

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ОБЩЕСТВО ФИЗИОЛОГОВ РАСТЕНИЙ РОССИИ

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ

ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

им. К.А. ТИМИРЯЗЕВА РАН

**БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБЩЕСТВА ФИЗИОЛОГОВ
РАСТЕНИЙ РОССИИ**



ВЫПУСК 16

МОСКВА * 2007

Ответственный редактор проф. Вл.В. Кузнецов

Члены редколлегии: к.б.н. В. Д. Цыдендамбаев,
к.б.н. С. Н. Чмора,
н.с. Л. Д. Кислов

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

RUSSIAN SOCIETY of PLANT PHYSIOLOGISTS

K.A. TIMIRYAZEV INSTITUTE of PLANT PHYSIOLOGY

BULLETIN
of the
RUSSIAN SOCIETY
OF PLANT PHYSIOLOGISTS



16th ISSUE

MOSCOW * 2007

СТРАНИЦЫ ПАМЯТИ

120 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА НИКОЛАЯ ИВАНОВИЧА ВАВИЛОВА



(25.11.1887 г. – 26.01.1943 г.)

*Публикация последней автобиографии Николая
Ивановича Вавилова, написанной 26 мая 1940 г.,
за два месяца до ареста (6 августа 1940 г.)
Посвящается памяти гениального ученого.*

Редколлегия

Автобиография академика Н.И. Вавилова

26 мая 1940 г.

Академик Николай Иванович Вавилов родился в Москве в 1887 г. 26 ноября (н.ст.).¹ В 1906 г. окончил среднюю школу в Москве и в том же году поступил в Петровскую, ныне Тимирязевскую сельскохозяйственную академию.

В студенческие годы опубликовал дипломную работу «Голые слизни – вредители полей и огородов», удостоенную премии Политехнического

¹ Ошибка автора, следует читать: 25 ноября – ред.

музея (1910 г.). По окончании Тимирязевской академии был оставлен для подготовки к профессорскому званию при кафедре профессора Д.Н. Прянишникова и работал на Московской селекционной станции, руководимой Д.Л. Рудзинским. В 1913 г. был отправлен от Тимирязевской академии за границу для довершения образования и работал в лучших биологических и агрономических лабораториях Англии, Франции и Германии (у доктора Бэтсона, доктора Пеннета, в Музее Вильморен, в Йене у Геккеля).

По окончании Тимирязевской академии (1911 г.) в том же году был избран преподавателем Высших сельскохозяйственных Голицынских курсов. В начале 1913 г. состоял преподавателем Тимирязевской академии и вел летние курсы частного земледелия. По возвращении в конце 1914 г. в Россию продолжил научную работу в качестве преподавателя при Тимирязевской академии.

В 1917 г. избран профессором на кафедру частного земледелия и селекции в Воронежский сельскохозяйственный институт и одновременно в Саратовский университет по агрономическому факультету. В 1917 г. состоял профессором Саратовского университета по кафедре частного земледелия и селекции. К концу того же года был избран помощником заведующего Отделом прикладной ботаники и селекции бывшего Сельскохозяйственного ученого комитета.

В Саратовском университете состоял профессором с 1917 г. по 1921 г. В 1921 г. в марте месяце избран заведующим Отдела прикладной ботаники и селекции бывшего Сельскохозяйственного ученого комитета. В 1921 г. был избран товарищем председателя Совета Государственного института опытной агрономии, а осенью 1923 г. — директором института.

В 1921 — 1922 гг. был командирован на Международный конгресс сельского хозяйства в Соединенные Штаты Северной Америки, а также в различные страны Западной Европы.

В 1924 г. утвержден в должности директора Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур.

В 1923 г. был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, в 1929 г. был избран действительным членом Академии наук СССР, действительным членом Всеукраинской Академии наук.

Академик Н.И. Вавилов состоит почетным членом Общества прикладной ботаники в Англии, испанского Общества естествоиспытателей в Мадриде, почетным членом Американского ботанического общества, Садоводственного общества в Лондоне, почетным членом Индийской академии наук, академиком Аргентинской академии в Ла-Плате, членом-корреспондентом Шотландской академии наук и Германской академии в Галле, почетным членом Общества испытателей природы в Москве и

состоит членом многих ботанических, географических и агрономических обществ. Получил звание доктора (honoris causa) Брюннского университета в Чехословакии и Софийского университета в Болгарии.

В 1929 г. был утвержден президентом Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина. В 1931 г. избран президентом Государственного географического общества; в 1932 г. был вице-президентом VI Международного конгресса по генетике в Итаке, в Соединенных Штатах Америки. В 1938 г. избран председателем VII Международного генетического конгресса. В 1940 г. — членом Государственной комиссии по сортоиспытанию при НКЗ СССР.

Основные работы академика Н.И. Вавилова идут по разделу сельскохозяйственной ботаники, генетики и агрономии.

Из крупнейших работ им опубликованы следующие: по иммунитету растений к инфекционным заболеваниям — 1913-1919 гг., и 1935 г.

«Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости» 1920-1922 гг. Новое, переработанное издание в 1935 г.

«Центры происхождения культурных растений» — 1926 г. и дальнейшее развитие отдельных глав, опубликованных с 1927 по 1938 г.

«Земледельческий Афганистан» — 1929 г.

«Пшеница Абиссинии» — 1931 г.

«Линнеевский вид как система» — 1931 г.

«Ботанико-географические основы селекции» — 1935 г.

«Научные основы селекции пшеницы» — 1935 г.

«Мировые растительные ресурсы и их использование в селекции» — 1938 г.

«Новая систематика культурных растений» — 1939 г.

«Учение о происхождении культурных растений после Дарвина» — 1940 г.

Под редакцией академика Н.И. Вавилова выходят с 1921 г. труды по прикладной ботаники, генетики и селекции, опубликован капитальный 3-томный коллективный труд «Теоретические основы селекции», «Доклады Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина», «Руководство по апробации полевых культур», а также опубликован ряд переводов классиков естествознания: Дарвина, Менделя, Гумбольдта, Кельрейтера, Камерариуса, Моргана.

В последние 15 лет академиком Н.И. Вавиловым была выдвинута идея необходимости планомерного изучения растительных ресурсов на основе разработанной им теории происхождения культурных растений.

Первая экспедиция была проведена Н.И. Вавиловым в Персию и на Памир ещё в 1916 г.

В 1924 г. им исследован Афганистан, в 1925 г. — Хорезм, в 1926-1927 гг. — все страны, расположенные по берегам Средиземного моря, Абиссиния и Эритрея.

В 1929 г. — Западный Китай, Япония, Формоза и Корея.

В 1930 г. — Центральная Америка и Мексика.

В 1932-1933 гг. — Юкатан, Перу, Боливия, Чили, Бразилия, Аргентина, Уругвай, Тринидад, Куба и Пуэрто-Рико.

Кроме того, подробно изучены растительные ресурсы Соединенных Штатов, Канады, Германии, Италии, Португалии, Дании и Швеции.

Также проведено большое число экспедиций на Кавказе и в Средней Азии.

За исследования в Афганистане ему присуждена золотая медаль им. Н.М. Пржевальского.

За работу по иммунитету и происхождению культурных растений присуждена премия ЦИК СССР им. В.И. Ленина.

Академиком Н.И. Вавиловым организованы широкие географические опыты по изучению культурных растений в различных условиях.

При его участии за последние 15 лет организовалась вся система сельскохозяйственной науки в СССР.

С 1921 по 1940 г. он непрерывно руководит одним из крупнейших исследовательских институтов Советского Союза — Всесоюзным институтом растениеводства.

Помимо исследовательской работы академик Н.И. Вавилов с 1917 по 1930 г. состоял профессором сельскохозяйственных институтов в Саратове и Ленинграде, читал курс генетики и селекции.

В настоящее время академик Н.И. Вавилов состоит вице-президентом Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина, директором Всесоюзного института растениеводства, директором института генетики Академии наук СССР и председателем Географического общества при Академии наук СССР в Ленинграде, членом Госкомиссии по сортоиспытанию при НКЗ СССР.

Академик Н. Вавилов

АРАН, ф. 411, оп. 3, д. 31, л. 4-8. Подлинник.

Печатается по тексту автобиографии Н.И. Вавилова, опубликованной в сборнике: Н.И. Вавилов. Документы. Фотографии. // Составители Н.Я. Московченко, Ю.А. Пятницкий, Г.А. Савина. Российская академия наук. Архив. СПб. 1995 – С. 14-15.

НОБЕЛЕВСКИЕ ПРЕМИИ

Нобелевская премия мира 2007 года и проблемы экологии



Нобелевской премией мира за 2007 год отмечены бывший вице-президент США Альберт Гор и Международная группа по наблюдениям за изменением климата (IPCC). Премия мира присуждена “за усилия по сбору и распространению данных о происходящих под влиянием человека климатических изменениях и закладку фундамента тех мер, которые необходимы для борьбы с ними”.

Основанием для выдвижения А. Гора на Премию мира стал показанный им по всему миру документальный фильм “Неудобная правда. Потепление климата. Как остановить планетарную катастрофу”. Этому фильму присуждена премия «Оскар» в номинации «Документальное кино».

А. Гор на протяжении долгого времени в лекциях, фильмах и книгах привлекает общемировое внимание к пониманию проблемы глобального потепления и необходимости принятия мер против изменения климата.

Книга А. Гора «Неудобная правда» выпущена в русском переводе. Презентация книги состоялась в «Библио-Глобусе» 10 октября 2007 совместно с Гринпис России.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) – Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) – была создана Всемирной метеорологической организацией (World Meteorological Organization - WMO) и Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (United Nations Environment Programme – UNEP) в 1988 году. Роль группы экспертов состоит в объективной, всесторонней, открытой и прозрачной оценке

климатических изменений на основе имеющейся научно-технической и социально-экономической информации, полученной из работ сотен экспертов из всех регионов мира и прошедшей внешнее рецензирование. Доклады МГЭИК ставят перед собой цель обеспечить сбалансированное представление существующих точек зрения. Нобелевский комитет учел их заслуги в экологическом движении, и своим решением показал необходимость безотлагательного принятия решений для спасения климата на планете во имя будущего человечества, прежде чем климатические изменения выйдут из-под контроля. Есть надежда, что это повлияет на обсуждение дальнейших действий государств в рамках Киотского протокола, которое должно состояться в декабре этого года в Бали, Индонезия.

К сожалению, по данным соцопроса ВВС, на сегодняшний день 64% россиян не знают ничего или знают очень мало об изменении климата. Есть надежда, что признание актуальности этой темы Нобелевским комитетом и выход в свет книги А. Гора на русском языке будет способствовать популяризации идей сохранения климата и в нашей стране.

Нобелевская премия мира продолжает оставаться высшей Международной наградой за заслуги перед человечеством...

HOBOCI FESPB

FIRST ANNOUNCEMENT

XVI Congress of the Federation of European Societies of Plant Biology (FESPB)

Tampere, Finland, 17-22 August 2008

www.fespb2008.org

Welcome to FESPB 2008

On behalf of the FESPB 2008 organising committee, we warmly invite all scientists interested in experimental plant biology to attend the XVI Congress of the Federation of European Societies of Plant Biology (FESPB) to be held in Tampere, Finland on 17-22 August 2008.

The Congress is organised by SPPS (www.spps.kvl.dk), the Scandinavian Plant Physiology Society, which was founded in 1947 under the Latin name *Societas Physiologia Plantarum Scandinavica*. SPPS is a truly international Society and works to promote all aspects of experimental plant biology, from molecular cell biology and biochemistry to ecophysiology. The XVI Congress of the FESPB will be arranged with similar broad perspective to Plant Biology.

Our aim is to arrange a Congress that is, not only of high scientific standard, but also a socially memorable event for all participants – so come and enjoy the science, meet your colleagues and friends and take the opportunity to establish new fruitful collaborations.

Jan K. Schjoerring, President of SPPS

Jaakko Kangasjärvi, Chairman of the Scientific Organising Committee

Welcome to Tampere, Finland

Tampere is a beautiful town located between two large lakes on the banks of the Tammerkoski rapids. It is about 180 kilometres north of Helsinki with a population of 201,000. Tampere was founded in 1779 and is today the largest inland city of the Nordic countries. Tampere is a significant conference destination. It is a safe and vibrant town with vivid cultural life and lively summer events.

Tampere is a city of education and research on both a national and international scale. It is also an outstanding centre for Finnish cultural life with its theatres and events focusing on arts, music, literature, and architecture.

There are excellent flight connections to Finland from all parts of the world with over 130 direct flights daily from over 30 European cities to Helsinki. Tampere is served by several daily connecting flights from Helsinki, as well as direct flights from Copenhagen and Stockholm. Tampere can also be reached by a direct bus connection from Helsinki airport and by frequent trains from Helsinki. The bus and train rides take less than two hours.

Scientific programme

The scientific programme of the FESPB 2008 will cover most aspects of modern plant biology. The aim is to arrange a conference with the highest scientific quality and novelty with wide international representation of experimental plant biology, from molecular biology to ecophysiology.

The main topics include:

- Cell biology
- Development
- Metabolism
- Natural variation and adaptation
- Plant biotechnology
- Photosynthesis and respiration
- Stress biology and acclimation
- Signaling and gene expression
- Systems biology and -omics
- Water, minerals, and transport
- Cell walls (a joint topic with the 8th International Peroxidase Symposium)

Satellite symposium

The 8th International Peroxidase Symposium (20–24 August 2008) will concentrate on the structure and biological function of plant, animal and fungal peroxidases.

www.peroxidase2008.org

Important dates

November 2007 Final Announcement

November 2007 Abstract submission and online registration opens

April 2008 Abstract submission and early registration deadline

Local organizers

- Jaakko Kangasjärvi (University of Helsinki)
- Kurt Fagerstedt (University of Helsinki)
- Teemu Teeri (University of Helsinki)
- Eva-Mari Aro (University of Turku)
- Saijaliisa Kangasjärvi (University of Turku)

Contact information**Scientific secretariat**

fespb2008@helsinki.fi

Congress secretariat

CONGREX / Blue & White Conferences Oy

P.O.Box 81

FIN-00371 Helsinki

FINLAND

Telephone: +358-9-5607500

Telefax: +358-9-56075020

fespb2008@congrex.fi

Congress website

www.fespb2008.org

Dear Members of the Federation of European Societies of Plant Biology,

as we approach the next FESPB CONGRESS, which will be held in Tampere, Finland from 17 to 22 of August 2008, it is my pleasure to remind you that the Federation will sponsor Graduate students from selected countries to attend the FESPB 2008 CONGRESS and also will select TWO young European Researchers for the FESPB AWARDS on the basis of excellence (please see the attachments). I hope you all will attend the FESPB 2008 CONGRESS.

For more information you may contact me, or Prof. Christine Foyer for the FESPB AWARDS christine.foyer@newcastle.ac.uk, or Prof. Anna Rychter for the Travel Grants anna@rychter.com

With best regards

Popy

Kalliopi (Popy) A. Roubelakis-Angelakis, M.S., Ph.D.

FESPB Secretary General
Professor of Plant Physiology & Biotechnology
Department of Biology
University of Crete
P.O. Box 2208
71409 Heraklion, Greece
Tel: +30-2810-394459; 394073; 394072
Fax: +30-2810-394459; 394408

www.fespb.org

www.biology.uoc.gr/plantmolbiolbiotec

www.biology.uoc.gr/gvd

www.wkap.nl/book.htm/0-7923-6949-1

www.enaag.org

<http://www.bordeaux.inra.fr/cost858/welcome.html>

КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ – РОССИЯ – 2007-2008

VI СЪЕЗД ОБЩЕСТВА ФИЗИОЛОГОВ РАСТЕНИЙ РОССИИ

**Международная конференция
«Современная физиология растений: от молекул до экосистем»**

(18-24 июня 2007 г., Сыктывкар, Республика Коми)

С 18 по 24 июня 2007 г. в Сыктывкаре состоялись Международная конференция «Современная физиология растений: от молекул до экосистем» и очередной VI Съезд Общества физиологов растений России (ОФР). Основная цель – обобщить и обсудить новые научные результаты, полученные в различных областях физиологии и экспериментальной биологии растений. Тематика конференции отражает новые задачи физиологии растений как мультидисциплинарной науки, интегрирующей знания о разнообразных проявлениях жизнедеятельности растений, их способности адаптироваться к условиям среды и развивать устойчивость к различным стресс-факторам. В последние десятилетия отечественная и мировая физиология растений, сочетая исследования на разных уровнях организации – от субклеточного до биоценотического, эффективно и всесторонне изучает метаболические процессы растительного организма как ключевого фототрофного компонента биосферы. Современная фитофизиология является связующим звеном между классической биологией и экологией растений, с одной стороны, и физико-химической биологией, с другой. По признанию ведущих биологов мира востребованность физиологии растений особенно возрастает в постгеномную эру, когда актуальными становятся вопросы реализации экспрессии генома на макромолекулярном, биохимическом и физиологическом уровнях.

На Съезд прибыло 275 иногородних участников, представляющих более чем 70 научных и учебных учреждений, 35 городов (от Владивостока до Калининграда, от Кировска до Ростова-на-Дону) и 10 стран (Россия, Беларусь, Украина, Молдова, Таджикистан, Узбекистан, Литва, Польша, Сербия, Италия). В числе участников 6 академиков и член-корреспондентов РАН, 29 профессоров, 196 докторов и кандидатов наук, 82 аспиранта и студента. Всего в работе конференции приняло участие 315 человек.

На торжественной церемонии открытия со словами приветствия к участникам и гостям обратились сопредседатели оргкомитета проф. Вл.В. Кузнецов, директор Института биологии А.И. Таскаев и проф. Т.К. Головкин, депутат Госсовета Республики Коми О.В. Савастьянова. В адрес Съезда поступило приветственное письмо от Президиума УрО РАН и Объединенного совета по биологическим наукам УрО РАН. В нем отмечено значение данного международного форума для развития физиологии растений, ее дальнейшей интеграции с молекулярной биологией и экологией.

Выбор Сыктывкара для проведения такого крупного мероприятия неслучаен: Институт биологии Коми НЦ УрО РАН является крупнейшим центром эколого-биологических исследований на европейском Северо-Востоке России. В Сыктывкаре в годы войны (1941-1943) работал выдающийся отечественный биохимик и физиолог акад. А.Л.Курсанов.

Научная программа VI Съезда и проходившей в его рамках Международной конференции включала 9 симпозиумов, посвященных ключевым вопросам физиологии растений: энергетика и метаболизм растительной клетки, геном растений и регуляция его экспрессии, гормоны и онтогенез, стресс, адаптация и выживание растений, физиология фитосистем и глобальная экология, клеточная биология и биотехнология, биология трансгенного растения, продукционный процесс, преподавание физиологии и биохимии растений. Прогресс в изучении проблем современной физиологии растений был отражен в пленарных лекциях, симпозиальных докладах и стендовых сообщениях. Большое внимание было уделено инновационным аспектам, связанным с применением физиологических знаний в развитии биотехнологий, создании трансгенных растений, оптимизации продукционного процесса, повышении качества урожая. Всего участниками было сделано 11 пленарных, 151 устных и 83 стендовых доклада. Материалы около 800 докладов опубликованы в трех книгах [1-3] и размещены на веб-сайте http://www.ib.komisc.ru/plant_phys2007.

Пленарные лекции по приоритетным направлениям физиологии растений сделали ведущие ученые. Первый пленарный доклад,

прочитанный академиком РАН Ю.Н. Журавлевым (БПИ ДВО РАН, Владивосток), был посвящен рассмотрению процессов морфогенеза растений *in vitro* в терминах теории множеств на базе концепции биологических референтов. Такая формализация выявляет принципиальные различия в начальных стадиях индивидуального развития растения с позиции представлений о молекулярных механизмах регуляции морфогенеза. Тема морфогенеза, но уже на уровне изучения его алгоритмов, нашла продолжение в лекции член-корреспондента РАН Т.Б. Батыгиной (БИН РАН, Санкт-Петербург). Предложена концепция о гаметофитном апомиксисе, в основе которой лежат свойства тотипатентности растительной клетки, часто сопровождающейся поливариантностью способов репродукции. Знание механизмов генетической гетерогенности семян позволяет прогнозировать генетику клонов, получаемых при разных типах гаметофитного апомиксиса. Это несомненный прорыв в знаниях по репродуктивной биологии, представляющих интерес для генетиков и селекционеров.

В пленарной лекции проф., д.б.н. Г.А. Романова (ИФР РАН, Москва) были обобщены представления о каскадной регуляции активности генов цитокининами (гормоны корневого апекса). Показано, как гормональный сигнал преобразуется в разнообразные физиологические ответы в растении и какие регуляторные компоненты играют роль в его передаче. Цитокинины содержатся и в хлоропластах — фотосинтетических органеллах, где они участвуют в регуляции транскрипции пластидных генов. Об этом и перспективах изучения световой и гормональной регуляции биогенеза хлоропластов рассказывал проф., д.б.н. В.В. Кузнецов (ИФР РАН, Москва). Новейшую информацию о поглощении света хлоропластами на уровне молекулярных механизмов регуляции функции фотосинтетических антенн доложил проф. W.I. Gruszecki из университета им. Марии Кюри-Складовской (Люблин, Польша).

Д.б.н. Ю.В. Балнокин (соавт. Л.Г. Попова, ИФР РАН, Москва) развил идеи о транспорте Na^+ и изменении способа выведения этого токсичного катиона из клеток в эволюции растений. Лекция член-корреспондента РАН Ю.В. Гамалея (БИН РАН, С.-Петербург) была посвящена обобщению многолетних данных анализа филогенетических и зональных рядов адаптивных типов двудольных с точки зрения загрузки флоэмы ассимилятами. Сделано заключение, что история симпластных двудольных завершена, а в неогене возможно лишь расширение апопластных двудольных. Физиологические механизмы устойчивости и продуктивности растений в условиях холодного климата рассмотрены в

докладе проф., д.б.н. Т.К. Головки (ИБ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар). Показаны особенности адаптации северных растений к световому режиму, температуре и условиям минерального питания на разных уровнях организации. Особое внимание было уделено адаптивным реакциям фотосинтетического аппарата растений.

