ISSN 2309-6063

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ОБЩЕСТВО ФИЗИОЛОГОВ РАСТЕНИЙ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ
им. К. А. ТИМИРЯЗЕВА РАН

БЮЛЛЕТЕНЬ ОБЩЕСТВА ФИЗИОЛОГОВ РАСТЕНИЙ РОССИИ

ВЫПУСК
31

МОСКВА * 2015

УДК 581.1

Бюллетень Общества физиологов растений России. – Москва, 2015. Выпуск 31. – 76 с.

Ответственный редактор чл.-корр. РАН Вл. В. Кузнецов

Редакционная коллегия: к.б.н. В. Д. Цыдендамбаев,
к.б.н. Н. Р. Зарипова,
н.с. Л. Д. Кислов,
м.н.с. У. Л. Кислова

© Общество физиологов растений России, 2015

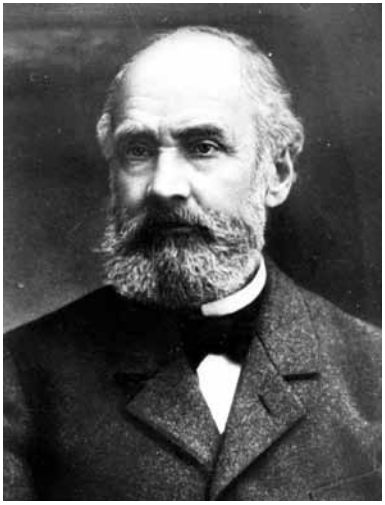
© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, 2015

125 лет ИНСТИТУТУ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ им. К.А. ТИМИРЯЗЕВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (1890 – 2015 гг.)

Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева Российской академии наук (ИФР РАН) – одно из старейших научных учреждений страны. В 2015 г. Институт отмечает 125-летие. История Института восходит к 1890 г., когда по Высочайшему указу в Петербурге в составе Императорской Академии наук был создан Кабинет с лабораторией по анатомии и физиологии растений при Императорской академии наук. Инициатором создания этого Кабинета (лаборатории) был академик Андрей Сергеевич Фаминцын (1835 — 1918), широко известный в России и за границей пионерскими работами в различных областях физиологии растений. Он пытался с «химических» (биохимических) позиций истолковывать происходящие в растениях процессы, что хорошо отражено в его фундаментальной монографии «Обмен веществ и превращение энергии в растениях» (1883), переизданной в серии «Классики науки» сто лет спустя.

А.С. Фаминцын является основоположником физиологии растений в России и основателем Института физиологии растений. Во главе Института стояли всемирно известные ученые академики А.С. Фаминцын (1890-1918), И.П. Бородин (1918), В.И. Палладин (1919-1922), С.П. Костычев (1923-1931), А.А. Рихтер (1932-1938), А.Н. Бах (1938-1946), Н.А. Максимов (1946-1952), А.Л. Курсанов (1952-1988), А.Т. Мокроносов (1989-1997). С 1997 г. по настоящее время Институт возглавляет чл.-корр. РАН Вл.В. Кузнецов.

Созданная А.С. Фаминцыным лаборатория по анатомии и физиологии растений была преобразована в 1922 г. в Лабораторию биохимии и физиологии растений (С.П. Костычев), которая в 1934 г. была переведена в Москву и в этом же году решением Президиума АН СССР реорганизована в Институт физиологии растений (А.А. Рихтер). В 1936 г. новому институту было присвоено имя К.А. Тимирязева, хотя К.А. Тимирязев не имел прямого отношения к основанию и деятельности этого учреждения. В 2011 г. Постановлением Президиума РАН № 262 от 13.12.2011 г. Институт получил статус Федерального государственного бюджетного учреждения науки, а в 2013 г. в соответствии с Федеральным законом о реорганизации государственных академий наук Институт, как и все другие учреждения Российской академии наук, был выведен из состава РАН и передан в Федеральное агенство научных организаций.



Академик А.С. Фаминцын. Основоположник отечественной физиологии растений и основатель Института физиологии растений.

Институт внес выдающийся вклад в развитие мировой биологической науки. В стенах ИФР РАН были открыты вирусы (Д.И. Ивановский), доказана двухкомпонентная природа лишайников (А.С. Фаминцын) и разработаны принципы хроматографического метода разделения веществ (М.С. Цвет). На более поздних этапах своего развития в Институте были разработаны теоретические основы экологической физиологии растений (Н.А. Максимов, И.И. Туманов, П.А. Генкель, Б.П. Строгонов), выдвинута и экспериментально обоснована теория транспорта ассимилятов (А.Л. Курсанов), создана теория флоригена и гормонального развития растений (М.Х. Чайлахян), выполнены

пионерские работы по культурам клеток высших растений и одноклеточных микроводорослей и созданы основы современных фитобиотехнологий (Р.Г. Бутенко, В.Е. Семененко), разработана теория фотосинтетической продуктивности растений (А.А. Ничипорович), создано новое научное направление экологической биологии – учение об анаэробном стрессе растений (Б.Б. Вартапетян) и др.

Академик А.Л. Курсанов возглавлял Институт в течение 36 лет. За этот длительный период времени ему вместе с его многочисленными учениками и коллегами (Б.П. Строгонов, А.М. Смирнов, Р.Г. Бутенко, О.Н. Кулаева, М.Н. Запрометов, Ю.Г. Молотковский, А.А. Прокофьев, В.Н. Жолкевич, В.Е. Семененко, Д.Б. Вахмистров, Б.Б. Вартатетян А.Г. Верещагин, В.П. Холодова, В.И. Кефели, Н.А. Приступа, А.Ф. Клешнин, О.А. Павлинова, Г.А. Санадзе, Т.И. Трунова, Аксенова Н.П., Г.Я Жизневская, Н.И. Шевякова, Л.Н. Белл, Н.П. Воскресенская, Ю.И. Новицкий, Р.Х. Турецкая и многие другие) удалось осуществить поворот классической физиологии растений в сторону физико-химической биологии и, прежде всего, молекулярной биологии. Именно этот уровень исследований определяет сегодняшнее научное лицо Института и перспективы его дальнейшего развития в сторону молекулярной физиологии растений.

Сотрудники Института (15 профессоров, 30 докторов и более ста кандидатов наук) выполняют широкий спектр исследований, направленных на изучение регуляции и интеграции сложных физиологических процессов в ходе онтогенеза и адаптации. Работы ученых Института проводятся как с использованием классических методов физиологии растений, так и новейших подходов физико-химической биологии, включая методы биохимии, молекулярной биологии и генетики, генетической и клеточной инженерии, а также биоинформатики.

Научная тематика Института посвящена изучению регуляции и интеграции физиологических процессов в растительных системах различного уровня сложности. Институт проводит исследования в следующих основных направлениях: (1) Организация донорно-акцепторных систем и интеграция функций в целом растении; (2) Регуляция экспрессии генома в процессах клеточной дифференцировки и онтогенеза растений; (3) Молекулярные и физиологические основы адаптации растений в связи с экологическими стрессами и глобальными биосферными явлениями; (4) Физиология, биохимия и экология фотосинтеза, дыхания и фиксации азота как теоретическая основа продукционного процесса; (5) Биология фототрофных и гетеротрофных клеток растений как основа развития инновационных биотехнологий, сохранения метаболического и генетического биоразнообразия растений,

создания и поддержания генетических коллекций и криосохранения редких и исчезающих видов растений; (б) Биобезопасность трансгенных (генетически-модифицированных) организмов. Эти исследования направлены на решение актуальных проблем фундаментальной науки, экологии, сельского хозяйства, биотехнологии и медицины.

В последние годы научные направления Института возглавляют Д.А. Лось, Г.А. Романов, С. Аллахвердиев, А.М. Носов, Виктор В. Кузнецов, Ю.В. Балнокин, Вл. В. Кузнецов, М.С. Трофимова, В.Б. Иванов, С.Ф. Измайлов, А.Г. Шугаев, П.Ю. Воронин, И.Е. Мошков, И.Н. Кузовкина, В.Д. Цыдендамбаев, В.Ю. Ракитин, Ю.И. Долгих, И.В. Голденкова-Павлова и другие.

Ежегодно специалисты Института публикуют более сотни статей в ведущих отечественных и зарубежных научных изданиях, монографии и сборники тезисов, получают патенты на открытия и изобретения, участвуют в работе многих российских и международных съездов, симпозиумов и конференций.

А.Л. Курсанов. Директор Института с 1952 по 1988 гг. Осуществил перевод классической физиологии растений на рельсы физико-химической биологии.

Исследования Института высоко оценены экспертным сообществом и научной общественностью и тесно интегрированы в мировую науку. Институт участвует в реализации научных программ фундаментальных исследований Президиума РАН, Международного научно-технического центра, Федеральных целевых программ Минобрнауки, программ Правительства Москвы в области экологии мегаполисов; исследования научных сотрудников Института поддержаны десятками грантов РФФИ, РНФ а также многочисленными грантами международных научных фондов. Сотрудники ИФР РАН имеют плодотворные научные контакты с университетами и исследовательскими институтами многих стран, в том числе Германии, Франции, Великобритании, США, Японии, Нидерландов и других. Многие ученые Института являются членами международных научных обществ и организаций, редколлегий зарубежных журналов, экспертами научных фондов и изданий разных стран. Таким образом, Институт не только поддерживает высокий научный уровень проводимых в стране исследований

в области биологии растений и инновационных биотехнологий, но и способствует повышению престижа российской науки на международной арене.

На базе Института идет подготовка современных научных кадров. Ежегодно в Институте проводят исследования десятки студентов, аспирантов и стажеров. Ведущие специалисты Института читают лекции студентам самых престижных университетов Москвы, таких, как МГУ, ФИЗТЕХ, РГАУ-МСХА, Томский государственный исследовательский университет (ТГУ), Российский университет дружбы народов, и лучших педагогических вузов. Успешно работает совет по защитам кандидатских и докторских диссертаций; функционирует научно-образовательный центр ИФР РАН, филиалы кафедр физиологии растений МГУ и РГАУ-МСХА и кафедры физиологии растений и биотехнологии ТГУ. Работы молодых ученых Института отмечены премиями РАН и оргкомитетов научных конференций, а учебники и учебные пособия, выпускаемые Институтом, получили высокую оценку специалистов.

Институт является не только научным, но и крупным научно-организационным и координационным центром в области физиологии, биохимии и молекулярной биологии растений в стране. Он организует широко известные общероссийские и международные научные мероприятия. С 1940 г. в Институте ежегодно проходят мемориальные Тимирязевские чтения, на которых выступают ведущие отечественные ученые с крупными докладами, посвященными актуальным проблемам физиологии растений. С 1993 г. регулярно проводятся международные Чайлахяновские чтения, названные в честь крупного ученого – автора теории флоригена, академика М.Х. Чайлахяна. С 2002 г. в Институте ежегодно проводятся Курсановские семинары «Фундаментальные концепции биологии», посвященные памяти выдающего ученого, в течение 36 лет возглавлявшего Институт, академика А.Л. Курсанова, на которых обсуждаются глобальные проблемы современной биологии.

На базе Института функционирует Научный совет РАН по физиологии растений и фотосинтезу, Президиум Центрального совета Общества физиологов растений России, координирующего деятельность ученых практически всех регионов нашей страны. Руководство Общества ежегодно организует и проводит съезды, симпозиумы и конференции в различных регионах России, выпускает широкодоступный и содержательный бюллетень Общества. Институт возглавляет и организует работу Технического комитета Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Биологическая безопасность пищевых продуктов и методы ее контроля». На базе Института с 1954 г. издается журнал «Физиология

растений» (издательство «Наука»). Журнал широко известен в России, а его англоязычная версия (издается с 1956 г. в США) пользуется большим вниманием зарубежной научной аудитории. В журнале печатаются статьи ученых из десятков стран мира.

Представленная выше информация позволяет считать Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева Российской академии наук современным научным и научно-организационным центром, играющим системообразующую роль в области экспериментальной биологии растений в России.

Вл. В. Кузнецов,
чл.-корр. РАН, директор ИФР РАН

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ ОФР

КРАСНОЯРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ОФР

История развития физиологии растений в Красноярском крае своими корнями уходит в 30-е годы XX века. В это время в Красноярском государственном педагогическом институте (КГПИ), который был открыт в 1932 году (в настоящее время **Красноярский педагогический университет им. В.П. Астафьева**), начали активно проводиться исследования по изучению флоры Красноярского края на кафедре биологии. В результате этих исследований сложилась научная школа, основателем которой стал доктор биологических наук профессор Л.М. Черепнин. Он на основе коллекции приенисейской флоры высших растений создал один из крупнейших в Сибири гербариев, зарегистрированный как научная ценность международного уровня. Успехи в ботанических исследованиях создали предпосылки для начала физиологических работ, которые были активизированы после прихода на кафедру ботаники КГПИ в 1955 году д.б.н. Александра Абрамовича Гуревича, где он более 15 лет читал лекции и вел лабораторно-практические занятия по курсу «Физиология растений». Его научная работа была продолжена в направлении глубокого изучения обнаруженного им такого явления, как индуцированный перенос водорода. Это открытие послужило базой для дальнейших научных исследований его учениками в Институте биофизики СО АН СССР и КГПИ.

Первым в Красноярске научным подразделением, официально специализировавшемся на исследованиях в области физиологии растений, стала кафедра ботаники и физиологии растений Красноярского сельскохозяйственного института (в настоящее время – Красноярский государственный аграрный университет, КГАУ), созданная в 1955 году. В сотрудничестве с коллективом кафедры общего земледелия проводились исследования видового состава и основных биологических особенностей овсюга и других сорных растений. В это время были заложены основы гербария, входящего ныне в Российский реестр и насчитывающего свыше 7000 экземпляров растений, а также большую коллекцию семян. Затем в разные годы тематика научных исследований кафедры дополнялась разделом минерального питания, генетических исследований растений, в частности,

пшеницы и ячменя, изучением фотосинтеза и водного обмена твердой пшеницы, механизмов флуоресценции хлорофилла и геоинформационных систем агроценозов Красноярского края.

Сотрудники кафедры ботаники, физиологии и защиты растений КГАУ (2014 г.).

С 2007 года по настоящее время кафедру возглавляет д.б.н., профессор В.И. Полонский. В эти годы при кафедре открылись две учебно-научные лаборатории: биотехнологии сельскохозяйственных и лесных культур, сельскохозяйственной и экологической биотехнологии. После укрупнения кафедры в 2013 году она стала носить название «Ботаники, физиологии и защиты растений». Сегодня научная тематика кафедры в основном направлена на решение трех проблем, связанных с экологической физиологией, биотехнологией, селекцией растений. В рамках первой проблемы изучается состояние автотрофного звена наземных и водных экосистем, изменяющееся под влиянием загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, фторидами, нефтепродуктами. В этом плане исследуются механизмы адаптации растений к многочисленным стрессовым факторам, вызванным хозяйственной деятельностью человека; разрабатываются экспресс-методы определения физиологического состояния растений, необходимые для проведения биомониторинга экосистем с целью оценки их антропогенной трансформации.

В рамках второй научной проблемы изучаются процессы морфогенеза изолированных органов и тканей совершенствуются технологии микроклонального размножения лесных и сельскохозяйственных

культур с использованием метода культуры тканей и органов растений in vitro; разрабатываются микробиологические средства защиты растений от болезней в почвенно-климатических условиях Сибири и в биорегенеративных системах жизнеобеспечения на основе психрофильных и психротолерантных микроорганизмов; оптимизируются условия азотного питания сельскохозяйственных растений на основе интродукции в ризосферу свободноживущих азотфиксирующих бактерий; исследуется влияние биогенных наночастиц ферригидрита на эффективность химических средств защиты растений от болезней, а также на ростовые характеристики растений на нефтезагрязнённых почвах.

В рамках третьей научной проблемы разрабатываются неповреждающие способы оценки качества зерна ячменя и овса, выполняются физиолого-генетические исследования фотопериодической чувствительности пшеницы и ячменя, ведется работа по созданию новых сортов пшеницы, гречихи, тритикале.

Сегодня кафедра располагает квалифицированным кадровым составом преподавателей, проводит обучение 9 аспирантов по трем профилям: ботаника, экология, селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений. За последние 10 лет на кафедре подготовлено 4 доктора и 10 кандидатов наук; издано 9 учебных пособий, выпущено 6 монографий, опубликовано около 100 научных статей, 8 патентов РФ на изобретения, осуществлено патентное депонирование 2 штаммов бактерий и 2 штаммов грибов во Всероссийской коллекции микроорганизмов. Начиная с 2007 года, сотрудники кафедры регулярно выезжают за рубеж для чтения лекций для докторантов по биотехнологии и экологии растений и микроорганизмов.

