

Отзыв на автореферат диссертации Печёриной Анны Александровны «Индукцированные засолением дистанционные сигналы и их роль в изменении активности фотосинтеза у картофеля», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.2 – Биофизика

Работа А.А. Печёриной посвящена важной проблеме – идентификации и анализу природы сигналов, влияющих на фотосинтетическую активность и распространяющихся из корня в побег, у растений картофеля в условиях почвенного засоления. Фотосинтез является ключевым процессом, определяющим продуктивность растений. Он характеризуется сложной системой регуляции, которая, помимо сети сигнальных цепей, действующих на клеточном уровне, включает сигналы, посылаемые на большие расстояния, в частности, из корня в побег. Такие сигналы могут быть как химической, так и физической природы. К ним относятся резкое изменение концентрации ионов Ca^{2+} и H^+ , импульс гидростатического давления или электрический импульс. Сигнализация на больших расстояниях исследована в значительно меньшей степени, чем на уровне клетки. Поэтому, цель работы – экспрессировать в растениях картофеля флуоресцентные зонды, регистрирующие распространение кальциевой волны, скачка рН и концентрации H_2O_2 и выяснить, как указанные факторы влияют на фотосинтетическую активность, безусловно является актуальной,

Работа выполнена на высоком методическом уровне. В ней сочетается использование биофизических, молекулярно-биологических и физиологических методов исследования. Методом агро-бактериальной трансформации получены растения картофеля, экспрессирующие флуоресцентные рН-, Ca^{2+} -, и H_2O_2 -чувствительные сенсоры, что уже является большим успехом соискателя. С помощью этих сенсоров регистрировались изменения уровня сигнальных молекул, H^+ , Ca^{2+} и H_2O_2 , происходящие под действием NaCl , и одновременно измерялись параметры флуоресценции хлорофилла, отражающие активность фотосинтетического аппарата. Главным достижением соискателя является выявление трех фаз в ответе фотосинтетического аппарата на действие NaCl . Ответ в целом выражался в снижении скорости фотосинтеза. Показано, что наличие этих фаз связано не только с действием осмотической и токсической составляющих засоления непосредственно на фотосинтетический аппарат, но и на устьичный комплекс (снижение устьичной проводимости), и связано также с накоплением Na^+ в побегах. Выявлена важная роль в реакции фотосинтетического аппарата распространения Ca^{2+} -волны, а также незначительный вклад в ответ на NaCl АФК-волны и отсутствие распространения электрического сигнала.

Работа выполнена на высоком научном уровне, автореферат написан хорошим языком и читается с интересом.

Выводы обоснованы и соответствуют полученным экспериментальным данным.

Диссертационная работа А.А. Печёриной является фундаментальным исследованием и вносит заметный вклад в понимание механизмов, лежащих в основе ответа фотосинтетического аппарата растений картофеля на солевой стресс. Поскольку работа выполнена на растении, имеющем важное хозяйственное значение ее результаты имеют ценность и с прикладной точки зрения. Полученные данные могут быть использованы для отбора высокопродуктивных форм растений картофеля при создании его новых сортов.

Таким образом, диссертационная работа Печёриной Анны Александровны «Индукцированные засолением дистанционные сигналы и их роль в изменении активности фотосинтеза у картофеля» соответствует требованиям пп. 9 – 11, 13, 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), а её автор Печёрина Анна Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.2 – «Биофизика».

Я, Балнокин Юрий Владимирович, автор отзыва согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник лаборатории транспорта ионов и солеустойчивости Федерального Бюджетного Государственного Учреждения Науки, Института физиологии растений имени К.А. Тимирязева Российской Академии Наук, доктор биологических наук по научной специальности 03.00.12 – Физиология растений, профессор

Балнокин Юрий Владимирович

Адрес: 127276, г. Москва, ул. Ботаническая, д. 35,

тел.: +7(499)6785393; e-mail: ibf@iprgas.ru

Подпись Юрия Владимировича Балнокина удостоверяю:

Начальник отдела кадров ИФР РАН

19 февраля 2026 г.

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ
ОТД. КАДРОВ

[Handwritten signature]