

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию
ОГНЕВОЙ ЗЛАТЫ ВЛАДИМИРОВНЫ

«ВЛИЯНИЕ СВЕРХЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ СТИЛЬБЕН СИНТАЗ НА
УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ К АБИОТИЧЕСКИМ СТРЕССАМ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук

по специальности 1.5.6 – биотехнология (биологические науки)

Изучение молекулярных механизмов устойчивости растений к различным абиотическим стрессам – одно из важных направлений современной биотехнологии растений. Один из механизмов, позволяющих противостоять неблагоприятным условиям это экспрессия защитных генов и биосинтез вторичных метаболитов, в том числе стильбенов. Данная работа важна для понимания участия стильбен синтаз и стильбенов в формировании устойчивости растений к абиотическим стрессам, что определяет её актуальность. Полученные результаты важны для поиска эффективных биотехнологических подходов для защиты растений и являются продолжением многолетних экспериментов, проводимых в лаборатории биотехнологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН. Автором впервые показано, что прямое нанесение растворов стильбенов на листья растений оказывает достоверный защитный эффект от УФ излучения, а также положительное влияние сверхэкспрессии генов стильбен синтаз на устойчивость растений арабидопсиса к ультрафиолетовому облучению.

Диссертация изложена на 111 страницах и построена по традиционной схеме, состоит из введения, обзора литературы, методической части, результатов работы, их обсуждения, выводов и списка цитируемой литературы. Работа хорошо иллюстрирована, что делает проще понимание текста: материал представлен в 7 таблицах и содержит 16 рисунков, которые являются очень информативными.

Во введении содержатся все необходимые сведения, позволяющие понять актуальность исследования, постановку цели и задач, описывающие новизну полученных результатов, теоретическое и практическое значение работы.

Обзор литературы, представленный на 34 страницах, очень хорошо написан, легко и с интересом читается и полностью соответствует задачам работы. Эта глава широко охватывает влияние различных абиотических стрессов на растения, а также механизмы их устойчивости к стрессам (список литературы включает 232 источника новейшей литературы на английском языке по теме диссертации).

Методы, использованные в работе, адекватны поставленным задачам и представляют достаточно большой набор, включающий методы выращивания растений, методы получения трансгенных клеточных линий растений, получение трансгенных растений, методы биохимии, биоинформатики, молекулярно-генетические методы, статистические методы обработки данных. Достоверность полученных результатов обеспечивает корректность использования всех методов, многократной повторность экспериментов и их корректная статистическая обработка.

Результаты представлены в виде главы собственных исследований на 26 страницах, их изложение является полной иллюстрацией ответов на те вопросы, которые автор сформулировала при постановке задач.

Объём проделанной работы и уровень публикаций, в которых представлены результаты, свидетельствуют об очень высоком методическом уровне и большой работоспособности автора. В целом работа З.В. Огневой не встречает каких-либо возражений, есть только мелкие грамматические неточности и небольшие упущения:

1. В оглавлении и названии главы 2.6 упомянут ген *VaSTS17*, в то время как в таблице праймеров и далее везде по тексту речь идёт о гене *VaSTS7*.
2. На странице 6 описка - вместо «кардиопротекторной» следует «кардиопротекторной».
3. Глава «Обзор литературы» должна начинаться с новой страницы.
4. Пунктуационные ошибки на страницах 12, 14, 18, 27, 69, 78, 88.
5. Стр.28 «...поэтому наибольшие значения приходятся для арктические и антарктические регионы» - лучше использовать предлог «на».

6. В подписи к рисунку 12а указан «сухой вес, мг/л», в то время как на самом рисунке указан «сухой вес, г/л».
7. В таблице 1 отсутствуют праймеры для *STS2*, *STS3*, *STS4*, *STS5* и *STS6*, в то время как данные по их экспрессии есть на рисунке 8.

При прочтении диссертации возникло несколько вопросов.

1. Почему было выбрано время обработки 2 ч при температуре +45°C в качестве стресса?
2. Как были выбраны концентрации 1mM и 5mM веществ в экспериментах по выживаемости листьев *Arabidopsis thaliana* после ультрафиолетового облучения?
3. Сколько растений было в выборке экспериментов, результаты которых описанных в главе 3.4?
4. Почему для получения трансгенных растений арабидопсиса сверхэкспрессировали гены *VaSTS1* и *VaSTS7*, а не другие гены данного семейства винограда?

Все сделанных замечаний носят скорее рекомендательный или редакционный характер, и ни в коей мере не умаляют безусловных достоинств работы.

Материалы представленной диссертации были неоднократно представлены на российских конференциях, по ним опубликовано 7 статей в журналах из списка ВАК. Изложенный в автореферате материал позволяет составить полноценное представление о характере и объеме проведенной работы и полученных результатах, публикации также отражают содержание диссертации и автореферата.

В автореферате также встречаются несколько пунктуационных ошибок на странице 11, кроме этого на рисунке 2 сложно различать обозначения генов *STS1* и *STS2*, а также генов *STS6* и *STS7*, потому что они практически одного цвета, лучше было бы применить штриховку либо сделать этот рисунок цветным как в тексте диссертации.

