

Проректор по науке и инновационному
развитию ФГБОУ ВО
Российский государственный аграрный
университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева,
д.т.н., доцент

Журавлев Алексей Владимирович
« 9 » сентября 2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации по диссертационной работе
Черноок Анастасии Геннадьевны
«Молекулярно-генетический и фенотипический анализ генов-регуляторов
роста и развития у короткостебельных форм пшеницы и тритикале»
представленной к защите в диссертационном совете 24.1.088.01
(Д 002.214.01) на базе ФГБНУ «Институт общей генетики имени Н.И.
Вавилова» Российской академии наук на соискание ученой степени
кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 – генетика

Диссертационная работа Черноок А.Г. посвящена изучению влияния генов-регуляторов роста и развития на проявление короткостебельности у образцов пшеницы и тритикале.

Актуальность работы. Селекционная работа с пшеницей во второй половине прошлого века базировалась во многом на использовании генов короткостебельности *Rht-1*, *Rht-2* и *Rht-11*. С их участием были созданы короткостебельные высокоурожайные сорта. В селекции тритикале также использовались гены короткостебельности, в частности, ржаной ген *Ddw1*. Несмотря на существенное повышение урожайности, устойчивости к полеганию созданных с участием данных генов сортов пшеницы и тритикале, они имели существенные недостатки. Среди них – уменьшение размеров и массы зерновки, снижение качества зерна.

Поэтому поиск новых генов короткостебельности и генов-компенсаторов негативных эффектов генов гиббереллин-зависимой и гиббереллин-независимой короткостебельности является весьма актуальной научной работой.

Целью исследований Черноок А.Г. было изучение фенотипического проявления взаимодействия генов короткостебельности и генов-компенсаторов их негативных эффектов у пшеницы и тритикале.

Черноок А.Г. проведен анализ проявления действия отдельных генов короткостебельности и их взаимодействия с генами-регуляторами роста *GRF*, генами яровизации - *Vrn* и фотопериодизма - *Ppd*.

Для решения поставленной цели диссертант поставила перед собой ряд задач:

1. Секвенировать нуклеотидные последовательности генов *TaGRF3-2A*, *TaGRF3-2B*, включая 5'- и 3'-нетранслируемые и промоторные области у набора фенотипически различающихся образцов пшеницы, и гена *TaGRF3-2D* у набора фенотипически различающихся образцов пшеницы и *Aegilops tauschii*.
2. Провести биоинформатический анализ полученных нуклеотидных последовательностей генов *TaGRF3-2A*, *TaGRF3-2B* и *TaGRF3-2D* на наличие и характер полиморфизмов.
3. Создать молекулярные маркеры на основе выявленных полиморфизмов генов *TaGRF3-2A*, *TaGRF3-2B* и *TaGRF3-2D*, способных идентифицировать их аллельные варианты.
4. Определить аллельное состояние изучаемых генов *TaGRF3* в изучаемой коллекции пшеницы, *Ae. tauschii* и рекомбинантных линий тритикале.
5. Методами ассоциативной генетики определить влияние аллельного состояния генов *TaGRF3-2A*, *TaGRF3-2B* и *TaGRF3-2D* на хозяйственно-ценные признаки мягкой пшеницы.
6. В полевых условиях на рекомбинантных инбредных линиях определить влияние аллельного состояния гена *TaGRF3-2A* в присутствии гена короткостебельности *Ddw1* на хозяйственно-ценные признаки гексаплоидной тритикале.

7. Определить влияние генов, компенсирующее негативные эффекты гиббереллин-чувствительных и гиббереллин-нечувствительных генов короткостебельности, со стороны генов-компенсаторов *TaGRF3-2A*, *Vrn-A1*, *Rht-B1*, *Ppd-D1* у пшеницы и гексаплоидной тритикале.

Научная новизна результатов исследований, выводов и рекомендаций.

Диссертационная работа Черноок А.Г. имеет высокую степень теоретической и практической новизны. Ею получены данные о системном и разностороннем влиянии генов-регуляторов роста *TaGRF3-2A* и *TaGRF3-2D* на архитектуру и развитие репродуктивных органов пшеницы и тритикале. Показано взаимодействие генов-регуляторов роста *TaGRF3-2A* с генами реакции растений на температурный режим *Vrn-A1* и фотопериодизм *Ppd-D1*.

