

Влияние полиморфизма в гене BMP-15 на структуру и свойства белка

Климанова Е.А.

Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия

kateri2403@mail.ru

Ключевые слова: snp; rs425019156; вторичная структура белка; овцы; сельскохозяйственные животные

Мотивация и цель: Ген BMP-15 у овец локализован на X хромосоме и относится к суперсемейству трансформирующего фактора роста бета. BMP-15 участвует в регулировании роста фолликулов, взаимодействуя с другим белком – фактором роста дифференцировки 9. Взаимодействие этих двух белков важно для нормального развития фолликулов и овуляции как у людей, так и сельскохозяйственных животных, в том числе овец [1]. Цель данной работы – проведение анализа влияния rs425019156 на биологическую функцию белкового продукта гена BMP-15.

Методы и алгоритмы: Данные о полиморфизме и гене взяты из базы данных Ensembl. Информация о вторичной структуре белка получена с помощью программы GOR4. Вычисление физико-химических параметров белка проводилось с помощью программы ProtParam.

Результаты: В базе данных Ensembl имеется информация о более чем 100 полиморфизмах в гене BMP-15 у овец. Полиморфизм rs425019156 локализован в экзоне, связан с заменой цитозина на тимин в положении 745 и формированием преждевременного стоп-кодона. В результате анализа с применением базы данных GOR IV определено, что полиморфизм влияет на вторичную структуру белка и приводит к изменению числа альфа-спиралей (на 7.34 % больше у мутантного варианта). С помощью программы ProtParam показано, что при нуклеотидной замене уменьшается молекулярная масса белка. Индекс нестабильности белка, характеризующий его нестабильность *in vitro*, уменьшается, что приводит к увеличению термостабильности белка и изменению его гидрофобности. Алифатический индекс значительно увеличивается, меняя электростатические свойства белка.

Заключение: Полученные данные позволили установить, что мутантный аллель гена BMP-15 ведет к конформационным и физико-химическим изменениям белка.

Финансирование: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда, проект № 24-26-00136.

Список литературы

1. Климанова Е.А., Коновалова Т.В. Полиморфизм локуса BMP-15 у овец романовской породы в условиях Западной Сибири. *Вестник НГАУ*. 2023;2(67):197-204. doi 10.31677/2072-6724-2023-67-2-197-204