

Манашов А.Н., Имангалиев А.К.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТКАНЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В статье описаны результаты лечения болезней конечностей крупного рогатого скота тканевыми препаратами, полученными различными способами в сравнительном аспекте.

Ключевые слова: Крупный рогатый скот, тканевые препараты, антисептик.

Manashov A., Imangaliyev A.

RESULTS OF APPLICATION OF TISSUE PREPARATIONS FOR TREATMENT OF ILLNESSES OF EXTREMITIES OF CATTLE

Summary In the article the results of treatment of illnesses of extremities of cattle are described by tissue preparations, got of different ways in a comparative aspect.

Keywords: cattle, tissue preparations, antiseptics.

УДК619:614.31

Молдакаримов А., Буралхиев Б.А.

Казахский национальный аграрный университет

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНОВ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ

Аннотация

Развитие молекулярно-генетических методов анализа, основанных на полимеразной цепной реакции (ПЦР) позволило разработать новые маркерные системы, обеспечивающие определение генотипов животных непосредственно на уровне генетического материала клетки (на уровне ДНК) независимо от пола и возраста, сократить время анализа и повысить его точность.

Ключевые слова: гены, полиморфизм, продуктивность молочная, продуктивность мясная.

Введение

В современных условиях одной из стратегически важных задач агропромышленного комплекса является развитие животноводства, которое не возможно без разработки инновационных методов селекционно-племенной работы, внедрения информационных технологий и рационального использования генетических ресурсов (1,2,3). Особое значение приобретает внедрение в практическую селекцию достижений молекулярной генетики, позволяющих проводить оценку животных на генетическом уровне, т.е. изучать детерминанты формирования продуктивности, используя молекулярно-генетические маркеры (ДНК-маркеры) в генетическом мониторинге и управлении селекционным процессом. В качестве генов-маркеров рассматриваются гены, имеющие влияния на биохимические и физиологические процессы в организме, обладающие полиморфизмом (различные аллельные варианты) обусловленным, как правило, точечной мутацией. Мутации могут быть расположены как в кодирующей последовательности - экзоне и приводить к изменению аминокислотного состава белков, так и в регуляторных элементах, влияя тем самым на транскрипцию гена.

Материалы и методы

В качестве перспективных генов-маркеров продуктивности крупного рогатого скота выделяют гены CSN3 (капа-казеина), GH (гормона роста), PRL (пролактина), LGB (лактоглобулина), лептина (LEP1, LEP2, LEP3) и другие.

Ген капа-казеина (CSN3) - обеспечивает оптимальные технологические свойства молока при производстве сыра, в связи с чем является одним из основных маркеров племенной ценности КРС. Ген каппа-казеина (CSN3) у КРС находится на 6-й хромосоме. Установлена ассоциация В-аллеля гена CSN3 с более высоким содержанием белка в молоке и выходом сыра, а также с лучшими коагуляционными свойствами молока.

Ген гормона роста (GH) - важнейший регулятор соматического роста животных, обладающий, в том числе лактогенным и жиромобилизирующим действием. У КРС ген гормона роста локализован на 19-й хромосоме и состоит из пяти экзонов и четырёх интронов. Установлена связь различных полиморфных вариантов гена GH с ростом и молочной продуктивностью (удой, содержание жира и белка в молоке). Гормон роста (ГР) представляет собой гормон белковой природы, который принимают участие в инициации и поддержании лактации у млекопитающих и может рассматриваться как потенциальный генетический маркер молочной продуктивности крупного рогатого скота. Однако сведения о полиморфизме гена ГР и связи его с продуктивностью ограничены. При исследовании ДНК-полиморфизма гена соматотропина у крупного рогатого скота показано, что полиморфный MspI-сайт, локализованный в интроне III гена ГР, информативен для изучения связей с признаками молочной продуктивности. В ряде работ была показана ассоциация Mzr1(-)-аллеля с высоким уровнем жирности молока, а также повышением процента белка в молоке. Ученые России показали, что некоторые породы крупного рогатого скота различаются по частотам генов и генотипов С/В и Ь/У локусов гена ГР, так, черно-пестрая порода, по сравнению с бестужевской, характеризуется самыми высокими частотами встречаемости гетерозиготных генотипов как по С/В-, так и по Ь/У- локусам и, соответственно, наиболее высокими частотами аллелей С и Ь, и наиболее низкими частотами аллелей В и V.