Обширные исследования по физиологии растений в рамках красноярской вузовской науки развернулись на кафедре физиологии и микробиологии в Красноярском государственном университете (КрасГУ, с 2006 г. Сибирский федеральный университет) с момента его создания в 1969 году. С первых лет становления КрасГУ опирался на Институт физики и Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. В рамках этого сотрудничества в КрасГУ была организована научно-исследовательская лаборатория светофизиологии и светокультуры растений. Исследования лаборатории были направлены в первую очередь на решение продовольственной проблемы региона путем ускорения сроков селекции новых сортов сельскохозяйственных растений в условиях интенсивной светокультуры. Вторым направлением стала разработка биофизических (люминесцентных) методов исследования фотосинтеза на различных уровнях организации (от изолированных хлоропластов до фитопланктона). В последующие годы это направление сконцентрировало фундаментальные и

прикладные исследования кафедры, такие как оперативная диагностика водных экосистем, фоторегуляция биохимических процессов у высших растений. Микробиологические исследования кафедры физиологии и микробиологии были направлены на разработку методов защиты растений от патогенных организмов (насекомых и грибов). Практическое внедрение осуществляли выпускники кафедры, сотрудники проблемной лаборатории светофизиологии и светокультуры.

С первых лет работы кафедра стала выпускающей. Программа подготовки студентов по специальности биология (физиология и биохимия растений, микробиология) была составлена на основе учебно-методических разработок классического Новосибирского государственного университета и Томского государственного университета. Это позволяло студентам получать глубокие знания в области математики, физики, химии и биологии. Большинство выпускников восьмидесятых, девяностых годов XX века успешно защищали диссертации и строили свою карьеру в институтах Красноярского научного центра СО РАН и высших учебных заведениях сибирского региона. В 2000 году заведующим кафедрой физиологии и микробиологии был избран Н.А. Гаевский, позже, в 2003 году кафедра была преобразована в кафедру физиологии и биотехнологии растений.

Кафедра первой в КрасГУ начала подготовку бакалавров по направлению биология (с 1999 года) и магистров по программе «Физиология растений» (с 2003 года). К настоящему времени подготовлено 59 магистров физиологов растений. Темы магистерских диссертаций и квалификационных работ бакалавров, согласованы с направлениями научных исследований кафедры водных и наземных экосистем и институтов СО РАН в г. Красноярске.

Исследования по физиологии растений также ведутся на кафедре экологии КрасГУ, с 1986 г. Развивается направление биоиндикации и биотестирования окружающей среды на основе физиологического состояния растений: лихеноиндикация, альгоиндикация. В основе экспериментальных методов используются замедленная флуоресценция хлорофилла.

Организация Сибирского федерального университета в 2006 году сопровождалось значительной структурной реорганизацией. В результате появился Институт фундаментальной биологии и биотехнологии и кафедра водных и наземных экосистем, в состав которой вошли работавшие в КрасГУ физиологи растений (В.М. Гольд, Н.А. Гаевский, Т.И. Голованова, А.Н. Иванова) и д.б.н. П.П. Силкин. Кафедра экологии с организацией СФУ была преобразована в кафедру экологии и природопользования в составе Института экономики, управления и природопользования.

Фундаментальные и прикладные научные исследования по физиологии растений активно проводятся в двух академических Институтах: Институте биофизики СО РАН и в Институте леса им. В.Н. Сукачева СО РАН.
В рамках академических исследований первая научно исследовательская лаборатория по физиологии растений появилась в Красноярске в 1959 году после переезда части сотрудников Института леса АН СССР из Москвы в связи с организацией Института леса и древесины. Статус структурных подразделений, занимающихся физиологией и биохимией растений в институте менялся несколько раз. С 2002 г. работы по физиологии растений ведутся в отделе физико-химической биологии и биотехнологии древесных растений, и в разных лабораториях.

Группа физиологов и биохимиков растений Института леса СО РАН: слева направо к.б.н., с.н.с. В.В. Стасова, к.б.н., н.с., Н.В. Астраханцева, к.б.н., с.н.с. Л.И. Романова, д.б.н., проф. Н.Е. Судачкова, к.б.н. с.н.с. И.Л. Милютина.

Сформировались следующие основные направления научных исследований:

1. Устойчивость хвойных пород Сибири к энтомовредителям, пожарам и промышленным эмиссиям.
2. Интенсивность фотосинтеза хвойных пород Сибири (сосна обыкновенная, лиственница сибирская, кедр сибирский и ель обыкновенная) в лесостепной зоне Красноярского края.
3. Водный режим и устойчивость древесных пород в искусственных насаждениях степной части Хакасии.

4. Фитогормоны и их роль в формировании и росте лиственницы сибирской в географических культурах Сибири.
5. Оценка условий минерального питания древесных пород на холодных почвах средней и южной тайги Средней Сибири.
6. Биоэлектрические потенциалы древесных растений и их биологическая роль.
7. Фундаментальные исследования регуляции процесса ксилогенеза, как основной составляющей продуктивности древесных растений.
8. Физиолого-биохимические аспекты адаптации древесных растений к стрессовым воздействиям.

За годы существования экофизиологического направления в Институте леса им. В.Н. Сукачева в Красноярске биохимиками и физиологами были успешно защищены 23 кандидатских и 8 докторских диссертаций, по материалам которых с 1965г. по 2012г. опубликованы 13 монографий. Кроме того сотрудники являются соавторами 6 монографий и 12 сборников. Они неоднократно были участниками ВДНХ и совместно с лабораторией лесоводства ИЛиД ими опубликованы и переданы в управление лесного хозяйства Красноярского края «Методические рекомендации по применению минеральных удобрений в лесах Сибири». Многие исследования проводились при финансовой поддержке грантов РФФИ и КФН, Европейского союза в рамках международных проектов “EURISIBERIAN CARBON FLUX, “TCOS Siberia”

В 2013 г. в рамках выполнения гранта Правительства РФ для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых, в институте была организованна международная лаборатория «Экофизиология биогеоценозов криолитозоны». Лабораторию возглавил ведущий ученый Георг Гуггенбергер – профессор, директор Института почвоведения Университета им. Готтфрида Лейбница, г. Ганновер, Германия. В состав лаборатории вошли научные сотрудники разных специальностей: физиология растений, экология, почвоведение, картографирование и ГИС технологии. Научные исследования лаборатории сфокусированы на изучении влияния климатических сдвигов на мерзлотные экосистемы Сибири, приводящие к повышению эмиссии парниковых газов (диоксид углерода и метан) с поверхности почвы, деградации системы вечной мерзлоты (термокарстовая эрозия) и механизмам стабилизации органического вещества, противостоящим этим процессам. Для анализа процессов, лежащих в основе деградации вечной мерзлоты, в лаборатории проводится изучение потоков углерода в мерзлотных экосистемах в зависимости от параметров фотосинтеза и дыхательной активности мерзлотных экосистем.

Результаты, полученные научным коллективом международной лаборатории опубликованы в ведущих мировых и российских изданиях: «Nature», «Science», «Tellus», «Climate Change Biology», «Доклады Академии наук».

Исследования по физиологии растений в **Институте биофизики СО РАН** (в то время отдел биофизики Института физики АН СССР) начали активно развиваться, начиная с 1964 года, когда была создана лаборатория управления биосинтезом фототрофов. Основателем и первым заведующим этой лаборатории в период с 1964 по 1987 годы был д.б.н., проф. Генрих Михайлович Лисовский. Это был период бурного развития космического растениеводства в связи с выдающимися успехами СССР в освоении космоса. Перед учеными Института академиком С.П. Королевым была поставлена задача создания высокозамкнутой системы жизнеобеспечения, в которой человек мог бы долго находиться вне Биосферы. Необходимо было разработать принципы устойчивого круговорота вещества в такой системе, где человек мог бы получать кислород, воду и пищу в режиме их непрерывного воспроизводства, а отходы жизнедеятельности человека должны были вновь вовлекаться в круговоротный процесс с получением исходных продуктов (кислорода, воды и пищи). Профессором Г.М. Лисовским с сотрудниками было экспериментально доказано, что такой круговоротный процесс может быть организован с помощью высших растений. Менее чем за 10 лет в лаборатории были разработаны научные и технологические принципы культивирования высших растений применительно к замкнутым экосистемам: были разработаны способы выращивания растений в условиях высокоинтенсивной светокультуры, выведен специальный сорт высокопродуктивной карликовой пшеницы с Кхоз более 50%, разработан разновозрастной конвейер для культур фототрофного звена, позволяющий равномерно во времени продуцировать кислород, траспирационную воду и свежую растительную пищу. Был подобран видовой состав фототрофного звена в виде набора высших растений, полностью обеспечивающий человека в системе жизнеобеспечения растительной диетой европейского образца. Все это позволило в 70-80-е годы XX века провести серию успешных экспериментов по пребыванию экипажа из 2-3 человек в замкнутой системе жизнеобеспечения БИОС-3 длительностью до 6 месяцев. При этом замыкание по газообмену и воде было близко 100%, а по воспроизводимой пище около 77%. Эти достижение получили признание мирового научного сообщества и по целому ряду показателей до сих пор не превзойдены. Были получены оригинальные научные результаты в области физиологии растений, особенно в области светокультуры и светофизиологии растений. Были физиологически обоснован ряд подходов в резком повышении продуктивности фитоценозов в условиях искусственного облучения. В их

основе лежал принцип использования светового насыщения фотосинтеза не на листовом, а на ценотическом уровне организации фотосинтетического аппарата, на котором уровни светового насыщения по фотосинтезу в разы превосходят таковые на листовом уровне. Это позволило обосновать подбор мощности лучистых потоков в области ФАР и соответствующих источников света для интенсификации продукционного процесса фитоценозов. Были предложены новые световые режимы для условий частной светокультуры растений и разработаны основы культивирования целого комплекса овощных, зерновых и древесных растений. На основании этих исследований были выведены в условиях ускоренной селекции при использовании искусственного освещения новые сорта отдельных видов культурных растений (рапс, рыжик), которые были районированы в средней полосе России (к.с.-х. н. Долгушев В.А., н.с. Шиленко М.П., инженер Гасников А.М.). Были впервые установлены пределы потенциальной продуктивности ряда культур в условиях высокоинтенсивного облучения применительно к замкнутым экосистемам (Тихомиров А.А., Полонский В.И.).

С декабря 1987 года по настоящее время заведующим лабораторией управления биосинтезом фототрофов является доктор биологических наук профессор Тихомиров Александр Аполлинарьевич. За этот период времени главной задачей лаборатории являлась разработка научных основ резкого повышения степени замкнутости круговоротных процессов в системе жизнеобеспечения. Для реализации этой задачи потребовалось разработать принципы культивирования растений фототрофного звена с использованием окисленных органических отходов – продуктов жизнедеятельности человека. Был разработан экологически чистый способ возврата человеку NaCl из его жидких выделений за счет использования соленакапливающих съедобных для человека растений Salicornia europaea (в. н.с. .к.б.н. Ушакова С.А., с.н.с., к.б.н. Тихомирова Н.А.). На базе этих разработок совместно с ИФР РАН выполнен цикл исследований (INTAS 05-1000008-8010) по оценке возможностей включения в круговоротный процесс БТСЖО NaCl, который содержится в жидких выделениях человека. Обобщены многолетние исследования по изучению спектрального состава и интенсивности искусственного излучения на продукционные характеристики ценозов растений. Предложены лимитирующие факторы этого процесса на молекулярном, клеточном, листовом, организменном и ценотическом уровнях организации фотосинтетического аппарата. Разработана концепция использования «белого света» применительно к биологическим системам жизнеобеспечения (д.б.н. Тихомиров А.А.). Впервые была показана принципиальная возможность выращивания высших растений на питательных растворах, приготовленных с использованием минерализованных жидких и твердых экзометаболитов человека (Ушакова С.А., Тихомирова Н.А., Трифонов С.В., Величко В.В.).

Показано, что устойчивость растений фототрофного звена к тепловому стрессу уменьшается при выращивании на растворах, приготовленных с использованием минерализованных экзометаболитов человека. Выдвинута гипотеза о возможной причине этого явления, связанного с наличием в таких питательных растворах содержания азота преимущественно в виде амидной и аммонийной форм, сдвигающих pH в клетке в неблагоприятную сторону, в то время как в контроле (питательный раствор Кнопа) азот присутствовал в нитратной форме (Ушакова С.А., Шклавцова Е.С.).

Сотрудники лаборатории управления биосинтезом фототрофов разных лет в день 50-летнего юбилея лаборатории (2014 г.).

С приходом в лабораторию к.б.н. Нестеренко начали активно развиваться исследования по флуоресцентным методам диагностики состояния растений. Наиболее известными стали исследования по оценке физиологического состояния растений методами замедленной флуоресценции с учетом этапов онтогенеза растений (Нестеренко Т.В., Шихов В.Н).

Лаборатория активно сотрудничает с российскими и зарубежными исследовательскими организациями по выполнению различных грантов и проектов. В частности, совместные исследования по физиологии растений выполнялись в 2000-2003 гг. с Томским государственным университетом (INTAS – ESA 99-00444), в 2007-2009 гг. с ИФР РАН (INTAS 05-1000008-8010), в 2005-2011 годах с Институтом общей биологии Коми НЦ УрО РАН (Интеграционные проекты №5.16 и №132 СО РАН), в 2003-2008 гг. с Европейским космическим агентством (ESTEC/CONTRACT

No17304/03/NL/PA). В настоящее время коллектив лаборатории управления биосинтезом фототрофов выполняет грант №14-1400599 РНФ по созданию экспериментальной модели замкнутой экосистемы, в рамках которого выполняются совместные с Всероссийском институтом растениеводства РАН работы по исследованию проблем аллелопатического взаимодействия растений фототрофного звена искусственной экосистемы.

Представители ряда ведущих космических агентств мира и российские специалисты во время международной конференции по замкнутым экосистемам, организованным в ИБФ СО РАН на базе лаборатории управления биосинтезом фототрофов (2006 год). Слева направо: Доктор M. Dixon (Канада), доктор D. Barta (США), д.б.н. В.Н. Сычев (Россия), к.б.н. Н.П. Ковалева (Россия), Е.Л Красова. (Россия), S. Ballard (США), доктор R. Wheeler (США), C. Martin-Brennan (США), доктор M. Kliss (США), д.б.н. А.А Тихомиров., доктор C. Lasseur (Нидерланды), чл.-корр. РАН А.Г, Дегерменджи (Россия), доктор M. Sakurai (Япония), Е.Г. Тихомирова (Россия), S. Hovland (Нидерланды), J. Joshi (США)

В 1988 году на базе кафедры физиологии растений КрасГУ и лаборатории управления биосинтезом фототрофов Института биофизики АН СССР было создано Красноярское отделение ОФР. Первым Председателем Красноярского отделения ОФР стал заведующий кафедрой физиологии растений КрасГУ профессор доктор биологических наук Виктор Моисеевич Гольд. В состав Отделения вошли также физиологи растений Института леса им. В.Н. Сукачева АН СССР. Всего в состав регионального отделения вошло более 20 специалистов. С 1999 года руководство работой Красноярского отделения ОФР осуществляется д.б.н. проф. Тихомировым А.А. В рамках работы отделения ОФР проводятся научные семинары по проблематике физиологии растений, в первую очередь связанные с предстоящей защитой кандидатских и докторских диссертаций. Красноярские физиологи растений активно участвуют

Некоторые наиболее значимые публикации членов Красноярского отделения ОФР за последние годы

1 Н. А. Тихомирова, С.А. Ушакова, Т.К. Калачева Г.С. Продукционный Процесс Растений *Salicornia europaea* как потенциального компонента фототрофного звена БСЖО // 2009. Физиология растений. т. 56.№ 1. С. 27-35.

2 Ушакова С.А., Тихомиров А.А., Величко В.В., Головко Т.К., Табаленкова Г.Н., Захожий И.Г., Матусевич В.В. Сравнительная оценка продуктивности зеленных культур, возможных представителей звена высших растений биорегенеративных систем жизнеобеспечения // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2010. Т. 44, № 3, С. 42-46.

3 Tikhomirov A.A., Kudenko Yu.A., Ushakova S.A, Tirranen L.S. Gribovskaya I.A., Gros J.-B., Lasseur., Ch. Use Of Human Wastes Oxidized To Different Degrees In Cultivation Of Higher Plants On The Soil-Like Substrate Intended For Closed Ecosystems. // Advances In Space Research. 2010. V.46. P. 744–750.

4 Balnokin Y., Myasoedov N., Popova L., Tikhomirov A., Ushakova S., Lasseur Ch., Gros J.-B. Use of halophytic plants for recycling NaCl in human liquid waste in a bioregenerative life support system // // Advances In Space Research. 2010. V.46. P. 768–774.

5 A.A. Tikhomirov, S.A. Ushakova, V.V. Velichko, N.A. Tikhomirova, Yu.A. Kudenko, I.V. Gribovskaya, J.-B. Gros, Ch. Lasseur. Assessment of the Possibility of Establishing Material Cycling in an Experimental Model of the Bio-technical Life Support System with Plant and Human Wastes Included in Mass Exchange // Acta Astronautica 2011, V. 68, Pp.1548–1554.

6 N.A. Tikhomirova, S.A. Ushakova , Yu.A. Kudenko , I.V. Gribovskaya , E.S. Shklavtsova, Yu.V. Balnokin, L.G. Popova , N.A. Myasoedov , J.-B. Gros , Ch. Lasseur Potential of salt-accumulating and salt-secreting halophytic plants for recycling sodium chloride in human urine in bioregenerative life support systems// Advances In Space Research. 2011. V.48. P. 378–382.

