

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Птушенко Василия Витальевича
«Фотозащита оксигенных фототрофных организмов при действии стрессовых факторов
различной природы», представленной на соискание степени доктора биологических наук
по специальностям 1.5.2 – Биофизика и 1.5.21 – Физиология и биохимия растений

Фотосинтез и фотосинтетический аппарат (ФСА) являются наиболее чувствительными и соответственно наиболее уязвимыми процессом и структурой по отношению ко многим факторам внешней среды, одним из которых является свет. С одной стороны, наличие света является обязательным условием, без которого невозможны световые реакции фотосинтеза и фотосинтез в целом, а с другой стороны, свет в избыточных дозах крайне опасен для растений, т.к. вызывает многочисленные структурно-функциональные нарушения ФСА, которые приобретая необратимый характер, ведут к губительным последствиям. Вполне понятно, что в процессе эволюции растения приобрели различные защитно-приспособительные механизмы, которые позволяют им выживать даже при значительных флуктуациях ведущих факторов внешней среды, таких как свет, температура, влажность, уровень минерального питания и др. Принципиально, что многие из известных адаптивных реакций растений являются неспецифическими, что во многих случаях позволяет растениям переживать воздействие тех стресс-факторов, с которыми они сталкиваются очень редко или не сталкивались ранее вообще. К тому же было бы «не экономично» вырабатывать специальные защитные механизмы к каждому из многочисленных стресс-факторов. Тем не менее, важно что в арсенале защитных механизмов у растений имеются и специализированные (специфические) адаптивные механизмы, которые дополнительно усиливают защиту растений, делая ее многокомпонентной и эшелонированной.

Очевидно, что такого рода соображения во многом определили подходы и тактику ведения исследований В.В. Птушенко, основные результаты которых отражены в автореферате его докторской диссертации и в публикациях.

Для нас наиболее интересным оказались результаты и выводы автора, касающиеся наличия у оксигенных фототрофных организмов защитных механизмов с различными характерными временами отклика и их соотносительном вкладе в экологическую пластичность высших растений. Как оказалось, механизмы защиты с более короткими временами для их запуска (индукции) не только обеспечивают «первую линию обороны», но, по-видимому, во многих случаях являются вполне достаточными для выживания растений в условиях стресса, не требуя включения более медленных по времени индукции механизмов. Одним из таких быстрых механизмов, выявленных у зеленых водорослей, является защита ФСА, связанная с белками PsbS и LhcSR. Заметим при этом, что наряду с

молекулярными защитными механизмами (механизмами «тонкой» настройки), у растений имеются эффективные физиологические механизмы, функционирующие на органном и клеточном уровнях, такие как, например, светозависимое перераспределение хлоропластов в клетках мезофилла листа, реагирующее на изменение интенсивности светового воздействия.

Не вдаваясь в детальный анализ, что является задачей прежде всего официальных оппонентов, отметим, что к важным и безусловно положительным элементам диссертационной работы В.В. Птушенко мы относим использование различных методов и методических подходов, использование в качестве объектов исследования представителей разных таксономических групп и исследование реакций фототрофных организмов не только на воздействие светового фактора, но и ряда других (пониженная температура, дегидратация и др.).

Учитывая изложенное выше, считаем, что судя по автореферату диссертация В.В. Птушенко на тему «Фотозащита кислородных фототрофных организмов при действии стрессовых факторов различной природы», является самостоятельным научным исследованием, имеющим научную новизну и практическую значимость, полностью соответствует всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова по специальностям 1.5.2 – Биофизика и 1.5.21 – Физиология и биохимия растений, а ее автор, Василий Витальевич Птушенко, заслуживает присуждения ему искомой научной степени доктора биологических наук.

Главный научный сотрудник лаборатории экологической физиологии растений
Института биологии ФИЦ «Карельский научный центр РАН»,
член-корреспондент РАН, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель
науки Российской Федерации и Республики Карелия
Титов Александр Федорович

185910 г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11

e-mail: titov@krc.karelia.ru

Ведущий научный сотрудник лаборатории экологической физиологии растений
Института биологии ФИЦ «Карельский научный центр РАН»,
доктор биологических наук, заслуженный деятель науки Республики Карелия
Шибеева Татьяна Геннадиевна

185910 г. Петрозаводск, ул. Пушкинская

e-mail: shibaeva@krc.karelia.ru

27.02.2024 г.



Handwritten signature in blue ink.