Результаты исследований

Активное участие продуктов гена ГР в формировании признака молочной продуктивности служит основанием для продолжения поиска значимых ассоциаций полиморфных вариантов данного гена с конкретными параметрами молочной продуктивности и создании на их основе тест-систем, пригодных для использования в генетико-селекционной работе. Казахстанские породы практически не изучены в этом отношении.

Ген пролактина (PRL) - один из самых универсальных гормонов гипофиза. Является потенциальным генетическим маркером признаков молочной продуктивности в животноводстве. У КРС ген PRL расположен на 23-й хромосоме и состоит, как и ген GH, из пяти экзонов и четырёх интронов. Установлена связь RsaI-генотипов гена PRL у КРС с параметрами молочной продуктивности. Функция гена пролактина — стимуляция развития молочных желез, образования и секреции молока до конца не изучена. Противоречивая картина наблюдается и при использовании в качестве способа определения генетически обусловленного уровня белка и жира в молоке коров на основе RsaI-полиморфизма гена пролактина и AluI-полиморфизма гена гормона роста (4). Также остается мало изученным вопрос о влиянии селекционного давления на распространение частот аллелей генов пролактина и соматотропина в стадах крупного рогатого скота в Республике Казахстан. Все эти вопросы нуждаются в дальнейшем исследовании.

Ген лактоглобулина (LGB) - располагается на 11 хромосоме коров и имеет 12 известных вариантов. Лактоглобулин является основным сывороточным белком жвачных животных. Установлена тесная взаимосвязь между технологическими свойствами и биохимическим полиморфизмом белков молока. Генетические варианты бета-лактоглобулина оказывают влияние на массовую долю жира и белка в молоке, соотношение белковых фракций и сыродельческие свойства молока.

Ген DGAN1. Ген Диацетил-глицерин-О-ацетил-трансферазы, участвует в синтезе жиров молока. Молоко, носителей лизинового аллеля (K232) содержит больше жиров.

Ген TG5. Ген тиреоглобулина. Участвует в образовании жировых клеток.

Ген лептина. Характеризует липидный обмен. Благоприятный для оценки мясной и молочной продуктивности аллель LEPC.

Применяемые в мире сегодня в исследованиях геномные технологии следующие:

1) Полилокусные фрагменты анонимной ДНК, фланкированные инвертированными повторами микросателлитов (Inter-SimpleSequenceRepeat - ISSR-PCR), участками мобильных генетических элементов

2) ДНК микроматрицы – десятки тысяч моноклеотидных полиморфизмов (SingleNucleotidePolymorphism – SNP)

3) Экологическая генетика – ДНК микроматрицы + технологии геоинформацион -ных систем (ландшафтная геномика)

Геномные сканирования – главное направление современной эволюционной и популяционной геномики

Геномное сканирование может варьировать от использования нескольких десятков или сотен маркеров до истинного геномного сканирования, путем полного секвенирования геномов. Поскольку известно, что в моноклеотидных заменах (SNP) участвует существенно меньшее количество нуклеотидов (~1/50000 пар оснований) чем в изменчивости по числу копий геномных участков (CNV – делеции, дупликации, транслокации, инверсии - ~1/10000 пар нуклеотидов) в последние годы выполняется геномные сканирования по распределению CNV вдоль хромосом у быков голштинской породы (2).

Для того, чтобы оценить возможность локализации в геноме крупного рогатого скота участков ДНК, гомологичных LTR транспозона сои, с использованием программы BLASn был выполнен соответствующий поиск в ГенБан секвенированных последовательностей. Участки с частичной гомологией (11-23 нуклеотида) обнаруживаются в секвенированных последовательностях 20 из 29 аутосом крупного рогатого скота, а также в хромосомах X и Y (2).

В базе экспрессирующихся последовательностей крупного рогатого скота участки гомологии выявляются, в основном, в мРНК факторов регуляции транскрипции, мембранных сигнальных белков и белков-рецепторов клеток иммунной системы.

