

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу Бекеновой Айганым Бекайдаровны на тему «Молекулярно-генетическая дифференциальная диагностика описторхоза и меторхоза», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D09102 – «Санитарная и экологическая безопасность продукции животноводства»

Диссертационная работа Бекеновой Айганым Бекайдаровны посвящена актуальной научной и практической проблеме современной ветеринарной и медицинской паразитологии – совершенствованию методов молекулярно-генетической диагностики и дифференциации трематод семейства *Opisthorchiidae*, вызывающих описторхоз и меторхоз. Инвазионные заболевания, обусловленные представителями данного семейства, занимают одно из ведущих мест среди паразитозов, передающихся через пищу, что придает теме исследования высокую эпизоотологическую, ветеринарную и санитарно-гигиеническую значимость.

Наиболее распространенными представителями описторхид в Республике Казахстан являются *Opisthorchis felineus* и *Metorchis bilis*. Личиночные стадии *O. felineus* и *M. bilis* морфологически сходны и имеют практически идентичный жизненный цикл, что существенно затрудняет их дифференциальную диагностику традиционными методами. Вместе с тем локализация марит в организме окончательного хозяина и патогенное воздействие различаются, что обуславливает необходимость точной видовой идентификации возбудителя.

В ветеринарной и медицинской практике диагностика описторхоза преимущественно основывается на копроовоскопических исследованиях и дуоденальном зондировании. Однако цикличность яйцеобразования, неравномерность распределения яиц в исследуемом материале, а также антигенное сходство описторхид при иммунодиагностике нередко приводят к ложноположительным и ложноотрицательным результатам. В связи с этим разработка высокочувствительных и специфичных молекулярно-генетических методов детекции и дифференциации возбудителей описторхоза и меторхоза является своевременной и научно обоснованной задачей.

Перед диссертантом была поставлена цель – разработать молекулярно-генетический метод для детекции и дифференциации трематод семейства *Opisthorchiidae* и внедрение его в ветеринарную практику. В ходе выполнения диссертационной работы А.Б. Бекеновой были решены важные научные задачи, включающие проведение ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы, выделение метацеркарий, получение ДНК возбудителей, проведение ПЦР-анализа, секвенирования и биоинформатическая обработка данных, дизайн и синтез специфических праймеров. Эти результаты легли в основу технологии изготовления дифференциальной ПЦР-тест системы для детекции и дифференциальной диагностики описторхоза и меторхоза, определены чувствительность и специфичность тест-системы, а также разработана

научно-техническая документация для практического применения ПЦР-теста.

Научная новизна работы заключается в разработке оригинальных праймеров для амплификации участка *ITS2* кластера ядерных генов рибосомных РНК и фрагмента митохондриального гена *COX1* на основе нуклеотидной последовательности генома возбудителей описторхид выделенных на территории Казахстана. На их основе создан видоспецифический и мультиплексный ПЦР-тест для идентификации *O. felineus* и *M. bilis*. Предложенный подход обеспечивает возможность выявления возбудителей на любой стадии жизненного цикла (яйцо, мирацидий, метацеркария, марита), что значительно расширяет диагностические возможности лабораторной практики.

Практическая значимость диссертации определяется разработкой и внедрением ПЦР-теста для детекции и дифференциальной диагностики описторхоза и меторхоза, в том числе при ветеринарно-санитарной экспертизе рыбы и дифференциальной диагностики описторхоза у людей. Тест-система на основе маркера *ITS2* характеризуется высокой чувствительностью при низкой концентрации ДНК, а мультиплексный ПЦР-тест на основе гена *COX1* позволяет одновременно идентифицировать два возбудителя в одной пробе. При этом, себестоимость разработанного теста в 4 раза дешевле имеющихся на рынке диагностических аналогов. Автором разработаны лабораторный регламент производства тест-системы и методические рекомендации по ее применению, что подтверждает прикладной характер исследования.

Результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина» при подготовке обучающихся по образовательной программе 6В05102 – «Биотехнология», что свидетельствует о научно-образовательной значимости выполненного исследования.

Основные положения диссертации прошли апробацию на международных научных конференциях, в том числе на European Biotechnology Congress (София, Болгария, 2021), International Scientific and Practical Internet Conference (Днепр, Украина, 2021), Международной конференции «Астана Биотех 2024» и других научных форумах.

Результаты исследований отражены в 11 научных публикациях, включая патент Республики Казахстан, две публикации в журналах, индексируемых в базе Scopus, четыре статьи в изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК, что подтверждает высокий научный уровень и востребованность полученных результатов.

Диссертационная работа выполнена в рамках грантового проекта AP05131132 и научно-технической программы BR22885795, что подчеркивает ее соответствие приоритетным направлениям развития науки и обеспечения биобезопасности пищевой продукции.

По объему и структуре диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD). Материал изложен логично и последовательно, выводы вытекают непосредственно из результатов, полученных лично диссертантом, вполне обоснованы и не вызывают сомнений. Анализ работы показывает, что соискатель в значительной степени овладел методологией исследования в области исследования, самостоятельно может проводить планирование и выполнение исследований на высоком уровне.

Цель и задачи исследования достигнуты в полном объеме. Представленная диссертационная работа является завершенным научным трудом, имеет научную новизну, теоретическую и практическую значимость и соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по образовательной программе 8D09102 – «Санитарная и экологическая безопасность продукции животноводства».

Считаю, что диссертационная работа Бекеновой Айганым Бекайдаровны «Молекулярно-генетическая дифференциальная диагностика описторхоза и меторхоза» содержит новые и достоверные научные результаты, которые имеют важное значение для дифференциальной диагностики описторхозной инфекции, и может быть представлена к защите на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D09102 – «Санитарная и экологическая безопасность продукции животноводства».

Научный консультант,
PhD, профессор,
Заведующий лабораторией
биоразнообразия и генетических ресурсов
ТОО «Национальный центр биотехнологии»



Киян В.С.