

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации ШЕЙНА 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)

Хорошо известно, что иммунитет растений к разнообразным стрессовым факторам представляет собой очень сложную многокомпонентную систему, которая на молекулярном уровне реализуется посредством комбинации целого ряда факторов, большинство из которых приходится на долю генов устойчивости и разнообразных биологически активных молекул с защитными функциями. Все это позволяет растению противостоять реализации инфекционного потенциала фитопатогенных микроорганизмов и сформировать эффективный ответ. РНК-интерференция (РНКи) - это свойство, которое является одним из таких механизмов формирования как иммунного ответа растения, так и так называемое "средство нападения" фитопатогенных грибов. В последние годы на основе РНКи проводится направленный дизайн средств защиты растений от болезней и вредителей "нового поколения", основанных на способности специфических или неспецифических малых интерферирующих РНК блокировать экспрессию целевых генов, критических для развития фитопатогена. В частности, определенных успехов удалось добиться при снижении инфекционной нагрузки по некоторым фитовирусам на картофеле. Однако в плане регуляции патогенеза грибов и оомицетов данные исследования находятся скорее в зачаточном состоянии.

Стоит отметить, что автореферат изложен по достаточно традиционной схеме и включает в себя краткое описание всех разделов, представленных в диссертации, в частности, касательно общей характеристики работы - постановку проблемы и ее актуальность, практическую значимость и личный вклад автора. Однако некоторое недоумение вызывает содержание раздела «Личный вклад автора» (стр. 5), в котором отмечено личное участие автора в постановке цели и задач, что, как правило, является прерогативой научного руководителя.

В целом хотелось бы заключить, что на основании прочтения автореферата складывается позитивное впечатление о данной диссертационной работе, которая, без всякого сомнения, выполнена на высоком методическом уровне преимущественно на стыке таких научных дисциплин как физиология и биохимия растений, молекулярная биология и генетика. По содержанию хотелось бы обратить внимание автора на ряд моментов, изложенных ниже.

1. По тексту в ряде случаев автором используется термин "заболевание растений", что является не совсем корректным. Более правильно применять понятие "болезнь растения".
2. Раздел "Активность транскрипции генов системы РНКи у растений пшеницы в условиях инфицирования и предварительной инокуляции семян штаммом *B. subtilis* 26Д (стр. 11) - фраза "...некоторые эндофиты обладают комплексной инсектицидной и фунгистатической активностью..." - очевидно, что многие штаммы-антагонисты из числа видов рода *Bacillus* синтезируют метаболиты с антибиотической активностью, иными словами, они способны в реализации фунгицидных свойств, что проявляется при применении биопрепаратов на их основе.
3. Тот же раздел (стр. 12-13) - при исследовании количественного уровня транскрипции генов TaAGO1, TaAGO2, TaDCL2, TaDCL4 были установлены определенные различия по степени увеличения в десятки раз в зависимости от целевого гена. А какая ситуация с самими белками - продуктами экспрессии этих генов? Была ли проведена их визуализация хотя бы методом ПЛАГ-электрофореза и полуколичественный анализ? Кроме того, можно предположить, что белки в рамках одной группы (например,

AGO/DCL) являются изоформами, однако их гены транскрибируются по-разному. Как это можно объяснить?

4. Рисунок 10 (стр. 14) - в подписи к рисунку указано про выравнивание предположительных аминокислотных последовательностей TaAGO1 в программе MEGA11. Понятно, что эти первичные структуры выведены путем транслирования из соответствующих нуклеотидных. Но вызывает вопрос понятие "предположительных".

5. Стоит заключить, что определенные автором локальные замены аминокислотных остатков в белке TaAGO1 (пролин-855-серин) не приведут абсолютно ни к каким значимым структурным перестройкам в его функционировании, особенно принимая во внимание его молекулярную массу (около 100 кДа). Кроме того, при проведении гомологичного моделирования необходимо использовать референсную пространственную структуру с процентом гомологии не менее 70%. Соответственно, необходимость в таблице 1 полностью отпадает в виду крайне близких значений указанных физико-химических параметров.

6. Авторов сформулировано 6 выводов, которые соответствуют 5 задачам (стр. 4). Крайне желательно, чтобы общее число выводов в диссертации на соискание ученой степени кандидата наук четко соответствовало поставленным экспериментальным задачам.

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 года №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Шейн Михаил Юрьевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности **1.5.7. Генетика (биологические науки)**.

Старший научный сотрудник лаборатории
нейрорецепторов и нейрорегуляторов
ГНЦ ФГБУН Институт биоорганической химии
им. академиков М.М. Шемякина и
Ю.А. Овчинникова РАН (ИБХ РАН),
кандидат химических наук по специальности
1.4.9 – «биоорганическая химия»,

/Рогожин Евгений Александрович/

117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 16/10; e-mail: office@ibch.ru;
тел.: +7 (495) 335-01-00

Подпись к.х.н. Рогожина Е.А. заверяю:

Ученый секретарь
Института биоорганической химии
им. академиков М.М. Шемякина и
Ю.А. Овчинникова РАН (ИБХ РАН),
доктор физико-математических наук,



/Олейников Владимир Александрович/

« 15 » марта 2024 г.