

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михайловой Александры Сергеевны «Структурно-функциональная организация регуляторных генов из семейств R2R3-MYB, bHLH-MYC и WD40 биосинтеза фенольных пигментов у хлопчатника *Gossypium hirsutum* L.», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. — Генетика.

Создание сортов хлопчатника с природноокрашенным волокном является важнейшим направлением современной мировой селекции, отвечающим требованиям ресурсо- и природосберегающих технологий (отказ от токсичных химических красителей и отбеливателей). Ключевым фактором, сдерживающим развитие маркер-ориентированной селекции (MAS) хлопчатника, является недостаточная изученность молекулярно-генетических механизмов накопления пигментов. Данная работа направлена на восполнение этого пробела путем комплексного анализа регуляторного комплекса MBW (R2R3-MYB, bHLH-MYC, WD40), контролирующего биосинтез проантоцианидинов и фенилпропаноидов. Исследование выполнено на высоком методическом уровне с применением современных биоинформатических, молекулярно-генетических и методов 3D-моделирования.

Практическая ценность работы не вызывает сомнений. Секвенированные аллели регуляторных генов депонированы в международную базу данных GenBank (NCBI). Выявленные аллельные различия (в частности, мутации в гене GhMYB10-A и специфичная инсерция в его промоторе) служат надежной основой для разработки диагностических ДНК-маркеров. Эти маркеры могут быть непосредственно внедрены в селекционные программы для ускоренного скрининга и создания новых сортов хлопчатника с волокном заданных оттенков (светло-бурого, бурозеленого), что подтверждается использованием модельных образцов из коллекции ВИР, включая первый российский сорт «Браун».

При прочтении автореферата возникли следующие замечания:

1. У светло-бурых форм обнаружена не только кодирующая мутация (Trp37Arg), снижающая аффинность к ДНК, но и инсерция длиной 46 пн в промоторе гена GhMYB10-A, содержащая светочувствительные мотивы. Как эти два фактора взаимодействуют между собой? Является ли проявление светло-бурого фенотипа зависимым от инсоляции (освещенности), или инсерция компенсирует снижение активности белка за счет усиления транскрипции?

2. Взаимодействие GhMYB10-A с компонентами bHLH и WD40 показано *in silico* (база STRING) и на основе литературных данных по арабидопсису. Планируется ли в дальнейшем подтвердить образование именно хлопкового MBW-комплекса экспериментальными методами?

Несмотря на сделанные замечания, следует заключить, что диссертационная работа Михайловой Александры Сергеевны выполнена автором самостоятельно на высоком методическом уровне и является

законченной научно-квалификационной работой, в которой решается важная задача, имеющая фундаментальное значение для эволюционной генетики растений и практическое значение для сельскохозяйственной биотехнологии. Результаты работы имеют существенное значение для развития генетики растений и сельскохозяйственной биотехнологии. Выявленные закономерности эволюции регуляторных генов и молекулярные механизмы формирования окраски волокна хлопчатника существенно расширяют существующие представления в области отечественной генетики данной культуры. Работа содержит совокупность научных результатов и положений, выдвигаемых для публичной защиты, и имеет внутреннее единство, а также свидетельствует о личном вкладе автора в науку. Предложенные автором новые решения научно аргументированы. Выводы соответствуют, полученным результатам экспериментов.

Считаю, что диссертационная работа Михайловой Александры Сергеевны «Структурно-функциональная организация регуляторных генов из семейств R2R3-MYB, bHLH-MYC и WD40 биосинтеза фенольных пигментов у хлопчатника *Gossypium hirsutum* L.» по уровню методического исполнения, значимости полученных результатов и обоснованности сделанных выводов, а также с учётом публикаций автора в рецензируемых научных изданиях полностью отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых ВАК РФ к диссертациям, а ее автор – Михайлова Александра Сергеевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. — Генетика.

Кандидат биологических наук
(03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)),
доцент, доцент кафедры
биотехнологии ФГБОУ ВО
«РГАУ-МСХА имени
К.А.Тимирязева»



Киракосян Рима Нориковна

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», 127434, Москва, Тимирязевская ул., д. 49, контактный телефон (499) 976-40-72; e-mail: r.kirakosyan@rgau-msha.ru

Я, Киракосян Рима Нориковна, согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для проведения процедуры защиты диссертации А.С. Михайловой.

«21» сентября 2026 г.

