

АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ У ЖИВОТНЫХ

Одилжонов Хожиакбар Зокиржон угли

*Студент биологии факультета биотехнологии
Наманганского государственного университета*

Аннотация: В данной статье описаны молекулярно-генетические и геномные процессы у животных и проведенные исследования. Стоит сказать, что объем работ в этой области очень широк, и в данной статье кратко были освещены работы в этой области.

Ключевые слова: геном, порода, животное, ген, фенотип

ANALYSIS OF BIOLOGICAL AND GENETIC PROCESSES IN ANIMALS

Odiljonov Khojiakbar Zokirjon ugli

*Biology student of the Faculty of Biotechnology
Namangan State University*

Abstract: This article describes the molecular genetic and genomic processes in animals and the studies carried out. It is worth saying that the scope of work in this area is very wide, and this article briefly covered the work in this area.

Keywords: genome, breed, animal, gene, phenotype

Введение. Геномное происхождение и отслеживание используются для решения вопросов управления видами и качества продукции. Отслеживание может также решать вопросы безопасности пищевых продуктов, но в животноводстве США это не решалось, как в других странах. В качестве другого примера, культивируемые и дикие виды аквакультуры часто подвергаются риску скрещивания. С развитием морской аквакультуры [например, в Мексиканском заливе, где рассматривается 18 видов для

выращивания)], необходим анализ генома для проверки региона происхождения размножающейся рыбы. Это снижает риск для дикой рыбы в случае побега выращиваемой на ферме рыбы и обеспечивает средства мониторинга в случае крупного случая побега. Геномное генотипирование размножающихся популяций привлекательно для некоторых видов аквакультуры, где кандидаты на размножение ограничены отбором диких животных или потомства F1, чтобы смягчить опасения по поводу побега.¹

Технологии на основе генома были разработаны для нескольких видов, имеющих высокую экономическую ценность и инвестиции в исследования. Однако многие из этих видов могут быть улучшены, и применение этих технологий к дополнительным видам и отраслям имеет большой потенциал для улучшения животноводческого производства. Например, хотя Соединенные Штаты внесли свой вклад в разработку геномных инструментов для овец, использование геномных данных, таких как овцы, велико и широко используется. Ограничено по сравнению с Новой Зеландией. Точно так же использование геномных данных для улучшения генетики коз в настоящее время не используется в Соединенных Штатах, но используется в Европе для улучшения популяций молочных коз. Поскольку технологии, основанные на геноме, применяются там, где есть явная экономическая выгода, есть смысл делать аналогичные инвестиции в другие виды. Потребители и производители также готовы извлечь выгоду из применения технологий на основе генома к видам рыб, местное производство которых недавно началось, таким как устрицы и калифорнийский желтоперый тунец. Чтобы улучшить полногеномный отбор у большего числа видов животных, ученым необходимо:

(1) Использовать геномные данные для определения родства между людьми для расчета генетических признаков.

¹ NAS (2015). Важнейшая роль исследований в области зоотехники в обеспечении безопасности и устойчивости пищевых продуктов. Washington, DC: National Academy of Sciences.

(2) Используйте данные геномного маркера для проведения геномной селекции.

(3) Дополнение геномной селекции с использованием идентифицированных причинных мутаций.

(4) Дополнить генотипирование данными о последовательности генома, чтобы идентифицировать все распространенные вариации ДНК у людей.

(5) Расширить наборы данных, включив в них транскриптомные, протеомные и метаболомные данные, относящиеся к признакам.

(6) Разработать и внедрить стратегии по снижению воздействия инбридинга.²

В этой статье описываются три новые технологии: трансгенные мыши, нокаутные мыши и лечение антисмысловой рибонуклеиновой кислотой (РНК). Хотя эти подходы не нашли широкого применения в исследованиях алкоголя, их использование в других областях исследований иллюстрирует их потенциальное применение и ограничения в области алкоголя.

У трансгенных животных чужеродный ген постоянно интегрируется в генетический материал животного, т. е. в ДНК, в репродуктивных (т. е. половых) клетках и нерепродуктивных (т. е. соматических) клетках, что приводит к экспрессии и размножению гена. Этот метод в основном используется для оценки роли конкретных генов в развитии плода или для применения и изучения болезней человека у животных. Во втором случае ученые вводят человеческий ген, вызывающий болезнь, в животное, а затем изучают, как болезнь развивается у животного. Примеры болезней человека, изученных на трансгенных животных, включают кистозный фиброз и мышечную дистрофию. Детальное изучение механизма развития болезни позволяет ученым разработать более совершенные подходы к профилактике или лечению, а затем изучить их на этих животных.