Большой интерес вызвала лекция член-корреспондента РАН Б.Ф. Ванюшина (НИИ ФХБ МГУ, Москва) о метилировании ДНК растений – процессе, вовлеченном в замалчивание генов с помощью ДНК-метилтрансфераз. Этот процесс в геноме расценивается как эпигенетический контроль всех генетических функций, включая транскрипцию и репликацию, и является новым эффективным средством биотехнологического контроля за продуктивностью растений. В настоящее время на основе достижений молекулярной биологии и генетики активно разрабатываются инновационные технологии. Итоги и перспективы этой работы продемонстрировал в своем пленарном докладе о возможностях молекулярного биофарминга и нанотехнологий член-корреспондент РАН Р.К. Саяев (СИФиБР СО РАН, Иркутск). Речь шла о создании вакцин как продукции растительной «биофабрики» против опасных инфекций, в том числе СПИДа и гепатита В. Наносоединения (надмолекулярные комплексы) позволяют усилить эффект вакцины за счет снижения ее дозы и достижения адресности фармацевтика. Об использовании знаний по физиологии растений для создания замкнутых биорегенеративных систем жизнеобеспечения рассказал проф. А.А. Тихомиров (соавт. С.А. Ушакова и Г.М. Лисовский) из Института биофизики СО РАН. В этом институте создана уникальная система БИОС-3 космического и земного назначения, где высшие растения, используемые в качестве фотосинтезирующего звена, обеспечивают высокий уровень замыкания массообменных процессов. Безусловно, такие сложные уникальные исследования высоко поднимают статус отечественной науки.

Много устных и стендовых докладов, имеющих важное научное и практическое значение, было представлено на симпозиумах, работа которых проходила ежедневно параллельно в трех залах заседаний. Симпозиум 1 «Энергетика и метаболизм растительной клетки» включал исследования функционирования органелл клетки, метаболических путей и их продуктов. Блок докладов был посвящен работе хлоропластов. В докладе К. Strzalka с соавт. (Jagiellonian University, Краков, Польша) выявлено, что в мембранах тилакоидов для проявления оптимальной активности де-эпоксидазы ксантофиллового цикла необходимы липиды, формирующие подобно главному тилакоидному липиду – моногалактозилдиацилглицеролу обращенные гексагональные структуры. В листьях

растений природной флоры Южного Тимана в условиях высокой радиации активация де-эпоксидации обеспечивает уменьшение поглощения световой энергии антенными хлорофиллами и защиту фотосинтетического аппарата от фотодеструкции (О.В. Дымова с соавт., ИБ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар). Б.Н. Иванов с соавт. (ИФПБ, Пушино) показал участие пула пластохинона (PQ) в защите тилакоидных мембран от активных форм кислорода. Пластогидрохинон функционирует как ловушка супероксидов и производит H_2O_2 , которая возможно является сигнальной молекулой для включения реакции адаптации клетки от окислительно-восстановительного состояния пула PQ. Изучено взаимодействие светособирающих антенн с фотосистемами I и II у красных, синезеленых и криптофитовых водорослей, объединяемых присутствием фикобилипротеинов (И.Н. Стадничук, В.А. Бойченко, ИБХ, Москва, ИФПБ, Пушино). Представлены доказательства присутствия в люмене тилакоидов гороха, наряду с тремя мембраносвязанными, одной растворимой карбоангидразы (Л.К. Игнатова с соавт., ИФПБ, Пушино). Сравнительно меньше было представлено докладов о дыхательных органеллах – митохондриях. Показана более высокая устойчивость к осмотическому стрессу митохондрий растений в отличие от животных, что имеет важное значение для поддержания процесса образования энергии в экстремальных условиях (А.Г. Шугаев, ИФР, Москва). Выявлен широкий спектр конформационных изменений митохондрий при нарушении работы электрон-транспортной цепи на разных ее участках, что позволяет судить как о приспособительных, так и необратимых деструктивных процессах в клетке (А.А. Пономарева с соавт., КИБиБ КазНЦ РАН, Казань).

Механизмы транспорта и роль сигнальных систем в регуляции метаболизма частично были отражены в докладах О.В. Войцеховской с соавт. (БИН РАН, С.-Петербург), О.А. Тимофеевой (КГУ, Казань), Т.А. Сибгатуллина с соавт. (КИБиБ КазНЦ РАН, Казань, Wageningen University, Голландия). В последнем докладе авторы продемонстрировали преимущества диффузионно-взвешенной магниторезонансной томографии при изучении анизотропии водопроницаемости клеток как метода, оказывающего минимальное воздействие на целостность и функционирование растения.

Регуляции экспрессии генома и гормональной регуляции на генетической уровне был посвящен Симпозиум 2. Повышенное содержание ионов магния в РНК созревающего зерна кукурузы мутанта *opaque-2* вызывало нарушение полиаденилирования и деаденилирования мРНК, но повышало ее стабильность (В.К. Плотников с соавт., НИИСХ, Краснодар). Приведены доказательства участия ядерных

комплексов пластид в обмене веществ между хлоропластами и ядром, что приводит к ингибированию формирования геронтопластид при старении клетки (Selga T. et al., Faculty of Biology, Рига, Латвия). Показано, что регуляция экспрессии генов экспансинов и аквапоринов обеспечивает поддержание оводненности клеток и их роста растяжением при осмотическом стрессе (Д.С. Веселов, Л.Б. Высоцкая, ИБ УНЦ РАН, Уфа). Достигнут прогресс в изучении молекулярных механизмов рецепции этилена и трансдукции его сигнала (И.Е. Мошков, Г.В. Новикова, ИФР, Москва). На основании генетических исследований мутантов *Arabidopsis* авторы выделили два пути передачи этиленового сигнала – «линейный путь» с рецепторами этилена и белком STR1 в качестве негативных регуляторов и путь, включающий модулируемые этиленом mG-белки и МАП-киназу. Получены новые данные о гормоне стресса – АБК; идентифицированы гены, кодирующие ABF факторы транскрипции, участвующие в АБК-зависимом пути передачи сигнала при солевом стрессе. Исследования оригинальны также и тем, что выполнены на новом близкородственном *Arabidopsis* модельном объекте – *Thellungiella salsuginea* (Д.А. Высоцкий с соавт., ВНИИ сельскохозяйственной биологии РАСХН, Москва, Vrije Universiteit, Амстердам, Голландия). Впервые показана дифференциальная регуляция транскрипции индивидуальных генов цитокинином (Я.О. Зубо с соавт., ИФР РАН, Москва, ИБ университета Гумбольта, Берлин, Германия).

Исследования фитогормонов и их участие в морфогенетических процессах были отражены в докладах Симпозиума 3. Необходимо отметить, что этот симпозиум, организованный Г.А. Романовым (ИФР, Москва) и С.С. Медведевым (СПбГУ, С.-Петербург) и разделенный тематически на несколько заседаний, детально и с разных позиций рассмотрел вопросы гормональной регуляции и онтогенетических особенностей морфогенеза. М.Ф. Шишова (СПбГУ, С.-Петербург) сделала доклад о многообразии рецепторных систем растительной клетки и рецепции гормона апекса побега – ауксина. Растительные клетки имеют два типа рецепторов для ауксина – цитоплазматический и низкомолекулярный рецептор на плазмалемме, но до конца не выяснена структура второго рецептора. С.С. Медведевым с соавт. (СПбГУ, С.-Петербург) предложена концепция о полярных потоках Ca^{2+} (первичного элемента поляризации и осевой симметрии), сопряженных с полярным транспортом ауксина. Вместе с другими гормонами и цитоскелетом они контролируют процессы морфогенетического паттернирования органов и тканей в ходе онтогенеза. Тема ауксина была продолжена в других докладах. Показано, что образуемые под действием ауксина активные

производные кислорода (NO^- и O^{2-}) могут участвовать во внутриклеточной трансдукции ауксинового сигнала (Д.А. Вершинкин, Г.А. Романов, ИФР РАН, Москва). Повышение концентрации ауксинов в корнях при дефиците нитрата в среде предшествует ветвлению корней, что важно для увеличения эффективности поглощения (И.И. Иванов с соавт., ИБ УНЦ РАН, Уфа). Е.С. Роньжиной и Е.А. Калининой (КГТУ, Калининград) установлено, что рост клеток растяжением может контролироваться не только ауксином, но и цитокинином, традиционно считавшимся ингибитором ауксин-зависимого роста. По химической природе цитокинины являются производными соединений двух разных классов – аденина и фенилмочевины. Однако, как выяснилось, эти вещества связываются с одним и тем же сайтом рецепторного белка, что указывает на сходное пространственное расположение их активных групп (С.Н. Ломин, ИФР, Москва). Методом трансформации бинарного вектора, несущего ген биосинтеза цитокининов, обнаружен цитокининовый эффект и у пурпурных бактерий при отсутствии в них классических цитокининов (О.П. Сердюк с соавт., ИФПБ РАН, Пушино). Обсуждены вопросы участия разных фитогормонов и сигналинга в регуляции проявления пола (В.Н. Хрянин, ПГПУ, Пенза), механизме гаметофитной самонесовместимости (Л.В. Ковалева с соавт., ИФР, Москва), регуляции роста побега и корня при дефиците ионов в среде (Л.Б. Высоцкая, ИБ УНЦ РАН, Уфа).

Получены новые данные о регуляции роста и развития на разных уровнях организации. В докладе В.Б. Иванова с соавт. (ИФР, Москва) обсуждались механизмы формирования и поддержания покоящегося центра в корне, клетки которого считаются стволовыми. Показана способность меристемы образовывать стволовые клетки, что важно для сохранения открытого морфогенеза и вегетативного размножения растений. О принципе опережающего отражения действительности у растений как аналога афферентного синтеза у животных доложил И.Г. Тараканов (РГАУ МСХА, Москва). Классическим примером этого свойства у растений является фотопериодическая реакция и реакция, участвующая в синдроме избегания затенения. Физиологические механизмы регуляции морфогенеза корневищ многолетних злаков обсуждены в докладе С.П. Масловой (ИБ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар). Низкотемпературная адаптация корневищ как органов, обеспечивающих вегетативное размножение и перезимовку растений, обусловлена сдвигом температурного оптимума роста в сторону низких положительных температур, изменением анатомической структуры, гормонального статуса и соотношения углеводов. В докладе А.М. Маркарова (КГПИ, Сыктывкар) и Т.К. Головки (ИБ Коми НЦ УрО

РАН, Сыктывкар) с эволюционных позиций обсуждено явление диатропизма как векторного свойства роста клетки и органов. Тщательный анализ «прошлого» позволил авторам обосновать положение о том, что в процессе эволюции травянистого многолетника, как жизненной формы, возникли две качественно различные по тропизмам апикальные зоны – ортотропного надземного побега с отрицательным гравитропизмом и положительным фототропизмом, и диагравитропного подземного побега с отрицательным фототропизмом и диагравитропизмом.

Обширная научная программа, посвященная рассмотрению проблем стресс-физиологии была реализована на Симпозиуме 4 (организаторы Вл.В. Кузнецов, В.П. Холодова, ИФР, Москва; А.Н. Ершова, ВГПУ, Воронеж). Тематические заседания были посвящены разным аспектам реакции растений к физическим воздействиям, анаэробнозису, температурному, окислительному, осмотическому и техногенному стрессам. Отдельное заседание было посвящено вопросам адаптации злаковых к неблагоприятным воздействиям и возможности фармакологической коррекции их устойчивости.

На основе изучения функциональных параметров окислительного стресса выявлена высокая чувствительность мембранных систем растительной клетки к действию малых доз ионизирующей радиации, что позволяет характеризовать их в качестве сенсоров (А.П. Веселов, НГУ, Нижний Новгород). Показана реакция фотосистемы 2 разных сортов пшеницы на действие УФ-Б (Е.В. Канаш с соавт., АФИ, С.-Петербург). Установлено, что биосинтез фенольных соединений, в частности, синапоил-производных, защищают клетки от ультрафиолета (Е.Н. Музафаров, ТГУ, Тула). УФ-радиация вызывает изменение в содержания целого ряда растворимых метаболитов – пролина, путресцина, спермидина, кадаверина (S. Mapelli et al., Institute of Agricultural Biology and Biotechnology, Милан, Италия; ИФР РАН, Москва). У хрустальной травки УФ-радиация в сочетании с солевым стрессом индуцировала механизмы защиты, дивергентные таковым, вызванным солевым стрессом и засухой.

Устойчивость растений к засолению имеет комплексную природу, которую отражают разные показатели. Одним из них является высокое соотношение K^+/Na^+ в цитозоле клеток. Выявлены сортовые различия изоформ вакуолярного Na^+/K^+ антипортера в ячмене. Показано, что их количество при солевом стрессе регулируется на уровне транскрипции и посттранскрипции (А.В. Бабаков с соавт., ВНИИ сельскохозяйственной биологии РАСХН, Москва). При засолении происходит увеличение ионообменной способности клеточных стенок (Н.Р. Мейчик с соавт.,

МГУ, Москва), усиление транскрипционной активности *TADHN* гена дегидрина (стрессового белка), синтез которого, как выяснилось, не зависит от регуляции АБК (Ф.М. Шакирова, ИБиГ УНЦ РАН, Уфа).

Заседание по анаэробнобиозу началось с лекции Б.Б. Вартапетяна (ИФР РАН, Москва), в которой обсуждались основные положения учения об анаэробном стрессе и перспективы его изучения. Показано, что первичная трансдукция анаэробного сигнала связана с накоплением уровня цитоплазматического кальция. В проростках устойчивого к анаэробнобиозу риса интенсивность трансдукции выше по сравнению с неустойчивой пшеницей (В.В. Емельянов с соавт., БИН РАН, С.-Петербург; Stockholm University, Стокгольм, Швеция). Растения реагируют на гипоксию транспортом стрессовых кислот ГАМК и аланина в вакуоль, что позволяет стабилизировать их содержание и скорость метаболизации (А.Н. Ершова с соавт., ВГПУ, Воронеж). Впервые показано, что при сильной гипоксии и аноксии в ядрах паренхимных клеток колеоптиля этиолированных проростков пшеницы возникает популяция электронно-плотных с расширенными кристами митохондрий. Сделано предположение, что ядро – последнее прибежище и жертва митохондрий в погибающей под действием гипо(ано)ксии растительной клетке. Описанное явление может приблизить нас к пониманию процесса происхождения и становления первичных эукариотических клеток в ходе эволюции (Е.В. Печникова с соавт., НИИ физико-химической биологии, Москва).

А.Ф. Титов (ИБ КарНЦ РАН, Петрозаводск) обобщил исследования карельских физиологов растений об устойчивости активно вегетирующих растений к низким и высоким температурам. Согласно «зональной» гипотезе устойчивость стабильна в пределах температур фоновой зоны, увеличивается в зоне температур холодового и теплового закаливания и снижается в зоне повреждения. Открыт феномен локального воздействия закаливающей температуры, когда некий сигнал передается в другие органы, что приводит к увеличению устойчивости целого растения. В докладе Е.В. Гармаш (ИБ Коми НЦ УрО РАН) показано, что пониженная температура вызывала уменьшение скорости роста растений ячменя только при высокой добавке минеральных элементов вследствие повышения содержания неиспользуемого на рост азота. В растениях картофеля при гипотермии обнаружен синергизм в действии селенита (антиоксидант) и ауксина на содержание фитогормонов, активность антиоксидантной системы и продуктивность (Т.И. Пузина, П.С. Прудников, ОГУ, Орел). Повысить устойчивость и продуктивность культурных растений к низким температурам позволяет препарат Микроком, представляющий смесь семи важных микроэлементов (С.Г. Великсар с соавт., ИФиГР АНМ, Кишинев, Молдова).

Одним из актуальных направлений стресс-физиологии является изучение устойчивости растений к высоким концентрациям тяжелых металлов и техногенному загрязнению. Сформулирован главный принцип обеспечения устойчивости растений к тяжелым металлам – способность к освобождению зон активного метаболизма клетки от их избытка, которая зависит от активности систем мембранных транспортеров, металлошаперонов и хелаторов (Вл.В. Кузнецов, В.П. Холодова с соавт., ИФР РАН, Москва). Так, адаптация растений хрустальной травки к высоким концентрациям меди и цинка сопровождалась снижением экспрессии генов плазмалеммных и тонопластных аквапоринов, что приводило к сокращению водообмена (А.Р. Абдеева с соавт. ИФР РАН, Москва). Роль тканей в транспорте и накоплении тяжелых металлов и, в частности Ni, различна у растений-исключателей и гипераккумуляторов с отсутствием барьерной функции корневой системы (И.В. Серегин с соавт., ИФР РАН, Москва). При гипердозах никеля к клеткам *Elodea canadensis* наиболее устойчивыми оказались каротиноиды и SH-защитные системы (М.Г. Малева, Г.Ф. Некрасова, УГУ, Екатеринбург). Одним из ответов на действие различных металлов является усиление перекисного окисления липидов (Е.А. Ерофеева с соавт., НГУ, Нижний Новгород) и увеличение насыщенности жирных кислот (О.А. Розенцвет, ИЭВБ РАН, Тольятти). Загрязнение почв тяжелыми металлами – одна из проблем защиты окружающей среды. Показано, как применение сульфатов на загрязненных почвах усиливает извлечение металлов за счет «эффекта разбавления роста растений» (С.С. Лисник с соавт., ИФиГР АНМ, Кишинев, Молдова).

В эволюции растения выработали комплекс защитных механизмов к факторам биотической природы. В растениях *Stellaria media* выявлены пептиды, обладающие высокой антигрибной активностью (Ц.А. Егоров с соавт., ИБОХ, Москва). В ядрах и хлоропластах клеток картофеля обнаружены разные формы аденилатциклазы – фермента устойчивости к возбудителю кольцевой гнили (Л.А. Ломоватская с соавт., СИФиБР, Иркутск). В каллусах устойчивой и восприимчивой к твердой головне пшеницы активация изопероксидаз зависела от степени ацетилирования хитоолигомеров (Е.А. Черепанова с соавт., ИБиГ УНЦ РАН, Уфа). Во флоэме ствола сосны обыкновенной показано развитие раневой реакции на поранение и грибные элиситоры (В.В. Стасова с соавт., ИЛ СО РАН, Иркутск).

Универсальным звеном действия неблагоприятных факторов среды на растительный организм является окислительный стресс, вызывающий поэтапную и разноуровневую активацию антиоксидантных систем защиты (А.С. Лукаткин, МорГУ, Саранск; Л.А. Стеценко, ИФР, Москва;

Е.В. Прадедова с соавт., СИФИБР, Иркутск). При этом сигналом начала программы стресс-устойчивого состояния растений может быть увеличение концентрации цитозольного Ca^{2+} за счет деструкции актинового цитоскелета в меристематических и растягивающих клетках под влиянием АБК (Л.П. Хохлова, КГУ, Казань).

CO_2 -газообмен, сток углерода и методические подходы к изучению и моделированию функционирования фитосистем обсуждены в Симпозиуме 5 «Физиология фитосистем и глобальная экология». Фотосинтез и дыхание являются основными процессами жизнедеятельности растений. Зависимость CO_2 -газообмена от внешних факторов позволяет оценить пластичность или консервативность обмена. Показано, что адаптация трех видов сем. *Crassulaceae* (толстянковые) к условиям Севера связана с защитно-приспособительными реакциями фотосинтетического аппарата (И.В. Далькэ с соавт., ИБ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар). Выявлена специфика фотосинтетических и дыхательных процессов хвои кедра сибирского, кедрового стланика и гибридов между ними. Данные по дыханию косвенно свидетельствуют о наследовании гибридами митохондрий от стланика (Г.В. Васильева, А.П. Зотикова, ИМКиЭС СО РАН, Томск). В докладе С.В. Загировой с соавт. (ИБ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар) обсуждены особенности фотосинтеза, дыхания и водного обмена хвойных растений на Севере. Показано, что короткий период вегетации компенсирован длинным световым днем с суточной продолжительностью фотосинтеза до 20 ч. Компоненты углеродного бюджета в различных экосистемах и сообществах представлены в докладах К.С. Бобковой с соавт. (ИБ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар), В.А. Мухина и П.Ю. Воронина (ИЭРиЖ УрО РАН, Екатеринбург, ИФР, Москва), Н.Ю. Шмаковой (ПАБСИ КарНЦ РАН, Кировск-6). В бореальной зоне отмечено превышение эмиссии углерода над его стоком, чему способствуют антропогенные и природные катастрофические явления. Показана возможность применения современных методов дистанционного зондирования (спутниковый мониторинг) для оценки влияния мезо- и микрорельефа в формировании температурного режима скального флористического комплекса на известняковых обнажениях Тимана в Республике Коми (Л.В. Тетерюк, В.В. Елсаков, ИБ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар). Описана феноменология реакций в растений на ежесуточное кратковременное действие и последствие температуры из зоны холодого закаливания (Е.Ф. Марковская с соавт., ИБ КарНЦ РАН, Петрозаводск). У растений разных функциональных типов выявлены различные механизмы структурной перестройки фотосинтетических тканей, влияющих на диффузионное сопротивление мезофилла, и,

следовательно, степень ограничения интенсивности газообмена при смене экологических условий (Л.А. Иванова с соавт., БС УрО РАН, Екатеринбург).

На Симпозиуме 6 обсуждались проблемы клеточной биологии и биотехнологии. В докладе В.В. Володина (ИБ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар) предложена и обоснована гипотеза о двойственной функции экдистероидов – структурных аналогов гормона линьки насекомых в растениях: экологическая (защита от насекомых-фитофагов в умеренных и высоких концентрациях) и физиологическая (участие в ростовых процессах у растений в концентрациях ниже порога их обнаружения рецепторами насекомых). Показана экорегуляторная роль фитоэкдистероидов видов рода *Potamogeton* во взаимоотношениях между организмами в водных экосистемах (И.Ф. Чадин с соавт., ИБ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар).

