

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНОВ У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

**Касаткина В.В., студентка 2 курса
колледж агротехнологий и бизнеса
Научный руководитель – Иванова С.Н.,
кандидат ветеринарных наук, преподаватель колледжа
агротехнологий и бизнеса
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: генетика, селекция, мутация, дезоксирибонуклеиновая кислота.

Работа посвящена изучению генетики крупного рогатого скота, использованию результатов в селекции и улучшению показателей животных с помощью изменения ДНК.

Генетика – раздел биологии, занимающийся изучением генов, генетических вариаций и наследственности в организмах. Ген – участок молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), отвечающий за формирование единственного признака. Гены представляют примерно тридцать процентов всей ДНК, два процента экзонов (кодирующая часть ДНК) и двадцать восемь процентов генома (гетерохроматима ДНК). Вариабельность ДНК, приводит к изменению фенотипов, которые подвергаются искусственного отбору (селекции) или естественному отбору в ходе эволюции. Источником изменения ДНК являются мутации, которые приводят к изменению структуры белка.

Одним из самых распространенных методов определения генов был метод поиска генов-кандидатов с последующим детальным анализом этих генов в геноме сельскохозяйственных животных. При помощи этого метода можно узнать некий признак картирования в определенном районе генетической карты животного, но сам генный состав этого района остается неизвестен [1, 2, 3, 4].

Благодаря методам физического картирования определяется соответствие между этим районом генома животного и районом генома

человека или опытного животного, например, мышцы. Гены, обладающие нужной функцией определяются в геномные библиотеки сельскохозяйственных животных. Гены секвенируются, проходят генетический анализ, который определяет связь между мутациями и фенотипом. При наблюдении связи гена, отвечающего за интересующий признак в геноме животного считается найденным. Этот подход имеет свои недостатки: привязка к генам, выполняющие схожие функции у разных видов животных; невозможность определения мутаций в видоспецифических генах и в регуляторных последовательностях ДНК, но не смотря на ряд недостатков этот метод помог определить ряд генов и мутаций в этих генах, отвечающих за полезные и важные для человека признаки домашних и сельскохозяйственных животных.

Еще одним методом, является секвенирование геномов. Секвенирование – это общее название методов, которые позволяют установить последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК. Технологии секвенирования позволяют провести генетический анализ признаков, для которых связь с конкретными мутациями не удавалось установить с помощью метода определения генов-кандидатов.

Одним из примеров, может стать ген, который отвечает за увеличение мышечной массы у крупного рогатого скота, был картирован в район второй хромосомы. В ходе исследований была определена гомология с хромосомным районом 2q31-22 у человека, с геном MSTN. Включение такого гена у мышцы вызывает увеличение мышечной массы. Исходя из этого, ген становится геном-кандидатом, он секвенирован у крупного рогатого скота и определены мутации, сегрегирующие с данным признаком [1-6].

Секвенирование позволяет увидеть эволюционные изменения в геномах животных. Для того чтобы лучше выявить уникальность, принадлежащие геному конкретного вида, нужно сравнить с геномом близкородственного вида. У крупного рогатого скота близким видом является як. При декодировании генома яка, выяснилось увеличенное количество генов, относящиеся к генным путям цитохром-оксидазы и синтеза АТФ. Эти гены связаны с адаптацией к жизни в условиях недостатка кислорода. Сравнение генов яка и крупного рогатого скота показали, что в геноме яка мутировали гены ответственные за

связывание гемоглобина, респираторные процессы, морфологию кровеносных сосудов и т.д.

Заключение. Исходя из выше изложенного, секвенирование геномов является эффективным способом для определения генетических основ биологии экономически важных признаков. Секвенирование правильно выбранных геномов особей, подверженных искусственному отбору, определяет районы генома, подверженных отбору и мутациям в этих районах. Таким образом, изменение генома помогает человеку эффективно и экономично организовать сельское хозяйство.

Библиографический список:

1. Диагностика и лечение бронхопневмонии телят, вызванной *Mycoplasma bovis* / В.В. Дьякова, Н.Ю. Терентьева, В.А. Ермолаев [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т. 242, № 2. – С. 54-60.

2. Динамика активности печеночных ферментов в плазме крови свиней / С.Н. Иванова, В.А. Ермолаев, Н.Ю. Терентьева [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 237, № 1. – С. 82-86.

3. Ларкин, Д.М. Генетика домашних и сельскохозяйственных животных / Д.М. Ларкин // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2014. – Т. 18. - №1. – С. 53-60.

4. Мамонтова, Т.В. Генетические маркеры в селекции животных: опыт и перспективы / Т.В. Мамонтова, М.М. Айбазов // Сельскохозяйственный журнал. – 2016. — Т. 9 (2). – С. 480-484.

5. Терентьева, Н.Ю. Параметры минерального обмена высокопродуктивных молочных коров / Н.Ю. Терентьева, В.А. Ермолаев, С.Н. Иванова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы Национальной научно-практической конференции. В 2-х томах, Ульяновск, 20–21 июня 2019 года. Том 2019-1. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2019. – С. 203-207.

6. Терентьева, Н.Ю. Некоторые функциональные нарушения яичников коров и методы коррекции репродуктивной функции / Н.Ю. Терентьева, В.А. Ермолаев, С.Н. Иванова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 20–21 июня 2018 года. Том 2018-Часть 2. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2018. – С. 148-152.

DETERMINATION OF GENES IN AGRICULTURAL ANIMALS

Kasatkina V.V.

***Keywords:** genetics, selection, mutation, deoxyribonucleic acid.*

The work is devoted to the study of the genetics of cattle, the use of results in breeding and the improvement of animal performance by changing DNA.