

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации И.В. Горбенко «Роль РНК-полимеразы двойной адресации RPOТmр *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

Эукариотическая фотосинтезирующая клетка – сложноорганизованная система, метаболизм которой осуществляется при участии три взаимодействующих геномов. Диссертационная работа И.В. Горбенко посвящена изучению функций РНК-полимеразы RPOТmр, участвующей в транскрипции генов пластид и митохондрий.

Автором использованы линии Арабидопсиса с отсутствующей или гиперэкспрессией функциональной РНК-полимеразы RPOТmр митохондриальной и пластидной адресации, и линии с комплементацией функции RPOТmр в митохондриях и хлоропластах. Это позволило выявить митохондриальные и пластидные гены, транскрипция которых осуществляется данной полимеразой. Показано, что гиперэкспрессия гена RPOТmр митохондриальной адресации приводила к увеличению содержания комплексов I в форме суперкомплекса I+III. Выявлены эффекты гиперэкспрессии RPOТmр на выход семян из покоя, метаболизм гормонов, рост и цветение растений. В отсутствии функциональной RPOТmр отмечены признаки развития стресса, изменение чувствительности к гормону стресса АБК, модуляция рецепции фитогормонов. Результаты физиологических тестов согласуются с обнаруженными транскриптомными изменениями в митохондриях.

И.В. Горбенко разработаны и обоснованы схемы клеточных событий и физиологических последствий при изменении количества активной RPOТmр в митохондриях и хлоропластах. Выделены группы дифференциально экспрессируемых генов с усиленной и подавляемой экспрессией и гены, активность которых изменялась вследствие белок-белковых взаимодействий. На основе плазмиды рBlueScript созданы генетические конструкции, содержащие ген *GFR* под управлением промотора митохондриальных генов *Cos1* и *Rrn26*, произведен их импорт в изолированные митохондрии арабидопсиса. К сожалению, этим важным результатам в автореферате уделено недостаточно внимания, в то время как создание такой конструкции открывает перспективы расширения работ по трансформации и селекции трансформированных митохондрий.

Судя по представленным в автореферате результатам, И.В. Горбенко проявил себя как специалист, способный умело использовать методы и подходы молекулярной биологии при разработке сложных физиологических вопросов. Полученные им

результаты позволяют не только углубить понимание молекулярных основ процессов жизнедеятельности и механизмов функциональных изменений в ответ на стрессы, но в перспективе могут быть полезны для создания новых форм растений с повышенной продуктивностью и устойчивостью.

Считаю, что работа И.В. Горбенко соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.5.21 - физиология и биохимия растений, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени.

Я, Головки Т. К., 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, в том числе, на размещение их в сети Интернет на сайте СИФИБР СО РАН, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

Головки Тамара Константиновна,  
д-р биол. наук по специальности  
«Физиология и биохимия растений»,  
профессор, главный науч. сотрудник  
лаборатории экологической физиологии растений  
Института биологии Коми научного центра  
Уральского отделения РАН  
ФИЦ «Коми научный центр УрО РАН»  
Коммунистическая ул. 28,  
Сыктывкар, ГСП -2, 167982  
<http://ib.komisc.ru>  
8(8212)249-687  
[golovko@ib.komisc.ru](mailto:golovko@ib.komisc.ru)

Подпись (и) <i>Т.К. Головки</i>	завершено
Ведущий документовед Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»	
<i>О.Л. Заболотская</i>	2024