7 В. Н. Шихов, В. В. Величко, Т. В. Нестеренко, А. А. Тихомиров Онтогенетический подход при оценке методом индукции флуоресценции хлорофилла реакции растений чуфы на условия культивирования // Физиология растений, 2011, том 58, № 2, с. 290–295.

8 Т. В. Нестеренко, В. Н. Шихов, А. А. Тихомиров Влияние старения на световую зависимость флуоресценции хлорофилла листьев растений редиса // Доклады академии наук, 2012. Том 442, № 2, С. 275–278.

9 V.V. Velichko, A.A. Tikhomirov, S.A. Ushakova, N.A. Tikhomirova, V.N. Shihov, L.S. Tirranen, I.A. Gribovskaya. Production characteristics of the «higher plants-soil-like substrate» system as an element of the bioregenerative life support system //Advances in Space Research 2013. V. 51. P.115-123.

10 S.A. Ushakova, A. A. Tikhomirov, V.N. Shikhov, J-B. Gros, T. K. Golovko, I. V. Dal'ke, I. G. Zakhozhii. Tolerance of wheat and lettuce plants grown on human mineralized waste to high temperature stress //Advances in Space Research 51 (2013) 2075–2083.

11 E.S. Shklavtsova ⇧, S.A. Ushakova, V.N. Shikhov, O.V. Anishchenko. Tolerance of chufa (*Cyperus esculentus* L.) plants, representing the higher plant compartment in bioregenerative life support systems to super-optimal air temperatures // Advances in Space Research 51 (2013) 124–132.

Основные монографии и научные пособия

1 Тихомиров А.А., Шарупич В.П., Лисовский Г.М. Светокультура растений: биофизические и биотехнологические основы. Учеб. пособие для вузов. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. – 213 с.).

2 Тихомиров А.А. Фотобиофизика. Учебное пособие. Изд-во КГУ. Красноярск. 2002.111 с.

3 Gitelson, J.I, Lisovsky, H.M., MacElroy. Manmade Closed Ecological Systems. Taylot and Frangis. London. 2003. 402 p.

4 Полонский В.И., Сурин Н.А. Оценка зерновых злаков на устойчивость к неблагоприятным экологическим факторам/ РАСХН. Сиб. Отд-ние. Краснояр. НИИСХ. Ин-т биофизики СО РАН. – Новосибирск, Изд-во СО РАСХН, 2003. – 128 с.

5 Судачкова Н.Е., Милютина И.Л., Романова Л.И. Биохимическая адаптация хвойных к стрессовым условиям Сибири. Новосибирск: Акад. Изд. ГЕО, 2012. 178 с.

в работе диссертационного совета по одноименной специальности в Сибирском федеральном университете, а также по смежным спеиальностям в ИБФ СО РАН. Члены Красноярского отделения ОФР были организаторами двух всероссийских конференций по светокультуре растений (Красноярск, 1990 г.; Санкт-Петербург, 1994 г.), Международного рабочего совещания по замкнутым экосистемам (Красноярск, 2006 г.), были участниками всех съездов ОФР.

При подготовке данной публикации использованы материалы, любезно предоставленные д.б.н, проф. Тупициной Н.Н. (Красноярский педагогический университет им. В.П. Астафьева), д.б.н., проф. Полонским В.И. (Красноярский государственный агроуниверситет), д.б.н., проф. Гаевским Н.А. (Сибирский федеральный университет), д.б.н.. проф. Судачковой Н.Е. и д.б.н. Прокушкиным С.Г. (Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН).

А.А. Тихомиров,
Председатель Красноярского отделения ОФР

Публикуется в сокращении. Полный текст статьи читайте на сайте ОФР http://ofr.su/krasnoyarskoe-otdelenie-ofr

Памяти Юрия Ивановича Новицкого
(8.11.1930 – 21.09.2014)

21 сентября 2014 г. скоропостижно скончался известный ученый в области магнитобиологии, ведущий научный сотрудник, доктор биологических наук, руководитель группы магнитобиологии растений Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН (ИФР РАН) Новицкий Юрий Иванович. Ю.И. Новицкий родился 8 ноября 1930 г в Ленинграде в семье преподавателей средней школы. В школьные годы он любил географию, историю, физику, серьезно относился к математике; любовь к этим предметам сохранилась у Юрия Ивановича в течение всей жизни. В 1948 году Ю.И. Новицкий поступил на биологический факультет Ленинградского университета. В 1953 г. он с отличием окончил кафедру физиологии растений и был рекомендован для поступления в аспирантуру ИФР АН СССР. Первого ноября 1953 г. Ю. И. Новицкий был зачислен аспирантом в лабораторию фотосинтеза, руководимую чл.-корр. АН СССР А.А Ничипоровичем.

31 мая 1962 г. Ю.И. Новицкому была присуждена ученая степень кандидата биологических наук за защиту диссертации по теме «Фотосинтез и распределение меченого углерода у периллы и салата на разных фотопериодах». После защиты кандидатской диссертации в 1962 г. Ю.И. Новицкий был назначен руководителем группы биомагнетизма, которая функционировала до 1975 г. С этого момента он приступил к изучению действия магнитного поля на растения. Для расширения исследований в этой области осенью 1998 года в ИФР РАН была создана группа магнитобиологии растений во главе с Ю.И. Новицким. 18 октября 1985 г. ему была присуждена ученая степень доктора биологических наук за фундаментальную работу по теме «Параметрические и физиологические аспекты действия постоянного магнитного поля на растения». Несмотря на то, что с 1975 по 1998 гг. Ю.И. Новицкий работал в лаборатории фотосинтеза, проблемы биомагнетизма оставались в центре его научных интересов вплоть до его кончины. С марта 1993 г. по март 2004 г. он был заместителем директора ИФР РАН. В это тяжелое для страны время Ю.И. Новицкий делал все возможное для поддержания работоспособности Института.

Результаты многолетних исследований Ю.И. Новицкого изложены в 190 статьях, опубликованных в отечественных и иностранных научных изданиях, и представлены в десятках крупных выступлений на российских и международных съездах, симпозиумах и конференциях. Научный вклад Ю.И. Новицкого в развитие магнитобиологии растений может быть сведен к следующему.

Прежде всего, им впервые показано существование у растений одновидовой популяции различных магнитофизиологических типов, отличающихся друг от друга характером ориентации в магнитном поле, а также физиологическими и биохимическими особенностями, что дает основание определить их как физиологические типы у растений. На этом основании им была разработана теория магнитоориентационных типов растений (МОТ), которая получила известность и признание как в России, так и за ее пределами.

Впервые в физиологии растений оценена зависимость ростовой реакции тест-объектов от параметров воздействующего постоянного магнитного поля (ПМП) – его напряженности и градиента. Изучено действие и последействие ПМП на сухие семена, показано изменение водоудерживающей способности сухих семян в магнитном поле.

Впервые показано, что корригирующие факторы – температура и электромагнитное поле несветового диапазона – могут изменять воздействие ПМП на растения на различных уровнях его организации: от изменения ионного баланса до роста, дыхательного газообмена, баланса веществ при прорастании и др. Существенное значение при этом имеет соотношение между частотой электромагнитного поля и величиной напряженности постоянного магнитного поля.

Впервые изучено влияние как слабого постоянного, так и переменного магнитных полей на морфологические показатели, определяемые в течение всего онтогенеза растений редиса. Установлено, что магнитное поле тормозит прохождение всех стадий онтогенеза: замедляет формирование очередных листьев, тормозит переход к стрелкованию, бутонизации, образованию стручков и полноценных семян.

Доказано, что действие как постоянного, так и переменного магнитного поля (ПеМП) приводит к значительному изменению структуры урожая, поскольку часть популяции получает преимущества в репродуктивной функции по сравнению с остальными растениями. Например, увеличение количества зрелых семян в ПМП в 2009 г. и в ПеМП в 2011 г. у ЗВ МОТ (западно-восточного) в отличие от СЮ МОТ (северно-южного), у которого количество зрелых семян уменьшилось. ПМП действовало как экологический фактор, дифференцируя реакцию растений в зависимости от их принадлежности к СЮ или ЗВ МОТ. Это вызвано различной чувствительностью растений редиса к действию поля, связанной с особенностями их физиологического статуса, позволяющей выжить популяции в целом в изменяющихся условиях окружающей среды.

Впервые исследовано действие слабого (постоянного и переменного) магнитного поля на состав и содержание липидов на ранних этапах развития растений. Установлено, что магнитное поле 400 А/м стимулирует образование полярных липидов на свету и в темноте; увеличивает отношение фосфолипиды/стерины, косвенно указывая на повышение текучести липидного бислоя мембран во всех вариантах опытов. ПМП действовало в этом случае как корригирующий фактор на фоне действия света и температуры.

Установлено, что слабое ПМП изменяет состав и содержание полярных липидов –галакто- и фосфолипидов листьев лука и салата, проростков, листьев взрослых растений и семян редиса. Наибольшему влиянию подвергалось содержание галактолипидов, а именно моногалактозилдиацилглицеринов – главного сахаросодержащего липида мембран хлоропластов, являющегося составной частью реакционного центра фотосистемы II. Среди фосфолипидов уменьшалось содержание фосфатидилглицеринов (мембраны хлоропластов), фосфатидилхолинов, фосфитидилэтаноламинов (митохондриальные мембраны) и фосфатидилинозитов (цитоплазматическая мембрана).

Впервые показано, что слабое ПМП влияет на состав и содержание липидов магнитоориентационных типов редиса в зависимости от сезона и принадлежности растений редиса к одному из магнитоориентационных типов – северо-южному (СЮ МОТ) или западно-восточному (ЗВ МОТ), плоскость ориентации корневых борозд которых направлена вдоль (СЮ МОТ) или поперек (ЗВ МОТ) магнитного меридиана.

Продемонстрировано различное действие слабого ПМП на состав и содержание полярных липидов длиннодневного растения редиса и короткодневного растения периллы. ПМП увеличивало содержание полярных липидов мембран хлоропластов, митохондрий и цитоплазмы короткодневного растения периллы, действуя как дополнительный свет.

У основного магнитоориентационного типа редиса – северо-южного, на содержание которого приходится больше 60% от общего числа растений, ПМП уменьшало содержание полярных липидов мембран хлоропластов, митохондрий и цитоплазмы, действуя как стрессорный фактор. Отсюда сделано заключение, что слабое ПМП по-разному влияет на метаболизм полярных липидов короткодневных и длиннодневных растений, что связано с их филогенетическими различиями и особенностями рецепции света и фотопериодизма.

Совокупность полученных данных позволила сделать вывод, что изменение состава и содержания липидов мембран растительной клетки на действие слабого ПМП характерно для всех растительных организмов. Впервые показано, что действие слабого ПМП приводит не только к изменению содержания липидов мембран растительной клетки, но и к изменению содержания сахаров, биомедиаторов – ацетилхолина и ацетилхолинэстеразы, а также состава и содержания основных катионов – K^+, Na^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Fe^{3+}.

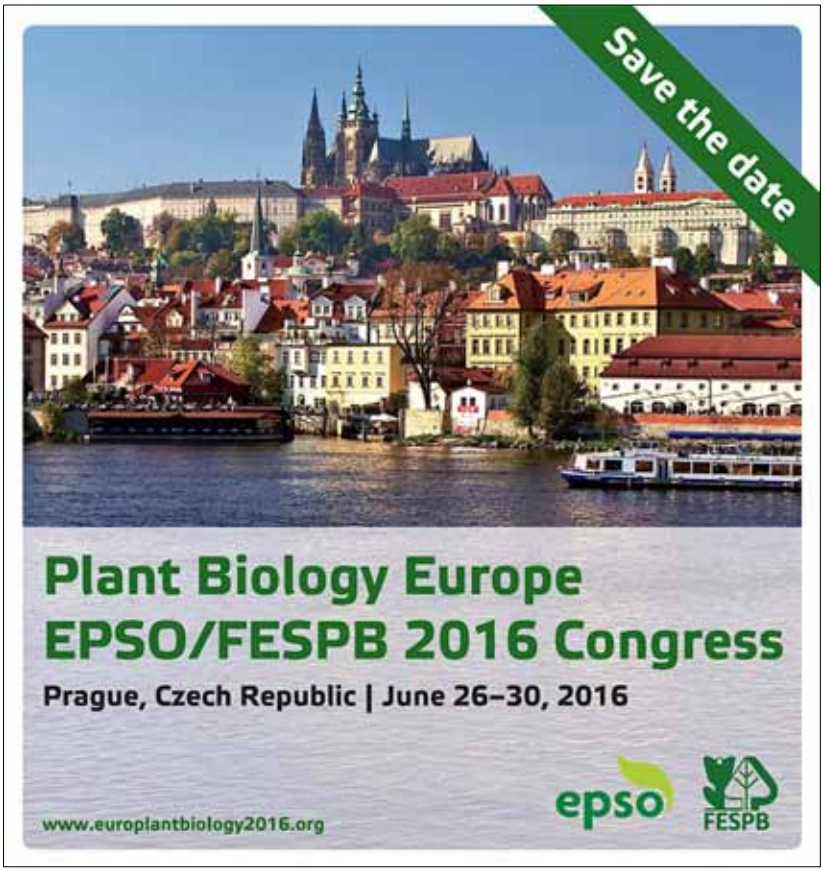
Таким образом, результатом более чем полувековой кропотливой работы стало доказательство того положения, что действие магнитного поля реализуется на разных уровнях организации растения, определяя его жизненный цикл.

Ю.И. Новицкий – блокадник, награжден рядом правительственных наград, любил читать художественную литературу, особенно фантастику, любил музыку, прежде всего классическую, и хорошие песни. В молодости играл на мандолине и гитаре. Увлекался путешествиями по Волге и ее притокам, особенно по северным рекам и каналам.

Широкая образованность Ю.И. Новицкого, искренняя любовь к науке, выраженный интерес к новому, доброта, доброжелательность и постоянная готовность оказывать посильную помощь своим коллегам снискали к нему у коллектива Института глубокое уважение.

Уход из жизни Юрия Ивановича Новицкого – большая и невосполнимая утрата, как для Института физиологии растений им. КА Тимирязева РАН, так и для всей отечественной экспериментальной биологии растений.

Г.В. Новицкая, Вл.В. Кузнецов,
ИФР РАН, Москва



CALL FOR ABSTRACTS

November 1, 2015 – abstract submission opening
January 31, 2016 – deadline for oral submission
March 15, 2016 – deadline for poster submission
April 1, 2016 – information about abstract acceptance/rejection on website
April 15, 2016 – information about abstract acceptance/rejection sent to the authors

КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ

IX Международный симпозиум «Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты»

20-25 апреля 2015 г., Москва, ИФР РАН

В Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте физиологии растений им. К.А. Тимирязева Российской академии наук (ИФР РАН) с 20 по 25 апреля 2015 г. проходил очередной IX Международный симпозиум «Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты». В последнее десятилетие это научное мероприятие проводится на базе ИФР РАН и это неудивительно, ведь первый Симпозиум по фенольным соединениям проходил в 1966 г. в этом же институте. Он был организован его директором академиком А.Л. Курсановым, инициировавшим исследования по фенольным соединениям важнейшей культуры промышленного назначения – чая, а также его учеником – профессором М.Н. Запрометовым – лидером по развития этого важного направления физиологии и биохимии растений в нашей стране. Сформированная этими учеными научная школа, ее участники и последователи, до сих пор ведут активную работу по объединению ученых и привлечению молодых коллег для обсуждения различных направлений в области полифенолов, их важной роли в жизни растений, биологической и антиоксидантной активности этих веществ, а также практического их использования.

Общее же число участников симпозиума составило 450 человек, включая 100 докторов наук, 120 кандидатов наук, 150 научных сотрудников, 41 аспирант, а также магистранты и студенты из различных научно-исследовательских институтов, в том числе и Российской академии наук, а также высших учебных заведений и других организаций. Это были ведущие ученые и молодые исследователи, приехавшие из разных городов России и стран Ближнего и Дальнего зарубежья. Зарубежные государства – Италия (Милан), Финляндия (Турку), Белоруссия (Минск), Грузия (Батуми, Тбилиси), Казахстан (Астана, Алматы), Молдавия (Кишинев), Узбекистан (Ташкент).

Российские исследователи - из Москвы, Санкт-Петербурга, Иркутска, Новосибирска, Саратова, Самары, Орла, Томска, Тулы, Вологды, Сыктывкара, Белгорода, Махачкалы, Уфы, Калининграда, Владивостока, Благовещенска, Екатеринбурга, Нижнего Новгорода, Хабаровска, Ярославля, Перми и других городов.

Во время работы симпозиума было проведено одно пленарное заседание, 7 заседаний по главным направлениям в области фенольного метаболизма, Круглый стол «Современные направления в области изучения флавоноидных соединений» и две стендовые сессии. Секционные заседания затрагивали основные научные направления в этой важной биологической дисциплине, такие как «Фенольные соединения в высших растениях: образование и регуляция», «Фенольные соединения: свойства и структура», « Биологическая активность фенольных соединений и методы их исследования», «Медико-биологические и фармацевтические аспекты применения фенольных соединений», «Фенольные соединения: распространение, эффективность действия», «Растительные полифенолы и технологии на их основе», «Фенольные соединения высших растений и их функциональная роль». Всего было заслушано 55 устных докладов, представленных как ведущими учеными в этой области исследований, так и молодыми научными кадрами, включая студентов и магистрантов.

