

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Горбенко Игоря Владимировича «Роль РНК-полимеразы двойной адресации RPROTmp *Arabidopsis thaliana* в регуляции экспрессии белков пластид и митохондрий», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 1.5.21 - физиология и биохимия растений

У двудольных растений, транскрипцию генов геномов органелл осуществляют три импортируемые из цитозоля РНК-полимеразы: RPOТm, RPOТp и RPOТmp. RPOТm - основная РНК-полимераза, необходимая для транскрипции большинства митохондриальных генов. RPOТp наряду с РНК-полимеразой эубактериального типа РЕР (plastid encoded polymerase) осуществляет транскрипцию генов в хлоропластах. RPOТmp несет двусмысленный транзитный пептид, обеспечивающий импорт фермента из цитозоля как в митохондрии, так и в хлоропласты, и, соответственно, участвует в транскрипции генов обеих органелл. В митохондриях данная РНК-полимераза необходима для эффективной транскрипции ряда генов, которые не имеют распространённых промоторных последовательностей. В то же время, четкого разделения генов митохондрий на RPOТm зависимые и RPOТmp-зависимые обнаружено не было. Является ли преимуществом использование РНК-полимеразы RPOТmp, дополнительно к РЕР-полимеразе, для транскрипции генов пластидного генома остается неясным. Соответственно, выяснение роли RPOТmp в осуществлении ядерного контроля транскрипции органелльных генов представляет собой значительный интерес. В то же время, двойная локализация RPOТmp делает решение данной проблемы весьма затруднительным, в особенности на уровне *in vivo*. В связи с этим научная актуальность и теоретическая значимость диссертационной работы И.В. Горбенко, посвященной изучению роли РНК-полимеразы двойной адресации RPROTmp в регуляции экспрессии белков пластид и митохондрий, с использованием трансгенных растений *Arabidopsis thaliana* с измененной экспрессией данной РНК-полимеразы не вызывает сомнения. Автором с помощью анализа транскриптома и баз данных по белок-белковым взаимодействиям и мишеням транскрипционных факторов, электрофоретических методов анализа ЭТЦ митохондрий и вестернблоттинга проанализирована ко-экспрессия генов, вызываемая гиперэкспрессией или отсутствием функциональной RPOТmp у Арабидопсиса, и таким образом показаны процессы и регуляторные пути, в которых потенциально участвует данный фермент.

Исследование имеет также несомненную практическую значимость. Показано, что растения с гиперэкспрессией RPOТmp характеризуются ранним прорастанием, ускоренным ростом и ранним цветением что позволяет рассматривать гиперэкспрессию RPOТmp как способ получения новых трансгенных растений с улучшенными хозяйственно-ценными свойствами. Ген RPOТ2 предложен в качестве потенциального репортерного гена при решении в будущем нетривиальной задачи трансформации митохондрий с использованием системы импорта ДНК в митохондрии *in vivo*.

В работе И.В. Горбенко ясно обозначена цель и задачи исследования, которые решены с использованием современных подходов. Фактический материал логично и лаконично изложен в автореферате, хорошо иллюстрирован. Некоторые стилистические и лексические погрешности, допущенные в тексте автореферата не имеют принципиального значения и не влияют на общую положительную оценку работы.

В целом, как можно судить из автореферата, диссертационная работа Горбенко Игоря Владимировича, «Роль РНК-полимеразы двойной адресации RPROTmp *Arabidopsis thaliana* в регуляции экспрессии белков пластид и митохондрий», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук, является законченным научно-квалификационным исследованием, вносит существенный вклад в решение ряда фундаментальных проблем молекулярной биологии и физиологии растений, и полностью соответствует требованиям пунктов 9-11, 13, 14 Положения Правительства РФ от 24 сентября 2013 №842 «О порядке присуждения ученых степеней» (в редакции от 11 сентября 2021 г.), а ее автор, Горбенко Игорь Владимирович, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21 - физиология и биохимия растений.

Я, Суханова Любовь Васильевна, согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации И.В.Горбенко, исходя из нормативных документов Правительства РФ, Минобрнауки РФ и ВАК при Минобрнауки РФ, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте СИФИБР СО РАН, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

20 декабря 2024 г.

Любовь Васильевна Суханова

Старший научный сотрудник лаборатории ихтиологии (группа эволюционной генетики) ФГБУН Лимнологический институт Сибирского отделения российской академии наук (ЛИН СО РАН), кандидат биологических наук, доцент (специальность 1.5.7 — генетика).

Почтовый адрес: 664033 г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3.  
Телефон +7(3952)42-26-95  
E-mail: [lsukhanova@lin.irk.ru](mailto:lsukhanova@lin.irk.ru)

Отзыв Л.В.Сухановой заверяю:

И.о. ученого секретаря Федерального государственного бюджетного учреждения науки Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук



кандидат биологических наук  
А.В. Ломакина