Культура клеток высших растений является экспериментально созданной популяцией соматических клеток для научных и практических целей. Получены толерантные к анаэробнозису клеточные линии сахарного тростника и пшеницы, которые были использованы для сравнительного исследования метаболизма и индукции синтеза ферментов апоптоза (А.Ю. Степанова с соавт., ИФР РАН, МГУ, Москва). Выявлено более высокое содержание полиеновых жирных кислот – показателя устойчивости к гипотермии – в каллусе холодоустойчивого пырейника сибирского по сравнению с пшеницей (А.В. Назарова с соавт., СИФиБР СО РАН, Иркутск). Выделено три структуры актинового цитоматрикса протопластов клеток каллусной ткани растений, что имеет важное значение для изучения функциональной активности и морфологии растительной клетки (В.В. Ильчуков с соавт., ИБФМ РАН, Саратов). Получены и исследованы культуры клеток двух видов полисциаса, экстракты которых обладают антитератогенными и кардиотропными свойствами (Е.С. Астафьева с соавт., МГУ, ИФР, Москва). Подтверждена результативность криоконсервации гермплазмы черной смородины в среде жидкого азота без снижения ее жизнеспособности (В.Г. Вержук с соавт., ГНУ ГНЦ РФ ВНИИР, С.-Петербург). Приведены доказательства связи механизма возникновения соматической изменчивости, приводящей к утрате регенерационного потенциала культивируемых клеток со спонтанными мутациями, вызываемыми АФК (Г.В. Камалова с соавт., КазИБиБ, Казань). Показано, что АФК могут участвовать в процессах роста – регуляции растяжимости клеточной стенки корневого волоска (Т.Н. Бибикина с соавт., ИФР, Москва, Penn State University, США), прорастании пыльцевого зерна как

модификатора полимерного матрикса интины (А.В. Чайкова с соавт., МГУ, Москва).

Свойства тотипотентности клеток используются в биотехнологии в целях микроклонального размножения. На основе микроспориального эмбриогенеза (андроклинии) отработана биотехнология получения *in vitro* гибридов пшеницы с закрепленным гетерозисным эффектом (Н.Н. Круглова, ИБ УНЦ РАН, Уфа, Т.Б. Батыгина, БИН РАН, С.-Петербург), на основе соматического эмбриогенеза и андроклинии – сибирских видов хвойных (И.Н. Третьякова с соавт., ИЛ СО РАН, Красноярск).

Методы клонального микроразмножения и колонизации растений и микроорганизмов *in vitro* – основа получения трансгенного растения, биологии которого был посвящен Симпозиум 7. Новые возможности генной инженерии в области использования векторов для генетической трансформации пластид продемонстрировали Н.И. Рекославская и Р.К. Салаяев (СИФиБР СО РАН, Иркутск). В докладе Я.И. Бурьянова с соавт. (ФИБХ РАН, Пущино) обсуждались вопросы получения трансгенных растений нового поколения и разработки альтернативных экологически безопасных биотехнологий защиты растений, направленных на исключение в геноме нежелательных селективных маркерных генов устойчивости к антибиотикам и гербицидам, а также риска передачи целевых генов другим организмам. На основе полученных данных по влиянию трансформации растений табака геном $\Delta 9$ -ацил-липидной десатуразы на формирование у них устойчивости к гипотермии сделано заключение, что трансформация может приводить как к улучшению, так и ухудшению желаемого признака у трансгенного растения (В.Н. Попов с соавт., ИФР РАН, Москва). Впервые получены трансгенные растения табака, проявляющие антивирусную активность за счет экспрессии трансформированного гена панкреатической рибонуклеазы ДНК быка (Е.А. Трифонова с соавт., ИЦГ СО РАН, Новосибирск, БПИ ДВО РАН, Владивосток).

В целях безопасности окружающей среды предложена новая система экспрессии *scru* генов, кодирующих токсичные для некоторых насекомых *Scru* белки, в растениях (И.В. Голденкова-Павлова, ИГЦ НАН, Минск, Беларусь, ИОГЕН РАН, ИФР РАН, Москва). Методом выделения ДНК с помощью олигонуклеотидного микрочипа определены трансгенные компоненты в продуктах питания растительного происхождения. Этот метод может использоваться в контроле за потоками трансгенов на продуктовых рынках и оценке возможных экологических и биологических рисков (Е.М. Наумкина с соавт., ИФР РАН, Москва).

Проблемы продукционного процесса растений рассматривались на заседаниях Симпозиума 8. Большой интерес вызвали доклады,

посвященные роли донорно-акцепторных отношений в продукционном процессе. Механизмы, повышающие надежность донорно-акцепторных систем (ДАС) при стрессовых ситуациях, рассмотрены И.С. Киселевой, И.В. Парасочка (УрГУ, Екатеринбург). Показана зависимость вторичной мобилизации веществ от условий периода вегетации и функционирования фотосинтетического аппарата растений. Механизмы торможения оттока ассимилятов при поступлении нитратов в апопласт обсуждены С.Н. Баташевой с соавт. (КИБиБ КазНЦ РАН, Казань). Сделан вывод, что подавление экспортной функции листа при повышенной азотной питании связано с поступлением нитрат-иона в апопласт. Г.Н. Табаленковой (ИБ КомиНЦ УрО РАН, Сыктывкар) дан сравнительный анализ особенностей распределения и использования ^{14}C у растений, различных по типу аттрагирующих структур и организации ДАС. Показана тесная связь между поглощением и использованием ассимилированного углерода, и ростовой функцией. Доклад Э.А. Гончаровой (ВИР, С.-Петербург) был посвящен проблеме изучения функционирования системы аттракции как основополагающего критерия продуктивности растений в разных экологических средах. Моделирование и прогнозирование продуктивности растений в посевах важно для селекционной работы. О.В. Аверчевой с соавт. (МГУ, Москва) при разных уровнях освещенности выявлены особенности организации и функционирования фотосинтетического аппарата китайской капусты (*Brassica chinensis* L.), связанные с продуктивностью. В докладе А.П. Антонюк (ИБФРМ РАН, Саратов) рассмотрены вопросы формирования растительно-бактериальных симбиозов, обсуждена роль растительных лектинов в их образовании. Повышению продуктивности сельскохозяйственных культур при использовании минеральных удобрений и ризосферных препаратов были посвящены доклады Г.Я. Елькиной и Е.И. Баймиева (ИБ КомиНЦ УрО РАН, Сыктывкар). Н.П. Чернобровкина с соавт. (ИЛ КНЦ РАН, Петрозаводск) в качестве диагностического показателя обеспеченности микроэлементами древесных хвойных растений рассматривает жирнокислотный состав суммарных липидов. Результаты изучения плодовой и семенной продуктивности новых видов рода *Berberis* для дальнейшего использования в озеленении северных городов представлены в докладе Л.А. Скупченко (ИБ КомиНЦ УрО РАН, Сыктывкар). Неподдельной интерес вызвал доклад Н.А. Тихомировой (Институт биофизики СО РАН, Красноярск), касающийся использования овощных растений-галофитов (на примере *Salicornia europaea*) для выведения хлористого натрия в искусственных биорегенеративных системах жизнеобеспечения.

Традиционно в рамках Съезда была организована работа Симпозиума по проблемам преподавания физиологии и биохимии растений. В этой сфере предстоит решать качественно новые задачи, связанные с переходом высшей школы на двухуровневую систему образования, и с реальной интеграцией науки и высшего образования. Реформирование образования предполагает усиление индивидуального подхода и развитие творческих способностей будущих специалистов. Этому способствует модульно-рейтинговая система обучения. Принципы разработки и проблемы внедрения такого метода при изучении курса «Физиологии растений» в педуниверситете были рассмотрены в докладе Е.Ю. Бахтенко и А.В. Платонова (ВГПУ, Вологда). Об эффективности модульного подхода при проведении практических занятий по физиологии растений свидетельствуют данные Л.А. Гриценко и И.П. Готовцевой (РГАУ-МСХА, Москва). Вопросам формирования компетенций у студентов при освоении курса физиологии и биохимии растений был посвящен доклад И.С. Киселевой (УрГУ, Екатеринбург). Переход к бакалавриату в педвузах ставит задачу перестройки курсов ботанического цикла. С опытом разработки учебного плана бакалавра по специальности «Биология» в соответствии со стандартами поделилась А.Н. Ершова (ВГПУ, Воронеж). Особенности программы подготовки бакалавров-биологов в филиале МГУ осветила Л.А. Кузнецова (ИФПБ РАН, Пушкино). Большое внимание было уделено вопросам формирования экологических знаний у студентов при изучении различных разделов физиологии растений. Проф. Т.К. Головки (СыктГУ, Сыктывкар) обосновала и предложила оригинальную программу курса «Экологическая физиология растений». По мнению Л.В. Назаренко и Н.В. Загоскиной (МГПУ, ИФР РАН, Москва), существующий в настоящее время разрыв между сферой образования, современными знаниями и инновационными технологиями может быть сокращен путем интеграции высшей школы и академической науки.

В докладе Н.В. Пильщиковой «Транспорт воды как регулятор процесса жизнедеятельности» (РГАУ-МСХА, Москва) была рассмотрена методика преподавания проблемной лекции курса «Физиологии растений» и показано как в рамках отдельной темы можно объединить исторический подход, достижения молекулярной и клеточной биологии в познании процессов жизнедеятельности растений.

В рамках данного Симпозиума состоялся круглый стол, на котором были продолжены дискуссии по вопросам преподавания и заслушан доклад зав. кафедрой физиологии и биохимии растений СПбГУ проф. С.С. Медведева о перспективах развития биологических знаний и ожидаемых прорывах в биологии растений в XXI в.

Значительное внимание было уделено анализу результатов в использовании достижений фитобиотехнологии растений для развития аграрного и фармацевтического производства на основе возобновляемых растительных ресурсов. Важные результаты были представлены авторами исследований биотехнологических процессов создания и использования препаратов физиологически активных соединений растительного происхождения (ННПП «Нэст М», Москва; «Гринпек», Москва).

На церемонии закрытия были подведены итоги работы конференции. С анализом научных достижений и словами благодарности в адрес Института биологии Коми НЦ РАН выступили Президент ОФР проф. Вл.В. Кузнецов, акад. Ю.Н. Журавлев, член-корреспонденты РАН Б.Ф. Ванюшин, Р.К. Салаяев и Т.Б. Батыгина, сопредседатель оргкомитета Т.К. Головки, кураторы Симпозиумов (9 человек), участники конференции. Было констатировано, что Международная конференция и Съезд отечественных физиологов растений прошли на самом высоком уровне и были весьма продуктивными. Научная программа затрагивала аспекты изучения растительного организма на всех уровнях его структурно-функциональной организации. Важное место было отведено молекулярной и системной биологии растений, экофизиологии и биотехнологии.

VI Съезд ОФР был отмечен знаменательным событием – открытием мемориальной доски академику А.Л. Курсанову. На этом мероприятии выступили директор Института физиологии им. К.А. Тимирязева проф. Вл.В. Кузнецов (Москва), акад. М.П. Рощевский (Коми НЦ УрО РАН), мэр г. Сыктывкара Р.В. Зенищев. Никого не оставили равнодушными воспоминания заслуженного деятеля науки Российской Федерации проф. Б.Б. Вартапетяна, еще школьником знавшего А.Л. Курсанова в сыктывкарский период жизни.

Богатой и насыщенной была культурная программа. После закрытия конференции для участников были организованы экскурсии, в ходе которых они смогли увидеть исторические и природные памятники Республики Коми, познакомиться с историей, бытом зырян и современной жизнью региона.

В дни работы конференции было проведено организационное заседание ОФР, на котором обсуждались текущие дела (положение Устава, членские взносы, организация новых региональных отделений), и рассматривались вопросы подготовки предстоящих мероприятий (участие в работе XVI-го Конгресса Федерации европейских обществ биологов растений (Финляндия, 2008), организация годовичного собрания ОФР (Екатеринбург, 2008) и очередного VII Съезда ОФР (Нижний Новгород, 2011).

Библиографические данные о сборнике трудов (материалах докладов) научного мероприятия:

1. Современная физиология растений: от молекул до экосистем: Материалы докладов Международной конференции (в трех частях). Часть 1. (Сыктывкар, 18-24 июня 2007 г.). – Сыктывкар, 2007. - 412 с. (Коми НЦ УрО РАН).
2. Современная физиология растений: от молекул до экосистем: Материалы докладов Международной конференции (в трех частях). Часть 2. (Сыктывкар, 18-24 июня 2007 г.). – Сыктывкар, 2007. - 470 с. (Коми НЦ УрО РАН).
3. Современная физиология растений: от молекул до экосистем: Материалы докладов Международной конференции (в трех частях). Часть 3. (Сыктывкар, 18-24 июня 2007 г.). – Сыктывкар, 2007. - 504 с. (Коми НЦ УрО РАН).

*Т.К.Головко, Е.В.Гармаш, О.В.Дымова,
Институт биологии Коми НЦ УРО РАН*

НОВЫЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ Общества Физиологов Растений России

(Выбраны на VI Съезде ОФР, 18-24 июня, 2007, Сыктывкар)

ЦЕНТАЛЬНЫЙ СОВЕТ

- Бахтенко Е.Ю. (ВГПУ, Вологда), д.б.н., проф.
Бухов Н.Г. (ИФР РАН, Москва), д.б.н.
Вартапетян Б.Б. (ИФР РАН, Москва), д.б.н., проф.
Великанов Г.А. (КИББ, КНЦ РАН, Казань), д.б.н.
Веселов А.П. (НГУ, Нижний Новгород), д.б.н., проф.
Войников В.К. (СИФИБР СО РАН, Иркутск), д.б.н., проф.
Воскресенская О.Л. (Марийский ГУ, Йошкар-Ола), к.б.н.
Гамалей Ю.В. (БИН РАН, Санкт-Петербург), чл.-к. РАН
Головко Т.К. (ИБ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар), д.б.н., проф.
Гончарова Э.А. (ГНЦ РФ ВИР, Санкт-Петербург), д.б.н., проф.
Гречкин А.Н. (КИББ КНЦ РАН, Казань), чл.-к. РАН
Дроздов С.Н. (ИБ КНЦ РАН, Петрозаводск), д.б.н., проф.
Епринцев А.Т. (ВГУ, Воронеж), Ершова А.Н. (ВПГУ, Воронеж)
Ермаков И.П. (МГУ, Москва), д.б.н., проф.
Жиров В.К. (ПАБСИ, Апатиты), чл.-к. РАН
Журавлев Ю.Н. (БПИ ДВО РАН, Владивосток), академик РАН
Игнатов В.В. (ИБФРМ РАН, Саратов), д.б.н., проф.
Измайлов С.Ф. (ИФР РАН, Москва), д.б.н., проф.
Карначук Р.А. (ТГУ, Томск), д.б.н., проф.
Кириченко Е.Б. (ГБС РАН, Москва), д.б.н., проф.
Киселева И.С. (УГУ, Екатеринбург), к.б.н.
Климов В.В. (ИФПБ РАН, Пушкино), д.б.н., проф.
Коломейченко В.В. (ОГАУ, Орел), чл.-к. РАСХН
Кондратьев М.Н. (РГАУ-МСХА, Москва), д.б.н., проф.
Кузнецов В.В. (ИФР РАН, Москва), д.б.н.
Кузнецов Вл.В. (ИФР РАН, Москва), д.б.н., проф.
Кулаева О.Н. (ИФР РАН, Москва), д.б.н., проф.
Лукаткин А.С. (МГУ, Саранск), д.б.н., проф.
Марковская Е.Ф. (ПГУ, Петрозаводск), д.б.н., проф.
Медведев С.С. (СПбГУ, Санкт-Петербург), д.б.н., проф.
Носов А.М. (ИФР РАН, Москва), д.б.н., проф.
Оприлов В.А. (НГУ, Нижний Новгород), д.б.н., проф.
Петров К.А. (ИБПК СО РАН, Якутск), д.б.н.

Романов Г.А. (ИФР РАН, Москва), д.б.н., проф.
Роньжина Е.С. (КТГУ, Калининград), д.б.н.
Саляев Р.К. (СИФИБР СО РАН, Иркутск), чл.-к. РАН
Соколов О.И. (ИБФРМ РАН, Саратов), д.б.н.
Тарчевский И.А. (КИББ КНЦ РАН, Казань), академик РАН
Титов А.Ф. (ИБ КНЦ РАН, Петрозаводск), чл.-к. РАН
Тихомиров А.А. (ИБФ СО РАН, Красноярск), д.б.н., проф.
Третьяков Н.Н. (РГАУ-МСХА, Москва), чл.-к. РАСХН
Усманов И.Ю. (БГУ, Уфа), д.б.н., проф.
Холодова В.П. (ИФР РАН, Москва), к.б.н.
Хохлова Л.П. (КГУ, Казань), д.б.н., проф.
Хрянин В.Н. (ПГПУ, Пенза), д.б.н., проф.
Цыдендамбаев В.Д. (ИФР РАН, Москва), к.б.н.
Чмора С.Н. (ИФР РАН, Москва), к.б.н.
Шакирова Ф.М. (ИБиГ НЦ УРО РАН, Уфа), д.б.н.
Юрина Н.П. (ИНБИ РАН, Москва), д.б.н., проф.
Юсуфов А.Г. (ДГУ, Махачкала), д.б.н., проф.

ПРЕЗИДИУМ ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА

ПРЕЗИДЕНТ ОБЩЕСТВА д.б.н., проф. Кузнецов Владимир Васильевич
(ИФР РАН, Москва)
Журавлев Юрий Николаевич (БПИ ДВО РАН, Владивосток), академик
РАН – вице-президент
Кулаева Ольга Николаевна (ИФР РАН, Москва), д.б.н., проф. – вице-
президент
Медведев Сергей Семенович (СПбГУ, Санкт-Петербург), д.б.н., проф. –
вице-президент
Романов Георгий Александрович (ИФР РАН, Москва), д.б.н., проф. –
вице-президент
Хрянин Виктор Николаевич (ПГПУ, Пенза), д.б.н., проф. – вице-
президент
Чмора Светлана Николаевна (ИФР РАН, Москва), к.б.н. – ученый
секретарь

О ВИЗИТЕ АКАДЕМИКА АН ФРАНЦИИ КРИСТИАНА ДЮМА

С 21 по 27 октября с.г. в Москве находился в качестве гостя Российской Академии наук академик АН Франции, президент Ботанического общества Франции, профессор Высшей нормальной школы г. Лиона Кристиан Дюма (Christian Dumas).

Кристиан Дюма – выдающийся французский биолог растений, пользующийся авторитетом и признанием сообщества фитофизиологов и ботаников многих стран мира.

Окончил Лионский Университет в 1965 году. Защитил докторскую диссертацию в Лионском университете в 1975 году. Прошел путь от преподавателя лицея (1965-1971 гг) до профессора Лионского Университета (1987 г). Стажировался два года в Университете Мельбурна (Австралия). В 1985-86 годах преподавал в наиболее престижном учебном заведении Франции – Высшей нормальной школе в Париже. После основания в 1986г Высшей нормальной школы в Лионе стал профессором этого ВУЗа. С 1993 г по 2006г руководил Лабораторией физиологии генеративного развития растений Университета и ВНШ г. Лиона. Одновременно в 1999-2002 годах был научным руководителем Лионского ботанического сада. С 1996 г по настоящее время К. Дюма входит в состав «Institut Universitaire de France». В 1993 г избран членом-корреспондентом, а в 2002 г академиком АН Франции.

Является председателем жюри по присуждению ежегодной премии «Terre Ficiaria», которой удостоиваются учёные за многолетнюю деятельность на поприще гармонизации взаимоотношений человека и природы и выдающиеся заслуги в области биологии растений. С 2004 года является президентом Федерации европейских обществ биологов растений. В 2006 г в этом качестве организовал очередной XV конгресс этой Федерации.

Научные интересы К. Дюма исключительно широки. Им выполнены последовательно многоплановые исследования физиолого-биохимических и молекулярных механизмов гаметогенеза формирования у растений с различными типами репродуктивных систем пыльцевых

зёрен, динамики процесса двойного оплодотворения, зиготогенеза, эмбриогенеза и эндоспермогенеза. В 1990-х годах К. Дюма и его сотрудниками впервые был реализован процесс формирования зиготы кукурузы *in vitro*. Это достижение получило высокую международную оценку.

Молекулярно-генетический анализ механизмов, обеспечивающих взаимодействия в системе «пыльца-рыльце», детальные исследования экспрессии генов, определяющих состав выделяемых рыльцем липидов и белков (гликопротеидов) позволили К. Дюма пролить свет на механизмы самосовместимости и самонесовместимости у различных видов растений (арабидопсис, форзиция, капуста). Им были исследованы функции S-семейства генов, ответственных за механизмы биологической совместимости при оплодотворении у покрытосеменных растений.

В серии изящных экспериментов была показана важная роль кальция в процессах формирования зиготы и предопределении эффективного развития зародыша и эндосперма, от чего зависит жизнеспособность и качество созревающего семени.

К. Дюма уделяет большое внимание изучению молекулярных и физиологических основ разнообразия растений и универсальных механизмов в архитектонике и функциях систем репродукции. Он исследовал изменения способностей растений к размножению в процессе эволюции и становление феномена двудомности.

В Институте физиологии растений гость с пристальным интересом ознакомился с новыми результатами исследований физиологических и молекулярных основ адаптации растений, роста и развития, экспрессии генома хлоропластов, трансгеноза и биобезопасности, мембранной организации системы растительной клетки и биотехнологии. Он указал на ряд областей современной молекулярной и клеточной фитобиологии (как, например, развитие концепции абиотического стресса и теории цветения), в которых могут совпадать творческие планы и быть объединены исследовательские усилия ученых двух стран.

В Главном ботаническом саду академик К. Дюма уделил преимущественное внимание рассмотрению результатов работ по экофизиологии и экологической биохимии интродуцируемых растений, формированию и поддержанию коллекций перспективных для хозяйственного использования травянистых видов, гербаризации и классификации малоизученных ценных ботанических объектов, долговременному хранению редких и исчезающих видов, внесенных в Красную книгу России.

Академик К. Дюма отметил богатый состав таксонов, представленных в коллекциях растений ГБС РАН, важное значение их изучения с целью

использования в агропромышленном и лесопромышленном комплексах, в декоративном садоводстве, при решении задач фитодизайна в административных и индустриальных зданиях, а также в жилых помещениях.

Во время визита с участием членов дирекций и руководителей подразделений обоих научных учреждений были обсуждены открывающиеся на предстоящем этапе возможности обмена опытом организации и управления ботаническими исследованиями, взаимного информирования о новейших достижениях в разработке проблем физиологии и биологии растений, усиления двустороннего сотрудничества и участия в программах многостороннего и европейского сотрудничества, стимулирования творческого роста молодых ученых наших стран.

