетичних порушень се-

ред племінного поголів'я плідників м'ясного і комбінованого напрямків продуктивності у країнах Європи (A. Ducos, 2008). Впродовж останнього десятиліття використання GTG-бендінгу дало можливість ідентифікувати у великої рогатої худоби шість нових цитогенетичних порушень. Серед них – одна Rb-транслокація (1;7), дві мозаїчні Rb-транслокації (21;29 та 3;12), перичентрична інверсія хромосоми 29 і одна реципрокна транслокація (7p+;7q-) у світлої аквітанської породи. У однієї тварини породи шароле була виявлена реципрокна транслокація (1q-;15q+).

Результати цитогенетичного контролю племінних тварин в Україні, представлені В. С. Качурою, свідчать, що за період з 1980 по 1987 рік було досліджено 1020 тварин 18 порід і породних сполучень. Виявили 73 тварини (7,15 %) з цитогенетичними порушеннями, серед яких 68 (6,66 %) – носії Rb 1;29, а 5 мали хромосомний химеризм 60, XX/60XY. Транслокація була знайдена у тварин симентальської, монбельярдської і лебединської порід та їх помісей. Цитогенетичні дослідження великої рогатої худоби, проведені пізніше В. В. Дзіцюк, Т. Т. Глазко, Л. Ф. Стародуб не виявляли тварин-носіїв конститутивних порушень. Т. Т. Глазко, Н. А. Сафоною була виявлена ламка X-хромосома та хромосомний химеризм XX/60XY.

Слід відмітити, що в Україні продовжує відбуватися скорочення як кількості обстежених тварин, так і поголів'я племінних тварин в цілому. Особливо це стосується тварин порід, в яких були знайдені носії Rb 1;29. Таким чином, питання наявності тварин-носіїв конститутивних порушень серед племінного молодняка в Україні залишається відкритим та дискусійним.

Таким чином, аналіз цитогенетичних досліджень свійських тварин, проведених впродовж останнього десятиліття в країнах Європи, свідчить про те, що каріотипування племінного поголів'я в програмах бонітування залишається актуальним, але здійснюється лише в частині країн. Особливо це стосується тварин, сперму яких використовують при штучному осіменінні. Не дивлячись на постанову Кабінету Міністрів, України щодо обов'язкового цитогенетичного аналізу племінного поголів'я, дослідження тварин носять спорадичний характер.

Досліджені закономірності цитогенетичної мінливості, пов'язані з породною приналежністю, напрямком продуктивності, показниками спермопродуктивності, молочної продуктивності, репродуктивними особливостями, віком та впливом генотоксичних факторів регіону утримання великої рогатої худоби. Встановлено асоціацію продуктивності корів за першу лактацію з частотою клітин із мікро ядрами (Стародуб Л. Ф., 2011). Виявлено, що в умовах впливу низькодозового іонізуючого опромінення спостерігається підвищена частота клітин із мікроядрами та анеуплоїдних метафаз (Джус П. П., 2011, Федорова О. В., 2012).

Аналіз каріотипової мінливості великої рогатої худоби шляхом проведення цитогенетичного моніторингу шести популяцій тварин української чорно-рябої молочної породи, які відтворюються в різних радіоекологічних умовах, свідчить, що цитогенетичні параметри корів коливаються в наступному діапазоні: частота клітин з мікроядрами – від $1,87 \pm 0,51$ до $7,52 \pm 0,35$ ‰, двоядерних – від $1,07 \pm 0,24$ до $4,0 \pm 2,28$ ‰, мітотичного

індексу – від $1,74 \pm 0,22$ до $8,0 \pm 5,26$ ‰. Частота метафаз з ануеполюїдею – від $4,23 \pm 1,28$ до $17,8 \pm 9,22$ %, з асинхронністю розщеплення центромірних районів хроматид – від 1,3 до $3,82 \pm 1,14$ %, з поліплоїдею – від 0 до $1,25 \pm 0,78$, із хромосомними аберациями – від $1,18 \pm 0,73$ до $5,3 \pm 4,82$ %.

Таким чином, цитогенетичний аналіз, як невід’ємна складова в програмах оцінки цінності племінного молодняка, дає можливість не тільки виявляти тварин-носіїв конститутивних порушень, а і прогнозувати їх продуктивні якості.

УДК 636.2.082

БІОПСІЯ ЗАРОДКІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Д. М. Басовський

Інститут розведення і генетики тварин НААН

Складовою частиною різних сучасних біотехнологічних методів, що широко використовуються у селекційному процесі при збереженні та раціональному використанні генетичних ресурсів, є біопсія ембріонів. Технологія одержання зародків великої рогатої худоби з відомою статтю включає у себе одержання *in vivo* або *in vitro* зародків, їх біопсію та ідентифікацію статі методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). Одним з необхідних елементів передімплатаційної генетичної діагностики є біопсія ембріонів. За допомогою біопсії ембріонів можливим є зажиттєве виявлення хромосомних аномалій у доімплатаційних зародків, наприклад, робертсонівської транслокації 1/29 у великої рогатої худоби. Ця транслокація не впливає на фенотип тварин, що сприяє її поширенню у популяціях різних порід. Але у цьому випадку часто трапляються порушення мейозу, внаслідок чого збільшується рівень ранньої ембріональної смертності. Аналіз біоптату методом ПЛР дає можливість виявляти у ембріонів різні мутації, що викликають генетичні захворювання (BLAD, CVM, DAMPS та ін.). За допомогою методу ПЛР також можна генотипувати біоптовані ембріони за генами, що відповідають за прояв бажаних кількісних ознак (QTL) або зчеплених з ними. В зв’язку з низьким рівнем інтеграції генноінженерних конструкцій при одержанні трансгенних тварин виникає проблема ідентифікації зародків, що мають інтегровану чужорідну ДНК. За допомогою біопсії зародків та аналізу біоптату методом ПЛР є можливість визначити трансгенні ембріони перед трансплантацією. Таким чином, біопсія ембріонів дає змогу проводити генетичний аналіз на доімплатаційних стадіях розвитку. За результатами генетичного аналізу можна проводити ембріональну селекцію перед трансплантацією зародків.

Метою роботи було розроблення методу біопсії зародків великої рогатої худоби на доімплатаційних стадіях розвитку.