Короткие участки гомологии обнаруживаются в ряде микроРНК, экспрессирующихся в геноме крупного рогатого скота: bta-mir-2303 (хромосома 12); bta-mir-2356 (хромосома 2); bta-mir-2480 (хромосома 9); bta-mir-2441 (хромосома 5). Известно, что микроРНК широко представлена в разных геномах, участвует в регуляции генной экспрессии и в определенной степени ассоциирована с защитой от вирусных инфекций.

Поиск ДНК маркеров главных генов хозяйственно ценных признаков с использованием генотипирования отдельных локусов (единичных, десятков, сотен микросателлитов, геномного сканирования десятков тысяч SNP, CNV не позволил получить надежных результатов, качественно облегчающих оценки племенной ценности животных и прогноз продуктивности их потомства, но зато – создал новую область исследований – генетику качества конечной продукции

Итак, резюмируя вышесказанное, стратегическая сверхзадача по рассматриваемой в статье проблеме по аналогии с Россией видится в том, чтобы в XXI веке разработать и внедрить в Казахстане систему непрерывной мульти- признаковой генетической оценки на базе процедуры BLUP Animal Model и генотипирования животных по локусам количественных признаков. Информационное обеспечение этой системы должно включать: 1) прогноз аддитивного генотипа животных; 2) оценки эффектов локусов количественных признаков и 3) рассчитанные на их основе комбинированные критерии отбора.

Выводы

Проведенный краткий обзор перспективных генов-маркеров продуктивности животных показывает целесообразность более широкого внедрения ДНК-маркеров в животноводческую практику. Преимущество ДНК-маркеров заключается в том, что можно определить генотип животного независимо от пола, возраста и физиологического состояния особей, что позволяет значительно повысить эффективность селекционно-племенной работы и, соответственно, выхода животноводческой продукции.

Литература

1. Долматова, И.Ю. Полиморфизм гена соматотропина крупного рогатого скота в связи с продуктивностью /И.Ю. Долматова, А.Г. Ильясов //Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности с.-х. животных в изменившихся условиях хозяйствования и экологии: материалы междунар. науч.-практ.конф. - Ульяновск, 2005.- С. 176-178.
2. Глазко В.И., Дунин И.М., Глазко Г.В., Л.А. Калашикова. Введение в ДНК технологии. - М.: Росинформагротех, 2001. - С.205 - 240
3. Кузнецова В.М. «Стратегия развития генетической оценки животных в XXI веке» В кн: «Здоровье-питание-биологические ресурсы»: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Н.В. Рудницкого. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2002.-Т. 2.-С. 299-310.
4. Dybus A. Associations of growth hormone (GH) and prolactin (PRL) genes polymorphisms with milk production traits in Polish Black-and-White cattle // Animal Science Papers and Reports. 2002. V.20. N.4, p.203-212].
5. Seroussi E., Glick G., Shirak A., Yakobson E., Weller J.I., Ezra E., Zeron Y. Analysis of copy loss and gain variations in Holstein cattle autosomes using BeadChip SNPs. //BMC Genomics 2010 11:673.

Молдакаримов А, Буралхиев Б.А.

ІРІ ҚАРА МАЛ МЕН ОЛАРДЫҢ ЗАМАНАУИ ЗЕРТТЕУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ГЕН ПОЛИМОРФИЗМНІҢ ӨНІМДІЛІГІ

Аңдатпа Полимерлік реакцияға негізделген молекулярлы-генетикалық әдіс жануарлардың генотипін анықтауда ұшалардың генетикалық материал ретінде қолдану арқылы жаңа маркерлер құралды. Алынған әдіс (ДНК деңгейінде) жасына, байланысты емес және сараптау уақытын қысқартуға, алынған нәтиженің нақтылығын көтеруге мүмкіндік береді.

Кілт сөздер;ген,полимофизмдар, бордақылау.

Moldakarimov A., Buralkhiev B.A.

GENE POLYMORPHISM PRODUCTIVITY OF CATTLE AND MODERN STRATEGIES OF THEIR RESEARCH

*Abstract*In these issues use principal new approach for hi production from agricultural area. The works has new problems in genetically problems production meat and milk from cow.

Key words:Lep gen polymorphism, meat, cattle, thyroglobulin, hypophysis.