На совместном семинаре Института физиологии растений и Главного ботанического сада, в котором приняли участие сотрудники научных учреждений РАН, преподаватели и студенты московских ВУЗов К. Дюма представил доклад на тему «Цветок как универсальная биосистема». Автор изложил оригинальные представления о молекулярно-генетических детерминантах многообразия форм цветка, биохимической природе флоригена, определяющем генезис соцветия и цветка, комплексах генов, контролирующих механизм самосовместимости и самонесовместимости при осуществлении акта двойного оплодотворения. Главная идея, которую развивал К. Дюма в своем докладе, заключалась в объяснении клеточных и молекулярных механизмов, лежащих в основе многообразия растительного мира и их реализации в процессе биологической эволюции. Доклад сопровождался подробным обсуждением.

Академик К. Дюма посетил и с большим интересом ознакомился с историческими памятниками и достопримечательностями Москвы и Санкт-Петербурга.

*Е.Б. Кириченко,
ГБС РАН*

**2-й ВСЕРОССИЙСКИЙ СИМПОЗИУМ
“ФИЗИОЛОГИЯ ТРАНСГЕННОГО РАСТЕНИЯ
И ПРОБЛЕМЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ”**

(22 – 25 октября 2007 г., Москва)

2-й Всероссийский симпозиум “Физиология трансгенного растения и проблемы биобезопасности” состоялся в Москве (Россия) с 22 по 25 октября 2007 г. на базе Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН. Организаторами симпозиума были: Отделение биологических наук РАН, Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, Общество физиологов растений России, Научный совет по физиологии растений и фотосинтезу РАН, Российская академия естественных наук, Технический комитет 447 “Биологическая безопасность пищевых продуктов, кормов и методы ее контроля” Федеральной службы РФ по техническому регулированию и метрологии, Общенациональная ассоциация генетической безопасности, Альянс СНГ «За биобезопасность». В работе симпозиума приняли участие ученые 11 биологических институтов РАН, ряда научно-исследовательских организаций РАСХН, РАМН, Минздрава РФ, представители университетов, институтов и общественных организаций Республики Беларусь, Украины и Казахстана, представители аппарата Правительства РФ, депутаты Московской городской Думы.

В рамках научной программы симпозиума обсуждались проблемы создания, изучения и практического использования трансгенных (генетически модифицированных) растений. Доклады участников были представлены по следующим основным направлениям: (1) создание трансгенных растений нового поколения; (2) проблемы биобезопасности генетически модифицированных организмов (ГМО) и продуктов их переработки для здоровья человека; (3) проблемы экологической безопасности ГМО; (4) диагностика ГМО и законодательная охрана трансгенных сортов растений; (5) проблемы регулирования потока ГМО и полученных из них продуктов; (6) физиология и биотехнология трансгенных растений.

За три года, прошедшие после первого симпозиума (Москва, 2004), в научном сообществе еще более укрепилось представление о том, что развитие генно-инженерных технологий является одним из важнейших достижений молекулярной биологии и молекулярной генетики, которые

открывают перед человечеством огромные перспективы. Эти технологии внесли неоценимый вклад в изучение молекулярных механизмов регуляции жизнедеятельности растительных организмов (В.В. Кузнецов, Москва). Они могут сыграть важную роль в генотерапии наследственных заболеваний, создании лекарственных препаратов нового поколения, получении косметических средств и технического сырья, конструировании новых сортов сельскохозяйственных культур. К настоящему времени с помощью генно-инженерных подходов получен ряд фармакологических препаратов (например, таких как инсулин), которые нарабатываются в замкнутых биотехнологических системах, используются в химически чистом виде и не представляют какой-либо опасности для человека. В то же время вопрос о безопасности использования генетически модифицированных (ГМ) продуктов питания и о выходе трансгенных растений в окружающую среду является предметом оживленных дискуссий.

Накапливаются все новые данные о потенциальных рисках, которые могут быть следствием «грубого» вмешательства в генетический аппарат растительной клетки. Согласно требованиям Международной конвенции по устойчивому развитию и окружающей среде (Рио-де-Жанейро, 1992) широкомасштабное использование ГМ сортов растений и получаемых из них продуктов допустимо лишь тогда, когда производитель предоставит исчерпывающие доказательства полной безопасности нового продукта для здоровья человека и природных биоценозов. Как было отмечено в докладе Вл.В. Кузнецова (Москва), очень сложно достоверно оценить вероятность и масштабы возможного негативного воздействия ГМО на человека и окружающую среду по причине существования источников научной неопределенности. Наиболее важными из этих источников являются: (1) Непредсказуемость места встраивания чужеродного фрагмента ДНК в геном растения и число встроенных копий этой ДНК; (2) Слабая изученность механизмов регуляции и функционирования геномов высших растений; (3) «Плейотропный эффект» встроенного гена; (4) Нарушение стабильности генома и изменение его функционирования вследствие процесса трансформации; (5) Нарушение стабильности встроенного в геном чужеродного фрагмента ДНК; (6) Наличие во встроенном фрагменте ДНК «технологического мусора», в том числе генов устойчивости к антибиотикам и вирусных промоторов; (7) Возможные аллергические и токсические эффекты чужеродного белка. Таким образом, источники научной неопределенности при определении рисков от ГМО и продуктов их переработки происходят от ограниченности наших знаний о функционировании генома эукариот и из-за несовершенства методов получения трансгенных растений.

Возможные экологические и аграрные риски в связи с возделыванием ГМО были рассмотрены в нескольких докладах. Детальный анализ экологических рисков при коммерческом использовании трансгенных сельскохозяйственных культур был дан в докладе А.С. Баранова (Москва). Как отметил докладчик, негативное воздействие ГМ растений на окружающую среду заключается в «горизонтальном переносе» чужеродных генов, в негативном влиянии токсинов, вырабатываемых ГМ-растениями на жизнедеятельность почвенных насекомых и микроорганизмов, в появлении суперсорняков, в быстром отборе насекомых на устойчивость к эндопатогенным токсинам, в изменении типа питания у насекомых, в обострении проблемы химического загрязнения окружающей среды. Анализируя специальную литературу, А.Г. Виктор (Москва) пришел к заключению, что при длительном выращивании Vt-растений может быть нанесен значительный вред окружающей среде, поскольку такие растения производят Vt-токсина в 1500-2000 раз больше, чем используется при однократной обработке полей химикатами, содержащими Vt-токсин. При выращивании таких растений Vt-токсин накапливается в почве. Ситуация усугубляется и тем, что разложение трансгенных растений происходит значительно медленнее, чем генетически немодифицированных линий. А.М. Куликов (Москва) рассказал о принципиально новом подходе к контролю численности насекомых – вредителей с использованием ГМ-самцов данного вида вредителей, несущих доминантные обусловленные летальные мутации, что позволяет избежать многих рисков, которые возникают при возделывании ГМ-растений. Подробный анализ экологических аспектов оценки биобезопасности производства ГМ-растений дан в докладе М.С. Соколова (Москва).

Принципиально новые, однако уже хорошо известные в научных кругах экспериментальные результаты, были представлены в докладе Ермаковой И.В. (Москва) по влиянию диеты, содержащей генетически модифицированную сою, устойчивую к гербициду раундапу (Ready Roundup, трансген EPSPS CP4) на физиологическое состояние и высшую нервную деятельность крыс линии Вистар и их потомства. Полученные данные говорят об ухудшении физиологического состояния, нарушении репродуктивных функций и изменении поведения крыс и их потомства при добавлении в корм ГМ-сои. В работе Коноваловой М.А. и Блинова В.А. (Саратов) показано также, что у мышат первого и второго поколений, родившихся от самок, длительно получавших ГМ сою, наблюдалось достоверное увеличение массы тела в сравнении с контрольными животными, дисбаланс массы внутренних органов, а также ферментного спектра крови. Эти результаты вызвали активную дискуссию. Вызывает

симпатию позиция И.В. Ермаковой, которая многократно обращается как к российским, так и к ученым всего мира с призывом повторить ее опыты и полученные результаты предать максимальной гласности. Серьезный анализ аллергических эффектов некоторых продуктов и, прежде всего, полученных из сои, был дан в докладе одного из ведущих специалистов в данной области (Гервазиевой В.Б., Москва).

В последние годы с целью создания более безопасных трансгенных растений все большее внимание обращается на транспластомные растения, которые имеют ряд серьезных преимуществ перед обычными трансгенами. 1. В транспластомных растениях целевой белок может составлять до 40% от тотального растворимого белка клетки. 2. В них отсутствует так называемый «эффект положения». 3. Нет явления замолкания генов. 4. Значительно снижены экологические риски благодаря материнскому наследованию клеточных органелл в большинстве наиболее важных сельскохозяйственных растений. Доклад Кучука Н.В. (Киев) был посвящен методам получения и перспективам использования транспластомных растений. Наиболее широко для получения таких растений используют методы биолиственной трансформации и обработки протопластов полиэтиленгликолем. В Институте клеточной биологии и генетической инженерии (Киев) успешно развивается оригинальный метод с использованием цибридов. Получение транспластомных растений связано с большими методическими трудностями, так как большинство методов трансформации являются не только видо-, но и сорто-специфичными. Пока ни в одной лаборатории России не были получены транспластомные растения, хотя работы в этом направлении начинаются.

Получению трансгенных растений с меньшим содержанием «генетического мусора», в частности без селективных генов, был посвящен доклад Я.И. Бурьянова (Пушино, Московской области). Создав специальные плазмидные конструкции, авторами были получены трансгенные растения картофеля и табака, отбор которых в ходе процесса трансформации осуществлялся на основе свойств целевого гена. Например, отбор трансгенных растений с геном цекропина P1 осуществлялся по устойчивости растений к некоторым фитопатогенным бактериям. Могут применяться также антитела к белку, кодируемому целевым геном, или использоваться другие свойства целевого гена, позволяющие отбирать трансгенные растения. Таким образом, в настоящее время существует принципиальная возможность получения трансгенных растений без маркерных генов.

Для исключения возможных биологических рисков при использовании ГМО требуется проведение всесторонних исследований

по биологии трансгенных растений. Особенностью данной конференции явилось то, что не менее одной трети представленных работ были посвящены изучению особенностей метаболизма, гормонального баланса, роста и развития трансгенных растений, что исключительно важно для подтверждения или исключения различных возможных биологически рисков при использовании трансгенных растений. Следует отметить, что основная цель большинства представленных работ такого типа заключалась в решении какого-либо фундаментального вопроса жизнедеятельности растений. Однако такие результаты представляют большой интерес для изучения особенностей жизнедеятельности трансгенных растений (Н.П. Аксенова и др, Москва; Т.В. Баврина и др., Москва; А.Х. Баймиев и др., Уфа; Ю.П. Балякина и др., Москва; Д.А. Вершинкин и Г.А. Романов, Москва; А.Н. Дерябин и др. Москва; Е.Л. Ильина и др., Санкт-Петербург; Н.В. Карачинский и Г.П. Петюх, Киев; Р.А. Карначук и др., Томск; Г.М. Карпова и др., Москва; Я.Б. Колодяжная и др., Новосибирск; Б.Р. Кулуев, Уфа; Э.Л. Миляева и др, Москва; Е.М. Наумкина и Г.А. Романов, Москва; Е.А. Осипова и др., Москва; М.А. Петрова и др. Москва; Д.Н. Федорин и др., Воронеж; В.Ю. Штратникова и О.Н. Кулаева, Москва; А.В. Юдина и др., Москва). В таких работах обычно рассматривается изменение функционирования отдельных компонентов какого-либо из метаболических путей, в котором непосредственно участвует введенный целевой ген. Значительный интерес представляет работа Т.И. Пузиной и В.В. Короля (Орел), которые показали, что в апикальных глазках клубней трансгенных растений картофеля с введенным *Vt*-геном наблюдалось значительное изменение баланса абсцизовой кислоты, зеатина и ИУК. Одновременно изменялась фотосинтетическая активность листьев трансгенного картофеля в сравнении с контрольными растениями. Развитие в последние годы новых подходов исследования, таких как, микрочиповая техника, протеомика и метаболомика создают невиданные ранее возможности для сравнения метаболизма и физиологического состояния трансгенных в сравнении с нетрансформированными растениями. При этом можно исследовать влияние введения физиологически неактивных фрагментов ДНК на функционирование и стабильность экспрессии растительного генома. К сожалению, главным образом из-за высокой стоимости оборудования, в настоящее время подобные работы в странах СНГ не выполняются.

В связи с важной проблемой маркирования ГМ продуктов питания в России и в других странах особый интерес вызывают вопросы диагностики ГМО, проблемы потоков ГМО и полученных из них продуктов. В настоящее время нельзя исключить случаев несанкционированного государством поступления ГМ семян на территорию России и

бесконтрольное возделывание на полях трансгенных растений. В связи с этим возникает необходимость проведения мониторинга трансгенных компонентов не только в продуктах питания, но и на полях, в садах, везде, где выращиваются зерновые, овощные и плодово-ягодные растения. При этом в стране должна быть развита система диагностических лабораторий, обеспечивающих контроль за применением и распространением ГМО. При этом возникает целый ряд вопросов, таких как способ отбора проб, выбор метода выделения ДНК, тип использованного для анализа оборудования, интерпретация полученных результатов. Под руководством М.С. Вонского в Институте цитологии РАН и во ВНИИ метрологии им Д.И. Менделеева (Санкт-Петербург) проводятся работы по развитию метрологического обеспечения методов биологического анализа. Проведены первые межлабораторные исследования с целью сличения результатов количественного определения ГМО. Они показали, что обеспечение достоверности количественного определения ГМО и взаимного признания результатов измерений требует целого комплекса работ, включая аттестацию образцов сравнения, разработку и валидацию методов для различных матриц и т.д. Значительный интерес представляет мониторинг трансгенных компонентов в продуктах растительного происхождения, проведенный в Москве сотрудниками ИФР РАН (И.А. Гетман и др). Для анализа использовали метод идентификации чужеродной ДНК с помощью олигонуклеотидного микрочипа (ГОСТ 3 52174-2003), а также метод ПЦР в реальном времени. Было проанализировано более 400 наименований продуктов, особенно тех, в состав которых входил соевый белок. Наличие трансгенной сои было обнаружено в 26% образцов. Содержание трансгенной сои колебалось от 35% до долей процента по отношению к нетрансгенной сое.

Юридические вопросы введения новых трансгенных растений в сельскохозяйственное производство в Российской Федерации были рассмотрены в докладе Ю.А. Роговского (Москва). С большим интересом был прослушан и обсужден доклад О.А. Монастырского (Краснодар) о том, что нас ждет в области использования ГМ растений после возможного вступления России в ВТО.

Среди секции «Физиология и биотехнология трансгенных растений» хотелось бы отметить, прежде всего, доклад И.Н. Кузовкиной (Москва), который был посвящен использованию генетически трансформированных изолированных корней растений как потенциальному источнику чистого лекарственного сырья. Речь идет о трансформации с помощью природной Ri-плазмиды корней лекарственных растений, которая приводит к способности корней синтезировать эндогенные фитогормоны, а также к интенсивному росту, в 30-40 раз превосходящему интенсивность

роста контрольных корней. Корневые культуры, полученные с помощью трансформации дикими штаммами почвенной агробактерии, представляют интерес в связи с их биологической безопасностью, так как они не содержат искусственно созданных генетических конструкций. Способность корневых культур к синтезу типичных для целого растения вторичных метаболитов, причем в количествах, сравнимых с их содержанием в корнях интактного растения, доказана на примере ряда растений, корни которых входят в коллекцию генетически трансформированных корней растений ИФР РАН. Перспективность использования таких культур как источника альтернативного лекарственного сырья показана на примере исчезающего вида сибирского растения – шлемника байкальского.

Завершился симпозиум общей дискуссией, на которой были подведены итоги проделанной работы. Была отмечена целесообразность проведения таких конференций в будущем. Они позволяют ученым и практикам разных специальностей всесторонне обсудить проблемы получения, анализа безопасности использования трансгенных растений и полученных из них продуктов питания. За последние три года взгляд на трансгенные растения стал более взвешенным, опирающимся на новые научные факты, а повышенная эмоциональность сменилась серьезным и спокойным обсуждением данной проблемы. Наиболее важным на ближайшие годы следует считать совершенствование методов получения трансгенных организмов, максимально осторожный подход при решении вопроса о выращивании трансгенных растений в открытом грунте, а также изучение биологии трансгенного растения, применяя самые современные методы исследования. Участники симпозиума едины во мнении, что исследования биологической безопасности трансгенных организмов всегда должны опережать их коммерческое использование. Представляется также крайне важным дальнейшее совершенствование национальной законодательной базы в области регулирования оборота ГМО и ГМ-продуктов питания.

В.В. Кузнецов

Институт физиологии растений РАН

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ им. К.А. ТИМИРЯЗЕВА РАН
ОБЩЕСТВО ФИЗИОЛОГОВ РАСТЕНИЙ РОССИИ**

**международные
XI ЧАЙЛАХЯНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ**

Чтения состоятся в Большом конференц-зале
Института физиологии растений РАН

в четверг 24 апреля 2008 г. в 11-00

по адресу: Москва, Ботаническая ул., д. 35, ст. метро «Владыкино»

С лекциями выступят: профессор Н. Амрайн (Цюрих, Швейцария): «Взаимосвязь биосинтеза витамина В6 и развития растений», и проф. Э.Е. Хавкин (Москва, Россия): «Генетическая регуляция перехода к цветению».



Николаус Амрайн, профессор Института исследования растений Федерального Института технологии Швейцарии, г. Цюрих, автор 195 научных статей, в том числе в таких изданиях, как Nature, Science, The Plant Cell, The Plant Journal, PNAS, J. of Biological Chemistry и других.

Один из крупнейших специалистов в области регуляции метаболизма и развития растений. Почетный член обществ физиологов растений ряда стран, в т.ч. России. Входил в состав редколлегии таких известных журналов, как Plant Physiology, Plant Cell Physiology, Planta, Plant Cell Reports и других. Неоднократно избирался на должность декана биологических факультетов университетов Бохума (Германия) и Цюриха (Швейцария). В семидесятые годы XX века посещал московский Институт физиологии растений, имеет публикации на русском языке, в том числе в журнале Физиология растений.



Эмиль Ефимович Хавкин, доктор биологических наук, профессор, зав. лабораторией ДНК маркеров растений ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии РАСХН, г. Москва, автор более 200 научных публикаций.

Более сорока лет занимается исследованиями в области физиологии роста и развития растений. Его работы последнего десятилетия в этой области посвящены сравнительному молекулярно-генетическому анализу структуры и функции ключевых генов, определяющих скорость развития, цветение и продуктивность сельскохозяйственных растений. Работы проф. Хавкина пользуются заслуженной известностью как у нас в стране, так и за рубежом.



**International Symposium
“Biological Motility:
Achievements and Perspectives”
Pushchino, Moscow region, Russia
May 11–15, 2008**

Председатель Оргкомитета
проф., д.б.н. З.А. Подлубная

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН
Пушино, Московской обл. 142290, Россия
Тел.: (495) 9237467, доб. 269
Факс: (4967) 330553
E-mail: otility2008@iteb.ru

Предварительная информация

Уважаемые коллеги,

Организационный комитет сообщает о планируемом VII Международном Симпозиуме “Биологическая подвижность: достижения и перспективы” и приглашает вас принять участие в его работе.

Симпозиум будет проходить в г. Пушино, Московской обл., 11-15 мая 2008 года. На сессиях Симпозиума будут представлены пленарные лекции (30 мин.), устные (15 мин.) и стендовые сообщения. Предварительная научная программа включает разные теоретические и прикладные аспекты мышечной и немышечной подвижности.

Официальный язык устных выступлений и стендовых докладов — английский.

Если вы заинтересованы участвовать в работе Симпозиума, мы просим вас направить по электронной почте в адрес Оргкомитета (motility2008@iteb.ru) заполненные регистрационные формы до **15 февраля 2008 года** и направить ваши тезисы до **28 февраля 2008 года**. Предварительная научная программа, регистрационная форма и правила оформления тезисов прилагаются.

Регистрационный взнос для участников:

600 рублей (300 рублей для аспирантов и студентов)

Взносы следует направлять почтовым переводом по адресу: 142290 г. Пушкино, Московская область, Отделение связи, Зое Игнатьевне Вишневской, до востребования.

Взнос покрывает издательские расходы, кофе-брейки, экскурсию. Допускается только публикация тезисов без участия в симпозиуме при условии предварительной оплаты издательских расходов (300 рублей). Сборник материалов будет опубликован перед началом Симпозиума. **Тезисы без оплаты регистрационного взноса/издательских расходов, а также тезисы, полученные после 28 февраля 2008 года, приниматься к печати не будут.**

Оргкомитет просит вашего содействия в распространении этой информации среди коллег. По любым вопросам, а также, если у вас есть пожелания по поводу научной программы, обращайтесь в Оргкомитет по адресам и телефонам, указанным выше.

Предварительная научная программа

1. Structural Basis of Muscle Contraction. Modelling and Experiment.
2. Sarcomere Proteins & Muscle Regulation.
3. Development & Aging, Adaptation. Muscle Plasticity.
4. EC coupling. Membranes, Pumps & Ion Channels.
5. Non-muscle Motility. Cell Shape & Control of Cellular Functions. Cytoskeleton.
6. Muscle Diseases. Nanotechnologies for Diagnostics & Therapies.

РЕГИСТРАЦИОННАЯ ФОРМА

Ф.И.О. _____

Должность, ученое звание, степень _____

Учреждение _____

Служебный адрес, включая индекс _____

Тел: _____ Факс: _____

e-mail: _____

Предполагаемое название презентации _____

Форма участия: (лекция, устный доклад, стенд, только публикация) _____

Предполагаемый номер сессии (см. научную программу) _____

Примечание:

Посылается как вложенный файл по адресу motility2008@iteb.ru

Название файла: фамилия автора_regform. Пример: Ivanov_regform.doc

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕЗИСОВ

Тезисы подаются на **английском** языке. Объем текста – до **4х страниц формата А4**. Поля 2.5 см, шрифт Times New Roman 12 pt, межстрочный интервал 1.5, без полутонных рисунков. Тезисы должны быть присланы по электронной почте вложенным файлом (предпочтительно) по адресу motility2008@iteb.ru или на дискете по адресу 142290, Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, г. Пушкино, Московской обл., Россия. Оргкомитет “Биологическая подвижность – 2008”, Подлубной З.А.

