

Министерство науки и высшего образования РФ  
Российская академия наук  
Правительство Республики Башкортостан  
Уфимский Федеральный исследовательский центр РАН  
Уфимский институт биологии УФИЦ РАН  
Институт биохимии и генетики УФИЦ РАН  
Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН  
Уфимский университет науки и технологий  
Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН  
Башкирский НИИ сельского хозяйства УФИЦ РАН  
АНО «Центр поддержки академических инициатив»



# «БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ В ЭПОХУ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА»

Х Съезд общества  
физиологов растений России  
Всероссийская научная конференция  
с международным участием

Уфа, 18-23 сентября 2023 г.

ISBN 978-5-6047532-1-7



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Уфа 2023

**ББК 28.573 я431**  
**УДК 581.1(061)**  
**Д37**

X Съезд общества физиологов растений России «Биология растений в эпоху глобальных изменений климата» (Уфа, 18-23 сентября 2023 г.): тезисы докладов. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 5,73 Мб). – Уфа: УИБ УФИЦ РАН, 2023. – 421 с. – Систем. требования: Adobe Reader. – Режим доступа: <https://ufa2023.ofr.su/AbstractCongressUfa2023.pdf>. – Загл. с титул. экрана.

**ISBN 978-5-6047532-1-7**

Сборник содержит тезисы докладов, представленных в рамках X Съезда общества физиологов растений России. Научная программа съезда отражает современный уровень состояния экспериментальной биологии растений, ориентирует ученых на будущие тенденции развития фундаментальной науки и на решение стоящих перед человечеством глобальных проблем, связанных с изменением климата. В рамках съезда представлены 18 пленарных докладов, 116 секционных докладов, 64 флэш-презентации, 148 стендовых сообщений и проведена школа молодых ученых «Генетическое редактирование растений CRISPR/Cas». Материалы съезда посвящены рассмотрению целого ряда актуальных научных направлений экспериментальной биологии растений: рост и развитие растений; сигнальные системы: от клетки к целому растению; устойчивость растений к абиотическим факторам среды; водный обмен и минеральное питание; патогенез и иммунитет растений; фотосинтез, дыхание и продукционный процесс; взаимодействие между организмами в агро- и биоценозах; биоразнообразие; физиология трансгенных растений и растений с отредактированным геномом; молекулярные основы физиологии и селекции растений; биотехнология растений; физиологические основы интенсификации растениеводства и охраны окружающей среды и феномика растений.

Вся ответственность за достоверность предоставленных в сборнике материалов несут авторы соответствующих тезисов. Тезисы публикуются без корректуры с сохранением авторской орфографии и пунктуации.

© Оформление: УИБ УФИЦ РАН, 2023

## ФОТОХИМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ФОРМИРУЮЩИХСЯ ПЛОДОВ ГОРОХА (*PISUM SATIVUM* L.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА СВЕТА

Степанова Н.В.<sup>1,2\*</sup>, Камионская А.М.<sup>1</sup>, Медведев С.С.<sup>2</sup> Смоликова Г.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт биоинженерии им. К.Г. Скрябина ФГУ ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

\*E-mail: [stepanovanatalija.v@yandex.ru](mailto:stepanovanatalija.v@yandex.ru)

У многих растений для формирования семян необходим не только фотосинтез листьев, но также фотохимические реакции, происходящие в плодах. Целью работы является анализ фотохимических реакций, протекающих в листьях и формирующихся плодах гороха (*P. sativum*). Оценка светопропускания тканей показала, что ФАР, проходящая сквозь перикарпий и кожуру, характеризуется высокой долей зеленого света; при этом синий свет отсутствует, а количество красного света составляет около 2%. Несмотря на низкую освещенность и спектральные диапазоны, нехарактерные для фотосинтеза листа, семядоли являются фотохимически активными. Мы предположили, что зеленый свет может частично компенсировать отсутствие синего и красного света и, тем самым, повышать количество энергии, используемой семядолями для синтеза запасных питательных веществ. Растения выращивали в вегетационных сосудах в 2-х модулях: модуль КС – освещался синими (400–500 нм) и красными (600–700 нм) светодиодами; модуль КЗС – добавлены зеленые (500–600 нм) светодиоды. Эффективность фотохимических реакций оценивали методом РАМ-флуориметрии с использованием PAR-FluorPen FP 110 (PSI, Чехия) и MINI-PAM (Walz, Германия). Различий по светопропусканию, максимальному (Fv/Fm) и эффективному (Y(II)) квантовому выходу ФС II в листьях и плодах растений, сформированных в модулях КС и КЗС, не выявлено. Однако обнаружен эффект значительного увеличения показателя Y(NO) в центре семядолей, сформированных в обоих модулях. Далее мы планируем провести биохимическую оценку семян по количеству накопленных белков, жиров и углеводов, а также метаболомный анализ с использованием ГХ-МС. Также планируется изучить экспрессию ключевых генов, участвующих в фотохимических процессах и реакциях углеродного метаболизма у листьев, перикарпия, кожуры и семядолей. Полученные данные позволят лучше понять механизмы углеродного и энергетического метаболизма при формировании семян с зеленым зародышем. Исследование выполнено за счет гранта РФФИ № 22–26–00273.

**Ключевые слова:** семена, формирование семян, светопропускание тканей, спектральный состав света, хлорофиллы, фотохимическая активность, РАМ-флуориметрия

## PHOTOCHEMICAL ACTIVITY OF DEVELOPING PEA (*PISUM SATIVUM* L.) PODS DEPENDING ON THE LIGHT SPECTRAL COMPOSITION

Stepanova N.V.<sup>1,2\*</sup>, Kamionskaya A.M.<sup>1</sup>, Medvedev S.S.<sup>2</sup> Smolikova G.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Federal Research Centre “Fundamentals of Biotechnology”, RAS, Institute of Bioengineering, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

**Key words:** seeds, seed development, tissue light transmission, light spectral composition, chlorophylls, photochemical activity, PAM-fluorometry