

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Берестового Михаила Алексеевича

«Дельта-9-ацил-липидная десатураза: локализация и функциональная роль в растительной клетке»

на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Изучение реакции растений на неблагоприятные факторы среды является актуальной проблемой современной физиологии и биотехнологии растений. В настоящее время часто с этой целью используются модели трансгенных растений. Наиболее перспективным является изучение ГМ-растений, экспрессирующих гетерологичные гены с органоид-специфичными сигнальными последовательностями.

В работе Берестового М. А. изучалась роль гена десатураз, вводящих двойную связь в жирные кислоты. Изучение десатураз проводится уже длительное время. Отличительной особенностью данной работы является то, что используют химерные гены, слитые с маркерным геном *gfp* и сигнальными пептидами, позволяющими изучить работу десатураз в разных компартментах растительной клетки. Второй особенностью работы является использование транзиторной экспрессии целевого гена, что позволила изучать экспрессию целевого гена уже через несколько дней после трансформации. Сокращение срока трансформации позволило автору набрать репрезентативную выборку, позволившую сделать надежные выводы о влиянии различной внутриклеточной локализации десатуразы на жирнокислотный состав липидов клетки.

Основными результатами Михаила Алексеевича являются: создание экспрессионных векторов, несущих нативный *desC* и рекомбинантный ген *desC-egfp* с сигнальными последовательностями, направляющими продукт гена *desC* в хлоропласты, эндоплазматический ретикулум и цитоплазму. Оценка локализация белковых продуктов гибридного гена *desC-egfp* в хлоропластах, ЭПР и цитоплазме растительной клетки в зависимости от использованной сигнальной последовательности. Показано, что продукты гена *desC* приводят к существенному изменению липидного метаболизма у двух видов табака. Определена наилучшая клеточная локализация дельта-9-ацил-липидной десатуразы для *N. excelsior* (ЭПР) и *N. benthamiana* (хлоропласты).

К автору есть несколько вопросов и предложений.

Повышение ненасыщенности жирных кислот является механизмом повышения устойчивости клетки к не благоприятным факторам внешней среды. Поэтому напрашивается сравнение полученных в нормальных условиях результатов со стрессовыми условиями, которое в работе не произведено. Хотя, возможно, данная работа будет проведена автором впоследствии.

В работе сообщается, что определение содержания жирных кислот проведено в 3-х биологических повторностях (раздел «степень достоверности»), в таблице 1 представлены результаты 6 экспериментов. Использован t-критерий Стьюдента. Было ли определено равенство дисперсий, перед использованием критерия? Не было бы более удачным использование в данном случае непараметрического U-критерия Манна-Уитни?

В целом, работа Берестового Михаила Алексеевича соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, представленный материал соответствует паспорту специальности 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнология), а автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук.

Ермошин Александр Анатольевич,  
кандидат биологических наук (03.01.05 – физиология и биохимия растений),  
доцент (03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнология)),  
доцент кафедры экспериментальной биологии и биотехнологий Института естественных наук и математики, ФГАОУ ВО Уральский федеральный университет им. Первого президента России Б.Н. Ельцина.

620002 г. Екатеринбург, пр. Мира, 19.

+7 (343) 389 – 97 – 28

E-mail: Alexander.Ermoshin@urfu.ru

<https://insma.urfu.ru/>