В настоящее время фенольные соединения высших растений (в средствах массовой информации они позиционируются как фенолы растительного происхождения, в том числе биофлавоноиды) привлекают пристальное внимание исследователей различного научного профиля – химиков, биологов, медиков, фармацевтов, пищевиков, технологов. Такой «комплексный» интерес ученых связан с разнообразной функциональной ролью этих соединений, а также все более широким практическим применением в медицине, фармакологии, пищевой промышленности. Кроме того, фенольным соединениям присуща высокая биологическая активность, которая обусловлена их химической структурой. Научные исследования последних лет показали перспективность поиска подходов для направленной регуляции биосинтеза этих представителей вторичного метаболизма в клетках высших растений, поскольку именно они в основном и являются продуцентами этих биологически активных веществ. Все эти вопросы были включены в программу симпозиума. Широкий спектр затронутых вопросов и высокий научный уровень докладов подтвердил актуальность рассматриваемых проблем. В настоящее время фенольные соединения, в том числе фенилпропаноиды и флавоноиды, по интенсивности их исследований, в том числе и по оценке практического потенциала, следует отнести к одному из ведущих современных научных направлений в биологии, биохимии и физиологии растений, биотехнологии, в том числе и нанотехнологии, а также медицины и пищевой промышленности.

На пленарной сессии, открывшей работу симпозиума, было представлено три доклада. Проф. Загоскина Н.В. (Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, Москва) в своем выступлении «Фенольные соединения высших растений и их функциональная роль» рассмотрела вопросы образования и компартментации фенольных соединений в высших растениях, регуляции накопления этих вторичных метаболитов и их функциональной роли в клетках. Второй пленарный доклад «Регуляторная сеть биосинтеза флавоноидов (на примере пшеницы)» был сделан д.б.н. Хлесткиной Е.К. (Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск). Известно, что флавоноиды играют важную роль в развитии растений, защите их от патогенов и неблагоприятных климатических факторов. В их биосинтезе участвует около 30 ферментов, которые кодируются так называемыми структурными генами активируемыми с помощью транскрипционных факторов, кодируемых регуляторными генами. Структурные гены биосинтеза флавоноидов отсеквенированы у большинства модельных видов и у некоторых интенсивно изучаемых культурных видов растений. Что же касается регуляторных генов биосинтеза флавоноидов, то они относятся к мультигенным семействам и кодируют транскрипционные факторы трех типов: MYB, MYC и WD40. Выполнение работ по картированию и установлению функциональной роли регуляторных генов биосинтеза флавоноидов пшеницы позволило вплотную подойти к выделению их нуклеотидных последовательностей. Представленный в докладе материал является новым не только для российских, но и зарубежных исследователей и позволяет перейти к изучению генетики фенольного метаболизма, что имеет важное значение для направленной регуляции биосинтеза определенных классов фенольных соединений. Третий пленарный доклад «Фенольные соединения в стандартизации растительного сырья и лекарственных препаратов» был представлен проф. Куркиным В.А. (Самарский государственный медицинский университет) и имел физиолого-фармакологическую направленность. В настоящее время актуальность исследований по обоснованию целесообразности создания импортозамещающих антидепрессантных, ноотропных, анксиолитических, гепатопротекторных и иммуномодулирующих растительных препаратов, на основе использования лекарственных растений, содержащих фенилпропаноиды и флавоноиды, не вызывает сомнений. Важен поиск новых методических подходов к стандартизации лекарственного растительного сырья и фитопрепаратов, содержащих фенилпропаноиды, флавоноиды и антраценпроизводные, что и явилось предметом обсуждения. Стандартизация в методологии будет способствовать совершенствованию нормативной документации на лекарственное растительное сырье, содержащее фенольные соединения. И этот аспект практического применения полифенолов растительного происхождения является одним из перспективных направлений их промышленного использования.

Далее работа симпозиума проходила по «традиционным» для этого научного мероприятия направлениям и включала доклады как ведущих специалистов, так и ученых, которые не столь давно начали свои исследования в этой области биологии. Так, с.н.с., к.б.н. Храмова Е.П. (Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск) рассмотрела «Роль фенольных соединений в процессах адаптации *Pentaphylloides fruticosa* к условиям произрастания», отметила важную роль этих веществ, как протекторных и сигнальных соединений, отражающих адаптационную стратегию, выработанную естественным отбором растений в ходе эволюции. Доклад с.н.с., к.б.н. Ратькина А.В. (Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва) «Генетический контроль образования флавоноидных пигментов у высших растений» был посвящен рассмотрению вопросов по мутационной изменчивости состава флавоноидных пигментов, а также генетическому контролю их биосинтеза (на примере цветков горошка душистого). Д.б.н. Шугаев А.Г. (Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, Москва) в своем докладе «Салициловая кислота изменяет проницаемость внутренней мембраны митохондрий семядолей люпина» отметил, что салициловую кислоту (СК) относят к фитогормонам фенольной природы, которая оказывает регуляторное действие на многие физиологические процессы в растениях и вызывает большой интерес у исследователей и практиков. Рассмотрел вопросы влияния СК на проницаемость внутренней мембраны митохондрий люпина, которое, вероятно, является следствием открытия специального канала или поры, проницаемой для протонов и, возможно, для других низкомолекулярных катионов (K^+, Ca^{2+}). При этом механизм действия СК на проницаемость внутренней мембраны митохондрий растений остается пока неизвестным и требует дополнительных исследований.

В докладах сотрудников Института биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН (Москва) – проф. Шишкина Л.Н., к.б.н. Алексеева О.М., к.ф-м.н. Кривандин А.В., представивших совместные с коллегами исследования, рассматривались вопросы реакционной способности фенольных соединений, их антиокислительной активности и действии в системах разной сложности. При этом каждый докладчик подчеркивал важную роль этих веществ и необходимость тщательного изучения их действия на различные биологические системы, что свидетельствует об «индивидуальности» и «эффективности» отдельных представителей полифенолов. В настоящее время большой интерес вызывают процессы «комлексообразования» полифенолов с другими соединениями. Этой теме был посвящен доклад к.х.н. Александровой В.А. и Домниной Н.С. (Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, Москва; Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург) «Конъюгаты хитозана с фенольными антиоксидантами растительного происхождения: структура-свойства».

Ими было установлено, что макромолекулярные антиоксиданты на основе хитозана и полифенолов растительного происхождения значительно превышают соответствующие показатели низкомолекулярных аналогов. Такой эффект достигнут при невысоком (1-3 масс.%) содержании вещества (поли)фенольного типа ковалентно связанного с макромолекулой. Включение галловой кислоты в боковую цепь хитозана дало возможность преодолеть известный недостаток галлатов – возможный двойственный характер действия (как защитный, так и сенсибилизирующий).

Следует также подчеркнуть, что несмотря на достаточно длительную историю изучения образования различных фенольных соединений в высших растениях – это направление до сих пор не теряет своего значения, что характерно для работ во всем мире. В значительной степени этот интерес является следствием поиска высоко-продукционных в отношении вторичных метаболитов видов, которые могут найти применение в качестве лекарственных средств. Интересные данные были представлены в докладах к.ф.н. Латыповой Г.М. с соавт. (Башкирский государственный медицинский университет, Уфа) «О фенольных соединениях представителей рода первоцвет (*Primula* L.)», к.ф.н. Кондратовой Ю.А. и проф. Бубенчиковой В.Н. (Курский государственный медицинский университет, Курск) «Фенольные соединения культивируемых и дикорастущих видов рода *Salvia* L.», к.б.н. Карповой Е.А. с соавт. (Центральный сибирский ботанический сад РАН, Новосибирск) «Перспективы исследования флавоноидов представителей рода *Begonia* L.» и проф. Маммадовым Р. С соавт. (Department of Biology, Faculty of Science and Literature; Department of Medical Biology, School of Medicine, Pamukkale University, Denizli, Turkey) «Antioxidant potentials, phenolic composition and antiproliferative activities of the different solvent extracts of cyclamen pseudibericum, endemic to Turkey». Во всех случаях были рассмотрены вопросы образования различных классов полифенолов у ряда представителей высших растений.

Фенольные соединения находят все более широкое применение в фармакологии и медицине. И в этом случае важно изучение как механизмов их действия, так и последствий от их применения. Эти вопросы рассматривались во многих докладах и вызывали большой интерес у участников симпозиума. И здесь в первую очередь можно отметить выступления сотрудников Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова Минздрава России (Москва), которые под руководством проф. Тюкавкиной Н.А. уже многие годы занимаются этими вопросами. К их числу следует отнести доклад проф. Белобородова В.Л. с соавт. «Идентификация компонентов и анализ маркерных полифенолов мультиисточниковых фитопрепаратов простанорм и фито ново-сед», к.ф.н. Ильясова И.Р. с соавт. «Антиоксидантная активность бинарных композиций на базе диквертина», Шаманаева А.Ю. с соавт. «Фармакологическая активность

композиций на основе дигидрокверцетина и арабиногалактана». Все они ярко продемонстрировали особенности и специфику действия различных полифенольных композиций. Очень интересный материал был представлен в докладе коллег из Научно-исследовательского института фармакологии и регенеративной медицины им. Е.Д. Гольдберга (Томск), который был доложен проф. Плотниковым М.Б. «Новые свойства и механизмы действия *n*-тирозола». В этом случае мы имели возможность услышать, как исследования, которые были начаты еще в 60-х годах прошлого столетия, в настоящее время с использованием современных технологий позволили выявить новые свойства *n*-тирозола при исследовании на моделях острой ишемии головного мозга с реперфузией и острой ишемии миокарда с реперфузией у крыс Вистар. Доклад д.х.н. Мишариной Т.А. с соавт. (Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва) «Действие малых доз фенол-содержащих эфирных масел на мышей» был посвящен изучению *in vivo* влияния малых доз этих вторичных веществ на продолжительность жизни, антиоксидантный и иммунный статус мышей. Впервые было установлено, что это масло обладало выраженным геропротекторным действием. Возможности использования полифенолов в медицине были также отражены в докладах Ерохина В.Н. с соавт. (Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва) «Фенольные растительные и синтетические антиоксиданты в профилактике злокачественных новообразований» и Кима Ю.А. с соавт. (Тульский государственный университет, Тула; Институт биофизики клетки РАН, Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино) «Влияние флавоноидов на процесс фибриллообразования коллагена». Все это свидетельствует о важности изучения полифенолов растительного происхождения и возможностей их использования в фармакологии и медицине, которые до сих пор полностью не раскрыты.

Следует также отметить более широкое представление во время работы IX фенольного симпозиума материалов по применению этих вторичных метаболитов в промышленных целях. Этой теме был посвящен доклад проф. Кушнеровой Н.Ф. и Момот Т.В. (Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН, Школа биомедицины Дальневосточного федерального университета, Владивосток) «Полифенольные комплексы из отходов от переработки ягодного сырья уссурийской тайги». Они показали, что отходы от переработки Дальневосточных дикоросов, таких как виноград амурский, лимонник китайский, аралия маньчжурская, калина Саржента, жимолость съедобная, рябина амурская могут служить перспективным источником сырья для получения растительных фитопрепаратов, содержащих полифенольные комплексы с высоким содержанием биологически активных проантоцианидинов и антирадикальной активностью. В докладе проф. Дейнека В.И. с соавт. (НИУ Белгородский государственный университет, Белгород) «Фенольные соединения и качество фруктовых соков»

продемонстрировано важное значение этих вторичных соединения для оценки качества соков, а в докладе проф. Яшина Я.И. с соавт. (ООО «Интерлаб», Москва) «Антиоксидантная активность специй и их влияние на здоровье человека» были представлены интересные данные по изучению состава специй и их антиоксидантной активности, что является новым в области полифенолов. Все эти доклады представляли собой прекрасное сочетание использования фундаментальных данных на практики.

Мы остановили внимание лишь на части докладов, прозвучавших на симпозиуме и вызвавших большой интерес у его участников. Устные сообщения и материалы постерных сессий были обсуждены на двух заседаниях, включая доклады по секционным направлениям. Поскольку научные данные, представленные во многих докладах IX Международного симпозиума по фенольным соединениям, явно носили ориентированный на практическое их использование характер, очень удачным и продуктивным было проведение Круглого стола «Современные направления в области изучения флавоноидных соединений». Обсуждение практических вопросов необходимо для ученых, которые хотят не только изучать различные вещества, их биологическую активность, но и искать подходы для понимания механизмов, ответственных за их биосинтез.

В заключении следует подчеркнуть, что IX Международный симпозиум «Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты» еще раз продемонстрировал большой интерес ученых к этим веществам вторичного метаболизма, показал их важную и разнообразную роль в высших растениях и широкие возможности практического применения, в том числе в здравоохранении и пищевой промышленности. Кроме того, отмечен большой интерес исследователей к изучаемой проблеме, в том числе и молодых исследователей, число которых увеличивается, то есть кадровая тенденция имеет положительную динамику. Все участники отмечали «зависимость» исследований по изучению полифенолов от технической базы учреждений, которая в большинстве случаев требует модернизации, особенно в части высокоэффективной жидкостной хроматографии. Что касается научных проблем, стоящих перед исследователями, то они выполняются на современном уровне и соответствуют мировым тенденциям в области изучения фенольных соединений.

Н.В. Загоскина , ИФР РАН, Москва

В.А. Куркин, Самарский государственный медицинский университет, Самара

International conference

Photosynthesis Research for Sustainability – 2015

Crete, Greece

September 21-26, 2015

Dear Colleagues,

On behalf of the Organizing committee, we have the pleasure to cordially invite you to participate in the Meeting "Photosynthesis Research for Sustainability – 2015" in honor of Dr. George C. Papageorgiou. The meeting will be held from September 21 to 26, 2015 in Greece.

The conference will be hosted in the Conference Center of the Orthodox Academy of Creta (OAC, http://www.oac.gr), an exceptionally beautiful location only a few meters from the Mediterranean Sea (Colymbari, Chania, Crete).

Your participation is important for the success of the Meeting, and will be very much appreciated.

This Meeting will be a great occasion for discussions of previous, present, and future research on photosynthesis, from molecular to global, and will provide an exciting scientific program, which will cover the breadth and depth of photosynthesis, and to meet researchers of Photosynthesis from around the world. This meeting will provide a forum for students, postdoctoral fellows and scientists from different countries to deepen their knowledge and understanding, widen professional contact and create new opportunities, including establishing new collaborations.

The meeting will cover the following topics:

1. Primary Processes of Photosynthesis
2. Structure, Function and Biogenesis of the Photosynthetic Apparatus
3. Photosystem II and Water Oxidation Mechanism
4. Energy Transfer and Trapping in Photosystems
5. Photosystem I and Bacterial Photosynthesis
6. Carbon Fixation (C3 and C4) and Photorespiration
7. Artificial and Applied aspects of Photosynthesis
8. Regulation of Photosynthesis and Environmental Stress
9. Systems Biology of Photosynthesis: Integration of Genomic, Proteomic, Metabolomic and Bioinformatic Studies
10. Photosynthesis Education
11. Emerging Techniques for Studying Photosynthesis

Looking forward to seeing all of you in Greece.
With best wishes and thanks,
Sincerely yours,
International Organizing Committee

Important dates

Abstract submission opening:	1 May 2015
Abstract submission deadline:	15 July 2015
Registration deadline:	10 August 2014
Arrival day:	21 September 2015
Departure day:	26 September 2015
Deadline for proceedings:	30 November 2015

Registration and Registration Fee

For Registration, you need to pay your Registration Fee by bank transfer (see below), and then submit your abstract (see menu Abstracts).

Dear Colleagues,

On behalf of the organizing committee of the International Conference «Photosynthesis Research for Sustainability – 2015»: in honor of Dr. George C. Papageorgiou, which will be held from September 21 to 26, 2015 in Greece (in Colymbari next to Chania in Crete), and we are pleased to invite all of you to attend this meeting and present your latest results on photosynthesis. This meeting will cover all topics of photosynthesis including hydrogen production and artificial photosynthesis.