Название файлу дается по фамилии первого автора и порядкового номера тезисов (если автор представляет более одной работы). Пример: Ivanov1.doc; Ivanov2.doc. При подготовке текста просим использовать текстовый редактор WinWord.

ТИМИРЯЗЕВСКИЕ ЕЖЕГОДНЫЕ ЧТЕНИЯ

3 июня 2008 г., Москва, ИФР РАН

Уважаемые коллеги!

Российская академия наук,
Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН,
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
и Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева

приглашают Вас на 69-е Тимирязевское чтение

**Член-корр. РАН,
Б.Ф. ВАНЮШИН**
НИИ физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского
МГУ им. М.В. Ломоносова

**«МЕТИЛИРОВАНИЕ ДНК У РАСТЕНИЙ:
МЕХАНИЗМЫ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ»**

Заседание состоится 3 июня 2008 г. в 13 часов
в Институте физиологии растений
им. К.А. Тимирязева РАН

Аннотация

**МЕТИЛИРОВАНИЕ ДНК У РАСТЕНИЙ:
МЕХАНИЗМЫ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ**

Б.Ф. Ванюшин

e-mail: vanyush@belozersky.msu.ru

У высших растений ДНК сильно метилированы по остаткам цитозина; 5-метилцитозин локализован преимущественно в CG и CNG последовательностях. Глобальное метилирование ДНК видо-, ткане-, органоид-специфично, оно изменяется при прорастании семян, переходе растений к цветению, различных вирусных и грибных инфекциях и уменьшается с возрастом.

Метилирование генома – эпигенетический контроль за **всеми** генетическими функциями, включая транскрипцию и репликацию. В частности, CNG метилирование вовлечено в замалчивание генов маленькими РНК (RNAsi). Нокаут и нокаун генов соответствующих ДНК-метилтрансфераз сопровождаются серьезными изменениями фенотипических свойств, нарушением роста и развития растений. Индуцированное 5-азацитидином деметилирование ДНК при формировании зерновки приводит к наследуемому увеличению белковости пшениц. Тем самым, избирательная регуляция метилирования ДНК – новое эффективное средство биотехнологического контроля за продуктивностью растений.

Мы обнаружили, что репликация генома сопровождается появлением полуметилированных сайтов в ДНК; возникшая при этом асимметрия метилирования цепей ДНК значительно уменьшается или вовсе исчезает к концу клеточного цикла. На этом основании нами предложена модель регуляции репликации ДНК метилированием.

Мы установили, что первичные репликативные элементы генома (фрагменты Оказаки) метилированы. Так было открыто и документировано собственно репликативное метилирование ДНК у растений и животных и показано, что ДНК-метилтрансферазы могут входить в состав репликативного комплекса. Мы пришли к выводу, что в ядре имеется несколько ДНК-метилтрансфераз, и метилирование ДНК на разных стадиях репликации может осуществляться разными по специфичности действия ферментами. Это подтвердилось современными

сведениями о множественности ядерных ДНК-метилтрансфераз. Нам удалось дискриминировать репликативное и пострепликативное метилирование ДНК у растений. Эти процессы различаются по специфичности метилируемых сайтов в ДНК и по чувствительности к разным гормонам и ингибиторам.

Найдено, что фитогормоны контролируют метилирование ДНК. Под действием фитогормонов заметно уменьшается глобальное метилирование ДНК. Кроме того, они подавляют метилирование вновь синтезируемых цепей ДНК, не влияя на метилирование фрагментов Оказаки. Так впервые было обнаружено, что фитогормоны воздействуют собственно на геном путем модуляции его метилирования. Мы считаем, что именно модуляция метилирования ДНК является одним из ведущих механизмов действия гормонов у растений и животных. Не исключено, что гормон-рецепторные комплексы конкурируют за места связывания и метилирования генома соответствующими ДНК-метилтрансферазами.

Открыто адениновое метилирование ДНК у растений; N⁶-метиладенин (m⁶A) найден в митохондриальной и ядерной ДНК. У *Arabidopsis thaliana* ген цитозиновой ДНК-метилтрансферазы DRM2 метилирован как по цитозиновым (CCGG), так и адениновым (GATC) остаткам. Индукция антисмысловых конструкций цитозиновой ДНК-метилтрансферазы (MET1) у трансгенных растений приводит к изменению характера метилирования адениновых остатков в гене *DRM2*. Значит, у растений существует взаимозависимый контроль между адениновым и цитозиновым метилированиями ДНК. Это – новый механизм утонченного эпигенетического контроля сопряженными метилированиями ДНК за функциями генома у эукариот.

Из богатой митохондриями фракции вакуолярных везикул, возникающих при апоптозе у стареющих колеоптилей пшеницы, выделена **первая** адениновая ДНК-метилтрансфераза высших эукариот. В присутствии S-аденозил-L-метионина (SAM) этот Ca²⁺/Mg²⁺-зависимый фермент (*wadmtase*) метилирует *de novo* остаток аденина в середине последовательности TGATCA у одно- и двутяжевых ДНК, предпочитая одотяжевые структуры. По-видимому, *wadmtase* модифицирует мтДНК и участвует в регуляции репликации митохондрий; не исключено, что она же метилирует и яДНК.

Цитокинины – производные аденина – могут непосредственно включаться в ДНК растений и простейших. Природное включение цитокининов вместо аденина в узнаваемые ДНК-метилтрансферазами сайты ДНК должно препятствовать метилированию ДНК по соответствующим адениновым остаткам. Таким путем в клетке могут возникать недометилированные по адениновым остаткам ДНК. Контроль

за метилированием адениновых остатков в ДНК цитокининами путем их включения в ДНК может служить одним из механизмов регуляции экспрессии генов и клеточной дифференцировки у растений.

Из колеоптилей пшеницы выделена новая SAM-зависимая эндонуклеаза WEN1, чувствительная к статусу метилирования ДНК. Эти свойства не были известны для эндонуклеаз высших эукариот, а характерны лишь для некоторых бактериальных рестрикционных эндонуклеаз, что указывает на возможное существование системы рестрикции-модификации генома у растений. Конкурентные ингибиторы метилирования ДНК S-аденозил-L-гомоцистеин и S-изобутиладенозин также активируют гидролиз ДНК этим ферментом. Таким образом, **открыт новый тип регуляции активности эукариотических (растительных) эндонуклеаз**, основанный на их модуляции донором метильных групп и (или) ингибиторами реакции метилирования. По-видимому, WEN1 участвует в деградации ядерной ДНК при запрограммированной гибели растительной клетки. По некоторым свойствам эндонуклеаза WEN1 напоминает животную эндонуклеазу G, которая фрагментирует ДНК при апоптозе. Другая выделенная из колеоптилей пшеницы уникальная эндонуклеаза, как и WEN1, также чувствительна к статусу метилирования ДНК и модулируется SAM, однако в отличие от эндонуклеазы WEN1, SAM не активирует, а резко ингибирует активность фермента. Это первый случай с эукариотическими эндонуклеазами, когда SAM подавляет их активность. Таким образом, у растений существует система сопряженной регуляции SAM-зависимых (в том числе и чувствительных к статусу метилирования ДНК) эндонуклеазных активностей с разнонаправленным действием на них эффектора (модулятора) SAM.

Выявление существенной роли метилирования ДНК в регуляции генетических процессов – материализация и основа становления эпигенетики и эпигеномики.



**Общество Физиологов растений России
Уральский государственный университет
им. А.М. Горького
Институт физиологии растений
им. К.А. Тимирязева РАН**



Научный совет по физиологии растений и фотосинтезу РАН

Первое информационное письмо

**ГОДИЧНОЕ СОБРАНИЕ ОФР
МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Физико-химические основы
структурно-функциональной организации растений»**

29 сентября – 03 октября 2008 г. Екатеринбург, Россия

Организаторы конференции: *Общество физиологов растений России, Уральский госуниверситет, Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН, Научный совет по физиологии растений и фотосинтезу РАН.*

Цель конференции: Обсуждение современных достижений в области физико-химических основ функционирования растений. В центре внимания участников будут находиться вопросы механизмов регуляции и интеграции клеточного метаболизма, структурно-функциональной организации донорно-акцепторных систем в растениях, а также различные аспекты эколого-физиологических механизмов устойчивости и продукционного процесса растений.

В рамках конференции будет проведен круглый стол, посвященный 80-летию академика А.Т. Мокроносова.

Основные направления работы конференции:

- Физико-химические основы регуляции и интеграции клеточного метаболизма
- Структурно-функциональная организации донорно-акцепторных систем в растении
- Стресс и адаптация растений
- Фотосинтез и продукционный процесс в биосфере

Языки конференции: русский, английский

Контактный адрес:

к.б.н. Ирина Сергеевна Киселева,
кафедра физиологии и биохимии растений, Уральский ГУ.
Тел.: (3432) 61-66-85; факс: (3432) 55-74-01;
e-mail: irina.kiselyova@usu.ru

Российский университет Дружбы народов
Общество физиологов растений России
Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Преподавание современной физиологии растений: проблемы и решения»

(Москва, сентябрь-октябрь, 2008)

Организаторы конференции: Аграрный факультет РУДН, ИФР РАН

Цель конференции: повышение общего уровня преподавания физиологии растений – мультидисциплинарной науки в вузах России.

Для достижения этой цели необходим активный обмен опытом, методами преподавания и способами мониторинга уровня усвояемости материала, которые успешно применяются в ведущих университетах страны, что невозможно сделать иначе как в форме научно-практической конференции.

В отличие от традиционных научно-практических конференций, предполагается организация не только методических, но и пленарных научных докладов по самым актуальным проблемам современной физиологии растений.

Работа конференции будет проходить как в форме пленарных докладов и кратких выступлений, так и в виде дискуссий во время круглых столов.

Для участия в работе будут привлечены наряду с учеными всех ведущих университетов России (РУДН, МГУ, С.-Петербургский ГУ, Нижегородский ГУ, Уральский ГУ, Саратовский ГУ, Томский ГУ, Казанский ГУ, РГАУ-МСХА и другие университеты и вузы страны), ведущие ученые Российской академии наук (Институт физиологии растений РАН, Институт микробиологии РАН, Главный ботанический сад РАН, Институт биологии Карельского НЦ РАН, Институт цитологии и генетики СО РАН и другие).

Место проведения: Аграрный факультет РУДН, ИФР РАН.

Контактный адрес: зав. кафедрой ботаники, физиологии растений и агробиотехнологии, проф. РУДН Владимир Васильевич Кузнецов.

Тел.: (495) 977-94-00 Факс: (495) 977-90-18 E-mail: vlkuzn@ippras.ru

КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ – ЗА РУБЕЖОМ – 2007

Слово участников

8-ой МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕМИНАР ПО ХОЛОДОУСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ (8th International Plant Cold Hardening Seminar)

(Саскатун, Канада, 3-9 августа 2007 г.)

Главным организатором Восьмого Международного семинара по холодоустойчивости растений “From the laboratory to the field”, собравшего более 100 участников из 23 стран мира, выступил Университет Саскачевана, который в этом году отмечает 100-летие со дня основания. В соответствии с Программой на семинаре было представлено 55 устных и около 50 стендовых докладов.

Основной целью семинара был обмен идеями и последними научными достижениями в области изучения влияния низких температур на рост, устойчивость и продуктивность растений.

Работа конференции проходила в рамках 8 сессий.

Открыл работу сессии, посвященной изучению проблем влияния низких температур на растения, **Michael Wishnievski (USA)**. В своем докладе он отметил, что использованию подходов молекулярной биологии при изучении холодовой акклиматизации растений предшествовал период анализа процессов льдообразования и глубокого переохлаждения растений. Несмотря на важность этих двух процессов для выживания растений при отрицательных температурах, за последние 20 лет интерес к ним резко ослаб. Автор обозначил критические вопросы, требующие решения, и показал, как подобная информация может привести к новой стратегии в улучшении холодоустойчивости некоторых видов. Продемонстрированы большие возможности современного метода инфракрасной видео термографии (IRVT), как средства получения новых данных о процессах льдообразования в растении. В частности, установлено, что антифризные белки (AFPs) в тканях озимой ржи не обладают криопротекторной активностью, но модифицируют процесс

замерзания, препятствуя распространению льда и его рекристаллизации, а также снижая температуру замерзания растения. С помощью IRVT впервые удалось выявить значительные различия процесса замерзания тканей у неакклимированных и акклимированных растений, касающиеся скорости льдообразования, содержания воды, сахаров, осмотического потенциала клеточного сока. Использование IRVT также позволило выявить особенности глубокого переохлаждения акклимированных и неакклимированных растений.

Интересные данные по использованию метода инфракрасного дифференциального термического анализа (IDTA) при изучении льдообразования в стеблях и листьях различных древесных и травянистых растений были представлены в докладе аспиранта из Австрии **Jürgen Hacker**. Процесс льдообразования при температуре -4°C быстро распространялся по всему листу и завершался через 25-33 секунд в зависимости от вида растения. В сосудистых пучках льдообразование в продольном направлении протекало быстрее, чем в поперечном. У всех изученных видов скорость образования льда значительно возросла с уменьшением температуры, а при одинаковой температуре была выше у травянистых растений по сравнению с древесными. Автор считает, что IDTA является эффективным методом выявления специфики льдообразования на тканевом уровне у растений.

В сообщении чешских исследователей **Jiri Zamecnik, Alois Bilavcik, Milos Faltus** описаны 4 центра льдообразования у растений: центральная жилка, боковые жилки, листовая пластина и верхушка листовой пластины. У холодостойкой капусты образование льда начинается при температуре -6.5°C в мезофилле, при -7.3°C – в боковых жилках и при -7.9°C – в центральной жилке.

Механизмы глубокого переохлаждения растений рассмотрены на одном из видов пальмы, отличающейся высокой холодоустойчивостью (**Masaya Ishikawa, Japan**). Эти растения переносят морозы до -40°C , а симптомы холодового повреждения листьев проявляются при температурах от -15 до -24°C . Уникальный механизм подобной холодоустойчивости вида заключается, по мнению автора, в способности листьев к глубокому переохлаждению. Анализ веществ, экстрагированных из листьев, свидетельствует об их участии в стабилизации воды в состоянии глубокого переохлаждения и антильдообразовательной функции.

Основная часть докладов сессии «Молекулярные основы устойчивости растений к действию низких температур» посвящена выявлению и описанию группы белков холодового шока у растений (**Dale Karlson, USA; Myung Hee Kim, Kentaro Sasaki, Ryozo Imai, Japan**), изменению мембран плазмалеммы в ходе холодной акклиматизации (**Matsuo Uemuro et al.**,

Japan), анализу сезонного изменения экспрессии генов, регулирующих липидный обмен древесных растений (**Françoise Martz et al., Finland**). Интересные данные были представлены чилийскими исследователями (**Luisa Bascuñán et al., Chile**), изучавшими изменение кинетических характеристик сахарозофосфатсинтетазы у арктического вида мшанки, устойчивого к замерзанию и накапливающего сахарозу в ответ на холодовое воздействие. Установлено, что 2-х кратное увеличение активности фермента связано не с возрастанием его синтеза, а с изменением константных характеристик, приводящих к высокому уровню накопления сахарозы (4-х кратное увеличение). Выявленные особенности рассматриваются авторами как важнейший адаптационный признак, позволяющий мшанке эффективно накапливать сахарозу в суровое арктическое лето.

Доклад о проявлениях эпигенетической памяти при акклиматизации в Норвегии хвойных растений представил **Øystein Johnsen** с соавторами (**Norway**). Впервые показано, что проростки ели обладали памятью о температурном и фотопериодическом режимах во время эмбриогенеза и созревания семян, проходившего в контролируемых условиях теплиц. Благодаря этому качеству проростки быстро реагировали на изменения климата в ходе естественной вегетации. Взаимосвязь клеточного цикла и холодной акклиматизации рассмотрена в докладе **Yutaka Sasaki и Matsuo Uemura (Japan)** на примере клеточной культуры арабидопсиса. Возрастание устойчивости, содержания сахара и АБК в ответ на холодовое воздействие зарегистрировано в лаг-фазу роста молодой культуры клеток. Экзогенная АБК индуцировала рост устойчивости клеток также в лаг-фазу. Экспрессия холодовых генов увеличивалась в фазу G1, достигая максимума в фазу S. Аккумуляция АБК при холодовом воздействии также обнаружена в фазу клеточного цикла G1. Авторы констатируют, что фазы клеточного цикла S и G1 обладают способностью к холодной акклиматизации.

Канадские исследователи **Lee Kalcsits, Salim Silim, Karen Tanino** выясняли влияние температуры на остановку роста, наступление покоя и холодовую акклиматизацию 4-х клонов тополя, различающихся по характеристикам вхождения в покой. Оказалось, что низкая ночная температура влияет на остановку роста, наступление покоя и развитие холодоустойчивости в большей степени, чем дневная. Генотипы с меньшей чувствительностью к температурному режиму обладали лучшей адаптацией к изменению климата.

Серьезную проблему для возделывания в субтропическом климате Австралии озимых культур пшеницы и ячменя, связанную с резкими перепадами температур в ночной период, следующими за благоприятной

для роста растений дневной температурой, видит **Troy M. Frederiks (Australia)**. В течение 6 лет проводились работы по изучению и отбору австралийских, канадских и американских сортов, устойчивых к внезапному падению температуры. Положительные результаты получены для пшеницы, австралийские сорта которой не уступали по признаку морозоустойчивости иным. Ячмень, как культура менее устойчивая к морозу, требует дальнейшего исследования. В докладе **Eric J. Stockinger (Italy)** продемонстрирована попытка улучшить морозоустойчивость ячменя посредством рекомбинации различных *Cbf* генов, а для люцерны аналогичные результаты показал **Yves Castonguay (Canada)**.

Доклады одной из сессии были сконцентрированы на проблемах влияния глобального изменения климата на растения. Эволюцию появления холодоустойчивых цветущих растений и пространственное распределение устойчивых к холодному климату видов в широтном градиенте на территории канадской Арктики представил в докладе **Josef Svoboda (Canada)**. Реакцию диких и культурных растений на изменение климата охарактеризовал в своем сообщении **Bjarni E. Gudleifsson (Iceland)**. Ожидаемое потепление климата вызовет на севере повышение температуры и увеличение количества выпавших осадков, особенно в зимний период, что может индуцировать интенсификацию ростовых процессов и увеличение урожая. Однако изменения климата окажутся и губительным для многих диких и культурных растений. Лабораторные исследования показывают низкую устойчивость дикарей к ледяной корке, а культурных видов – к отрицательной температуре, что обусловит значительное повреждение растений в случае глобального изменения климата. Не меньшую опасность представляют кислотные снега и яркий свет, особенно ранней весной, в период многократного оттаивания и замерзания почвы. В докладе японских исследователей **Hidetoshi Inada, Seizo Fujikawa, Hideyuki Saito и Keita Arakawa** показано, что наименее чувствительными к окислительному стрессу и непрерывному свету оказались молодые листья пшеницы. Сухой вес, относительное содержание воды, индекс фотосинтетической эффективности ФСП и перекисное окисление липидов у них изменялись в меньшей степени, чем у зрелых листьев. Однако, уязвимость растений от глобального потепления усугубляется при повышенной концентрации CO_2 , что продемонстрировано в сообщении **Marilyn C. Bal и Michael J. Hill (Australia)**. Канадские и американские исследователи **Harvey A. Quamme, Denise Neilsen, Joe M. Caprio, Alex J. Cannon и William G. Taylor** отмечают, что глобальное потепление климата не будет способствовать продвижению плодовых культур на север, из-за их большой чувствительности к холоду в зимний период.

На примере рапса, подвергнутого разным типам воздействия (холодовой шок, холодовой стресс и длительное охлаждение при отрицательной температуре) **Russell G. Trischuk** с соавт. (**Канада**) продемонстрировали различия в ответной реакции растений. В частности, при холодовом шоке идентифицировано 80 белков, при стрессе – 29, а после медленной акклиматизации – уже 372 белка. О стратегии выведения сортов пшеницы с высокой низкотемпературной устойчивостью, основанной на комбинировании сортов из различающихся по климатическим условиям регионов, говорилось в выступлении исследователей из **Ирана (Siroos Manfoozi et al.)**. **Karl Dürffling, Helga Dürffling и Edgar Luck (Germany)** показали, как на основе финского генотипа с повышенным накоплением пролина в ходе селекции был получен мутант пшеницы, обладающий наряду с высокими морозоустойчивостью и содержанием пролина повышенным уровнем глюкозы, фруктозы, растворимых белков и АБК. В докладе норвежских ученых, представленном **Jon Anders Stavang**, протестирована ответная реакция разных видов растений на два типа воздействия: постоянное действие низкой температуры и ДРОП. Морозоустойчивость растений возрастала только после постоянного действия низкой температуры. ДРОП оказывал влияние на уменьшение линейных размеров растений и не повышал морозоустойчивость.

В рамках семинара также были организованы курсы для аспирантов и студентов по проблеме холодоустойчивости растений. Лучшие доклады молодых исследователей были поощрены специальными премиями оргкомитета.

Научная программа семинара сопровождалась экскурсионной программой, в ходе которой нам представилась возможность познакомиться с историей и культурой индейцев, с уникальным ландшафтом Саскачевана, где бескрайние прерии сменяются бореальными лесами. Также участники семинара принимали участие в соревнованиях по гольфу, путешествовали на каноэ.

Авторы выражают благодарность фонду Ассоциации университетов и колледжей Канады (АУСС) и РФФИ (гранты № 07-04-00063 и 07-04-08350з) за финансовую поддержку участия в работе конференции.

*Е.Г. Шерудило, М.И. Сысоева,
Институт Карельского НЦ РАН*

Второй Международный Симпозиум

**«PLANT GROWTH SUBSTANCES:
INTRACELLULAR HORMONAL SIGNALING
AND APPLYING IN AGRICULTURE»**

**«РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ:
ВНУТРИКЛЕТОЧНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ»**

(Киев, 8-12 октября 2007 г.)

