

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шеина Михаила Юрьевича на тему «Роль РНК-интерференции в формировании защитных систем растения пшеницы против возбудителя септориоза *Stagonospora nodorum* Berk.», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 Генетика

Диссертационная работа М.Ю. Шеина посвящена исследованию влияния активности генов, кодирующих AGO- и DCL-белки, компоненты РНК-интерференции, в листьях мягкой пшеницы и фитопатогенном грибе *Stagonospora nodorum*. Изучение молекулярных механизмов взаимодействия важных сельскохозяйственных культур с фитопатогенами лежит в основе нашего понимания устойчивости растений к биотическому стрессу. В связи с этим, получение знаний о роли компонентов РНК-интерференции в развитии фитопатосистемы является весьма **актуальной** задачей современной генетики и селекции растений. Её решение создаст фундаментальную основу для получения сортов с высокой устойчивостью к фитопатогенным грибам, что, несомненно, имеет прикладное значение.

Автором **впервые** получены результаты по оценке влияния салициловой и жасмоновой кислот, а также эндофитных бактерий *Bacillus subtilis* 26Д на компоненты РНК-интерференции у растений пшеницы и возбудителя септариоза. Приоритетным результатом работы М.Ю. Шеина является выявление различий в динамике активности генов *AGO* и *DCL* у контрастных по устойчивости к септариозу сортов мягкой пшеницы Жница и Омская 35. Весьма перспективными для селекции устойчивых линий пшеницы является выявленные аминокислотные различия в белках TaAGO1 у сортов Жница и Омская 35.

Полученные в работе результаты имеют очевидную научную и практическую ценность. Однако при прочтении автореферата диссертации М.Ю. Шеина возникли следующие **замечания и вопросы**:

1. У контрастных по устойчивости к септариозу сортов мягкой пшеницы Жница и Омская 35 автором выявлено два основных типа различий: динамика активности генов *AGO* и *DCL* при контакте с фитопатогеном, а также аминокислотный состав и структура белка TaAGO1. Каковы, по мнению автора, вклады этих различий в устойчивость мягкой пшеницы к септариозу?

2. В разделе «Практическая значимость» (страница 5) для влияния на экспрессию генов растений и фитопатогенных грибов автором рассматривается возможность «обработки растений двуцепочечными РНК». Какие технологические приёмы планируются при создании биопрепаратов, содержащие молекулы РНК? И за счёт чего такие биопрепараты могли бы быть эффективны для борьбы с септариозом?

3. В подписи к рисунку 12 указано, что на нём представлены «четвертичные структуры белка TaAGO1», а в обсуждении рисунка в тексте (стр. 15) написано, что модели белков были построены «при помощи онлайн-ресурса «SWISS-MODEL»» без описания субъединичного состава. Чем представлена четвертичная структура белка TaAGO1? Кроме того, не указано чему соответствуют синий и красный цвета на моделях белков. И где на рисунке представлены позиции остатков пролина и серина, приводящие к обсуждаемому в автореферате изменению структуры белка? На рисунке можно видеть, что наибольшие изменения происходят в неструктурированной части белка (в левой части проекций). Насколько, по мнению автора, изменения в конфигурации участка белка с высокой неупорядоченностью структуры могут повлиять на его функциональную активность?

4. В подписи к рисунку 15 (стр. 17) указано, что на рисунках ж и з должны были быть представлены результаты уровня транскрипции для гена *SnAGO18*. Однако в автореферате рисунки 15ж и 15з отсутствуют.

5. В тексте автореферата имеются стилистические ошибки и опечатки.

Высказанные замечания и вопросы не имеют принципиального значения и несколько не снижают в целом позитивную оценку диссертационной работы М.Ю. Шеина.

Экспериментальная часть работы М.Ю. Шеина тщательно выполнена с использованием современных молекулярно-генетических и биоинформатических методов. Полученные результаты опубликованы в пяти статьях в научных рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, что свидетельствует **научной новизне и практической значимости** работы. Выводы проведенной работы хорошо обоснованны.

На основании вышесказанного считаю, что диссертационная работа М.Ю. Шеина «Роль РНК-интерференции в формировании защитных систем растения пшеницы против возбудителя септориоза *Stagonospora nodorum* Berk.» является завершенным квалификационным научным исследованием. По актуальности, объему выполненных исследований, научной новизне и практической значимости диссертационная работа соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шеин Михаил Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 Генетика (биологические науки).

Старший научный сотрудник
лаборатории иммунохимии ИБФРМ РАН
кандидат биологических наук (03.00.07 –
микробиология и 03.00.04 – биохимия)

Геннадий Леонидович Бурьгин

дата 12 марта 2024 г.

Данные о составителе отзыва: Место работы: Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Саратовский научный центр Российской академии наук» (ИБФРМ РАН). 410049, г. Саратов, просп. Энтузиастов 13. Тел./факс (8452)97-04-44; e-mail: burygingl@gmail.com; http://ibppm.ru

Подпись Бурьгина Г.Л. заверяю:
Ученый секретарь ИБФРМ РАН
к.б.н.



Селиванова Ольга Геннадьевна

12 марта 2024 г.

Согласен на сбор, обработку, хранения и передачу моих персональных данных при работе диссертационного совета 24.1.218.01 по диссертационной работе Шеина Михаила Юрьевича на тему «Роль РНК-интерференции в формировании защитных систем растения пшеницы против возбудителя септориоза *Stagonospora nodorum* Berk.», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.7 Генетика (биологические науки).

Геннадий Леонидович Бурьгин