² MacHugh, D. E., & Larson, G. (2017). Sustaining the Past: Exploring Ancient DNA and Animal Domestication. *Annu. Rev. Anim. Biosci.* 5, 329–351.

Результаты. Разработка новых технологий, улучшающих аспекты животноводства, требует глубокого понимания биологии животных. За последнее десятилетие американские ученые и их международные коллеги и партнеры использовали геномные подходы для значительного расширения базы биологических знаний о видах сельскохозяйственных животных. С 2008 г. в 7 558 рецензируемых публикациях, проиндексированных в PubMed, сообщалось о работе, связанной с геномикой 13 видов, указанных в плане на 2008 г., что почти удвоило объем работ по сравнению с предыдущим десятилетием и увеличилось с 1949 г. до почти 44 процентов публикаций этого типа. .

Расширение знаний в области геномной биологии отражается не только в количестве публикаций, но и в количестве доступных геномных данных. За это время новые технологии секвенирования ДНК изменили доступность, эффективность и доступность сбора геномных данных, как показано в дополнительном приложении. В результате произошло резкое увеличение базы данных полиморфизма одиночных нуклеотидов и архива краткого чтения для 13 видов, выделенных в плане 2008 года. важная информация о генетических признаках, связанных с признаками, имеющими экономическое значение. Хотя NCBI dbSNP больше не содержит информацию о видах домашнего скота, она доступна в Ensembl.³

Моделирование и понимание сложностей контроля экспрессии генов все еще находится в стадии разработки. Вопросы, на которые нужно ответить, те же, что и в проекте Human Coding (Энциклопедия элементов ДНК); однако сообщество геномиков животных намного меньше и имеет очень мало ресурсов. Проект Encode объединяет экспериментальные данные из многих различных источников (например, уровни метилирования, гистоновые метки) для выявления мотивов или вариантов, связанных с регуляцией генов. В 2015

³ Bogliotti, Y. S., Wu, J., Vilarino, M., Okamura, D., Soto, D. A., Zhong, C., et al. (2018). Эффективное получение стабильно примированных плюрипотентных эмбриональных стволовых клеток из бычьих бластоцист. Proc. Natl. Acad. Sci. USA.

году был создан консорциум функциональной геномной аннотации животных (HGFA) для предоставления той же информации о животных, которая сейчас доступна у людей. Эти усилия начинают приносить результаты. Способность идентифицировать механизмы, с помощью которых определенные гены и генетическая изменчивость влияют на фенотипы и фенотипическую изменчивость, была третьей целью первоначального раздела открытий 2008 года.⁴

Заключение. В ходе проведения этих исследований все усилия были должным образом освещены и проанализированы. Из-за дополнительных проблем, создаваемых генетически модифицированными животными, лица, определяющие политику, часто начинают разрабатывать соответствующую политику, требующую повышенной бдительности и мониторинга потенциального воздействия на благополучие животных.

Использованная литература:

1. Bogliotti, Y. S., Wu, J., Vilarino, M., Okamura, D., Soto, D. A., Zhong, C., et al. (2018). Эффективное получение стабильно примированных плюрипотентных эмбриональных стволовых клеток из бычьих бластоцист. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*.

2. Carillier, C., Hélène, L. and Larroque, H. (2013). Первый шаг к геномной селекции в популяции мультипородных французских молочных коз. *J. Dairy Sci.* 96, 7294–7305

3. NAS (2015). Важнейшая роль исследований в области зоотехники в обеспечении безопасности и устойчивости пищевых продуктов. Washington, DC: National Academy of Sciences.

4 MacHugh, D. E., & Larson, G. (2017). Sustaining the Past: Exploring Ancient DNA and Animal Domestication. *Annu. Rev. Anim. Biosci.* 5, 329–351.

⁴ Carillier, C., Hélène, L. and Larroque, H. (2013). Первый шаг к геномной селекции в популяции мультипородных французских молочных коз. *J. Dairy Sci.* 96, 7294–7305