8-12 октября Институтом биоорганической химии и нефтехимии НАН Украины при поддержке:

- Министерства науки и образования Украины
- Фонда фундаментальных исследований Украины
- Института ботаники им. М.Г. Холодного НАН Украины
- Львовского национального университета имени Ивана Франка
- Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт»

был проведен второй Международный Симпозиум «Регуляторы роста растений: внутриклеточная сигнализация и использование в аграрном производстве», в котором приняли участие около 100 ученых, включая лидеров научных центров таких стран, как Австрия, Англия, Беларусь, Бельгия, Германия Греция, Испания, Италия, Казахстан, Китай, Молдова, Нидерланды, Россия, США, Украина, Финляндия, Чешская Республика и Япония. Российские ученые активно участвовали в работе Симпозиума, представив пленарные (Г.А. Романов, Вл. В. Кузнецов), симпозиальные (М.В. Ефимова, А.Ю. Батов, О.П. Сердюк, В.Д. Креславский, И.Р. Фомина) и стендовые доклады, а также многочисленные тезисы.

Программа Симпозиума состояла из семи сессий, охватывающих различные вопросы участия фитогормонов в регуляции метаболизма растений, молекулярных механизмов передачи гормонального сигнала и экспрессии генов, роли активных форм кислорода и фосфолипидов в

реакции растений на действие стресса, синтеза потенциальных регуляторов роста растений и гербицидов. Рабочим языком Симпозиума был английский. Со вступительным словом выступил председатель Организационного комитета директор Института биоорганической химии и нефтехимии НАН Украины академик В.П. Кухарь. С приветствием к участникам Симпозиума обратились также академик НАН Украины Д.М. Гродзинский (академик-секретарь Отделения общей биологии НАН Украины) и проф. Б.Р. Кияк (Директор Фонда фундаментальных исследований Украины).

Научные сессии начались серией пленарных лекций ученых, которые являются лидерами современных исследований в областях гормональной регуляции метаболизма растений. Фундаментальный доклад проф. Т. Шмюллинга (T. Schmölling, Free University of Berlin, Германия) был посвящен молекулярным аспектам действия цитокининов. Роли цитокининов как сигнальных молекул в метаболизме растений были посвящены также доклады проф. Х. Сакакибары (H. Sakakibara, RIKEN Plant Science Center, Йокогама, Япония), проф. Г.А. Романова (G.A. Romanov, Институт физиологии растений РАН, Москва, Россия), проф. И. Фреборта (I. Frebort, Palacký University/Institute of Experimental Botany ASCR, Оломоуц, Чешская Республика), проф. Ф. Ло Шиаво (F. Lo Schiavo, Department of Biology, University of Padova, Падуя, Италия), д-ра М.К. Гилманова (M.K. Gilmanov, M.A. Aytkhozhin's Institute of molecular biology and biochemistry, Алматы, Казахстан), а также д-ра А. Компилло (A. Compilho) из лаборатории проф. Ю. Хелариута (Y. Helariutta, Institute of Biotechnology, University of Helsinki, Финляндия),

Доклад об участии ауксинов в регуляции метаболизма растений и их тестировании с помощью биосенсоров сделал ведущий специалист в данной области – проф. Р. Нэпьер (R. Napier, University of Warwick, Великобритания). Роль ауксина в регуляции жизнедеятельности и сигналинге растений была раскрыта также в докладах проф. Д. Вейерса (D. Weijers, Wageningen University, Нидерланды) и д-ра К. Перро-Реченман (C. Perrot-Rechenmann, Institut des Sciences du Végétal, Gif-sur-Yvette, Франция).

Исследования, посвященные брассиностероидам, представила группа ученых, в том числе проф. В.А. Хрипач (V.A. Khrpach, Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Минск, Беларусь); проф. Дж. Ли (J. Li, University of Michigan, Ann Arbor, США), д-р С.Г. Спивак (Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Минск) и д-р М.В. Ефимова (M.V. Efimova, Томский государственный университет, Россия).

Обзорный доклад крупнейшего специалиста по фосфолипазам растений – проф. К. Вонга (X. Wang, University of Missouri, Сент-Луис,

США) – был посвящен роли фосфолипаз и фосфатидных кислот в реализации действия фитогормонов и обеспечении ответа растений на стрессы. Результаты своих исследований по данной тематике представили также проф. Дж. Харвуд (J. Harwood, Cardiff University, Великобритания), доктор биологических наук В.С. Кравец (V.S. Kravets, Институт биоорганической химии и нефтехимии НАН, Киев, Украина), д-р А.Ю. Батов (A.Yu. Batov, С.-Петербургский государственный университет, Россия) и д-р Т. Скатерная (T. Skaterna, Институт биоорганической химии и нефтехимии НАН, Киев, Украина). Роли и специфичности MAP-киназного сигнального каскада в действии фитогормонов и ответе на стрессы были посвящены доклады проф. Х. Хирта – д-ра А. Питцке (H. Hirt-A. Pitzchke, University of Vienna, Австрия) и д-ра М.Дж. Маркоте (M.J. Marcote, Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia, Испания). Проблеме влияния эндосимбионтных бактерий на рост и развитие растений на фоне гормональной регуляции были посвящены доклады д-ра А.М. Пирттилы (A.M. Pirttilä, University of Oulu, Оулу, Финляндия), д-ра Н. О. Козировской (N.O. Kozyrovskaya, Институт молекулярной биологии НАН, Киев, Украина), д-ра О.П. Сердюк (O.P. Serdyuk, Институт фундаментальных проблем биологии РАН, Пущино, Россия). Доклады д-ра И.Р. Фоминой (I.R. Fomina, Институт фундаментальных проблем биологии РАН, Пущино, Россия) и д-ра Р.В. Бугаса (R.V. Bugas, Институт биоорганической химии и нефтехимии НАН, Киев, Украины) затронули проблему влияния физиологически активных веществ на аппарат фотосинтеза. Проф. Д. Шин (J. Sheen, Massachusetts General Hospital & Harvard Medical School, Бостон, США) сделала содержательный доклад о взаимодействии сигнальных систем гормонов и углеводов в растительной клетке.

22 июня 2007 года биологи Украины и других стран мира отметили 125-летие со дня рождения академика М.Г. Холодного – одного из основателей учения о фитогормонах, который уже в 20-30-х гг. прошлого столетия дал емкое определение самому понятию „гормон”. Роль и достижения в науке всемирно известного ученого осветила в своем докладе член-корреспондент НАН Украины проф. Л.И. Мусатенко (L.I. Musatenko, Институт ботаники им. М.Г. Холодного НАН, Киев, Украина).

Особенную заинтересованность вызывают исследования участия фитогормонов в регуляции адаптации растений к действию неблагоприятных факторов окружающей среды, в частности засухи, высоких и низких температур, солевого стресса, что имеет непосредственное отношение к решению проблем сельского хозяйства в

районах с засушливым климатом и повышенной засоленностью грунтов. В докладах проф. С. Мапелли (S. Mapelli, Institute for Agricultural Biology and Biotechnology, Милан, Италия) и проф. Вл.В. Кузнецова (Институт физиологии растений РАН, Москва, Россия) представлены исследования роли полиаминов в реакциях растений на действие стрессовых факторов. Проблеме влияния управляемых стрессов на гормональную регуляцию и урожайность культурных растений были посвящены доклады проф. Я.С. Додда (I.C. Dodd, Lancaster University, Великобритания) и д-ра А. Гомес-Каденас (A. Gomez-Cadenas, Universitat Jaume I, Каstellон, Испания). Выступления д-ра А. Девото (A. Devoto, Royal Holloway – University of London, Великобритания), д-ра Дж. Тёрнера (John Turner, University of East Anglia, Норидж, Великобритания), проф. Т.А. Палладиной (Т.А. Palladina, Институт ботаники им. Холодного, Киев, Украина), д-ра З. Янхуа (Z. Jianhua, Hong Kong Baptist University, Китай) и д-ра В.Д. Креславского (V.D. Kreslavski, Институт фундаментальных проблем биологии РАН, Пущино, Россия) касались проблем усиления физиологических процессов, направленных на адаптацию растений к окружающей среде. Понимание гормональной регуляции в данных процессах является исключительно важным для создания технологий укрепления защитных сил растений, подверженных действию стрессовых факторов. Поскольку регуляторы роста действуют на клеточном уровне, на симпозиуме были заслушаны доклады о механизмах внутриклеточного мембранного транспорта, д-ра Ф. Аниенто (F. Aniento, Universidad de Valencia, Испания) и о влиянии (де)фосфорилирования белков на динамику микротрубочек клеток корней арабидопсиса, д-ра Я.А. Шеремет (Ya.A. Sheremet, Институт клеточной биологии и генетической инженерии НАН, Киев, Украина).

Большое внимание участников было уделено также путям поиска новых регуляторов и стимуляторов роста растений с улучшенными свойствами, в частности, на основе brassinosteroidов и их синтетических аналогов – потенциальных регуляторов роста и адаптогенов растений. Д-р С.П. Пономаренко (S.P. Ponomarenko, Институт биоорганической химии и нефтехимии НАН, Киев, Украина) представил основательный доклад о состоянии проблемы создания и применения в аграрной промышленности Украины новых регуляторов и стимуляторов роста растений.

В рамках Симпозиума были проведены также постерные секции по каждому научному направлению.

Симпозиум был проведен в Киевском Дворце детей и юношества. Впервые к участию в Симпозиуме данного масштаба были привлечены участники Малой Академии наук Украины. Это дало возможность заинтересованной молодежи не только прослушать лекции известных

отечественных и зарубежных ученых, но и представить свои исследовательские наработки во время постерных сессий и лично пообщаться с ведущими специалистами избранных направлений исследований.

Гостей Симпозиума ожидал широкий спектр культурных мероприятий, в частности экскурсии по Киеву, посещение национального оперного театра имени Тараса Шевченко, Печерской лавры и Софийского собора, что позволило им ближе познакомиться с традициями и культурной жизнью Украины. Киевская золотая осень послужила замечательным антуражем для этого элитарного научного форума.

Проведение Симпозиума не только дало возможность охватить актуальные вопросы и перспективные направления исследований в области гормональной регуляции роста растений и механизма действия фитогормонов, но и будет служить значительным интеллектуальным толчком в разработке и применении новых стимуляторов роста растений и гербицидов, как в Украине, так и во всем мире.

Материалы Симпозиума и фотографии можно найти на сайте:
http://bpci.kiev.ua/news/Conference_PGSIHS/PGSIHS_official_site.html

В.С. Кравец
Институт биоорганической химии и нефтехимии
НАН Украины, Киев

Г.А. Романов
Институт физиологии растений РАН Москва

VII СЪЕЗД ОФР

НИЖНИЙ НОВГОРОД – МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ VII СЪЕЗДА ОФР (2011 г.)

На VI съезде ОФР России, проходившем 18-24 июня 2007 г. в г. Сыктывкаре было принято решение провести следующий – VII съезд ОФР в 2011 году в г. Нижнем Новгороде на базе Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского (ННГУ).

Нижегородское отделение ОФР является одной из наиболее многочисленных и активных региональных организаций. Ее основу составляют 2 известные научные школы ННГУ – кафедры биохимии и физиологии растений и кафедры биофизики, сформированные проф. А.А. Анисимовым, проф. В.А. Опритовым, проф. В.П. Лобовым и развиваемые ныне их учениками. Нижегородские физиологи растений успешно разрабатывают такие актуальные проблемы, как вопросы механизмов стресса и устойчивости, биоэлектrogenеза у растений, и некоторые др. Нижегородцы имеют и опыт проведения крупных научных мероприятий – Всероссийских конференций, тематических выездных заседаний и пр.

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского – один из крупнейших в Российской Федерации. Он участник национальных проектов «Образование» и «Нанотехнологии», ряда международных программ (ТЕМПУС-ТАСИС, CRDF) и др. На его базе регулярно проводятся многочисленные научные конференции и форумы. Так, в 2006 году в ННГУ проходил съезд общества механиков России, собравший около 1000 участников. Возможность проведения подобных масштабных конференций обусловлена рядом особенностей Н. Новгорода.

Нижний Новгород – третий по величине город России, столица Приволжского Федерального Округа. Он расположен на слиянии великих русских рек – Волги и Оки, сравнительно недалеко от Москвы и приближен к географическому центру России. В городе есть международный аэропорт, железнодорожный и речной вокзалы, несколько автостанций, метро. К 2011 г. планируется открытие первого в России сверхскоростного железнодорожного пассажирского сообщения

между Н.Новгородом и Москвой. Удобство географического положения Нижнего Новгорода давно подтверждено выбором его, как места проведения знаменитых Нижегородских ярмарок, имеющих уже почти вековую традицию, ежегодного форума «Россия единая». Нижний Новгород – не только крупнейший административный, промышленный, научный, но и историко-культурный центр. Такие места нижегородчины, как Болдино, Светлояр, Хохлома, Дивеево, Саров хорошо известны не только в России, но по всему миру. С открытием Нижнего Новгорода для международного туризма, в городе быстро развилась современная, соответствующая европейскому уровню система гостиничного сервиса.

Предложение провести VII съезд ОФР в 2011 году на базе ННГУ получило положительный отклик и было поддержано руководством университета, в том числе, ректором ННГУ, вице-президентом Совета ректоров России, председателем Советов ректоров ПФО и Нижегородской области, председателем Общественной палаты Нижегородской обл., проф. Р.Г. Стронгиным. Проведенные предварительные обсуждения свидетельствуют о позитивном отношении к идее проведения съезда ОФР России в Н.Новгороде со стороны администрации города, губернатора области, аппарата Полномочного представителя президента в ПФО.

Нижегородцы намерены приложить максимум усилий и сделать все возможное, чтобы предстоящий VII съезд ОФР прошел на высоком научном и организационном уровне, а у его участников была возможность не только продуктивно поработать, но и познакомиться с уникальными памятниками культурно-исторического наследия России, расположенными на территории Нижнего Новгорода и Нижегородской области.

А.П. Веселов

*Сопредседатель оргкомитета VII Съезда ОФР
Нижегородский госуниверситет*

ЖУРНАЛ «ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ» СЕГОДНЯ

Содержание номеров 5, 6, 1

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ, Т. 54, № 5, 2007 г.

Обзоры

Методы генетической трансформации зерновых культур

С.А. Данилова стр. 645-658

Экспериментальные статьи

Сравнительное исследование темнового дыхания растений Арктики и умеренной зоны

О.А. Семихатова, Т.И. Иванова, О.В. Кирпичникова стр. 659-665

Взаимосвязь азотфиксации и фотосинтеза как основных составляющих продукционного процесса у люцерны

Д.А. Киризий, Н.А. Воробей, С.Я. Коць стр. 666-671

Функциональное состояние мембран митохондрий корнеплода сахарной свеклы при действии препарата мелафен

И.В. Жигачева, Л.Д. Фаткулина, А.Г. Шугаев, И.П. Генерозова, С.Г. Фаттахов, В.С. Резник, А.И. Коновалов стр. 672-677

Жирнокислотный состав липидов растений картофеля, трансформированных геном $\Delta 12$ -десатуразы цианобактерии

Р. Маали Амири, И.В. Голденкова-Павлова, Н.О. Юрьева, В.П. Пчёлкин, В.Д. Цыдендамбаев, А.Г. Верещагин, А.Н. Дерябин, Т.И. Трунова, Д.А. Лось, А.М. Носов стр. 678-685

Дифференциальная экспрессия генов в растении огурца в ответ на многократные кратковременные низкотемпературные воздействия

Е.Ф. Марковская, М.И. Сысоева, Е.Г. Шерудило, Л.В. Топчиева стр. 686-691

- Изучение индуцибельных и конститутивных механизмов устойчивости к солевому стрессу у гравилата городского
Н.Л. Радюкина, Ю.В. Иванов, А.В. Карташов, Н.И. Шевякова, В.Ю. Ракитин, В.Н. Хрянин, Вл.В. Кузнецов стр. 692-698
- Выявление лектинов оболочки пыльцевого зерна *Nicotiana tabacum*, стимулирующих прорастание *in vitro*
Н.П. Матвеева, Е.А. Лазарева, Т.П. Ключник, С.А. Зозуля, И.П. Ермаков стр. 699-706
- Изменения внутриклеточного рН пыльцевых зерен *Petunia hybrida* под действием экзогенных фитогормонов
И.М. Андреев, Г.В. Тимофеева, Ю.В. Минкина, Л.В. Ковалева . стр. 707-714
- Содержание гормонов, водный обмен и рост листьев растяжением у растений пшеницы при повышении освещенности
Л.Н. Тимергалина, В.М. Исхакова, Л.Б. Высоцкая, С.Ю. Веселов, Г.Р. Кудоярова стр. 715-721
- Влияние экзогенных стероидных гликозидов на культивируемые клетки картофеля при окислительном стрессе
Л.А. Волкова, С.Н. Маевская, А.Б. Бургутин, А.М. Носов стр. 722-729
- Особенности проявления и наследования TPD1-фенотипа у инсерционного мутанта табака с длительным периодом цветения
Т.В. Баврина, Э.Л. Миляева, И.А. Гетман, Г.А. Романов стр. 730-737
- Влияние генотипа растения и бактериального штамма *Agrobacterium tumefaciens* на агробактериальную трансформацию *Brassica oleracea* var. *capitata*
Т. Сретенович-Раджичич, С. Нинкович, Б. Юзелак, Б. Винтерхальтер, Д. Винтерхальтер стр. 738-743
- Экспрессия некоторых кДНК в корнях пшеницы в условиях гипоксии
Д.Г. Ли, Ч.С. Чжан, Д.Ю. Ким, Р.Ч. Сонг, И.Г. Ким, Д.С. Ким, Ё.В. Со стр. 744-754
- Клонирование генов металлотioneинов *Arachis hypogaea* и характеристика АНМТ2А гена
С.Ц. Цюань, Л. Шань, Ю.П. Би стр. 755-762
- Физиологические ответные реакции проростков пшеницы на засуху и облучение УФ-Б. Влияние нитропруссиды натрия
С.Р. Тянь, Ю.Б. Лей стр. 763-769

Методы исследования

Вакуолярный симпласт и методический подход к контролю самодиффузии воды между вакуолями соседних клеток в корне
Г.А. Великанов стр. 770-780

Краткие сообщения

Индукцированный лантаном и церием окислительный стресс у погруженных водных растений *Hydrilla verticillata*
К. Ван, Г.К. Шу, К.С. Су, Б. Д. Су, Д. Чжао стр. 781-785

Экспрессия и локализация кофеинсинтазы в растениях чая
Ю.-Х. Лу, В. Гу, Ш. Ие стр. 786-789

Влияние опрыскивания кинетином на рост и продуктивность растений *Nigella sativa*
С. Х. Шах стр. 790-793

Хроника

Семнадцатый международный симпозиум по липидам растений (17-21 июля, 2006 г., Ист-Лансинг, Мичиган, США)
А.Г. Верещагин стр. 794-800

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ, Т. 54, № 6, 2007 г.**Обзоры**

Экспансины – белки, размягчающие клеточные стенки в процессе роста и морфогенеза растений
Е.И. Шарова стр. 805-819

Экспериментальные статьи

Функционирование малатдегидрогеназной системы в мезофилле и обкладке листьев кукурузы в условиях солевого стресса
А.Т. Епринцев, О.С. Федорина стр. 820-827

Влияние имитации глобального потепления на величину $\delta^{13}\text{C}$ у семи видов растений, произрастающих на альпийских лугах Тибета
С.Ф. И, И.Ц. Янг стр. 828-832

Влияние недостатка фосфора на параметры фотосинтеза у растений риса
Х.С. Су, С.Я. Вэн, Я. Ян стр. 833-840

Тенуазоновая кислота, токсин возбудителя пирикулярриоза, индуцирует болезнеустойчивость и продукцию активных форм кислорода в растениях риса

А.А. Аверьянов, В.П. Лапикова, М.-А. Лебран стр.841-846

Защитная роль оксида азота при окислительном стрессе, индуцированном в растениях табака пероксидом водорода

Л.В. Дубовская, Е.В. Колеснева, Д.М. Князев, И.Д. Волотовский стр.847-855

Изменение состава жирных кислот симбиотических динофлагеллят из герматипного коралла *Echinopora lamellosa* при адаптации к различному уровню освещения

Н.В. Жукова стр.856-863

Тканеспецифическая экспрессия поверхностного антигена вируса гепатита В в клетках трансгенных растений и культуры тканей

Е.Б. Рукавцова, Т.В. Абрамихина, Н.Я. Шульга, В.А. Быков, Я.И. Бурьянов стр.864-869

Белковый состав листьев табака при индукции антивирусной устойчивости активаторами защитных реакций и ВТМ-инфекцией

Н.А. Рожнова, Т.И. Одинцова, Г.А. Геращенко стр.870-875

Вариабельность состава тканеспецифичного галактана волокон льна

Т.Е. Чернова, О.П. Гурьянов, Н.Б. Брач, А.В. Павлов, Е.А. Пороховинова, С.Н. Кутузова, С.Б. Чемикосова, Т.А. Горшкова стр.876-884

Стимулирующее воздействие адреналина и норадреналина на водонагнетающую деятельность корня и участие G-белков

В.Н. Жолкевич, М.С. Попова, Н.В. Жуковская стр.885-892

Пиноцитоз в клетках корня соленакапливающего галофита *Suaeda altissima* и его возможное участие в транспорте ионов Cl^-

Ю.В. Балнокин, Е.Б. Куркова, Л.А. Халилова, Н.А. Мясоедов, А.Г. Юсуфов стр.893-902

Сравнительный анализ функционирования защитных систем у представителей галофитной и гликофитной флоры в условиях прогрессирующего засоления

Н.Л. Радюкина, А.В. Карташов, Ю.В. Иванов, Н.И. Шевякова, Вл.В. Кузнецов стр.903-913

Маркеры, связанные с локусом пола у двудомных растений спаржи *Asparagus officinalis*

В.Ц. Гао, Р.Л. Ли, Ш.Ф. Ли, Ч.Л. Дэн, С.П. Ли стр.914-919

Методы исследования

Усовершенствованный метод идентификации сайта вставки T-ДНК в геноме трансгенного растения *Arabidopsis thaliana*

С. Ч. Хуан, Х. Ц. Лу, Г. Х. Хе, Ф. Г. Ю *стр.920-925*

Краткие сообщения

Иммуногистохимическая локализация и количественное определение ИУК при исследованиях регуляции роста корней

Л. Б. Высоцкая, С. Ю. Веселов, Д. С. Веселов, В. Н. Филиппенко, Е. А. Иванов, И. И. Иванов, Г. Р. Кудоярова *стр.926-931*

Лекции в журнале

Суперсемейство мономерных ГТФ-связывающих белков растений.