We are setting the registration fee as low as possible:

Meeting Registration Fee

Registration fee	Before August 10, 2015	After August 10, 2015
Participants (including Speakers, Organizers)	300 €	400 €
Students	150 €	250 €
Accompanying person	100 €	100 €

Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН
Общество физиологов растений России
Научный совет по физиологии растений и фотосинтезу РАН

Научная конференция и школа для молодых ученых

«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ»,

посвященная 125-летию Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН

23-27 ноября 2015 г., Москва, ИФР РАН

Первое Информационное письмо

Конференция посвящена 125-летнему юбилею Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН. На конференции будут представлены актуальные направления исследований в области современной биологии растений, а также последние достижения методологии исследований и их практического применения. В рамках конференции состоится школа молодых ученых.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель Организационного комитета:

Кузнецов Вл.В. (председатель) – чл.-корр. РАН, директор ИФР РАН

Заместители Председателя Организационного комитета:

Голденкова-Павлова И.В. – д.б.н., ИФР РАН
Цыдендамбаев В.Д. – к.б.н., заместитель директора ИФР РАН

Члены Организационного комитета:

Зарипова Н.Р.	к.б.н., ИФР РАН
Иванов Ю.В.	к.б.н., ИФР РАН
Измайлов С.Ф.	д.б.н., профессор, ИФР РАН
Королькова Д.В.	к.б.н., ИФР РАН
Кузнецов В.В.	д.б.н., профессор, ИФР РАН
Лось Д.А.	д.б.н., профессор, ИФР РАН
Мошков И.Е.	д.б.н., ИФР РАН
Новикова Г.В.	д.б.н., ИФР РАН
Носов А.В.	д.б.н., ИФР РАН
Носов А.М.	д.б.н., профессор, ИФР РАН, МГУ
Романов Г.А.	д.б.н., профессор, ИФР РАН
Серегин И.В.	д.б.н., ИФР РАН
Трунова Т.И.	д.б.н., профессор, и.о. заместителя директора ИФР РАН
Холодова В.П.	к.б.н., ИФР РАН
Готтих Б.П.	профессор, Представитель Президиума РАН
Представитель ФАНО	по согласованию
Представитель Префектуры СВАО г. Москвы	по согласованию
Представитель Управы района «Марфино»	по согласованию

КОНТАКТЫ ОРГКОМИТЕТА

Место проведения: 127276, Москва, ул. Ботаническая 35.
Телефон: +7 (499) 977-80-22
E-mail: ipp125anniversary@gmail.com
Адреса сайтов: www.ippras.ru и www.ofr.su/ifr125

НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- Регуляция экспрессии генома и трансдукция сигналов в процессах клеточной дифференцировке и онтогенеза растений
- Физиология, биохимия и экология фотосинтеза, дыхания и фиксации азота как теоретическая основа продукционного процесса
- Молекулярные и физиологические основы адаптации растений в связи с экологическими стрессами и глобальными биосферными явлениями
- Биология фототрофных и гетеротрофных клеток растений как основа развития инновационных биотехнологий
- Проблемы подготовки специалистов в области физиологии и биохимии растений

На конференции предусмотрены доклады на пленарных и секционных заседаниях, стендовые доклады, а также на школе молодых ученых.
Сборник материалов докладов будет опубликован к началу конференции.

КЛЮЧЕВЫЕ ДАТЫ

Первое информационное письмо	30 апреля 2015 г.
Прием регистрационных форм	до 15 июня 2015 г.
Второе информационное письмо	30 июня 2015 г.
Прием статей для публикации и оплата участия	до 01 сентября 2015 г.
Программа конференции	15 октября 2015 г.
Школа молодых ученых	26 ноября 2015 г.

УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ

- Язык публикации – русский или английский.
- Форма участия – устный или стендовый доклад, публикация.
- Число публикаций от одного участника ограничено (не более 3-х).
- Прием материалов – до 01 сентября 2015 г.; рукописи, поступившие позднее или без оплаты оргвзноса, не будут включены в сборник.
- Стоимость участия составляет 1000 руб., для молодых ученых до 35 лет – 500 руб. Стоимость участия для членов ОФР: 500 руб., для молодых ученых-членов ОФР до 35 лет – 250 руб. Заочное участие (публикация материалов без личного участия) составляет 500 руб., для молодых ученых до 35 лет – 250 руб.

В стоимость организационного взноса для очного участия включены расходы на официальный пакет участника конференции, организацию кофе-пауз. *Обращаем внимание, что документы финансовой отчетности Оргкомитет не выдает.*

РЕГИСТРАЦИОННАЯ ФОРМА

Регистрационная форма заполняется на каждого участника.
Форма заполняется онлайн по ссылке http://ofr.su/ifr125-regform
Прием регистрационных форм проводится до 15 июня 2015 г.

Если заполнение онлайн-формы невозможно, отправьте ее в формате doc или rtf по E-mail: ipp125anniversary@gmail.com **до 15 июня 2015 года**. Имена файлам следует давать по фамилии первого автора (пример: Ivanov_regform.doc).

Фамилия Имя Отчество (полностью)	
Ученая степень, звание	
Организация (не сокращать)	
Должность	
Возраст до 35 (полных) лет (напечатать «Да»)	
Возраст старше 35 лет (напечатать «Да»)	
Город, Страна	
E-mail	
Название доклада	
Название секции	
Желаемая форма участия (устный/ стендовый доклад, публикация)	

Правила оформления рукописей

К публикации в «Сборнике статей» принимаются рукописи, оформленные по нижеприведенным правилам. Рукопись желательно разделить на разделы: введение, методы, результаты и обсуждение. Обязательно наличие списка литературы. Работы, оформленные в виде тезисов доклада, к печати не принимаются.

Оргкомитет и редакционная коллегия оставляют за собой право отбора рукописей для опубликования в «Сборнике» и возврата статей авторам для доработки.

В работах приветствуется наличие рисунков, таблиц, графиков. При этом размер рукописи, включая заглавие, рисунки, таблицы и список литературы, не должен превышать 4-х страниц.

Готовый текст должен быть отправлен до **01 сентября 2015 г.** на ipp125anniversary@gmail.com в формате MS Word с расширением файла *.doc или *.docx.

Файлы *.doc также могут быть присланы в архивах (*.zip, *.rar).

Конкретные правила оформления описаны ниже.

Название работы

(Times New Roman 14 pt, шрифт полужирный, выравнивание по центру, точка в конце не ставится, латинские названия курсивом, допускаются символы)

-----пустая строка-----

Фамилия И.О.[1,2], *Фамилия И.О.*[2]

(Фамилия пробел Имя точка Отчество точка ссылки на место работы в верхнем регистре арабскими цифрами)

(Times New Roman 12 pt, курсив, полужирный с подчеркиванием докладчика, выравнивание по центру)

-----пустая строка-----

[1]Название учреждения, Город, Страна

[2]Название учреждения, Город, Страна

(Times New Roman 12 pt, выравнивание по центру)

-----пустая строка-----

Текст статьи оформляется по следующим правилам: текст должен быть набран шрифтом Times New Roman **12 pt** на листе формата А4 с полями по **2 см** с каждой стороны. Междустрочный интервал – одинарный. Выравнивание – по ширине. Общий объем рукописи не должен превышать ЧЕТЫРЕХ СТРАНИЦ.

Отступ первой строки абзаца – 1 см.

В тексте работы ссылки на литературу приводятся в квадратных скобках арабскими цифрами [1], [1,2,3-8].

Допускается наличие в тексте букв греческого алфавита и др. символов.

Единицы измерения пишутся по возможности кириллицей через пробел, например, 15 ммоль/л, 150 мкМ, 1998 г, 30%. Латинские названия (*N. crassa*),

а также *de novo*, *in vivo* и т.д. пишутся курсивом. Рекомендуется использовать «кавычки», но не “кавычки”.

Сокращения: Рисунок 1 – Рис.1, Таблица 1 – Табл.1, секунда – с и т.д. в соответствии с правилами ж. «Физиология растений».

Пожалуйста, особенно внимательно отнеситесь к оформлению рисунков. После подготовки рисунка, распечатайте его на черно-белом принтере для контроля.

Рисунки предпочтительны РАСТРОВЫЕ.

Цветные рисунки не принимаются. Для рисунков рекомендуется использовать разрешение **300 dpi**. Подписи к рисункам и таблицам: **Times New Roman, 11 pt**. Желательно не копировать рисунки из графических редакторов (особенно из векторных редакторов), а сохранить рисунок в формате *.JPG, *.BMP или *.TIFF, а затем вставить его в MS Word (Вставка → Рисунок → Из файла…).

-----пустая строка-----

ЛИТЕРАТУРА (все прописные, по центру)

-----пустая строка-----

Ссылки должны быть оформлены в соответствии с правилами журнала «Физиология растений».

При несоответствии требованиям стандарта статья отправляется авторам на доработку. При повторном несоответствии – не принимается к публикации.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

:

Морфо-функциональная характеристика бокового корня ***Zea mays* L.** в период роста**:** участие $\mathbf{NO_3^-}$

Сидоренко Е.С.**,** ***Харитонашвили Е.В.***

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Введение

Текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст …

Национальная академия наук Беларуси
Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича
Белорусское общественное объединение физиологов растений

VIII-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА, РАЗВИТИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ»

Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси
Минск, Беларусь, 28-31 октября 2015 года

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в работе VIII-ой Международной научной конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений», которая состоится **28-31 октября 2015 года** в Институте экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси.
В рамках конференции предусмотрены пленарные доклады, устные и стендовые сообщения.

Основные направления работы конференции (секции):
1. Рост, развитие и продуктивность растений, фитоценозов и искусственных агроэкосистем;
2. Фотосинтез, дыхание, минеральное питание и водный обмен растений, сигнальные системы клеток высших растений;
3. Стресс и адаптация у растений, повышение их устойчивости с использованием физиологически активных веществ и биотехнологических приемов.

Рабочие языки конференции – русский, белорусский, английский.

Для участия в конференции необходимо **до 2 июля 2015 года** выслать регистрационную форму и до **22 августа 2015 года** тезисы в виде прикрепленного файла по электронной почте: plantgrowthlab@gmail.com. Название файла – фамилия первого автора латинскими буквами с расширением rtf (*например*: ivanov.rtf).

Организационный взнос: очное участие в конференции для граждан Республики Беларусь составляет сумму эквивалентную 30$ США (для молодых ученых из РБ до 35 лет включительно - 20$ США); для иностранных граждан – 60$ США (для молодых ученых до 35 лет включительно - 40$ США) в белорусских рублях по курсу Национального банка РБ на момент оплаты.

Сумма оргвзноса включает расходы на публикацию одних тезисов в сборнике, комплект участника, кофе-брейки, дружеский ужин и обзорную экскурсию по городу. Взнос за публикацию каждых дополнительных тезисов (в качестве первого автора) составляет сумму эквивалентную 10$ США.

Стоимость публикации тезисов без участия в конференции (заочное участие) составляет сумму эквивалентную 20$ США за одни тезисы, включая почтовые расходы на пересылку сборника после проведения конференции.
Без сведений об оплате тезисы к публикации приниматься **не будут**.

В рамках конференции **31 октября** планируется однодневная экскурсия «Архитектурные и исторические памятники НЕСВИЖА», предварительная стоимость в белорусских рублях эквивалентна 25$ США.

Безналичный перевод взносов:

В белорусских рублях – ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси», филиал № 529 «Белсвязь» ОАО АСБ «Беларусбанк», г. Минск, 153001720 (код 720), УНП 100029064, ОКПО 03535090, р/с 3632918360037

В российских рублях – Филиал № 529 «Белсвязь» ОАО «АСБ Беларусбанк», р/с 3632918360040, 153001720 (код 720), УНП 100029064, ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси»; ОАО Банк ВТБ, Москва (регистрация: Санкт-Петербург) JSC VTB BANK, MOSCOW (registered in ST. PETERSBURG), корсчет 30101810700000000187 в ОПЕРУ Москва Банка России, БИК: 044525187, ИНН: 7702070139

SWIFT Code: VTBRRUMM, account number: 30111810755550000149

В долларах США – The State Scientific Institute "V.F.Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Science of Belarus", account number: 3632918360066 Branch 529 Belarusbank, BIC: 153001720 (code 720), UNP 100029064; CITIBANK N.A., New York, SWIFT Code: CITIUS33; account number: 36316365 Belarusbank SWIFT- code: AKBBBY2X BIC: 153001795 (code 795), Payer's Identification Number: UNP 100325912

Почтовым переводом: на имя Бабич Елены Михайловны, ИЭБ НАН Беларуси, ул. Академическая, 27, Минск, 220072, Беларусь
Просим при переводе денег ***обязательно указывать назначение платежа*** – оргвзнос для участия в конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений» (или для публикации тезисов)
Почтовый адрес:
Оргкомитет конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений» *(указывать обязательно!*), ИЭБ НАН Беларуси, ул. Академическая, 27, г. Минск, 220072, Беларусь.

Справки по телефонам:
тел./факс уч.секретаря: 375(17)2841853 (к.б.н. Судник Алла Федоровна)
тел.: 375(17)2842062(зам. директора, к.б.н. Сосновская Тамара Федоровна)
тел.: 375(17)2842061 (к.б.н. Калацкая Жанна Николаевна)
тел.: 375(17)2840543 (к.б.н. Полякова Надежда Викторовна)

E-mail: plantgrowthlab@gmail.com
Интернет:http://botany-institute.bas-net.by/konferencii-seminary/konferencii/

Председатель Оргкомитета
академик НАН Беларуси ***Ламан Николай Афанасьевич***

Требования к оформлению тезисов:

Текст должен быть набран в редакторе *Word* и сохранен с расширением *rtf*. Объем тезисов – **не более 1 страницы** (в случае превышения объема тезисы не будут приниматься).

Параметры страницы:
А4 (210х297мм); ориентация – книжная; верхнее и нижнее поля по 2 см, левое – 3 см, правое – 1.5 см.

Форматирование текста: шрифт Times New Roman Cyr, 14 пунктов через одинарный интервал. Красная строка – 1 см. Перенос слов – автоматический. Выравнивание абзацев – по левому краю.

Название тезисов печатается заглавными буквами (14 пунктов). Фамилии и адреса – 13 пунктов. Фамилию основного докладчика подчеркнуть. Выравнивание заголовка – по левому краю.

Графический материал, таблицы, формулы и цитирование литературы **не допускаются.**

Образец оформления тезисов:

НАЗВАНИЕ ТЕЗИСОВ
Фамилия И.О., Фамилия И.О.
Название организации, адрес, e-mail
1 пустая строка
Текст тезисов (14 пунктов, одинарный интервал)

Прием тезисов до 22 августа 2015 года!

РЕГИСТРАЦИОННАЯ ФОРМА

Заполненную регистрационную форму необходимо прислать ***до 2 июля2015 г.,*** *тезисы до* ***22 авг****уста 2015 г. по электронной почте* plantgrowthlab@gmail.com

Фамилия, имя, отчество: _____
Ученая степень, звание, должность: _____
Место работы, почтовый адрес: _____
_____
Контактный телефон, факс, электронная почта: _____
_____
Название доклада: _____
_____
Секция 1 / Секция 2 / Секция 3 *(подчеркнуть)*
Форма доклада: устный / стендовый *(подчеркнуть)*

Оргкомитет конференции оставляет за собой право окончательного отбора докладов для устных выступлений

Бронирование гостиницы: да / нет (*подчеркнуть)*
*Количество мест в гостинице:*_____
Регистрационный взнос переведен: да / нет *(подчеркнуть)*
Взнос для публикации тезисов (без личного участия в конференции) переведен: да / нет *(подчеркнуть)*
*Реквизиты платежа:*_____
Участие в однодневной экскурсии «Архитектурные и исторические памятники НЕСВИЖА» 31.10.2015 г.: да / нет *(подчеркнуть)*

КТО ЧИТАЕТ НАШИ СТАТЬИ?

Готовый ответ – на сайте www.researchgate.net

На научном сервисе ResearchGate имеется уникальная и интересная опция. Сервис информирует, из какой страны пришел сигнал на скачивание статьи. Поэтому каждый зарегистрированный участник этой социальной сети ученых может легко определить (причем бесплатно), где имеется интерес к его публикациям, размещенным на сайте ResearchGate.

Я проделал такое небольшое исследование весной 2015 г., т.е. его результат (см. диаграмму) абсолютно свежий.

За несколько недель произошло более 1000 скачиваний из 62 стран! Безусловным лидером скачиваний являются США (33.3% от общего числа). На втором месте идет Китай (24.5%), где бурно развивается наука, в том числе биологическая. На третьем месте многонаселенная Индия, где наука также быстро прогрессирует; но Индии (8.1%) явно уступает доле Китая.

Неожиданно было узнать, что на следующем месте по интересу к моим статьям стоит Эфиопия (4.7%), где я вообще не подозревал наличия какой либо серьезной науки. Далее идут в основном достаточно развитые и/или крупные страны (что было ожидаемо): Индонезия (3.4%), Нидерланды (3.3%), Великобритания, Япония, Канада, Австралия (по 1.2%), Пакистан (1.1%), Мексика, Германия и Бразилия (по 0.9%). Россия делит 1518 места с такими «высоконаучными» странами, как Греция, Таиланд и Бангладеш. Конечно, частота скачиваний статей одного автора не является строгим критерием и может зависеть от целого ряда причин. Тем не менее, очевидна корреляция между числом скачиваний и интенсивностью и объемом научных исследований в стране. В свое время СССР, в согласии со своей ролью второй сверхдержавы, был на втором месте после США по большинству основных научных показателей. Россия сегодняшнего дня стараниями руководителей науки и государства откатилась по целому ряду основных показателей науки в конец первой двадцатки стран мира и продолжает деградировать. Переадресация руководства наукой от ученых (РАН) чиновникам (ФАНО) еще больше усугубила и без того тяжелую ситуацию. Удивительной оказалась широкая география скачиваний. Среди оставшихся 44 стран с уровнем скачивания 17 статей за анализируемый период попадались такие экзотические (в отношении науки), как Шри Ланка, Вьетнам, Кения, Мьянма, Нигерия, Камерун, Ирак, Замбия, Кипр, Гайана, Маврикий, Зимбабве. Конечно, нельзя исключить, что статьи в этих странах скачивают не столько аборигены, сколько приезжие ученые. Тем не менее, таких стран и скачиваний слишком много и их трудно списать только на приезжих. Было бы интересно сравнить эти результаты с аналогичными данными других участников ResearchGate.

