

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 ученой степени
кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. – Генетика

Диссертационная работа Михайловой А.С. посвящена выявлению молекулярно-генетических механизмов регуляции биосинтеза фенольных пигментов, влияющих на окраску хлопкового волокна. Хлопчатник является важной технической культурой, используемой в разных отраслях промышленности. Окрашивание хлопковых изделий синтетическими красителями может оказывать негативное влияние на окружающую среду и вызывать развитие аллергических реакций, в связи с чем активно ведется работа над получением сортов хлопка с природным окрашиванием волокна. Таким образом, изучение генов, отвечающих за изменчивость сортов хлопчатника по окраске, несомненно, актуально.

В работе впервые проведён детальный анализ структурно-функциональной организации генов из семейств *R2R3-MYB*, *bHLH-MYC* и *WD40* у основного культивируемого в настоящее время хлопчатника вида *Gossypium hirsutum* L. с различной окраской волокна. Впервые проведена оценка уровня транскрипции ключевых структурных (*GhANR*, *GhDFR*, *Gh4CL*) и регуляторных (*GhMYB1R1*, *GhMYB10-A*) генов биосинтеза фенольных пигментов на поздних стадиях развития волокна у образцов хлопчатника с контрастной окраской: бурой, зелёной, буро-зелёной, а также контрольной белой окраской. Впервые выявлены особенности эволюции идентифицированных полноразмерных последовательностей гомеологичных и паралогичных копий регуляторных генов биосинтеза проантоцианидинов у четырёх видов хлопчатника *Gossypium arboreum* L., *Gossypium raimondii* L., *Gossypium barbadense* L. и *G. hirsutum*. Полученные данные могут лечь в основу маркер-ориентированной селекции хлопчатника с природноокрашенным волокном для промышленных целей.

Работа выполнена с применением комплекса современных биоинформатических и молекулярно-генетических методов анализа. Автореферат написан логично, наглядно иллюстрирован, представленные данные отражены в выводах и публикациях. Выводы соответствуют поставленным цели и задачам исследования. Результаты работы опубликованы в 5 рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ и индексируемых в международных системах цитирования WoS и Scopus, а также широко обсуждены на всероссийских и международных конференциях и симпозиумах.

Имеются некоторые замечания:

1. Страница 7, последний абзац. Неточная формулировка: «Достоверность выявленных различий в относительных уровнях транскрипции подтверждали статистическими тестами». Статистический анализ показывает не достоверность, а значимость различий.

2. Рисунки 6 и 7. Автор отметил на рисунках статистически значимо различающиеся варианты, а также обозначил уровень p , при котором эти различия значимы. Приведенные диаграммы весьма информативны, однако дополнительное приведение на диаграммах значений p только усложняет их восприятие. Для

биологических исследований достаточно $p < 0,05$, поэтому приведение $p < 0,022$ $p < 0,024$ и т.д. кажется излишним и не дает никакой важной информации для читателя.

Выявленные замечания не влияют на положительную оценку работы.

Считаем, что по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа Александры Сергеевны Михайловой «Структурно-функциональная организация регуляторных генов из семейств *R2R3-MYB*, *bHLH-MYC* и *WD40* биосинтеза фенольных пигментов у хлопчатника *Gossypium hirsutum* L.» соответствует требованиям, установленным в главе II «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденному постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (в действующей редакции), предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. – Генетика.

Доктор биологических наук (1.5.21 – физиология и биохимия растений), доцент,
главный научный сотрудник,
заведующий лабораторией физиологической генетики,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Сибирский институт физиологии и биохимии растений
Сибирского отделения Российской академии наук
664033, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 132
E-mail: grolga@sifibr.irk.ru

09.10.2026 г.

Грабельных Ольга Ивановна

Кандидат биологических наук (1.5.21 – физиология и биохимия растений),
старший научный сотрудник лаборатории физиологической генетики,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Сибирский институт физиологии и биохимии растений
Сибирского отделения Российской академии наук
664033, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 132
E-mail: ostrov1873@yandex.ru

09.10.2026 г.

Любушкина Ирина Викторовна

Подписи д.б.н. ч.н.с. лаб. физиологической
генетики О.И. Грабельных и к.б.н. ст.н.с.
лаб. физиологической генетики
И.В. Любушкиной

Заверено
Уч. секретарь ССФИБР СО РАН, к.б.н.
И.В. Копытина



09.10.2026 г.