1. Роль белков ROP-семейства в регуляции роста и развития

Г. В. Новикова, И. Е. Мошков *стр.932-944*

Эволюция путей половой дифференциации у растений

В. Н. Хрянин *стр.945-953*

Авторский указатель т. 54, 2007 г. *стр.954-960*

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ, Т. 55, № 1, 2008 г.**Обзоры**

Роль тканей корня и побега в транспорте и накоплении кадмия, свинца, никеля и стронция

И. В. Серегин, А. Д. Кожевникова *стр.3-26*

Экспериментальные статьи

Связанные со старением деградация ДНК и эндонуклеазная активность в листьях гороха нормального и афильного генотипов

Н. И. Александрушкина, Э. М. Коф, А. В. Середина, А. А. Борзов, Б. Ф. Ванюшин *стр.27-36*

Гибель клеток и метаболизм активных форм кислорода в зародышевых осях семян сои при ускоренном старении

К. Тян, С. Сун, И. Лэй *стр.37-45*

- Метаболизм ^{14}C -глицина как субстрата фотодыхания в листе эфемероидов на разных стадиях развития растений
Н.С. Мамушина, Е.К. Зубкова, О.С. Юдина стр.47-52
- Физиологические изменения у растений *Stenanthus setosa* при повторном действии засухи
А. Саглам, А. Кадиоглу, Р. Терци, Н. Сарухан стр.53-58
- Повышенная температура или ее совместное действие с повышенной концентрацией CO_2 стимулирует фотосинтез в проростках *Quercus mongolica*
С.-В. Ван, М. Чжау, Ц.-Ц. Мао, С.-Я. Чжу, Д.-Л. Чжан, С.-Ч. Чжао стр.59-63
- Влияние засухи до и после зацветания растений нута на ряд физиологических параметров – возможных критериев засухоустойчивости
А. Гунес, А. Инал, М.С. Адак, Е.Г. Багци, Н. Цицек, Ф. Ераслан .. стр.64-72
- Влияние свинца на активность ферментов антиоксидантной защиты и ультраструктуру листьев у двух экотипов *Sedum alfredii* Hance
Д. Люу, Т.Ц. Ли, С.Е. Ян, Е. Ислам, С.Ф. Цзин, К. Махмуд стр.73-82
- Экспрессия гена $\Delta 6$ -десатуразы *Mucor circinelloides* приводит к накоплению γ -линоленовой кислоты в трансгенных растениях табака
И.Л. Хао, К.Х. Мэй, Ф. Чжао, С. Ин, Р.Х. Ли, И.Б. Ло стр.83-88
- Новый ген, кодирующий *p*-кумарат-3-монооксигеназу у *Ginkgo biloba*
С. Люу, Ч. Дэн, С. Гао, С. Сун, К. Тан стр.89-99
- Влияние подвоя (томат) на экспрессию генов в привое (баклажан)
Чж.-Ц. Чжан, Ю.М. Ван, Л.-К. Лун, Я. Лин, Ц.-С. Пан, Б. Люу стр.100-107
- Изменения экспрессии гена экспансина, содержания ИУК и скорости растяжения клеток листа растений кукурузы при засолении
Д.С. Веселов, И.Б. Сабиржанова, Б.Е. Сабиржанов, А.В. Чемерис стр.108-113

Методы исследования

- Применение метода *gus-on* транскрипции для изучения регуляции экспрессии пластидного генома
Я.О. Зубо, В.В. Кузнецов стр.114-122

Краткие сообщения

Содержание абсцизовой кислоты и полиаминов в лишайниках
Pseudevernia furfuracea и *Ramalina farinacea*

Д. Унал, Э. Сенкардеслер, А. Сукатар стр. 123-126

Лекции в журнале

Суперсемейство мономерных ГТФ-связывающих белков растений.
2. RAB-белки – регуляторы везикулярного транспорта и ответных реакций
растений на стрессы

И.Е. Мошков, Г.В. Новикова стр. 127-139

Эволюция представлений о связи фотосинтеза с продуктивностью
растений

В.И. Чиков стр. 140-154

Правила для авторов

О востребованности журнала «Физиология растений»

Проблема цитирования научных работ в российских и иностранных изданиях



На вопросы о проблеме цитирования отечественных научных статей в российских и иностранных изданиях президент Pleiades Publishing и Allerton Press Александр Шусторович ответил корреспонденту “Известий” Павлу Нарчуку.

ВОПРОС: Александр Евгеньевич, российская научная общественность активно обсуждает проблему цитирования научных работ. Как оценивают эту проблему издатели?

ОТВЕТ: За всех издателей не скажу. Скажу только о 170 журналах, издателем которых являются Pleiades Publishing и Allerton Press и которые входят в Russian Library of Science. Все эти журналы, а это журналы Российской и Украинской академий наук, МГУ, Объединенного института ядерных исследований в Дубне и других научных центров, уже давно обрабатываются Институтом научной информации (ISI) в США на предмет цитирования. И для абсолютного большинства из них вычисляется так называемый импакт-фактор, т.е. отношение числа цитирований статей журнала, опубликованных в течение двух лет, к числу статей, опубликованных за тот же период. Ряд журналов вошли в этот список ISI по нашему настоянию в последние три-четыре года. Другие, их, правда, немного, стоят в очереди. Дело в том, что ISI – независимая некоммерческая организация, которая самостоятельно решает, для каких журналов считать импакт-фактор. Если обработка журнала показала низкую цитируемость, то последующие два года журнал не рассматривается.

При этом надо понимать, что исторически уровень цитирования российских научных журналов, как и других переводных журналов, в целом

гораздо ниже, чем у западных аналогов. Иногда в разы, иногда на порядок. В силу разных причин. Могу только сказать, что не всегда это более низкий научный уровень. Еще 15 лет назад мы сделали важный шаг в этом на пути повышения цитируемости наших журналов, ликвидировав отставание в выпуске английской версии от русской. Версии выходят синхронно. В 2006 году мы сделали еще один шаг. Наше соглашение с издательством “Шпрингер” и через него с библиотечными консорциумами дало возможность входящим в их состав библиотекам (а это все ведущие библиотеки мира) практически за те же деньги, которые они платили раньше, получать любые журналы, издаваемые нами и представляемые в Russian Library of Science. Как мы и предполагали, количество электронных подписок на наши журналы за 2006 год резко выросло (в разы или даже на порядок). А это база для повышения цитирования.

Другой вопрос, насколько само цитирование является объективным или, скажем так, исчерпывающим показателем научного уровня статьи, деятельности ученого. Математики во всем мире, например, уже давно пришли к мнению, что это не так.

В: Но ведь Министерство науки и образования ввело этот показатель как один из основных при начислении повышающих коэффициентов при начислении зарплаты?

О: Как один из показателей. Кстати, мы недавно достигли соглашения с руководством Высшей школы экономики и E-library о взаимодействии в рамках проекта о разработке и внедрении системы, учитывающей внутреннее российское цитирование (“Российский индекс научного цитирования”). Ориентация только на западные аналоги может привести к отрицательным результатам – оттоку статей из российских журналов. Однако и это не главное.

В: Есть ли другие критерии оценки научной публикации? Неужели для российского правительства не важно, насколько востребованы работы ученых, например, производителями?

О: Оценка научных публикаций должна быть комплексной. Есть несколько критериев. Например, ее полезность. Благо сейчас есть прямые методы ее измерения. Мы проанализировали востребованность каждого нашего журнала, т.е. количество обращений к статьям каждого журнала на сайте Russian Library of Science в 2006 году. Если сравнивать журнал в

целом, то различия на два порядка. От 200 до 30 497 запросов (журнал “Органическая химия”). Если проанализировать этот показатель с учетом количества статей в каждом журнале за год, а это более объективный показатель, то в 2006 году в пятерку наиболее востребованных журналов (статей) входят “Физиология растений” (в среднем 131 запрос на статью), “Прикладная биохимия и микробиология” (126), “Водные ресурсы” (115), “Аналитическая химия” (106), “Микробиология” (104), а “Органическая химия” отодвигается на 10-е (но почетное) место (89).

Интересно отметить, что лидеры этого списка (за исключением двух) не попадают в лидеры продаж и цитируемости. Из 15 самых доходных журналов физики и математики дают 7, в то время как химики всего 2, а биологи – 1. Но у меня есть объяснение - новая система распространения через консорциумы, о которой я говорил, дала широкий доступ к журналам, на которые западные университеты (библиотеки) традиционно много денег не давали. Много денег давали и дают, например, физикам. Они и лидируют в продажах.

В: Что еще можно сделать для повышения востребованности российских журналов?

О: Повышать качество журналов. А качество журнала определяется в первую очередь высоким научным уровнем статей. Не секрет, что многие журналы испытывают недостаток “портфеля”. При этом отсеиваются статьи, осуществляемый компетентными редколлегиями журналов, составляет порядка 20-40% от объема представленного материала. Тем не менее у нас складывается впечатление, что в русскую версию журналов все-таки прорываются статьи, не отвечающие в полной мере уровню ожиданий западного читателя. Зачастую авторы просто требуют, в том числе в судебном порядке, публикации работ, не отвечающих элементарным научным критериям. Объективно перед многими редколлегиями все еще стоит альтернатива – либо уменьшать объем журнала, либо снижать “планку”. Мы предложили, на наш взгляд, оптимальное решение. С 2007 года в ряд существующих журналов влились лучшие материалы других журналов, не имеющих английских версий, но близких по тематике. Это позволило, с одной стороны, вывести на мировой рынок научной информации новые статьи, с другой – решить проблему качественного отбора материалов, обеспечив гибкое реагирование на запросы читателей и предоставляя им лучшие работы из разных журналов. В 2007 году мы начали издавать на английском языке 20 новых наименований. В 2008-м планируем еще 10. Это серьезный прорыв, и мы будем его расширять.

OT:

TEП:

12 ИЮЛ. 2007 19:07 CTP1



PLEIADES
PUBLISHING,
LTD.

Главному редактору журнала
«*Russian Journal
of Plant Physiology*»
академику **КУЗНЕЦОВУ В.В.**

Ref#: *№ 85*

Data: 05.07.2007.

Глубокоуважаемый Владимир Васильевич!

Компания Pleiades Publishing, как Издатель Вашего журнала, предпринимает все возможные меры по расширению числа Ваших читателей и максимально широкому продвижению публикуемых Вами материалов. Как сообщил нам всемирный дистрибьютор наших научных журналов, компания Springer, - за последнее время количество обращений пользователей через системы корпоративных подписок к статьям в Вашем журнале существенно возросло. За 2006 год в системе SpringerLink подписчиками было получено 14153 полнотекстовых статей из журнала «*Russian Journal of Plant Physiology*», что при общем числе 108 опубликованных статей, составляет в среднем 131 запрос на каждую статью Вашего журнала.

Мы считаем этот показатель большим совместным успехом Редакции и Издателя и пользуемся случаем передать Вам наши искренние поздравления.

С искренним уважением,

Президент

А. Шусторович

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ ОФР

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ОБЩЕСТВА ФИЗИОЛОГОВ РАСТЕНИЙ РОССИИ

В 1988 году было создано Уральское отделение Всесоюзного общества физиологов растений. Его появление происходило на фоне активного формирования отделений ВОФР в других городах, регионах страны. Одним из инициаторов и организаторов ВОФР в масштабах всей страны был зам. Директора Института физиологии растений имени К.А. Тимирязева член-корр. АН СССР Адольф Трофимович Мокроносов, один из основателей Уральской школы физиологов растений, долгое время бывший заведующим кафедрой физиологии растений в Уральском государственном университете им. А.М. Горького. Двое сотрудников университета, профессор В.И. Пьянков и директор ботанического сада, ст.н.с. Г.П. Федосеева, были делегатами первого организационного съезда ВОФР. Кафедра физиологии и биохимии растений университета стала центром формирования Уральского отделения ОФР. Первым председателем отделения был избран профессор кафедры, д.б.н. Пьянков В.И.

Сегодня в состав отделения входят представители не только университетской кафедры и ботанического сада УрГУ, но также коллеги из Ботанического сада УрО РАН (Екатеринбург), других классических университетов (Пермь, Курган), педагогических вузов (Екатеринбург, Пермь, Нижний Тагил), Уральского Лесотехнического университета. В разные годы в отделении было от 15 до 30 преподавателей вузов, ученых, аспирантов, студентов. В настоящее время членами Уральского отделения ОФР являются 21 физиолог растений. Председатель отделения – зам. зав. кафедрой физиологии и биохимии растений УрГУ, к.б.н., доцент Киселева Ирина Сергеевна.

Основная работа общества состоит в обеспечении взаимодействия между коллегами-физиологами в Уральском регионе. С этой целью

проводятся семинары, на которых слушатели знакомятся с исследованиями своих коллег по обществу, обсуждают актуальные проблемы физиологии и биохимии растений, получают информацию о конференциях, симпозиумах, семинарах, на которых удается побывать нашим коллегам, слушают лекции ведущих Российских и зарубежных специалистов. На семинарах Уральского отделения ВОФР выступали коллеги из Американского общества физиологов растений – профессор университета штата Джорджия Клэнтон Блэк (1996, 1998), профессор университета Пуллман штата Вашингтон, Джерри Эдвардс (1999); президент Европейской ассоциации обществ физиологов растений, профессор Утрехтского университета (Нидерланды) Ганс Ламберс (1997); руководитель группы геномики ферментов Центра структурной протеомики университета Торонто (Канада) доктор Александр Якунин (2006). С большим интересом проходили семинары с участием Российских ученых – академиков Ю.Н. Журавлева, А.Т. Мокроносова, профессоров С.А. Шавнина, д.б.н. Э.Д. Демидова, П.Ю. Воронина и других. Однако относительная отдаленность Перми и Кургана, в которых работают физиологи растений Урала, пока является препятствием к широкому участию в семинарах коллег из этих городов.

Основные направления научных исследований, проводимые Уральскими физиологами растений, лежат в русле экологической фитофизиологии и проблем управления продукционным процессом растений.

Практически все коллективы в последнее десятилетие активно ведут изучение механизмов устойчивости растений к абиотическим и биотическим природным и антропогенным стрессорам, что для Уральского региона является весьма актуальным. В работах профессора Г.Г. Борисовой, доцентов Г.Ф. Некрасовой и И.С. Киселевой и их молодых коллег (к.б.н. Малева М.Г., Чукина Н.В.) Рассматриваются морфофизиологические и биохимические аспекты адаптации и акклимации растений, в том числе, химический состав, активность ферментов, накопление стрессовых белков, антиоксидантные системы, организация фототрофных тканей (мезоструктура листа) и т.д. Объектами исследований являются растения разных климатических зон, популяции высших водных и наземных растений и их семенное потомство в градиенте техногенных факторов, водоросли и цианобактерии. В Пермском государственном университете под руководством профессора, д.б.н. О.З. Ерёмченко ведутся исследования физиологических и молекулярно-генетических аспектов устойчивости живых систем. Для выяснения механизмов гомеостаза у растений изучают солевой обмен, роль нуклеиновых кислот, полиаминов, фитогормонов, перестройки

изоферментного профиля. У фотосинтезирующих бактерий исследуется фотооксидазная реакция и её вклад в регуляторные и защитные функции восстановления и нейтрализации полиоксидантов.

Структурно-функциональная организация фотосинтетического аппарата разных систематических, экологических групп видов, растений разных экологических стратегий и функциональных типов, фотосинтетический метаболизм углерода у растений и фототрофных микроорганизмов — еще одна из рассматриваемых проблем.

Несомненными достижениями уральцев в области экологической физиологии растений стали результаты исследований, выполненных в ходе реализации совместных проектов с коллегами из академических институтов России и коллег из зарубежных стран. Так, начиная с конца 70-х годов XX в. и до настоящего времени Уральские физиологи являются организаторами и участниками широкомасштабных международных эколого-физиологических экспедиций, география которых простирается от полярных областей северного полушария до степей и пустынь Евразии, горных экосистем Урала, Восточного и Западного Памира, Алтая, других. В них участвовали ученые, аспиранты и студенты из Великобритании, Нидерландов, Германии, Израиля, США, Монголии, Китая и других стран, а также известные Российские ученые из Института физиологии растений РАН, Института фундаментальных исследований Пущинского научного центра РАН, Ботанического института РАН, Института биологии Коми НЦ УрО РАН и других. Основы этих исследований были заложены академиком А.Т. Мокроносовым и были блестяще продолжены его учеником, заведующим кафедрой физиологии и биохимии растений, профессором В.И. Пьянковым (1954–2002) и его коллегами, аспирантами, студентами кафедры (к.б.н. Вахрушева Д.В., Дзюбенко О.А., к.б.н. Кондрачук А.В., Артюшева Е.Г., к.б.н. Яшков М.Ю., к.б.н. Иванова Л.А., к.б.н. Иванов Л.А. и другие).

Результаты этих исследований позволили определить общие тенденции изменения фотосинтетического аппарата растений вдоль широтного и высотного градиентов, дать морфофизиологическую и биохимическую оценку растениям разных типов экологических стратегий в разных эколого-географических условиях. Это послужило основанием для разработки особого подхода к выделению функциональных типов растений (на примере растительности бореальной зоны Среднего Урала, степей Бурятии и Забайкалья, Монгольской Гоби) на основе изучения мезоструктуры фотосинтетического аппарата листа, его химического состава, морфотипа растения. Кроме того, были выявлены общие закономерности климатического распределения растений с C_3 и C_4 типом фотосинтеза, сформулированы представления о происхождении и эволюции C_4 синдрома

в семействе Маревых. Преждевременный уход профессора В.И. Пьянкова из жизни не остановил, к счастью, развитие этих исследований. Их продолжают его последователи на кафедре и в Ботаническом саду УрО РАН.

На Урале также продолжаются начатые А.Т. Мокроносовым и В.И. Пьянковым исследования, направленные на оценку роли растительности в глобальных климатических изменениях, цикле углерода в биосфере, поддержании концентрации «парниковых» газов. Вдохновителем и организатором этих работ в настоящее время является наш коллега из ИФР РАН д.б.н. П.Ю. Воронин. В последние годы они проводятся совместно с известным микологом д.б.н., профессором В.А. Мухиным, выпускником кафедры физиологии растений УрГУ, зав. кафедрой ботаники УрГУ и зав. лабораторией Института экологии растений и животных УрО РАН. Эти работы посвящены оценке эмиссии парниковых газов комплексами ксилотрофных грибов, бактерий и растений и ее роли в возможных глобальных изменениях климата. Тематика этих работ представляется исключительно актуальной, подтверждением чему является присуждение Нобелевской премии Мира 2007 года бывшему вице-президенту США Альберту Гору за усилия в решении этой насущной глобальной проблемы.

Физиология и биохимия фотосинтеза, интеграция фотосинтеза и роста, изучение фототрофной функции как основы продукционного процесса – традиционно развиваемое в Уральском отделении ОФР направление исследований. Оно связано с изучением экзогенных и эндогенных факторов регуляции фотосинтеза (включая фитогормоны), транспорта ассимилятов и отложения веществ в запасующих органах. В эти исследования вовлечены такие важные сельскохозяйственные объекты как ячмень, пшеница, картофель. Изучаются также нетрадиционные культуры – амарант, топинамбур, эхинацея и другие.

На основе научных исследований, проведенных на кафедре физиологии и биохимии растений УрГУ, еще в 1980-х годах академиком А.Т. Мокроносовым была выдвинута морфогенетическая модель эндогенной регуляции фотосинтеза, сформулирована общая концепция донорно-акцепторных связей органов в системе целого растения, разработана количественная оценка структуры и функциональной активности фотосинтезирующих тканей и органов (мезоструктурный подход). В настоящее время эти идеи получили дальнейшее развитие в работах его учеников.

Фундаментальные проблемы интеграции фотосинтеза и роста, онтогенетический аспект фотосинтеза, гормональная регуляция донорно-акцепторных связей органов, фотосинтетической, транспортной и запасующей функций у культурных и дикорастущих видов исследуются

кандидатами наук, доцентами, к.б.н. Киселевой И.С., Некрасовой Г.Ф., и старшими научными сотрудниками, к.б.н. Багаутдиновой Р.И., Борзенковой Р.А., Федосеевой Г.П., которые также имеют своих учеников и последователей – молодых кандидатов наук, а также нашей коллегой из Кургана к.б.н., доцентом Коркиной Т.И. Развитие получили исследования метаболизма запасующих органов и вопросы обеспечения продукционного процесса культурных растений (злаки, картофель, нетрадиционные культуры – топинамбур, амарант) (Багаутдинова Р.И., Борзенкова Р.А., Киселева И.С., Федосеева Г.П.). Большой вклад в совершенствование метода оценки мезоструктуры листа внесли профессор В.И. Пьянков и к.б.н. Л.И.Иванова.

Исследуются на Урале и другие аспекты физиологии растений, например, углеродный метаболизм и биологическая активность экзометаболитов водорослей и цианей (профессор Ю.А. Петрухин, доцент С.Д. Старков, Пермский педагогический университет), роль фототрофных бактерий в природной деградации нефти и нефтепродуктов (профессор Фирсов Н.Н.), методами молекулярной генетики уточнена систематика рода *Salix* (к.б.н. Ковалев С.Ю.).

Другая сфера деятельности отделения – образование и просвещение. Преподаватели и научные сотрудники активно читают лекции по современным проблемам физиологии и биохимии растений, экологической физиологии, молекулярно-генетическим аспектам науки о растениях на курсах повышения квалификации преподавателей вузов и учителям биологии, школьникам города и области. Огромный вклад члены общества вносят в подготовку и проведение занятий в Школах Юных Биологов и Олимпиад школьников по биологии. Мотивация школьников на получение образования в сфере биологии, подготовка абитуриентов и повышение качества подготовки студентов в области физиологии и биохимии растений рассматриваются как один из важных видов деятельности Уральского отделения Общества физиологов растений. В этом плане весьма полезным является опыт целевой подготовки аспирантов для вузов региона. Так, в настоящее время в УрГУ готовится преподаватель физиологии растений и биохимии для Нижне-Тагильской социально-педагогической академии.

