ОТЗЫВ

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

Актуальность темы исследования. Хлопчатник – важнейшая сельскохозяйственная культура комплексного использования. До недавнего времени используемое волокно хлопчатника было белого цвета, что облегчало его окрашивание, хотя волокно дикорастущих форм имеет коричневую окраску. Однако использование отбеливателей для удаления природных примесей воска и пигментов в белом волокне, наряду с искусственными красителями, оказывает давление на окружающую среду, в том числе и на человека. Поэтому в середине прошлого века исследователи обратили внимание на формы видов хлопчатника с естественно о окрашенным волокном. Оттенки коричневого цвета вызваны фенольными соединениями, накапливающимися в вакуолях, а производные кофейной кислоты, окрашивают волокно в зелёный цвет. К настоящему времени выяснено, что за окраску волокна отвечает значительное число генов, и далеко не все из них полностью охарактеризованы. Тем более, что для направленной селекции сортов хлопчатника с природно-окрашенным волокном необходима разработка ДНК-маркеров к таким генам. В коллекции ВИР представлены свыше 100 образцов хлопчатника с природно-окрашенным волокном, которые не были изучены молекулярно-генетическими методами, поэтому такое исследование давно назрело. Целью работы Михайловой А.С. было выявление регуляторных генов, участвующих в биосинтезе фенольных пигментов (проантоцианидинов) и отвечающих за изменчивость по окраске волокна, у хлопчатника *Gossypium hirsutum L.* коллекции ВИР и установление особенностей их организации и эволюции.

В результате исследования впервые оценена экспрессия 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: коричневой, зелёной, коричнево-зелёной и контрольной белой. Выявлен ген-кандидат, *GhMYB10-A*, связанный с изменчивостью по признаку окраски волокна. Секвенированные последовательности регуляторных генов семейств *R2R3-MYB* и *bHLH-MYC* у исследуемых образцов впервые депонированы в базу данных GenBank (NCBI; PZ542165-PZ542188). Впервые выявлена одновременная экспрессия ключевых регуляторных генов флавоноидного и фенилпропаноидного путей у образца с буро-зелёной окраской волокна, что может указывать на совместное накопление пигментов, обуславливающих данную окраску.

Полученные результаты помогают лучше понять механизмы, лежащие в основе формирования коричневой окраски волокна хлопчатника. Кроме того, на основании выявленного аллельного разнообразия, можно конструировать удобные для скрининга селекционного материала ДНК-маркеры для направленного отбора образцов с заданными характеристиками. В дальнейшем может это может стать основой нового направления - маркер-ориентированной селекции хлопчатника, позволяющей значительно сократить экономические и временные ресурсы, а также оценить различия на уровне генотипа, что значительно расширит разнообразие создаваемых сортов хлопчатника с природноокрашенным волокном для производства и использования хлопкового сырья по ресурсо- и природосберегающим технологиям.

Диссертационная работа выполнена на современном методическом уровне, результаты проведенных исследований достоверны.

В качестве вопросов и замечаний возможно отметить: 1. Поскольку выявлено аллельное разнообразие изученных генов, хотелось бы иметь молекулярно-генетическую характеристику изученных образцов по окраске

волокна, чтобы четко видеть их различие на генном уровне, но в автореферате этого нет.

2. Не указано, какие три референсных гена использовались?

3. Что использовалось в качестве одной биологической повторности?

4. В автореферате имеется некоторая путаница в номерах и характеристиках образцов, присутствуют опечатки и неточности по тексту.

Однако, данные замечания не умаляют ценности диссертации, которая соответствует требованиям ВАК на соискание степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7. – Генетика, а ее автор, Михайлова Александра Сергеевна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук.

Ученый секретарь
ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный
научный центр РАН», к.с.-х.н. Туз Р.К.

Туз Руслан Константинович,
кандидат сельскохозяйственных наук,
специальность 06.01.09 – растениеводство

Подпись Туза Р.К. заверяю.

Специалист по кадрам Петрова Ю.К.

ОТДЕЛ КАДРОВ

Адрес: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук», 416251, Астраханская обл., Черноярский район, с. Соленое Займище, кв.-л Северный, д.8. тел.: 885149-25-7-20; e-mail: pniiaz@mail.ru.