

Отзыв

на автореферат диссертации Черноок Анастасии Геннадьевны «Молекулярно-генетический и фенотипический анализ генов-регуляторов роста и развития у короткостебельных форм пшеницы и тритикале», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 – генетика

Диссертационная работа Анастасии Геннадьевны Черноок посвящена исследованию фенотипического проявления совместного присутствия генов короткостебельности и потенциальных генов-компенсаторов, их негативных эффектов у пшеницы и тритикале. В работе проводится изучение таких генов, как генов-регуляторов роста (*TaGRF3-2A*, *TaGRF3-2B*, *TaGRF3-2D*), гена низкостебельности (*Ddw1*), гена яровизации (*Vrn*) и фотопериодизма (*Ppd*), которые играют важную роль в росте растений.

Гены короткостебельности пшеницы *Rht*, получившие название генов «Зелёной революции», заложили основу работ по изучению феномена короткостебельности у растений. С начала 60-х было создано огромное количество карликовых и полукарликовых сортов пшеницы, устойчивых к полеганию, в которых присутствует хотя бы один из генов *Rht*. Однако преимущество сортов «Зелёной революции» проявлялось только в условиях достаточного орошения и удобрения, что привело к зависимости от высоких доз удобрений, а в последствие и к вопросу экологической проблемы. Признак короткостебельности у ржи (и тритикале) контролируется геном *Ddw1*. Известно, что гены короткостебельности обладают плеiotропным эффектом и на другие признаки растений: негативное влияние на признаки продуктивности растений, увеличение сроков вегетации и пониженную устойчивость к фузариозу, уменьшение длины coleoptиле.

Таким образом, поиск и изучение новых генов короткостебельности, а также генов-компенсаторов негативного влияния генов короткостебельности для включения их в селекционный процесс, создания новых высокопродуктивных сортов и расширения их генетического разнообразия сохраняет актуальность и на сегодняшний день.

В качестве возможных генов-компенсаторов в диссертационной работе Черноок А.Г. предлагаются к рассмотрению *TaGRF3*, *Vrn-A1*, *Vrn-B1* и *Ppd-D1*. Если гены *Vrn* и *Ppd* уже давно и активно были вовлечены в селекционный процесс, то ген *TaGRF3* впервые рассматривается в работе как значимый для селекции по хозяйственно-ценным признакам. В своей работе диссертант использовала три известных гена короткостебельности: *Ddw1*, *Rht1*, *Rht17*, проявление которых анализировалось по ряду признаков в комбинации с аллелями генов, контролирующими восприимчивость к яровизации, чувствительность к длине фотопериода, и генами-регуляторами факторов роста.

В рамках исследования были получены уникальные нуклеотидные последовательности изучаемых генов и рассмотрено влияние их аллельных вариантов на продуктивность растений. Черноок А.Г. проведено комплексное изучение и анализ компенсаторного эффекта аллелей рассматриваемых генов для гиббереллин зависимых и независимых генов короткостебельности у пшеницы и тритикале. Создан набор молекулярных маркеров, которые могут быть использованы в селекции этих растений.

Хочется отметить огромный объем проделанной диссертантом работы: проведена фенотипическая оценка более 2000 линий растений, организован двухлетний полевой опыт, проведено генотипирование растений по 5 генам с помощью известных молекулярных маркеров (*Ddw1*, *Rht-B1*, *Vrn-A1*, *Vrn-B1*, *Ppd-D1*), а также по 3 генам *GRF* (*TaGRF3-2A*, *TaGRF3-2B*, *TaGRF3-2D*) с применением маркеров разработанных в ходе работы. Для решения поставленных задач ею были использованы как методы

классической генетики, так и современные технологии, основанные на секвенировании и биоинформатическом анализе. Черноок А.Г. отмечены ценные полиморфизмы генов *TaGRF3-2A* и *TaGRF3-2D* для пшеницы и тритикале, которые были ассоциированы с хозяйственно-ценными признаками растений. Выявлена редкая мутация у сорта Новосибирская 67 (делеция 9 нуклеотидов во втором экзоне гена *TaGRF3-2A*), не обнаруженная среди других сортов в коллекциях.

Работа логически выстроена и изложена понятным языком, хорошо структурирована и иллюстрирована. Автором использован широкий спектр подходов и методов. Проведена хорошая работа с современными литературными источниками информации по изучаемой теме. Результаты исследования опубликованы в 8 научных статьях и изложены в материалах 13 российских и международных научных конференций. Автореферат диссертации Анастасии Геннадьевны Черноок полностью отвечает требованиям, предъявляемым к работам подобного типа, а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 – генетика.

Я согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации А.Г. Черноок, исходя из нормативных документов Правительства РФ, Минобрнауки РФ и ВАК при Минобрнауки РФ, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте ИОГен РАН, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

Ведущий научный сотрудник и руководитель
лаборатории молекулярной генетики
ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России,
кандидат биологических наук,
по специальности 03.02.07 – генетика

Киселева Анна Витальевна

Адрес:
Петроверигский пер., 10, Москва, 101990,
тел. +7 (916) 348-91-44
E-mail: akiseleva@gnicpm.ru

Подпись Киселевой А.В., заверяю:
Ученый секретарь ФГБУ «Национальный
медицинский исследовательский центр
терапии и профилактической медицины»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
кандидат медицинских наук

Поддубская Елена Александровна



20 сентября 2023 года