Г.А. Романов,
ИФР РАН, Москва

День растений – 2015 в России

День Растений – это замечательная международная инициатива, цель которой – привлечь внимание всех людей к важности растений для планеты и для нас с вами. Благодаря многим энтузиастам, в том числе из Общества физиологов растений России, День Растений проходит в России второй раз с ещё большим количеством мероприятий, чем в 2013 году. В 2014 году День Растений широко не проводили, поскольку по времени он совпал с конгрессом биологов растений в Дублине. На этой конференции было неожиданно и очень приятно увидеть, что в докладе Кристин Метцлав из EPSO о Всемирном Дне Растений добрая половина фотографий была с мероприятий в нашей стране! В этом году наши коллеги вновь вышли в парки, сады, окрестные леса на экскурсии и пригласили в свои лаборатории старшеклассников и студентов.
Всероссийский День Растений в 2015 году охватил 10 городов: 48 мероприятий, более 1500 гостей и участников, 22 института и 8 школ.

День растений в России начался в Петрозаводске ещё до «официальной» даты 18 мая – ведь мероприятия организуют тогда, когда это лучше подходит для гостей и хозяев праздника. Заведующая кафедрой ботаники и физиологии растений ПетрГУ Евгения Фёдоровна Марковская и её коллеги провели экскурсии и занятия для школьников – всего более трёхсот человек из 15 учебных заведений Карелии! Ребята увидели, как организован один из самых современных в России гербариев, пополняемый с XVIII века, почерпнули новые знания о лекарственных растениях, проделали опыты с растениями и познакомились с лишайниками, которые столь разнообразны в Карелии. В тот же день эстафету подхватили школьники из С.-Петербурга, отправившиеся на Карельский перешеек в пешую экскурсию по околоводным биотопам. Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН и РГАУ-МСХА в Москве пригласили старшеклассников на экскурсии и лекции о культурных растениях. Возможность самим попробовать на вкус хлеб, каши и блины, приготовленные из разных сортов пшеницы, – это никого не оставит равнодушным!

На неделе 18-24 мая в Санкт-Петербурге, Пскове, Перми, Кемерово и Махачкале состоялись многочисленные экскурсии для школьников, конкурсы фотографий и рисунков, ребята посадили растения сами – например, во дворе своей школы. День Растений очень удачно совпадает по времени с разгаром весны в Средней полосе России. Школьникам и студентам можно показать первоцветы, плодовые деревья, а также быструю смену облика весеннего леса. После Дня Растений все знают, что весной цветёт не только мать-и-мачеха! На экскурсиях ребята убедились, к каким плачевным последствиям для природы приводят поджоги сухой травы, увидели, как разнообразны условия, в которых обитают растения даже в городской черте.

В небольшой заметке невозможно полностью рассказать о всех событиях, которые прошли в День Растений. Главное, что все организаторы и гости с радостью и интересом приняли в нем участие!

Нельзя не выразить в конце огромную благодарность коллегам, снова поддержавшим Международный День Растений, и в особенности Виктории Викторовне Громовой, методисту Дома детского творчества Приморского района Петербурга за неоценимый вклад в организацию событий в Петербурге, Юлии Альбертовне Даниловой из Балтийского фонда природы за поддержку и организацию мероприятий, и Ученому секретарю ОФР Нелли Раилевне Зариповой за обсуждения и предложения, а также оперативную информационную поддержку!

Посмотреть рассказы организаторов можно в сети Вконтакте: https://vk.com/plantday. Полный отчет о Дне Растений размещен на официальном сайте этого праздника в России www.plantday.ru

В сентябре этого года в Петрозаводске состоится Съезд ОФР, на котором мы приглашаем всех присоединиться к обсуждению Дня Растений, как новой традиции в нашей стране. Давайте познакомимся, подумаем над идеями проведения этого праздника, попробуем составить план организации Дня Растений в следующем 2016 году, чтобы праздник получился ярче и масштабнее предыдущих.

Григорий Пожванов,
координатор Дня Растений
в России в 2013 и 2015 г.
СПбГУ, Санкт-Петербург

Итоги конкурса научно-популярных публикаций 2013-2014

ОФР осенью 2014 года объявил конкурс, в котором нашим членам предлагалось прислать свои ранее опубликованные научно-популярные статьи, научные новости или исторические очерки, либо написанные специально для конкурса.

Жанр научно-популярного текста у наших ученых оказался не в почете. Жюри получило для оценки 10 работ. Зато конкурсанты, как говорится, взяли не количеством, а качеством. Более того, мы были приятно удивлены тем, что более половины работ были «рождены вдохновением», т.е. написаны авторами специально для конкурса.

Номинацию «Научная новость» жюри оставило без победителя. Единственная заявка на эту номинацию критериям новости не соответствовала. Организаторы конкурса рассматривали данную номинацию (равно как и номинацию «Очерк об истории…»), как возможность участия аспирантов и молодых ученых, поскольку здесь с технической точки зрения неважен опыт работы или энциклопедические знания. Тем не менее, молодые члены Общества этой возможностью не воспользовались.

На номинацию «Очерк об истории...» было прислано две работы. Здесь жюри единогласно победителем назвали д.б.н., проф. Е.С. Роньжину, председателя Калининградского отделения ОФР, зав.кафедрой агрономии Калининградского государственного технического университета. Ее конкурсная работа «Макс Айльхард Альфред Мичерлих (Митчерлих). К 140-летию со дня рождения» опубликована в последнем Бюллетене ОФР, вып. 30, 2014 г. (http://ofr.su/professor-maks-ejlhard-alfred-micherlih)

На номинацию «Научно-популярная статья» работы прислали сплошь доктора наук, профессора. Практически единогласно лучшей в данной номинации была признана статья «Секреты иммунитета растений», которую прислал д.б.н., проф. А.П. Дмитриев, Институт клеточной биологии и генетической инженерии НАН Украины.

Также дополнительно жюри учредило второй, поощрительный, приз в этой номинации в размере 3000 руб. и присудило его д.б.н., проф. С.Ф. Измайлову за статью «Загадка симбиосомной мембраны».

Авторы-победители получат положенные им денежные премии в размере 10 000 руб., дипломы, почет и уважение. Тексты работ, кроме уже опубликованной статьи о Мичерлихе, будут рекомендованы к публикации в научно-популярных СМИ, после чего, при наличии разрешения от авторов или издательств, будут доступны на нашем сайте.

Мы от души поздравляем победителей и благодарим всех, кто прислал работы на конкурс! Отдельно благодарность выражаем, конечно же, членам жюри. Следующий конкурс научно-популярных публикаций будет объявлен в 2016 году!

Конкурсные работы, допущенные к рассмотрению членами жюри:

- А.В. Анисимов НЕТРАДИЦИОННЫЙ ВЗГЛЯД НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЕ
- И.М. Магомедов АМАРАНТ - ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ
- И.М. Магомедов К ВОПРОСУ ОБ ИСТОРИИ ОТКРЫТИЯ C_4-ФОТОСИНТЕЗА. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ
- И.В. Максимов НАДО ЛИ ОПАСАТЬСЯ ГМО? ВЗГЛЯД НЕСТОРОННИХ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ НА ИСТЕРИЮ ВОКРУГ (Чемерис А.В., Бикбулатова С.М., Чемерис Д.А., Баймиев Ал.Х., Князев А.В., Кулуев Б.Р., Максимов И.В.)
- Е.С. Роньжина ПРОФЕССОР МАКС ЭЙЛЬХАРД АЛЬФРЕД МИЧЕРЛИХ (МИТЧЕРЛИХ)
- Е.П. Нечаева МАЛАЯ ПЛАНЕТА САБИНИН
- А.П. Дмитриев СЕКРЕТЫ ИММУНИТЕТА РАСТЕНИЙ
- С.Ф. Измайлов ЗАГАДКА СИМБИОСОМНОЙ МЕМБРАНЫ

Н.Р. Зарипова,
Ученый секретарь ОФР

КОНКУРС НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ 2014-2015

Общество физиологов растений России снова объявляет Конкурс научных публикаций молодых ученых! Приглашаем молодых ученых, аспирантов и соискателей принять участие! На конкурс принимаются публикации или циклы публикаций 2014-2015 гг., отражающие результаты вашей научной экспериментальной работы.

Присланные на конкурс публикации будут оценивать российские ученые – специалисты в области биологии растений. Результаты конкурса будут объявлены ко Дню российской науки 8 февраля 2016 г. Победителей ждут дипломы и денежные премии.

Заявки на участие принимаются с 01 октября по 30 ноября 2015 г.

Для подачи заявки необходимо внимательно ознакомиться с правилами конкурса и затем заполнить электронную форму заявки и прикрепить к ней требуемые файлы.

Критериев для участников конкурса только два - возраст не старше 33 лет и членство в ОФР.

Подробная информация на http://ofr.su/konkurs-pub-2014-2015

Правила конкурса

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет цель и порядок проведения конкурса научных публикаций (далее – Конкурс), а также критерии оценки представленных на конкурс материалов, необходимые требования к участию в конкурсе, порядок определения и награждения победителей, призы конкурса.

1.2. Конкурс организован и проводится Обществом физиологов растений России (далее – ОФР).

1.3. На конкурс подаются опубликованные научные работы - статьи, как в виде одиночных публикаций, так и в виде цикла публикаций.

1.4. ОФР не публикует и не распространяет полные тексты присланных на конкурс работ без согласия правообладателя. ОФР не приобретает в свою пользу и не изменяет имущественные и авторские права на публикацию (цикл публикаций).

1.5. Цель проведения конкурса: стимулирование научной деятельности молодых ученых.

1.6. Участниками конкурса могут стать молодые ученые, аспиранты и соискатели не старше 33 лет, являющиеся членами ОФР.

1.7. По вопросам, связанным с участием в конкурсе, можно обратиться к организатору по электронной почте ofr@ofr.su или по телефонам: (499) 2318303, +7-9O5515OO95

2. Условия конкурса

2.1. Подача заявок проводится с 01 октября до 30 ноября 2015 года. Чтобы подать заявку, необходимо заполнить специальную форму на сайте http://ofr.su/forma-zayavki-na-uchastie-v-konkurse

2.2. Конкурсные работы должны быть присланы в виде электронных оттисков публикаций с расширением pdf (принимаются также отсканированные страницы печатного оттиска, объединенные в pdf). Не принимаются файлы, содержащие рукопись или рабочую верстку. Не принимаются файлы, где отсутствуют полные выходные данные публикации (например, главы из книг должны сопровождаться титульной обложкой).

2.3. От одного участника на конкурс принимается только одна публикация или один цикл публикаций. Одна и та же публикация, присланная на конкурс сразу от нескольких соавторов, не принимается к рассмотрению.

2.4. Требования к работам, присылаемым на конкурс:

2.4.1. статья отражает результаты собственных научных исследований автора заявки в области экспериментальной биологии растений. Обзоры допускаются к рассмотрению только в том случае, если они включены в цикл публикаций;

2.4.2. принимаются статьи, уже опубликованные в любом научном журнале, либо имеющие статус "в печати" (в последнем случае при подаче заявки дополнительно прикрепляется файл отсканированного письма из редакции журнала о принятии рукописи к публикации). Материалы конференций принимаются только в составе цикла публикаций и только в том случае, если они были опубликованы в сборнике статей;

2.4.3. цикл публикаций должен состоять из статей, посвященных единой проблеме исследования. На конкурс принимается цикл не более чем из 3 статей;

2.4.4. участник конкурса является первым автором или автором, внесшим равный с первым автором вклад среди соавторов присылаемой им публикации (во втором случае в самой публикации должна содержаться отметка о равенстве). В варианте цикла публикаций требование данного пункта должно быть соблюдено хотя бы для одной из присылаемых публикаций.

2.4.5. конкурсные работы должны быть написаны на русском или английском языке

2.4.6. в "шапке" публикации(й) должно быть указано учреждение, в котором работает автор

2.5. На конкурс принимаются статьи, опубликованные в период с 1 января 2014 г. и вплоть до даты подачи заявки на конкурс. Если на конкурс подается статья со статусом "в печати", то предполагаемая дата ее фактического выхода должна быть не позднее конца 2015 г.

2.6. Автор берет на себя ответственность заблаговременно уведомить правообладателя и всех соавторов публикации (цикла публикаций) о своем намерении подать заявку на конкурс и удостовериться, что они не имеют против этого возражений.

3. Критерии оценки конкурсных работ

3.1. Конкурсные работы, отвечающие требованиям в п.2, будут переданы для дальнейшей оценки конкурсной комиссии, в которую войдут специалисты

в той области экспериментальной биологии растений, к которой относятся работы.

3.2. При оценке конкурсных работ будут учитываться:
- актуальность исследуемых научных проблем,
- новизна и оригинальность научного подхода,
- фундаментальное и прикладное значение научной работы, изложенной в публикации
- импакт-фактор журнала, в котором опубликована работа
- количество соавторов

4. Определение победителей и вручение призов

4.1. Победители конкурса определяются по решению конкурсной комиссии.

4.2. Победители получают диплом и денежную премию в размере:
1 место – 10000 руб (Десять тысяч);
2 место – 6000 руб (Шесть тысяч);
3 место – 3000 руб (Три тысячи).

4.3. По решению конкурсной комиссии могут быть учреждены дополнительные поощрительные призы.

4.4. Подведение итогов конкурса и объявление победителей состоится не позднее 8 февраля 2016 года (ко Дню российской науки).

4.5. Итоги конкурса будут опубликованы на сайте www.ofr.su и распространены по информационным рассылкам ОФР

ЖУРНАЛ «ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ» СЕГОДНЯ

Содержание Т.62, №1, 2015 г.

ОБЗОРЫ

Каротиноиды семян: синтез, разнообразие и функции
Г. Н. Смоликова, С. С. Медведев *3*

Можно ли создать эффективное инсектицидное растение или эволюция резистентности фитофагов к трансгенным коммерческим Bt-растениям
А. Г. Викторов **17**

Состояние исследований в области создания растительных вакцин ветеринарного назначения
Н. В. Пермякова, Е. А. Уварова, Е. В. Дейнеко **28**

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Влияние блокирования гена апопластной инвертазы на фотосинтез в растениях томата
В. И. Чиков, Г. А. Ахтямова, С. Н. Баташева, А. Л. Михайлов, Л. А. Хамидуллина, О. А. Тимофеева **45**

Evidence for the Functioning of a Cl^-/H^+ Antiporter in the Membranes Isolated from Root Cells of the Halophyte *Suaeda altissima* and Enriched with Golgi Membranes
A. V. Shuvalov, J. V. Orlova, L. A. Khalilova, N. A. Myasoedov, I. M. Andreev, D. V. Belyaev, Y. V. Balnokin **52**

Effect of Short-Term Phosphate Starvation on Acid Phosphatase Activity of *Carpinus pubescens* and *Eurycorymbus cavalerei*
X. M. Zhang, K. Hong, Y. Yi **64**

Функциональное взаимодействие оксида азота и пероксида водорода при формировании индуцированной теплоустойчивости проростков пшеницы
Ю. В. Карпец, Ю. Е. Колупаев, А. А. Вайнер **72**

Содержание пролина и флавоноидов в побегах галофитов, произрастающих на территории Южного Урала
З. Ф. Рахманкулова, Е. В. Шуйская, А. В. Щербаков, В. В. Федяев, Г. Я. Биктимерова, Р. Р. Хафизова, И. Ю. Усманов **79**

Влияние ионов меди на уровень генетической изменчивости двух каллусных линий кукурузы разного возраста
А. И. Соловьева, В. В. Гайсинский, Ю. И. Долгих **89**

The Effect of Silicon on Maize Growth under Cadmium Stress
S. Dresler, M. Wyjcik, W. Bednarek, A. Hanaka, A. Tukiendorf **96**

Identification of Differentially Expressed Genes in *Alternanthera philoxeroides* under Drought Stress Using Suppression Subtractive Hybridization
D. Jia, B. Zhang, P. P. Zhang, J. Y. Zhang, Y. H. Liu, J. S. Wang, R. Y. Ma **103**

Tomato Tm-722 Gene Confers Multiple Resistances to TMV, ToMV, PVX, and PVY to Cultivated Potato
Z. Hu, G. Liu, J. Gao, Ch. Zhang, X. Wu, Q. Xie, G. Chen **111**

Cloning, Expression, and Characterization of phyA Gene from *Ipomoea batatas*
J. X. Wang, Y. S. Jiang, Y. Yan, X. Tao, Y. Zhang..... **119**

Cloning and Expression Analysis of Four DELLA Genes in Peanut
J. An, L. Hou, C. Li, C. X. Wang, H. Xia, C. Z. Zhao, C. S. Li, Y. X. Zheng, Y. X. Zhao, X. J. Wang..... **126**

Analysis of DNA Methylation of *Spirodela polyrhiza* (Grater Duckweed) in Response to Abscisic Acid Using Methylation-Sensitive Amplified Polymorphism
Z. Zhao, H. J. Shi, M. L. Wang, L. Cui, Z. G. Yang, Y. Zhao **137**

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определение скорости генерации АФК в митохондриях растений in vitro с помощью флуоресцентных индикаторов: неспецифические эффекты ингибиторов терминальных оксидаз

Й. Р. Абдрахимова, И. М. Андреев, А. Г. Шугаев **146**

Содержание Т.62, №2, 2015 г.