Уральские физиологи растений занимаются подготовкой и изданием методических пособий для студентов и аспирантов. Изданы полевой практикум по экологической физиологии растений, лабораторный практикум по фитомониторингу, руководство к лабораторным занятиям по темам «Твердофазный иммуноферментный анализ содержания фитогормонов», «Определение показателей мезоструктуры фотосинтетического аппарата» и другие.

Уральское отделение общества физиологов растений не имеет большого опыта проведения крупных конференций, однако практика в этой области все же есть. Был проведен Всероссийский симпозиум «Факторы лимитирования продукционного процесса растений» (1992), совещание руководителей ботанических садов Урала и Поволжья, круглые столы, посвященные 75-летию академика А.Т. Мокроносова (2003) и 50-летию профессора В.И. Пьянкова (2004), в которых принимали участие представители разных вузов, академических институтов, ботанических садов. В настоящее время физиологи растений Урала готовятся к проведению годовичного собрания общества в 2008 году.

И.С. Киселева

Председатель Уральского отделения ОРФ

ФЛОРИГЕН ОКАЗАЛСЯ БЕЛКОМ. НО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

Когда в 1936 г. М.Х. Чайлахян предложил свою знаменитую теорию флоригена, а именно гормона-индуктора цветения, был известен всего один фитогормон: ауксин. Однако ауксин, по данным самого Чайлахяна, не соответствовал ожидаемым свойствам гипотетического флоригена. Косвенным путем Чайлахяну и сотрудникам удалось установить, что флориген образуется в листьях, передвигается по флоэме в разных направлениях и с низкой скоростью и далее накапливается в апексе до достижения критической концентрации, вызывающей цветение. Однако природа флоригена оставалась неясной.

Первый успех пришел в середине 50-х годов, когда было установлено, что цветение большой группы длиннодневных растений может быть индуцировано открытым к тому времени фитогормоном гиббереллином. Однако теория флоригена торжествовала недолго: было установлено, что цветение далеко не всех видов растений чувствительно к гиббереллину. Тогда Чайлахян модифицировал гипотезу флоригена, предположив вхождение в состав флоригена, помимо гиббереллина, другого компонента, названного им антезином. Поисками постулированного антезина занимались многие лаборатории в мире, однако обнаружить его никак не удавалось. Появились даже сомнения в существовании данного компонента флоригена.

И только с началом постгеномной эры удалось, наконец, обнаружить этот неуловимый компонент флоригена. Сначала, как это становится обычным в последнее время, обнаружили не само флоригенное вещество, а ген, ответственный за его образование. Это так называемый ген *FT* (*Flowering locus T*), найденный впервые у модельного растения арабидопсис. Первоначально (2005 г.) появились данные СТ: о том, что мРНК гена *FT* может передвигаться из листа в апекс и индуцировать там формирование флоральной меристемы (см. Бюллетень ОФР за 2005 г., в.12, с.78). Однако более тщательные исследования (2007 г.) доказали, что

Ответственный за рубрику «Новости науки и практики» Г.А. Романов, ИФР РАН

не РНК, а белок FT с мол. массой около 23 кД выполняет необходимые функции флоригена. Гомологичные гены и белки, выполняющие ту же функцию индукции цветения, были обнаружены у далеких от арабидопсиса видов: томата, тыквы и риса. Эти данные показывают правоту Чайлахяна, считавшего, на основе своих опытов с межвидовыми прививками, флориген универсальным комплексом, свойственным самым разным видам растений.

Несмотря на то, что еще остаются вопросы относительно механизмов действия белка FT и его аналогов, новые открытия являются большим достижением на пути выяснения состава флоригена. Небольшой белок FT (23 кД), который синтезируется в одном органе – листе, передвигается в другой орган – стеблевую почку и индуцирует там флоральный морфогенез, по своим характеристикам полностью подходит под понятие о (фито)гормоне. Возможно, он является первым открытым у растений гормоном белковой природы, тем более, что у животных белковые гормоны давно известны.

*Подробности см. Science, 2007, v. 316, 1030-1033; 1033-1036;
Plant Cell, 2007, v. 19, 1488-1506.*

Н.П. Аксенова

Т.Н. Константинова

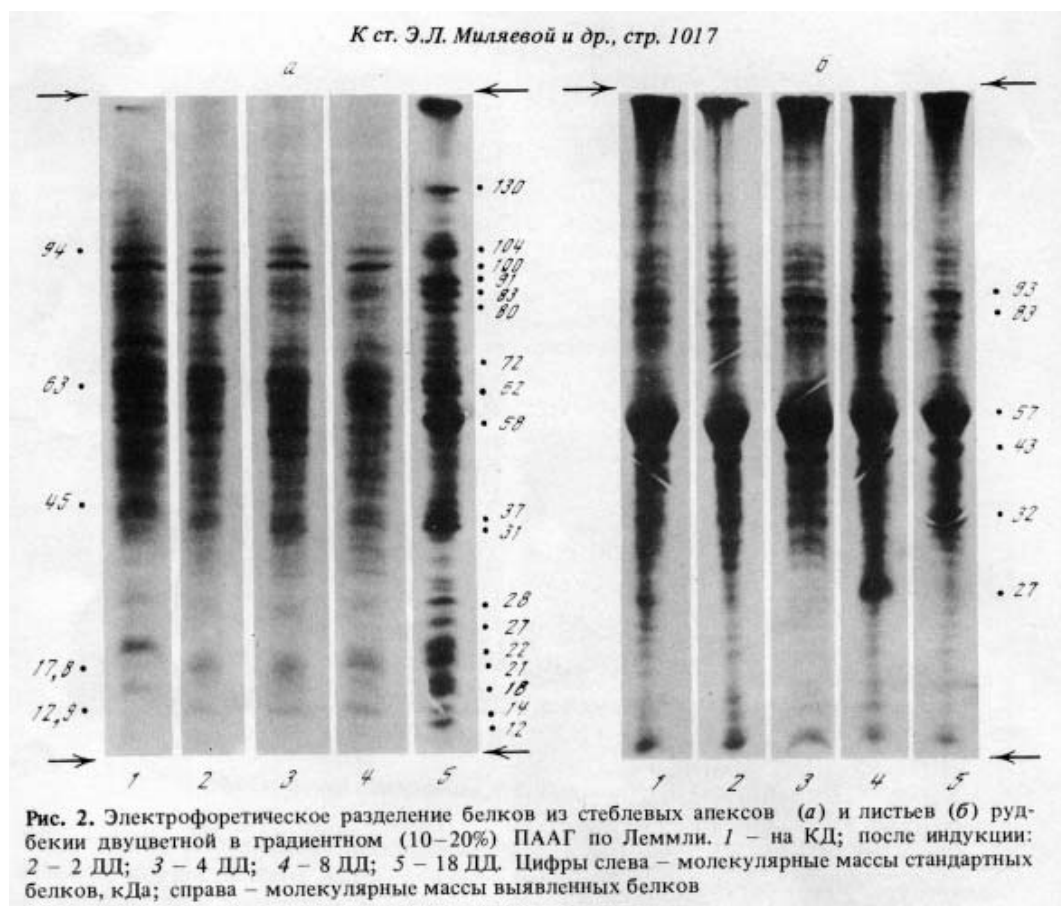
Институт физиологии растений РАН

Примечания ответственного за рубрику

Открытие флоригена и молекулярных основ индукции и эвокации цветения, без сомнения, является одним из величайших достижений биологии начала 21 века. Важно отметить, что у истоков этих открытий стоял наш отечественный физиолог растений академик М.Х. Чайлахян, заслуги которого для инициации и развития данного направления науки признаются учеными всего мира. При этом важно отметить, что белки-аналоги FT впервые были обнаружены в лаборатории самого Чайлахяна еще при его жизни.

Эти опыты были проведены на фотопериодически-зависимом длиннодневном растении рудбекии двуцветной (см. ниже фото геля ЭФ-разделения белков, опубликованное в Докладах Академии наук СССР в 1991 г., серия «Физиология растений», т.316, №4, с.1017-1020). При благоприятном для цветения длинном дне в листьях индуцированных

растений появлялись новые белки низкого мол. веса (около 27 кД, см. трек 4 справа). В дальнейшем зоны белков с таким же и более низким мол. весом обнаруживались в апексах (см. трек 5 слева). Авторы (Э.Л. Миляева, С.А. Голяновская, Н.П. Аксенова и М.Х. Чайлахян)



заклучали статью словами: «Следует особо отметить появление под влиянием фотопериодической индукции в разных органах – листьях и стеблевых апексах – одного и того же белка в 27 кДа, отсутствующего в условиях короткого дня. Подобных фактов не было выявлено в других исследованиях... Можно предположить, что появление этого белка непосредственно связано с синтезом под влиянием фотопериодической индукции гормонов цветения». Таким образом, Чайлахян мог воочию видеть свой флориген на белковом геле и ему оставался всего один шаг, чтобы дать окончательную интерпретацию этим результатам. Однако смерть в 1991 г. помешала ему лично завершить начатый им поиск флоригена. Тем не менее благодаря развитию мировой науки флориген обнаружен, химически идентифицирован и останется лучшей памятью об этом выдающемся отечественном ученом.

ЮБИЛЕЙНЫЕ СТРАНИЦЫ

**К 50-летию работы в Российской академии наук и
80-летию со дня рождения
заслуженного деятеля науки РФ и Республики Карелия,
профессора В.К. Курца**



Владимир Константинович Курец родился 19 декабря 1927 года в селе Мартышкино Ленинградской области. В 1948 году окончил Псковский сельскохозяйственный техникум, а в 1953 году – Ленинградский институт механизации и электрификации сельского хозяйства. С 1957 г. В.К. Курец – инженер по оборудованию Карельского филиала АН СССР, где начинаются его тесные рабочие контакты с биологами (Институт биологии КФ АН СССР). Под руководством профессора А.И. Коровина и в сотрудничестве с С.Н. Дроздовым В.К. Курец разрабатывает оборудование (термовегетационные домики, установки) для исследования влияния низких температур почвы на минеральное питание растений и летних заморозков – на продуктивность и устойчивость растений. Это привело к оснащению научного стационара ИБ КФ АН СССР (Агробиологической станции) современными на тот период авторскими установками искусственного климата. Многоплановые технические решения биологических проблем позволили В.К. Курцу в соавторстве с

А.И. Коровиным и С.Н. Дроздовым сформулировать принципы организации исследований по влиянию экстремальных факторов среды в искусственных условиях. Научный доклад с изложением основных положений этой разработки был представлен в Сибирском отделении (СО) АН СССР. В 1963 г руководство СИФИБР СО АН СССР (г. Иркутск) приглашает Владимира Константиновича для проектирования и постройки первого в России фитотрона. В итоге – Иркутский фитотрон был построен с применением только серийного отечественного оборудования. В 1971 г. он успешно защищает кандидатскую диссертацию на тему «Факторы внешней среды, определяющие заморозкоустойчивость растений и их экспериментальное моделирование», а в 1972 г. уже как биолог возвращается в ИБ КФ АН СССР.

В Институте биологии под руководством В.К. Курца формируется новая исследовательская группа, которая включает физиков, математиков и биологов, а с 1977 г. она получает статус лаборатории моделирования биологических процессов, основной методологией которой являются системные исследования. В ее задачи входит разработка и модернизация современного оборудования (этот блок работ удостоен 3-х бронзовых медалей ВДНХ) и разработка методологической и методической основы системного подхода для эколого-физиологических исследований (многофакторный планируемый активный и пассивный эксперименты). Эта лаборатория работает в тесном контакте с лабораторией физиологии растений и отделом математических методов автоматизации научных исследований и проектирования КФ АН СССР.

В 1990 г. В. К. Курец успешно защищает в ТСХА докторскую диссертацию «Системный подход к исследованию CO_2 -газообмена и терморезистентности растений», а в 1995 г. Обществом физиологов растений России за «Цикл работ по оценке экологической характеристике и биологического разнообразия на основе параметров CO_2 -газообмена интактных растений» в области прикладной физиологии растений В.К. Курцу с соавторами была присуждена премия И.И. Гунара. В настоящее время В.К. Курец также участвует в формировании нового для ИБ КарНЦ РАН направления, связанного с изучением вклада болотных экосистем в глобальный баланс углерода. На протяжении всего времени работы он – активный участник научной школы «Изучение закономерностей и механизмов влияния условий внешней среды на терморезистентность растений», возглавляемой профессором С.Н. Дроздовым, а затем чл.-корр. РАН А.Ф.Титовым, где работы по моделированию занимают заметную часть исследований. По результатам работы им в соавторстве опубликовано 5 монографий. Под его руководством защищено 6 кандидатских диссертаций.

В настоящее время Владимир Константинович продолжает активно пропагандировать использование системного подхода в экологической физиологии растений. Он имеет четкую жизненную позицию, часто выступает по актуальным вопросам на радио и телевидении Республики Карелия, интересуется вопросами истории и политики, является яркой личностью в научном сообществе КарНЦ РАН.

Мы желаем нашему юбиляру доброго здоровья, новых творческих успехов, талантливых учеников и добрых друзей.

*Е.Ф. Марковская,
Сопредседатель Карельского отделения ОФР*

*М.И. Сысоева,
Институт биологии КНЦ РАН*

КНИЖНЫЕ НОВОСТИ

Головкин Б.Н., Кириченко Е.Б.

ХРОНИКА НАУКИ О РАСТЕНИЯХ ОТ АРИСТОТЕЛЯ ДО НАШИХ ДНЕЙ

М.: Издание ГБС РАН, 2007. 85 с.

В «Хронике...» последовательно отражены события, происходившие со времен древних цивилизаций до наших дней и оказавшие глубокое влияние на становление и развитие науки о растениях. Указаны выдающиеся открытия в области биологических исследований растений. Поименованы ученые (с указанием биографических сведений и портретами ученых), чья деятельность увенчалась приращением новых знаний о жизни растений. Ботаническая составляющая «хроники» написана д.б.н. Б.Н. Головкиным, фитобиологическая часть — д.б.н. Е.Б. Кириченко.

Авторы не имели возможности воссоздать исчерпывающую, соответствующую энциклопедической полноте хронику и приносят глубокие извинения исследователям, чьи достижения в познании жизни растений не отражены в этой книге. Авторы будут признательны за все возможные замечания и дополнения.

Книга адресована молодым ботаникам, фитобиологам и студентам гуманитарных факультетов, изучающим учебные предметы «Концепция современного естествознания», «Экология и природопользование».

Книгу можно заказать по адресу:

127276, Москва, ул. Ботаническая, д. 4, ГБС им. Н.В. Цицина РАН,

Тел.: (495) 977-80-36;

Факс: (495) 977-91-72;

E-mail: evkir@list.ru;

проф. Евгений Борисович Кириченко.

НОВОЕ МЕЖДУНАРОДНОЕ АКАДЕМИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО GLOBAL SCIENCE BOOKS (GSB)

В 2007 г. начало функционировать новое научное издательство GSB, в рамках которого публикуются 31 международных научных журналов в различных областях биологии, включая биотехнологию, сельского хозяйства, а также частично медицинские аспекты, преимущественно имеющие отношение к растениям.

Ниже приведены названия журналов, которые курируются и финансируются издательством GSB:

- 1 Advances in Gene, Molecular and Cell Therapy
- 2 Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability
- 3 Dynamic Biochemistry, Process Biotechnology and Molecular Biology
- 4 Dynamic Cell Biology
- 5 Dynamic Soil, Dynamic Plant
- 6 Floriculture and Ornamental Biotechnology
- 7 Food
- 8 Fresh Produce
- 9 Fruit, Vegetable and Cereal Science and Biotechnology
- 10 Functional Development and Embryology
- 11 Functional Ecosystems and Communities
- 12 Functional Plant Science and Biotechnology
- 13 Genes, Genomes and Genomics
- 14 International Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences
- 15 International Journal of Plant Breeding
- 16 International Journal of Plant Developmental Biology
- 17 Japanese Journal of Plant Science
- 18 Medicinal and Aromatic Plant Science and Biotechnology
- 19 Middle Eastern and Russian Journal of Plant Science and Biotechnology
- 20 Orchid Science and Biotechnology
- 21 Pest Technology
- 22 Plant Stress
- 23 Plant Viruses
- 24 Seed Science and Biotechnology
- 25 Terrestrial and Aquatic Environmental Toxicology
- 26 The African Journal of Plant Science and Biotechnology
- 27 The Americas Journal of Plant Science and Biotechnology

- 28 The Asian and Australasian Journal of Plant Science and Biotechnology
- 29 The European Journal of Plant Science and Biotechnology
- 30 Transgenic Plant Journal
- 31 Tree and Forestry Science and Biotechnology

Штаб-квартира издательства находится в Англии (Лондон), а типографские работы ведутся в Японии (<http://www.globalsciencebook.com:gsbaccounts@yahoo.co.uk>). Главным редактором издательства GSB является проф. J.A.Teixeira da Silva.

Хотелось обратить особое внимание читателей, главным образом физиологов и биохимиков растений, на то обстоятельство, что впервые в перечень международных журналов, курируемых этим издательством, входит журнал Plant Stress. В журнале планируется освещать работы, имеющие отношение к весьма актуальной в настоящее время области науки: биотическим и абиотическим стрессам растений. В частности, издательство отмечает перечень следующих вопросов, которые будут освещаться преимущественно в журнале Plant Stress:

- 1) Environmental stress;
- 2) Modelling stress and stress-reduction;
- 3) Physiological, biochemical, molecular, ecological, genetic and economic aspects of plant stress at the cellular, tissue, organ or whole plant level. Preference will be given to multi-level studies;
- 4) Programmed Cell Death directly related to a stress factor;
- 5) Reactive oxygen species and destructive cellular mechanisms;
- 6) Stress caused by diseases (temperate and tropical) induced by fungi, bacteria, insects, viruses, phytoplasmas and nematodes.

Для публикации статей рукописи на английском языке могут быть представлены авторами непосредственно в издательство (gsbaccounts@yahoo.co.uk), либо предварительно редактору издательства GSB проф. Б.Б. Вартапетяну (*borisvartapet@ippras.ru; *Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева Российской академии наук, Ботаническая 35, Москва 127276*) для публикации в журнале Plant Stress.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Членские взносы в ОФР и FESPB

Глубокоуважаемые коллеги!

Обратите, пожалуйста, внимание на уплату членских взносов:

Годовой членский взнос в Общество физиологов растений России составляет **50 руб.** для членов старше 35 лет и **25 руб.** до 35 лет.

Годовой взнос в Федерацию Европейских Обществ биологов растений (FESPB) – **10 Евро** для членов старше 35 лет и **5 Евро** до 35 лет.

Взносы просим передавать казначею ОФР
Наталье Анатольевне Бурмистровой
(127276, Москва, Ботаническая 35, ИФР РАН, комн. 205.
e-mail: na_burmistrova@ippras.ru)

Центральный совет ОФР

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| СТРАНИЦЫ ПАМЯТИ | 5 |
| 120 лет со дня рождения академика Н. И. Вавилова | 5 |
| НОБЕЛЕВСКИЕ ПРЕМИИ | 9 |
| Нобелевская премия мира 2007 и проблемы экологии | 9 |
| НОВОСТИ FESPB | 11 |
| XVI Congress (Tampere, Finland, 17-22 August 2008) | 11 |
| КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ – – РОССИЯ – 2007-2008 | 15 |
| VI Съезд ОФР (Сыктывкар, июнь 2007) | |
| а) Отчет о VI Съезде ОФР | 15 |
| б) Новые органы управления ОФР | 32 |
| Визит в Россию академика АН Франции Кристиана Дюма (Москва, октябрь 2007) | 34 |
| 2-й Всероссийский симпозиум «Трансгенные растения и проблемы биобезопасности» (Москва, октябрь 2007) | 37 |
| XI Чайлахяновские чтения (Москва, апрель 2008) | 44 |
| VII Международный симпозиум «Биологическая подвижность: достижения и перспективы» (Пушкино, май, 2008) | 46 |
| Тимирязевские чтения (Москва, июнь 2008) | 48 |
| Годичное собрание ОФР. Международная конференция «Физико-химические основы структурно-функциональной организации растений». К 80-летию акад. А.Т. Мокроносова (Екатеринбург, сентябрь-октябрь 2008) | 53 |
| Научно-практическая конференция «Преподавание современной физиологии растений: проблемы и решения» (Москва, октябрь 2008) | 55 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ – – ЗА РУБЕЖОМ – 2007 | 56 |
| 8-ой Международный семинар по холодоустойчивости растений (Канада, август 2007) | 56 |
| Второй Международный Симпозиум «Регуляторы роста растений: внутриклеточная сигнализация и использование в аграрном производстве » (Киев, октябрь 2007) | 61 |
| VII СЪЕЗД ОФР | 66 |
| Нижний Новгород – место проведения VII Съезда ОФР (Нижний Новгород, 2011) | 66 |
| ЖУРНАЛ «ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ» СЕГОДНЯ | 68 |
| Содержание номеров 5,6 (2007 г.) и 1 (2008 г.) | 68 |
| О востребованности журнала «Физиология растений» | 75 |
| РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ ОФР | 79 |
| Уральское отделение ОФР | 79 |
| НОВОСТИ НАУКИ И ПРАКТИКИ | 85 |
| Обзор новостей | 85 |
| ЮБИЛЕЙНЫЕ СТРАНИЦЫ | 88 |
| 80 лет профессору, д.б.н. В.К. Курцу (Институт биологии КНЦ УРО РАН, Петрозаводск) | 88 |
| КНИЖНЫЕ НОВОСТИ | 91 |
| Б.Н. Головкин, Е.Б. Кириченко. Хроника науки о растениях от Аристотеля до наших дней. 2007 | 91 |
| Новое Международное Академическое Издательство Global Science Books (GSB) | 92 |
| ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ | 94 |
| Членские взносы в ОФР и FESPB | 94 |