Заключение

Диссертационная работа Огневой Златы Владимировны на тему «Влияние сверхэкспрессии генов стильбен синтаз на устойчивость растений к абиотическим стрессам» представляет собой обстоятельный и заверченный труд, изложена логично, содержит новое решение важных и актуальных проблем современной биотехнологии, а полученные результаты и сделанные выводы полностью отвечают поставленным задачам.

По актуальности темы, степени обоснованности научных положений и выводов, достоверности и новизне результатов, их значимости для науки и практики диссертационная работа соответствует квалификационным критериям (пункт 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – биотехнология (биологические науки).

25.01.2022

Кандидат биологических наук,
научный сотрудник
лаборатории

Клеточных технологий
ННЦМБ ДВО РАН

*03.03.04 – клеточная биология,
цитология, цитохимия*

Kipryushina

Юлия Олеговна Кипрюшина

Адрес организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского»
Дальневосточного отделения Российской академии наук
690041, г. Владивосток, ул. Пальчевского, д. 17.
Тел.: (423) 231-09-05
E-mail: yulia.kipryushina@gmail.com

Подпись Ю.О. Кипрюшиной заверяю:

Ученый секретарь ННЦМБ ДВО РАН



[Signature] В.Е. Жуков



СВЕДЕНИЯ об официальном оппоненте
по диссертации Огневой З.В. на тему «ВЛИЯНИЕ СВЕРХЭКСПРЕССИИ
ГЕНОВ СТИЛЬБЕН СИНТАЗ НА УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ К
АБИОТИЧЕСКИМ СТРЕССАМ» по специальности 1.5.6 – Биотехнология
(биологические науки) на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по данной специальности.

| | |
|--|---|
| Фамилия, Имя, Отчество официального оппонента | Кипрюшина Юлия Олеговна |
| Ученая степень, наименование научной специальности и отрасли науки, по которым защищена диссертация; ученое звание (при наличии) | Кандидат биологических наук, 03.03.04 – клеточная биология, цитология, гистология |
| Полное и сокращенное наименование организации в соответствии с Уставом, являющейся основным местом работы | Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского" Дальневосточного отделения Российской академии наук (ННЦМБ ДВО РАН) |
| Структурное подразделение, должность | Лаборатория клеточных технологий, научный сотрудник |
| Почтовый индекс, адрес организации | 690041, г. Владивосток, ул. Пальчевского 17 |
| Веб сайт | http://www.wimb.dvo.ru/index.php/ru/ |
| Телефон | 89147293625 |
| Адрес электронной почты | yulia.kipryushina@gmail.com |
| Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Manzhulo I.V., Tyrtysnaia A.A., Kipryushina Y.O., Dyuzhen I.V., Ermolenko E., Manzhulo O.S. Docosahexaenoic acid improves motor function in the model of spinal cord injury // Neurosci Lett. 2018. Vol. 672. P. 6-14. 2. Manzhulo I.V., Tyrtysnaia A.A., Kipryushina Y.O., Dyuzhen I.V., Ogurtsova O.S. Docosahexaenoic acid induces changes in microglia/macrophage polarization after spinal cord injury in rats // Acta Histochem. 2018. Vol 120. P. 741-747. 3. Boroda A.V., Kipryushina Y.O., Odintsova N.A. Chemical modulation of apoptosis in molluscan cell cultures // Cell Stress and Chaperones. 2019. Vol. 24. P. 905–916. 4. Tyrtysnaia A., Manzhulo I., Kipryushina Y., Ermolenko E. Neuroinflammation and adult hippocampal neurogenesis in neuropathic pain |

| | |
|--|---|
| | <p>and alkyl glycerol ethers treatment in aged mice // International journal of molecular medicine. 2019. Vol. 43. No. 5. P. 2153-2163.</p> <p>5. Boroda A.V., Kipryushina Y.O., Golochvastova R.V., Shevchenko O.G., Shulgina M.A., Efimova K.V., Katin I.O., Maiorova M.A. Isolation, characterization, and ecotoxicological application of marine mammal skin fibroblast cultures // In Vitro Cell Dev Biol Anim. 2020. Vol. 56(9). P. 744-759. doi: 10.1007/s11626-020-00506-w.</p> <p>6. Boroda A.V., Kipryushina Y.O., Odintsova N.A. The effects of cold stress on Mytilus species in the natural environment // Cell Stress Chaperones. 2020. Vol. 25(6). P. 821-832. doi: 10.1007/s12192-020-01109-w.</p> <p>7. Kipryushina Y.O., Yakovlev K.V. Maternal control of early patterning in sea urchin embryos // Differentiation. 2020. Vol. 113. P. 28-37. doi: 10.1016/j.diff.2020.04.001.</p> <p>8. Starinets A.A., Tyrtysnaia A.A., Kipryushina Y.O., Manzhulo I.V. Analgesic activity of synaptamide in a rat sciatic nerve chronic constriction injury model // Cells Tissues Organs. 2021. doi: 10.1159/000519376.</p> |
|--|---|

Ученый секретарь
Института



[Signature]
В.Е. Луков