В результате секвенирования Черноок А.Г. впервые получены уникальные нуклеотидные последовательности генов *TaGRF3-2A*, *TaGRF3-2B*, *TaGRF3-2D*, созданы молекулярные маркеры для аллелей генов *TaGRF3-2A*, *TaGRF3-2B*, *TaGRF3-2D*. Ею впервые выявлено влияние аллелей генов *TaGRF3-2A* и *TaGRF3-2D* на элементы продуктивности пшеницы и тритикале. Впервые показан компенсаторный эффект аллелей генов *TaGRF3-2A*, *Vrn-A1*, *Vrn-B1*, *Ppd-D1* как для гиббереллин зависимых, так и для гиббереллин независимых генов короткостебельности у растений пшеницы и тритикале. Также ею создан новый кодоминантный CAPS маркер для выявления аллелей гена *Ddw1*.

Черноок А.Г. выявила, что сорт мягкой пшеницы Новосибирская 67 имеет редкую мутацию гена *TaGRF3-2A* (9-нуклеотидная делеция во втором экзоне гена).

Практическая значимость работы Черноок А.Г. также бесспорна. Разработанные ею молекулярные маркеры для генов *Ddw1*, *TaGRF3-2A*, *TaGRF3-2B*, *TaGRF3-2D* позволят существенно повысить эффективность отбора высокопродуктивных низкостебельных форм тритикале и пшеницы. Выделенные ею формы яровой гексаплоидной тритикале с изученными аллельными вариантами генов *TaGRF3-2A*, *Ddw1*, *Vrn-A1* и формы яровой

мягкой пшеницы с изученными аллельными вариантами генов *TaGRF3-2A*, *Rht-B1*, *Ppd-D1*, *Vrn-B1* целесообразно использовать в селекционном процессе.

Диссертационная работа изложена на 214 страницах машинописного текста. Она состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследований, их результатов, заключения и выводов, списка литературы (287 источников, из них 249 – зарубежных) и 11 приложений.

В тексте диссертации приведены 13 таблиц и 42 рисунка.

Лабораторные исследования проводились автором в лаборатории прикладной геномики и частной селекции сельскохозяйственных растений ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии». Полевые эксперименты проводились автором в 2018-2020 гг. на участках в г.Москве и НЦЗ имени П.П.Лукьяненко.

Материалы диссертации докладывались на Международных, Всероссийских, региональных и вузовских научных и научно-практических конференциях по генетике, селекции и семеноводству. По материалам диссертации опубликовано в соавторстве 8 печатных работ в изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации и из базы данных Scopus/WoS.

Автореферат диссертации полностью отражает основные положения диссертации, ее содержание, выводы и рекомендации производству.

Рекомендации по использованию результатов работы. Материалы диссертации, сделанные автором выводы и рекомендации производству могут быть использованы в генетических исследованиях короткостебельности, в селекционных учреждениях, занимающихся селекцией пшеницы и тритикале. Они также могут применяться в сельскохозяйственных и биологических ВУЗах при обучении студентов по направлению «Агрономия» и «Биотехнология».

Замечания и предложения. Оценивая диссертационную работу Черноок А.Г., следует обратить внимание автора и Ученого совета на ряд недостатков и неточностей:

1. Автор работы не совсем корректно пользуется термином «семенной материал» при описании практической значимости своей работы. При этом ею описываются формы пшеницы и тритикале с различными аллельными вариантами генов *TaGRF3-2A*, *Ddw1*, *Vrn-A1*, *Rht-B1*, *Ppd-D1*, *Vrn-B1*.

2. Автором указывается, что представлены пятилетние данные исследований. В то же время в тексте автореферата и диссертации имеются данные за три года (2018-2020 гг.) материалом, который уже был обсужден ею в тексте диссертации.

3. Автор использует термин «биоинформатический анализ» полученных нуклеотидных последовательностей генов *GRF*, не понятно, что конкретно подразумевается под этим определением.

4. Проводился ли автором анализ экспрессии генов *GRF* в растениях пшеницы и тритикале.

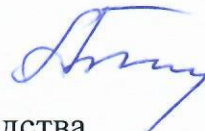
Заключение.

Диссертационная работа Черноок А.Г. «Молекулярно-генетический и фенотипический анализ генов-регуляторов роста и развития у короткостебельных форм пшеницы и тритикале», соответствует критериям пп.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, и представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которую можно квалифицировать как имеющую важное теоретическое и хозяйственное значение, а ее автор, Черноок Анастасия Геннадьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 – генетика.

Отзыв на диссертационную работу Черноок Анастасии Геннадьевны рассмотрен и одобрен на заседании кафедры генетики, селекции и семеноводства (протокол №60 № от 14 сентября 2023 г.).

Отзыв подготовил:

Березкин Анатолий Николаевич
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
профессор кафедры генетики, селекции и семеноводства



Данные об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева.

127550, г.Москва, ул.Тимирязевская, 49. Тел./факс +7(499)977-12-55

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ

14.09.2023

Руководитель службы кадров,
политики и приема персонала