ОБЗОРЫ

Возможные экологические риски при коммерческом выращивании кормовых трансгенных культур
В. М. Косолапов, Ю. В. Чесноков..... **155**

Репродуктивные особенности диатомовых водорослей: значение для культивирования и биотехнологии
Н. А. Давидович, О. И. Давидович, Ю. А. Подунай, К. И. Шоренко, М. С. Куликовский..... **167**

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

The ABA-Binding Protein AA1 of Lupinus luteus Is Involved in ABA-Mediated Responses
A. V. Demidenko, N. V. Kudryakova, N. N. Karavaiko, A. S. Kazakov, G. N. Cherepneva, G. V. Shevchenko, S. E. Permyakov, O. N. Kulaeva, R. Oelmьller, V. V. Kusnetsov **176**

Характер участия олигосахарина OS-RG в ИУК-индуцируемом формировании адвентивных корней
И. А. Ларская, Т. С. Барышева, А. И. Заботин, Т. А. Горшкова..... **186**

Роль ауксина и цитокинина в регуляции актинового цитоскелета прорастающего *in vitro* мужского гаметофита петунии
Л. В. Ковалева, А. С. Воронков, Е. В. Захарова..... **195**

F-Actin Participates in the Process of the "Partition-Bundle Division"
H. Chen, R. Han..... **204**

Влияние метилжасмоната на ростовые характеристики суспензионной культуры гречихи татарской и накопление в ней фенольных соединений
Е. А. Гумерова, А. Н. Акулов, Н. И. Румянцева **212**

Введение гена PHYB арабидопсиса повышает устойчивость фотосинтетического аппарата трансгенных растений *Solanum tuberosum* к УФ-В облучению
В. Д. Креславский, А. А. Кособрюхов, А. Н. Шмарев, Н. П. Аксенова, Т. Н. Константинова, С. А. Голяновская, Г. А. Романов..... **222**

Влияние дальнего красного света на индукционные изменения быстрой и замедленной флуоресценции и редокс-состояния P700 у *Scenedesmus quadricauda*
В. В. Ленбаум, А. А. Булычёв, Д. Н. Маторин **229**

UV-B Radiation Induces Biphasic Burst of Hydrogen Peroxide in Mesophyll *Chlorella vulgaris*
A. M. Edreva, I. D. Pouneva, E. Zh. Gesheva **239**

Фотосинтез листьев и продуктивность клубней топинамбура
Г. П. Федосеева, П. Ю. Воронин, Р. И. Багаутдинова **244**

Effects of High Salinity on Physiological and Anatomical Indices during the Early Stages of *Populus euphratica* Growth
V. D. Rajput, Y. Chen, M. Ayup **249**

Effects of Exogenous Nitric Oxide on Physiological Characteristics of Perennial Ryegrass under Cadmium and Copper Stresses
X. Y. Bai, Y. J. Dong, L. L. Xu, J. Kong, S. Liu **257**

Physiological Responses of Tobacco Plants (*Nicotiana rustica*) Pretreated with Ethanolamine to Salt Stress
S. O. Rajaeian, A. L. Ehsanpour **266**

Устойчивость микроводорослей к коллоидному наносеребру
В. И. Ипатова, Н. Е. Спиркина, А. Г. Дмитриева **273**

Overexpression of DnWRKY29 in Tobacco Impaired Plant Tolerance to Salt and Drought Stresses
X. Xu, C. Wang, X. Ma, Y. Pan, Q. Ying, H. Song, H. Wang **283**

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Возможности и ограничения недеструктивного оптического мониторинга культур одноклеточных зеленых водорослей при сбалансированном росте
К. А. Чеканов, А. Е. Соловченко **291**

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

The Level of mRNA NAD-SDH Is Regulated through RNA Splicing by Sugars and Phytohormones
N. Wongkantrakorn, S. Duangsrisai **301**

Содержание Т.62, №3, 2015 г.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Характеристика растений *Nicotiana tabacum*, экспрессирующих гибридные гены Δ9-или Δ12-ацил-липидных десатураз цианобактерий и термостабильной лихеназы
И. М. Герасименко, Л. А. Сахно, Т. Н. Кирпа, А. Н. Остапчук, Т. А. Хаджиев, И. В. Голденкова-Павлова, Ю. В. Шелудько **307**

Влияние модификации NO-статуса, закаливающего прогрева и пероксида водорода на активность антиоксидантных ферментов в проростках пшеницы
Ю. В. Карпец, Ю. Е. Колупаев, Т. О. Ястреб, А. И. Обозный **317**

Effect of Laser Irradiation and Ethylene on Chilling Tolerance of Wheat Seedlings
Y. P. Chen, Q. Liu **324**

Флуоресцентные показатели возрастных изменений фотосинтетического аппарата листьев пшеницы
Т. В. Нестеренко, В. Н. Шихов, А. А. Тихомиров **332**

Активность антиоксидантной и осмопротекторной систем и фотосинтетический газообмен проростков кукурузы в условиях засухи
М. К. Николаева, С. Н. Маевская, П. Ю. Воронин **340**

Effect of Waterlogging on Photosynthetic and Biochemical Parameters in Pigeon pea
R. Bansal, J. P. Srivastava **349**

Действие и последействие ДРОП при круглосуточном освещении на рост и репродуктивное развитие томата
Т. Г. Шибаева, Е. Г. Шерудило **355**

Chlorophyll Content, Leaf Gas Exchange and Growth of Oriental Lily as Affected by Shading
Y. J. Zhang, F. Yan, H. Gao, Y. Z. Xu, Y. Y. Guo, E. J. Wang, Y. H. Li, Z. K. Xie **362**

Использование индексов флуктуирующей асимметрии листа березы повислой для диагностики состояния фитоценозов в условиях техногенного загрязнения
В. П. Иванов, Ю. В. Иванов, С. И. Марченко, Вл. В. Кузнецов **368**

Exogenous Nitric Oxide-Mediated GSH–PC Synthesis Pathway in Tomato under Copper Stress
J. Wang, S. X. Yu, M. Zhang, X. M. Cui **378**

Transgenic Tomato Overexpressing ath-miR399d Improves Growth under Abiotic Stress Conditions
N. Gao, X. M. Qiang, B. N. Zhai, J. Min, W. M. Shi **389**

Изучение биохимической функции селена и его влияние на содержание белковых фракций и активность пероксидазы в проростках кукурузы
П. А. Полубояринов, Н. А. Голубкина..... **396**

Действие слабого постоянного магнитного поля на перекисное окисление липидов проростков редиса
Ю. И. Новицкий, Г. В. Новицкая, Ю. А. Сердюков, Т. К. Кочешкова, Д. Р. Молоканов, М. В. Добровольский..... **404**

Активность сахарозосинтазы в тканях ствола карельской березы в период камбиального роста
Н. А. Галибина, Л. Л. Новицкая, М. С. Красавина, Ю. Л. Мощенская **410**

Роль акропетального водного транспорта в регуляции уровня цитокининов в стеблях проростков гороха
А. А. Котов, Л. М. Котова..... **420**

Single-Chain Variable Fragment (scFv) Expression in Tobacco Plants *via* Agroinoculation
X. F. Wang, L. Li, T. Yang, J. Liu, Y. Fan, X. Zhu, X. Z. Wang..... **432**

ЛЕКЦИИ В ЖУРНАЛЕ

Фитофтороз картофеля как модель коэволюции в системе патоген–растение-хозяин
Э. Е. Хавкин **439**

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

Свойственно ли фосфатидной кислоте ионофорное действие как возможная основа ее медиаторной функции в трансдукции внутриклеточных сигналов?
И. М. Андреев 452

ПРИСУЖДЕНИЕ ПРЕМИИ МАИК «Наука/Интерпериодика» за 2013 г.

Редакция журнала «Физиология растений» поздравляет Холодову Валентину Павловну с присуждением премии МАИК «Наука/Интерпериодика» за 2013 г.

Премия присуждена за цикл работ, опубликованных в журналах:

1) *А.Л. Куликова, Н.А. Кузнецова,* ***В.П. Холодова.*** Влияние избыточного содержания меди в среде на жизнеспособность и морфологию корней сои. Физиология растений. № 5, 2011.
2) *Н.Р. Зарипова,* ***В.П. Холодова****, Я.О. Зубо, В.В. Кузнецов, Вл.В. Кузнецов* Регуляция тяжелыми металлами экспрессии хлоропластных генов ячменя на транскрипционном и посттранскрипционном уровнях. Физиология растений. № 6, 2011.
3) *А.А. Клаус, Е.А. Лысенко,* ***В.П. Холодова****.* Рост растений кукурузы и накопление фотосинтетических пигментов при кратко- и долгосрочном воздействии кадмия. Физиология растений. № 2, 2013.
4) *Г.Р. Кудоярова,* ***В.П. Холодова****, Д.С. Веселов.* Современное состояние проблемы водного баланса растений при дефиците воды. Физиология растений. № 2, 2013.

Представленный цикл работ В.П. Холодовой посвящен исследованию крайне актуальной проблемы – поиску новых мишеней токсического действия тяжелых металлов, а также выяснению защитных реакций растительного организма, направленных на поддержание водного гомеостаза в условиях действия интенсивного техногенного стресса.

Проблема повышенного содержания тяжелых металлов (ТМ) в окружающей среде с каждым годом приобретает все большую остроту. Проблемными с точки зрения превышения допустимых концентраций ТМ являются не только участки, прилежащие к крупным магистралям, но и рекреационные территории в крупных мегаполисах, а также сельскохозяйственные угодья. Многие ТМ (эссенциальные элементы) в следовых количествах необходимы для метаболизма, роста и развития растений, тогда как в высоких концентрациях они токсичны для живых организмов. Токсичность ТМ обусловлена их способностью инактивировать ферменты и другие

макромолекулы, связываясь с SH-группами, или блокируя существенные группы замещением функционально важных ионов металлов. Кроме того, ТМ инициируют генерацию активных радикалов кислорода (АРК), вызывающих повреждения клеточных структур. В ответ на токсические уровни ТМ растения синтезируют Цис-богатые, металл-связывающие пептиды – фитохелатины и металлотионеины, а также реализуют конститутивные или стресс-индуцированные механизмы толерантности. Несмотря на огромный интерес академической науки к данной проблеме мишени токсического действия ТМ и физиологические механизмы адаптации и выживания растений на фоне действия высоких концентраций ТМ еще далеко не выяснены. Так, например, практически не исследовано воздействие ТМ на водный статус растений и не изучены физиологические механизмы поддержания водного гомеостаза в условиях интенсивного техногенного стресса, вызванного избытком ТМ в окружающей среде, не исследовано влияние ТМ на ядерно-цитоплазматические отношения, в частности, на сплайсинг транскриптов пластидных генов. Решение данных проблем является определяющим для понимания стратегии и выяснения механизмов повреждения и выживания растений в экстремальных условиях, чему и посвящен выдвинутый редколлегий цикл работ В.П. Холодовой.

Прежде всего, в выдвинутом на конкурс цикле работ было впервые показано наличие регуляции экспрессии индивидуальных хлоропластных генов ячменя тяжелыми металлами на уровне транскрипции. Ионы трех изученных ТМ активировали скорость транскрипции генов *rpl16, rpl23-rpl2* и *ndhA,* тогда как ионы меди несколько ингибировали транскрипцию *atpH* гена. Обнаруженная активация скорости транскрипции может происходить вследствие прямого взаимодействия ионов ТМ с факторами транскрипции, либо также свидетельствовать об участии продуктов этих генов в защите хлоропластов в условиях воздействия стрессорных факторов. Кроме того было установлено, что тяжелые металлы способны вызывать не только изменение скорости транскрипции отдельных хлоропластных генов, но и участвовать в регуляции экспрессии генов на посттранскрипционном уровне, в частности, подавляя сплайсинг их транскриптов. Было показано, что ионы кадмия подавляли созревание пре-мРНК гена *rpl16,* ингибируя процесс удаления интрона, следствием чего может быть ингибирование трансляции и снижение содержания соответствующего рибосомного белка. Отсюда следует, что сплайсинг пластидных генов является новой ранее неизвестной мишенью действия ТМ.

Далее, впервые представлены убедительные экспериментальные доказательства негативного действия ТМ на водный статус растений. Этот процесс можно рассматривать в качестве одной из мишеней токсического

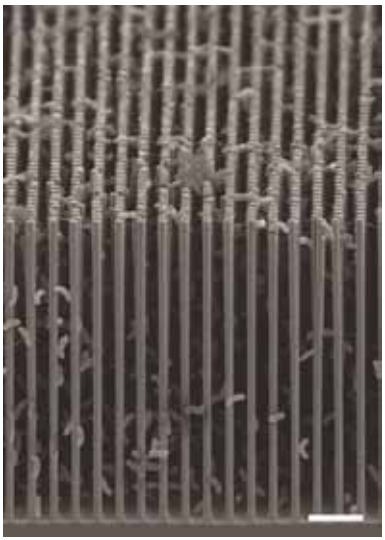
действия тяжелых металлов, что является несомненным приоритетом заявленного цикла статей В.П. Холодовой. Представлены убедительные доказательства того, что в нарушении ТМ водного гомеостаза растений ключевую роль играет повреждение водопоглотительной функции корневой системы. Исследована экспрессия генов аквапоринов, кодирующих белки водных каналов, которые играют важнейшую роль в межклеточном движении воды. Показано, что в отличие от действия избыточного засоления, соли ТМ вызывают необратимое ингибирование интенсивности экспрессии генов аквапоринов, что является одной из серьезных причин нарушения водного гомеостаза в условиях техногенного стресса.

Наконец, было показано, что высокие концентрации ТМ вызывают падение тургора листьев. Нарушение водопоглотительной функции корня у сои, рапса и кукурузы было обусловлено повреждением апикальной части центрального корня. В ответ на это наблюдалась быстрая закладка и массовое формирование боковых корней, что способствовало выживанию растений на фоне действия ТМ. Авторами сделан важный вывод, согласно которому формирование боковых корней в ответ на повреждающее действие ТМ сопровождалось повышением водопоглотительной способности корневой системы, стабилизацией водного статуса и выживанием растений в условиях техногенного стресса.

Выдвинутые на конкурс работы В.П. Холодовой привлекли внимание специалистов физиологов растений, они хорошо цитируются и, вне всякого сомнения, достойны присуждения премии Издательства МАИК «Наука/Интерпериодика».

Фотосинтез без растений: создана система для искусственного фотосинтеза

Гибридная система искусственного фотосинтеза, которую разработали ученые из Национальной лаборатории Лоуренса Беркли (Lawrence Berkeley National Laboratory) и Калифорнийского университета в Беркли (University of California, Berkeley) под эгидой Министерства энергетики США (U.S. Department of Energy), объединяет химию полупроводников с биотехнологией. Состоя из полупроводниковых нанопроволок и бактерий, она, подобно растениям, в которых проходит природный процесс фотосинтеза, обеспечивает производство углеводородов за счет солнечной энергии.



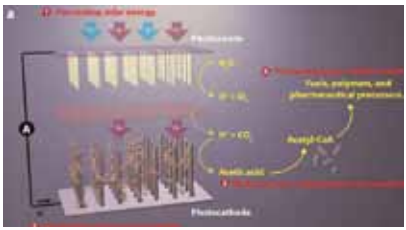
Здесь и ниже рисунки из пресс-релиза Berkeley Lab.

Статья об этом (Nanowire-bacteria hybrids for unassisted solar carbon dioxide fixation to value-added chemicals) опубликована в журнале Nano Letters группой авторов под руководством известного химика-нанотехнолога Пэйдун Яна (Peidong Yang) из отдела материаловедения при Лаборатории Беркли и Института Кавли по наноисследованиям в энергетике (Kavli Energy NanoSciences Institute).

Сочетание набора биосовместимых светопоглощающих нанопроволок с определенной популяцией бактерий позволит извлечь двойную выгоду для окружающей среды, поскольку предполагает химическое производство различных соединений без использования токсичных веществ, но с солнечным светом в качестве источника энергии, наряду с сокращением выбросов углекислого газа в

Ответственный за рубрику «Новости науки и практики» - проф. Г.А. Романов

атмосферу. В основе системы так называемый «искусственный лес» из нанопроволочных гетероструктур, которые состоят из кремния и оксида титана. Как поясняет Ян в пресс-релизе, распространенном Лабораторией Беркли (Major Advance in Artificial Photosynthesis Poses Win/Win for the Environment), этот «искусственный лес» подобен хлоропластам зеленых растений.

