

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ДОБРОВОЛЬСКОЙ Оксаны Борисовны на тему: «Молекулярно-генетические основы морфогенеза соцветия пшеницы», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика

Диссертационная работа О.Б. Добровольской посвящена изучению молекулярно-генетических основ регуляции развития соцветий пшеницы. Исследования автора высоко актуальны, поскольку углубляют фундаментальные представления о структурно-функциональной организации генома растений, а также направлены на изучение генетического контроля развития органов, от которых в существенной степени зависит урожайность важнейших продовольственных культур рода *Triticum*.

В ходе исследований на примере набора линий *T. aestivum* были изучены особенности морфологии измененных соцветий, связанные с формированием дополнительных колосков и «веточек» на уступах колосового стержня, а также нарушениями во взаимном расположении колосков и их положении относительно колосовой оси. Установлено, что формирование ветвистого колоса и колосьев с дополнительными колосками контролируется системой локусов хромосом 2DS и 2AS: *Mrs1/qSS-D* и *qSS-A*, с преобладающим вкладом генетического локуса хромосомы 2DS. На примере видов пшениц с разным уровнем пloidности показано, что ключевыми в определении архитектуры колоса злаков являются консервативные ортологи гена *FZP*, включая *WFZP*. Продемонстрирована различная экспрессия генов-гомеологов полиплоидного генома мягкой пшеницы в ходе развития колоса, отражающая адаптацию субгеномов в ходе эволюции. Показано независимое влияние генов *WFZP* и *SHR2* на установление идентичности цветковых меристем на разных стадиях развития многоцветкового колоска пшеницы.

Научная новизна работы связана с тем, что исследования проведены на новой модели (коллекции линий пшеницы с нарушениями морфогенеза соцветия). Впервые идентифицированы гены и локусы количественных признаков, определяющие формирование многоколосковых фенотипов пшеницы, определена их локализация на молекулярно-генетических картах хромосом, установлены их функции в развитии соцветия. Впервые в геноме мягкой пшеницы определены гомеологи гена *WFZP* (Wheat FRIZZY PANICE), являющиеся ключевыми регуляторами развития соцветия злаков на стадии формирования колоска, установлен различный вклад гомеологов в контроль морфогенеза соцветия. Показано, что мутации генов *WFZP* приводящие к появлению дополнительных колосков и ветвистости колоса, вызывают формирование дополнительных колосков на уступах колосового стержня пшеницы. Впервые показан механизм действия генов *WFZP* и *SHR2* на морфогенез многоцветкового колоска пшеницы через установление идентичности цветковых меристем на разных этапах развития.

Теоретическая значимость работы связана с тем, что на примере гексаплоидной пшеницы разработана стратегия изучения морфогенеза растений с аллополиплоидными геномами. Фундаментальное значение этих исследований определяется тем, что они вносят вклад в понимание механизмов генетической регуляции процессов развития злаков, идентификации генов и генных сетей, участвующих в контроле морфогенеза соцветия растений.

Практическая значимость работы связана с тем, что создана уникальная коллекция мутантных линий пшеницы, которая может быть использована для дальнейших практико-ориентированных исследований. Разработанные диссертантом новые молекулярные ДНК маркеры (COS, SSR) применяются в исследованиях по генетике пшеницы. Научная информация использована в курсах для обучения студентов по

направлению «Биология». Полученные результаты и разработанные методические подходы в перспективе могут быть использованы для создания форм пшеницы с измененными свойствами и повышенной урожайностью.

Высокий уровень исследований подтверждается тем, что при изучении проблемы автором был применен комплексный подход, включающий использование широкого спектра классических и современных методов (классической и молекулярной генетики, геномики, анализа кариотипов, световой и электронной микроскопии). Высокая достоверность результатов подтверждена с использованием различных методов и разных генетических моделей (мутантов разного происхождения, набора изогенных, делеционных и др. линий). Достоверность локализации генов/локусов количественных признаков на молекулярно-генетических картах хромосом подтверждена с использованием нескольких картирующих популяций. Выводы подтверждены статистическими расчетами.

Результаты исследований были апробированы на 12 конференциях и симпозиумах международного и всероссийского уровня. По результатам работы подготовлены 37 публикаций, из них 17 в печатных изданиях, включенных в Перечень ВАК РФ или в международные базы.

Приведенные в автореферате результаты исследований не вызывают сомнений, выводы соответствуют изложенному материалу. Автореферат оформлен в соответствии с действующими правилами оформления авторефератов и содержит необходимые сведения для оценки уровня диссертации.

В целом считаю, что диссертация О.Б. Добровольской выполнена на высоком профессиональном уровне, соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям («Положение о присуждении ученых степеней»), а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора биологических наук по научной специальности 03.02.07 – генетика.

Профессор кафедры агрономии,
селекции и семеноводства
ФГБОУ ВО Омский ГАУ,
д-р биол. наук, профессор

Плотникова Людмила Яковлевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»
644008, РФ, г. Омск, Институтская пл.-1, ОмГАУ.
Тел. (3812)65-12-66 (сл.)
E-mail lya.plotnikova@omgau.org

Подпись Л.Я. Плотниковой заверяю.

Проректор по научной работе



Ю.И. Новиков