

Е.В. Белая, М.Е. Михайлова, Н.М. Волчок, Н.А. Камыш, Н.И. Тиханович

## ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ СОМАТОТРОПИНОВОГО КАСКАДА *bGHR* И *bIGF-1* НА ПРИЗНАКИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»

Беларусь, 220072, Минск, ул. Академическая, 27

e-mail: L.Belaya@igc.bas-net.by

Нами изучена взаимосвязь аллельных вариантов генов соматотропинового каскада *bGHR* и *bIGF-1* с признаками общего удоя, жирномолочности и белковомолочности у коров голштинской породы для оценки возможности использования их в качестве генетических маркеров молочной продуктивности. Белковый продукт гена рецептора гормона роста *bGHR* осуществляет передачу гуморального сигнала соматотропина к клеткам-мишеням. Точечная мутация в области экзона 8, распознаваемая рестриктазой *SspI*, представляет собой транзицию Т→А приводящую к изменению аминокислотой последовательности (Phe / Val). В ответ на изменение конформации молекулы рецептора гормона роста, обусловленное воздействием соматотропина, инсулиноподобный фактор роста-1 запускает внутриклеточные метаболические ответы. Однонуклеотидная трансверсия Т→С, распознаваемая рестриктазой *SnaBI*, располагается в первом триплексе экзона 1 гена *bIGF-1* и не приводит к изменению последовательности аминокислот, но может влиять на экспрессию белкового продукта.

Определение генотипа исследуемых животных осуществлялось методом ПЦР-ПДРФ.

В ходе исследования *SspI*-полиморфизма гена *bGHR* выявлены животные с генотипами *bGHR-SspI<sup>FF</sup>* (наиболее распространенный), *bGHR-SspI<sup>FY</sup>* и *bGHR-SspI<sup>YY</sup>*. Показано, что редкий аллель *bGHR-SspI<sup>Y</sup>* положительно ассоциирован с такими признаками молочной продуктивности, как удой и белковомолочность. По показателю жирномолочности животные с генотипом *bGHR-SspI<sup>YY</sup>* также превосходят животных с генотипом *bGHR-SspI<sup>FF</sup>*. Отмечено, что по этому показателю гетерозиготы с генотипом *bGHR-SspI<sup>FY</sup>* превосходят как животных с генотипом *bGHR-SspI<sup>FF</sup>*, так и с генотипом *bGHR-SspI<sup>YY</sup>*. Учитывая, что данный полиморфизм сопровождается аминокислотной заменой в структуре белка рецептора гормона роста и, таким образом, гетерозиготные животные обладают как нормальными, так и мутантными рецепторными пептидами, то наблюдаемое явление возможно связано с эффектом гетерозиса.

При изучении *SnaBI*-полиморфизма гена инсулиноподобного фактора роста-1 *bIGF-1* выявлены животные с генотипами *bIGF-1-SnaBI<sup>BB</sup>*, *bIGF-1-SnaBI<sup>AB</sup>* (наиболее распространенный) и *bIGF-1-SnaBI<sup>AA</sup>*. По полученным нами данным выявлено, что особи с генотипом *bIGF-1-SnaBI<sup>AA</sup>* превосходят животных с генотипом *bIGF-1-SnaBI<sup>BB</sup>* по всем исследуемым параметрам: удой, жирномолочность, белковомолочность. По признакам жирномолочности и белковомолочности продуктивность коров с генотипом *bIGF-1-SnaBI<sup>AB</sup>* превышает таковую у коров с генотипами *bIGF-1-SnaBI<sup>AA</sup>* и *bIGF-1-SnaBI<sup>BB</sup>*. Таким образом, из данной пары аллельных вариантов гена инсулиноподобного фактора роста-1 аллель *bIGF-1-SnaBI<sup>A</sup>* может быть рекомендован в качестве предпочтительного для раннего ДНК-типирования животных по улучшенным показателям молочной продуктивности.

Таким образом, по результатам нашего исследования следует, что редкий аллель *bGHR-SspI<sup>Y</sup>* гена рецептора гормона роста и наиболее распространенный *bIGF-1-SnaBI<sup>A</sup>* аллель гена инсулиноподобного фактора роста-1 могут рассматриваться в качестве универсальных маркеров молочной продуктивности у коров голштинской породы, положительно ассоциированных с тремя признаками молочной продуктивности: удой за 305 суток лактации, жирномолочность и белковомолочность.