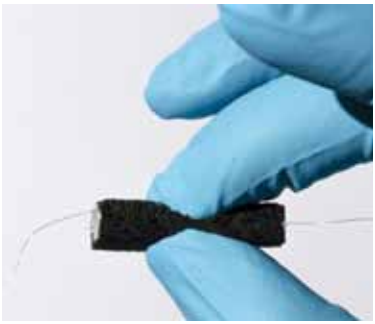


Под воздействием солнечного света в кремнии и оксиде титана возникают пары электрон-дырка, поглощающие в разных участках светового спектра. Образующиеся в кремнии под воздействием фотонов света свободные электроны переходят к бактериям, где восстанавливают углекислый газ, тогда как дырки – так называются носители положительного заряда в полупроводниках – образовавшиеся в оксиде титана, расщепляют молекулы воды с образованием свободного кислорода.

Лес нанопроволок засевается бактериями, которые производят ферменты – катализаторы восстановления углекислого газа. Авторы работали с анаэробной бактерией *Sporomusa ovata*, которая легко акцептирует электроны из окружающей среды и использует их в реакциях восстановления углекислого газа до эфира уксусной кислоты, который является промежуточным соединением в производстве разнообразных полезных химических соединений. После того как *S. ovata* произвела ацетат, в системе начинает работать генно-инженерно-модифицированная бактерия *E. coli*, синтезирующая из него тот или иной целевой продукт, например, бутанол, который может служить заменителем бензина.

Марина Аствацатурян,
«Эхо Москвы»

Батарейки нового поколения могут быть изготовлены из древесины



Команде ученых из Швеции и США удалось сделать элемент питания из наноцеллюлозы. Основные свойства батарейки нового поколения – высокая емкость, ударопрочность, легкость, гибкость, эластичность. Это открывает широкие перспективы использования таких элементов питания, в том числе, в виде трехмерных структур. 3D-структура позволяет достичь значительно большей емкости и меньших размеров по сравнению с традиционными аккумуляторными устройствами.

Наноцеллюлозу ученые получили путем растирания древесных волокон, делая их тоньше примерно в миллион раз. Затем наноцеллюлозу растворяли, замораживали и высушивали таким образом, чтобы влага испарилась, минуя стадию жидкости. После этого материал подвергали процессу, стабилизирующему молекулы целлюлозы.

Полученный пористый аэрогель был эластичным, но в то же время прочным, легким и мягким, напоминающим по структуре пенистый латексный матрас. Этому аэрогелю придают необходимые электрические свойства с помощью точнейшей техники, оперирующей на практически атомарном уровне.

Ученые прогнозируют особенный успех в использовании аэрогеля из наноцеллюлозы для создания электроники нового поколения.

Полный текст новости размещен на EurekAlert.com http://www.eurekalert.org/pub_releases/2015-06/krio-tas060215.php

РЕЦЕНЗИЯ

на учебник
С.С. Медведева, Е.И.Шаровой
«Биология развития растений. Том.2. Рост и морфогенез»
Нижневартовск: изд-во НВГУ, 2014. – 236 с.

Современная биология развития растений – наука, объединяющая достижения морфологии, анатомии, клеточной биологии, генетики, физиологии, биохимии и, прежде всего, молекулярной биологии растений. Фитобиология быстро развивается, и неудивительно, что ежегодно издаются новые книги, посвященные этому направлению. За последнее время произошли изменения, которые привели к накоплению принципиально новых знаний в генетике, биохимии и молекулярной биологии развития растений. В связи с этим становится очевидной потребность в таком учебном пособии, где было бы отражено современное состояние знаний в указанной области науки. Именно таковым является том 2 учебника С.С. Медведева и Е.И. Шаровой, представляющий собой логическое продолжение тома 1 «Начала биологии развития растений. Фитогормоны», в котором были изложены генетические и гормональные основы морфогенеза растений.

Рассматриваемый учебник, безусловно, оригинален. Авторам удалось избежать искушения пересказать, с привлечением данных последних лет, содержание какой-либо из известных книг по биологии развития растений. Как и в первом томе, биология развития растений представлена с позиций физиологии и биохимии растений. Оправдано ли это? По моему мнению, да. Дело в том, что в течение нескольких столетий данная тема развивалась

более всего морфологами и анатомами растений и великолепно представлена в многочисленных учебниках по ботанике, лучшим из которых, на наш взгляд, остается книга профессора Калифорнийского университета Кэтрин Эсау «Анатомия растений» (8 изданий, последнее в 2010 г.).

Благодаря масштабным генетическим исследованиям сейчас получена довольно полная картина генетики развития растений. Наименее изученной областью, по мнению весьма авторитетных ученых, например, Питера Дэвиса, остаются те физиолого-биохимические процессы, которые трансформируют изменения генной экспрессии в изменения формы и размеров растений. Поэтому сделанный С.С. Медведевым и Е.И. Шаровой акцент на физиолого-биохимических механизмах развития представляется несомненным достоинством данной книги. Однако в этом достоинстве есть и обратная сторона, т.к. авторам не удалось в равной мере детально рассмотреть все аспекты биологии развития растений.

Книга состоит из 12 глав и в целом охватывает все этапы развития растений. Компоновка книги в значительно степени оригинальна. Авторы, подробно рассмотрев механизмы клеточных делений, посвящают отдельную объемную главу клеточной стенке, которую рассматривают как основную формообразующую структуру. В книге отсутствует обычная для ботанических учебников глава о разных типах тканей растений. В отдельной главе очень подробно рассматриваются образовательные ткани, а другие – в рамках описания тех или иных морфогенетических процессов. Обращает на себя внимание подробное изложение механизмов клонального размножения и довольно схематичное описание биологии созревания плодов. В целом композиция учебника демонстрирует то, что авторы не ставили перед собой задачи в равной мере детально описать все аспекты развития растений, но сконцентрировали свои усилия на изложении в хрестоматийной форме тех проблем, признанными специалистами в которых они являются. Рассмотрим достоинства и недостатки отдельных глав учебника.

Глава 1 посвящена делению растительных клеток. Она написана весьма квалифицированно, с привлечением самых современных данных. Подробно изложены сведения о циклинах и циклин-зависимых киназах растений. Вызывает интерес описание гормональной регуляции клеточного цикла и особенностей его протекания в меристемах, что важно, так как значительная часть сведений о клеточном цикле растений получена для синхронизированных суспензионных культур клеток. Описание механизмов асимметричных делений и ориентации плоскости делений выглядит несколько незавершенным, но эта незавершенность отражает современное состояние знаний по данному вопросу, который впервые рассматривается в учебнике по биологии развития растений.

Глава 2 содержит детальное описание механических и биохимических свойств клеточной стенки. Эти свойства, безусловно, изложены со знанием дела, т.к. один из авторов учебника (Е.И. Шарова) – автор монографии по клеточной стенке.

В главе 3 основательно изложены механизмы роста растяжением, как физические, так и биохимические. Исследования роста растяжением – одно из основных направлений научных работ кафедры физиологии и биохимии растений СПбГУ, в связи с чем компетентность авторов в данном вопросе не вызывает сомнений.

Глава 4 посвящена различным меристемам. Авторы добросовестно изложили современные сведения о структуре, генетических и сигнальных механизмах функционирования меристем. Кроме того, они сделали весьма удачную попытку проследить общность в механизмах функционирования меристем. С большим интересом читается параграф, посвященный стволовым клеткам растений. Стволовым клеткам посвящена масса публикаций, тем не менее, для растений чёткое определение понятия стволовых клеток отсутствует. Авторы в доступной форме обсуждают этот вопрос и предлагают свою трактовку этого термина.

В главах 5 и 6 рассмотрены процессы формирования мужских и женских гамет, оплодотворения и эмбрионального развития растений. Много внимания уделено вопросам гормональной регуляции этих процессов.

Описание покоя в главе 7 существенно отличается от того, который обычно предлагают учебники по ботанике и по физиологии растений. Авторы ограничиваются подробным описанием только покоя семян и пазушных почек. Описание механизма покоя семян подкупает чёткостью и простотой. Авторы сводят его к торможению двух важнейших для проклёвывания семян процессов: растяжения зародышевой оси и размягчения семенных покровов. Безусловно, это упрощение, но вполне уместное в учебнике. Покой почек авторы рассматривают как коррелятивное явление, привлекая свежие данные о гормональной регуляции синтеза цитокининов, вызывающих пробуждение почек.

Глава 8 содержит богато иллюстрированный материал по вегетативному развитию растений, начиная от проростка и заканчивая взрослым растением, способным зацвести.

В главе 9 достаточно полно рассмотрены процессы «настройки» развития растения светом разной длины волны, имеющие определяющее значение для организма, «питающегося» энергией света.

В главе 10 и 11 описаны генетические и физиолого-биохимические механизмы цветения, плодоношения и клонального размножения растений. Привлекает внимание детальное и хорошо иллюстрированное описание искусственного размножения растений в стерильных условиях.

В главе 12 рассмотрены процессы старения растений и их органов. Эта глава – одна из самых оригинальных в учебнике. Авторы впервые в учебнике попытались представить общие механизмы старения. Интересно то, что авторы трактуют старение растений как коррелятивное явление, по существу, как растянутую во времени программированную клеточную смерть. То есть, по мнению авторов, наблюдаемое в природе старение у растений продиктовано не внутренними для стареющего органа причинами, а внешними! Такой интересный взгляд на старение растений за последние годы приобрёл среди специалистов большую популярность. Значительная по объему часть главы посвящена подробному описанию двух важнейших биохимических процессов, ведущих клетки к смерти: гидролизу макромолекул и свободнорадикальному окислению макромолекул. Оба эти процесса описаны с большой, может быть даже излишней, скрупулезностью, начиная от самых основ.

Подводя итог обсуждению представленного учебника, могу квалифицировать его как книгу, полезную для студентов, преподавателей и специалистов по биологии растений, предлагающую свежий взгляд на многие аспекты развития растений. В рассматриваемом учебнике «Биология развития растений» (т.2) авторы попытались не столько пересказать содержание известных книг по данной тематике, сколько представить современные «молекулярные» данные с позиции физиологии и биохимии растений. Акцент, сделанный С.С. Медведевым и Е.И. Шаровой на физиолого-биохимических механизмах развития, является несомненным достоинством данной книги.

Г.А. Романов,
ИФР РАН, Москва

Михаил Христофорович Чайлахян: ученый и человек.
Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2015. 272 с.. фронтиспис, 20 вкл.

Mikhail Khristoforovich Chailakhyan: a scientist and a man.
Moscow: KMK Scientific Press. 2015. 272 p., frontispiece, 20 insets.

Отв. редактор Г.А. Романов.
Составители: Н.П. Аксенова,
В.Н. Ложникова, Т.Н. Константинова,
В.И. Кефели.
ISBN 978-5-9906564-4-4, УДК 58(47+57)(091)

Книга посвящена Михаилу Христофоровичу Чайлахяну (1902–1991) – выдающемуся отечественному физиологу растений, основоположнику гормональной теории цветения растений, всемирно известной как теория флоригена. М.Х. Чайлахян первым доказал участие гормонального фактора, названного им флоригеном, в фотопериодической индукции цветения. В дальнейшем он установил принципиальное сходство процессов индукции цветения и клубнеобразования, на примере клубнеобразования картофеля. Большое значение имели работы М.Х. Чайлахяна для выяснения роли фитогормонов в детерминации пола растений. Его многолетние исследования показали возможность практического применения фитогормонов для повышения продуктивности растений. М.Х. Чайлахян воспитал многочисленную когорту учеников и последователей в России, Армении и других странах. Созданная им в Институте физиологии растений РАН лаборатория, которую он возглавлял более полувека, носит в настоящее время его имя. В Институте регулярно проводятся Чайлахяновские чтения в рамках общей тематики «Гормоны, гены и онтогенез растений»; здесь выступают ученые с мировым именем.

М.Х. Чайлахян является классиком не только отечественной, но и мировой науки. Он был избран академиком АН СССР, а также членом академий и научных обществ многих стран. Данная книга дает представление не только о научном творчестве М.Х. Чайлахяна, но и о нем как о незаурядной личности, несгибаемом борце за истину в науке, человеке открытом и душевном, с большим чувством юмора. В книге собраны многочисленные воспоминания о М.Х. Чайлахяне его учеников, коллег, близких родственников и друзей. Эти красочные эмоциональные впечатления о быте, странствиях и многочисленных встречах М.Х. Чайлахяна прекрасно передают дух той эпохи и хорошо дополняют сдержанное повествование о главных научных достижениях ученого. Книга снабжена также многочисленными фотоматериалами и наиболее полной библиографией трудов М.Х. Чайлахяна.

Стоимость книги 500 руб с доставкой (самовывоз 400 руб.). По вопросам приобретения книги можно обращаться к Марине Ивановне Азаркович m-azarkovich@ippras.ru

ОБЪЯВЛЕНИЯ

ОФР проводит сбор фотографий (файлов) с мероприятий ОФР, состоявшихся до 2005 года для пополнения фотогалереи на сайте. Размер и пиксели значения не имеют. Файлы принимаются по-отдельности в графическом формате (jpg, tif, bmp) с приложением текстового файла с подписями, либо в виде презентации MSPowerPoint (не MSWord!). Отправляйте на ofr@ofr.su

ОФР приглашает к сотрудничеству авторов научных и научно-популярных новостей для публикации на сайте и в СМИ. Тексты новостей могут быть как собственными, так и в переводе с иностранного языка. Оплата сдельная, по договоренности. С предложениями обращайтесь к Ученому секретарю ОФР Нелли Раилевне Зариповой по эл. почте ofr@ofr.su

На сайте ОФР ofr.su/job действует функция подачи объявлений в раздел «Работа». Вы можете бесплатно на длительный срок разместить объявление по теме поиска работы или работников, а также научного сотрудничества. Например, если ваша группа ищет партнера для выполнения исследования, включая поиск финансирования, если вы нуждаетесь в сотрудниках и аспирантах или готовы пригласить в свою лабораторию студентов для выполнения курсовых и дипломных работ.

В 2015 году Общество издает очередной выпуск Справочника ОФР – крупнейшей базы данных биологов растений в России. Электронная версия базы данных является постоянно пополняемой и обновляемой и доступна для пользования всем зарегистрированным в ней лицам. В базу данных включаются анкетные данные только членов ОФР. Для публикации вашей анкеты в электронной базе данных Справочника необходимо подать заявку через онлайн-форму ofr.su/sprav_forma. Подробная информация на сайте ofr.su/spravochnik

СОДЕРЖАНИЕ

ЮБИЛЕИ 3

125 лет Институту физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН 3

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ ОФР 9

Красноярское отделение ОФР 9

СТРАНИЦЫ ПАМЯТИ 21

Памяти Юрия Ивановича Новицкого 21

НОВОСТИ FESPB 25

КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ 26

Итоги

IX Международный симпозиум «Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты»; 20-25 апреля 2015 г., Москва, ИФР РАН 26

Анонсы

International conference «Photosynthesis Research for Sustainability – 2015»; Crete, Greece, September 21-26, 2015 33

Научная конференция и школа для молодых ученых «Фундаментальные и прикладные проблемы современной экспериментальной биологии растений», посвященная 125-летию Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН; 23-27 ноября 2015 г., Москва, ИФР РАН 35

VIII-я Международная научная конференция «Регуляция роста, развития и продуктивности растений», Минск, Беларусь, 28-31 октября 2015 41

ТОЧКА ЗРЕНИЯ 45

Кто читает наши статьи? 45

ДЕНЬ РАСТЕНИЙ 47

День растений – 2015 в России 47

КОНКУРСЫ ОФР 49

Итоги конкурса научно-популярных публикаций 2013-2014 49

Конкурс научно-популярных публикаций молодых ученых 2014-2015 51

ЖУРНАЛ «ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ» СЕГОДНЯ 59

Содержание номеров № 1,2,3 за 2015 г. 55

Присуждение премии МАИК «Наука/Интерпериодика» за 2013 год 61

НОВОСТИ НАУКИ И ПРАКТИКИ 64

Фотосинтез без растений: создана система для искусственного фотосинтеза. 64

Батарейки нового поколения могут быть изготовлены из древесины 66

КНИЖНЫЕ НОВОСТИ 67

Рецензия на учебник С.С. Медведева, Е.И.Шаровой 67

Михаил Христофорович Чайлахян: ученый и человек. 71

ОБЪЯВЛЕНИЯ 73

Периодическое информационное издание
Общества физиологов растений России

БЮЛЛЕТЕНЬ ОБЩЕСТВА ФИЗИОЛОГОВ РАСТЕНИЙ РОССИИ

Выходит 2 раза в год
Тираж 600 экз.

ВЫПУСК 31

МОСКВА * 2015

Оригинал-макет: Л.Д. Кислов

Контактная информация:

Почтовый адрес: 127276 Москва, ул. Ботаническая, 35
Тел.: (499) 231 83 03; E-mail: ofr@ofr.su ; Web-site: http://ofr.su