

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации

Гордеевой Елены Ивановны «Генетическая регуляция фиолетовой окраски перикарпа зерна мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.)», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 - генетика.

Диссертация Е.И. Гордеевой посвящена актуальной проблеме современной генетики растений – исследованию генетического контроля синтеза антоциановых пигментов, обладающих высоким антиоксидантным потенциалом. Использование в селекционном процессе флавоноидов, определяющих окраску перикарпа семян, может способствовать увеличению питательной ценности зерна мягких пшениц, а также повышению устойчивостью пшеницы к неблагоприятным воздействиям абиотических и биотических факторов.

Основной целью работы было выявление особенностей генетической регуляции фиолетовой окраски перикарпа зерна пшеницы путем создания и анализа изогенных линий. В работе были поставлены следующие задачи: получить изогенные линии пшеницы с различными комбинациями аллелей в локусах Pp-A1, Pp-D1 и Pp3; продемонстрировать возможность использования полученных линий для тестирования генетического материала на присутствие одного из комплементарных генов Pp; охарактеризовать полученные изогенные линии пшеницы с различными комбинациями аллелей в локусах Pp-A1, Pp-D1 и Pp3 по содержанию антоцианов в зерне; установить функциональную роль отдельных генов Pp в регуляции транскрипции структурных генов биосинтеза антоцианов в перикарпе зерна пшеницы; установить влияние различных аллелей генов Pp и их комбинаций на уровень транскрипции регуляторного гена TaMyc1.


В процессе выполнения работы автором был создан ряд изогенных линий мягкой пшеницы, содержащих различные комбинации генов Pp. Благодаря использованию этих линий, было показано, что регуляторные гены Pp-1 и Pp3 не могут по отдельности активировать в перикарпе структурный ген F3h, кодирующий один из ключевых ферментов биосинтеза антоцианов - флаванон-3-гидроксилазу. Впервые показано, что для активации экспрессии гена F3h необходимо одновременное присутствие двух комплементарных генов Pp-D и Pp3 в доминантном состоянии. У линий, несущих две доминантные аллели Pp-D1 и Pp3, уровень антоцианов в зерне увеличивается в 53-75 раз.

Наиболее высокий уровень экспрессии гена Chi, кодирующего другой ключевой фермент биосинтеза антоцианов – халконфлаванонизомеразу, - наблюдается в присутствии трех доминантных аллелей: Pp-A1, Pp-D1 и Pp3. Выявлено, что каждый из трех этих генов по отдельности способен активировать экспрессию гена Chi в перикарпе *Triticum aestivum*.

Использование набора изогенных линий с различными аллелями Pp позволило установить, что присутствие доминантного аллеля Pp3 связано с существенно более высоким уровнем экспрессии гена TaMyc1. Это подтверждает предположение, что выделенная и охарактеризованная ранее нуклеотидная последовательность TaMyc1 и есть Pp3. Отмечено, что доминантный ген Pp-D1 вызывает частичную супрессию гена TaMyc1 (Pp3). Таким образом, впервые у растений показано, что ген, кодирующий регуляторный MYB-подобный фактор активации структурных генов биосинтеза антоцианов, способен регулировать экспрессию другого, MYC-подобного, транскрипционного фактора.

Работа имеет большое теоретическое и практическое значение. Созданные линии могут служить моделью для физиологических экспериментов, направленных на выявление взаимосвязи между синтезом антоцианов и устойчивостью пшеницы к различным факторам биотического и абиотического стресса. Предложен список диагностических ДНК-маркеров, рекомендуемых для использования в селекции пшеницы по признаку фиолетовой окраски зерна.

Считаем, что по актуальности, новизне, степени обоснованности и достоверности полученных результатов, теоретической и научно-практической значимости рассматриваемая диссертационная работа соответствует всем критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 № 842, а её автор, Гордеева Елена Ивановна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика.

Доцент кафедры общей биологии и биоэкологии  
Московского государственного областного университета,  
105005, Москва, ул. Радио, 10а  
эл. почта: office@mgou.ru; телефон: (495)780-09-43, доб. 1340  
к. б. н.  С. В. Власов

Старший преподаватель кафедры общей биологии и биоэкологии  
Московского государственного областного университета,  
105005, Москва, ул. Радио, 10а  
эл. почта: office@mgou.ru; телефон: (495)780-09-43, доб. 1340  
к. б. н. А. В. Москаев

20.01.2015 г.

Подписи заверяю



