

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ОБЩЕСТВО ФИЗИОЛОГОВ РАСТЕНИЙ РОССИИ

УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

им. К.А. ТИМИРЯЗЕВА РАН

**БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБЩЕСТВА ФИЗИОЛОГОВ
РАСТЕНИЙ РОССИИ**



ВЫПУСК 19

МОСКВА * 2009

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

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

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

RUSSIAN SOCIETY of PLANT PHYSIOLOGISTS

K.A. TIMIRYAZEV INSTITUTE of PLANT PHYSIOLOGY

BULLETIN
of the
RUSSIAN SOCIETY
OF PLANT PHYSIOLOGISTS



19th ISSUE

MOSCOW * 2009

СТРАНИЦЫ ПАМЯТИ

120 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Д. А. САБИНИНА



(30.11.1889 – 22.04.1951)

30 ноября 2009 года исполняется 120 лет со дня рождения Дмитрия Анатольевича Сабинина — одного из выдающихся физиологов растений XX-го века. Д.А. Сабинин в течение своей жизни (1889-1951) работал в разных городах и учреждениях. С 1932 года по 1948 он возглавлял кафедру физиологии растений Московского Государственного университета. В 1948 году он был отстранен от заведования кафедрой по приказу Министерства высшего образования «как проводивший активную борьбу против мичуринцев и мичуринского учения и не обеспечивший воспитания советской молодежи в духе передовой мичуринской биологии» (см. полный текст этого приказа министра высшего образования С. Кафтанова в Бюллетене ОФР вып.17, 2008, стр. 12-18). В книге Ю.Л. Цельникер «Воспоминания» (Москва, Геос, 2008 год) подробно освещена борьба Д.А. Сабинина с Т.Д.Лысенко за сохранение биологической науки.

Д.А. Сабинин внес большой вклад в развитие разных областей физиологии растений и предсказал важнейшие направления дальнейших исследований. В его первых работах были сделаны важные открытия в изучении физиологии

корня, начиная с механизмов подачи пасоки и кончая открытием синтетической функции корневой системы. Он развил представления о циклах реутилизации минеральных элементов в растениях и, прежде всего, азота и фосфора, впервые связав цикл превращений этих элементов с процессами роста и морфогенеза, интерес к изучению которых особенно усилился в конце его деятельности. Такой подход позволил по-новому подойти к пониманию растения как целостной системы развивающихся и сменяющих друг друга метамеров. Этим отличается подход Д.А. Сабинина от других представлений о взаимодействии органов в растении. Результаты работ по изучению физиологии корневых систем изложены им в книге «Минеральное питание растений», которая вышла в 1940 году. Круг проблем, обсуждаемых в этой монографии, значительно шире анализа минерального питания растений. В этом проявилась широта эрудиции Дмитрия Анатольевича и его подход к пониманию и преподаванию физиологии растений как одной из частей естествознания с значительно большим привлечением как в казалось бы специальной монографии достижений разных наук. Это было характерно и для его учебников и курсов лекций, которые он читал. В частности, эта монография вносила существенный вклад в цитофизиологию. Д.А. Сабинин большое внимание уделяет структуре и функции мембран и одним из первых обосновывает представление о наличии структуры в цитоплазме. В известном смысле это предвосхищает современные представления о наличии цитоскелета, который был открыт в работах Н.К. Кольцова еще в начале XX-го века и изучение которого впоследствии стало одним из ведущих направлений в цитофизиологии. Д.А. Сабинин обосновал представление о динамичности структуры цитоплазмы, о ее лабильности и зависимости от состояния метаболизма клетки. По его представлениям основой структуры цитоплазмы является сетка макромолекул белков, связанных между собой мостиками (по его мнению, органическими кислотами). В течение жизни органа (организма, клетки) структура протоплазмы меняется — мостики могут становиться короче или длиннее. Показателем этого служит структурная вязкость протоплазмы. Анализу влияния органических кислот на структурную вязкость цитоплазмы была посвящена выполненная под его руководством кандидатская диссертация А.К. Белоусовой (1946).

В монографии, посвященной минеральному питанию растений, Д.А. Сабинин большое внимание уделяет процессам роста и развития, осознав может быть одним из первых, что нельзя понять круговорот и метаболизм поглощаемых ионов без анализа роста и развития. В дальнейшем он инициировал на кафедре работы по изучению роста и развития, но это совпало с периодом Великой отечественной войны, когда исследовательская работа была затруднена. Тем не менее, под руководством Д.А. Сабинина в Грузии был выполнен ряд работ по изучению чая, цитрусовых и тунга,

в которых были поставлены принципиальные вопросы. Эти проблемами он не мог заниматься после сессии ВАСХНИЛ 1948 года и увольнения из Университета. Он обратил внимание на изменчивость отдельных метамеров у побегов чая, что послужило основой для развития представлений о времени детерминации развивающихся метамеров, подробно изложенных в посмертно через много лет изданной монографии «Физиология развития растений» (1963).

Д.А. Сабинину в связи с развиваемыми им представлениями о механизме роста было важно изучить, как меняются во время роста клеток растяжением различные синтетические процессы. Он одним из первых понял, что нельзя оценить, как меняется метаболизм растягивающейся клетки при расчете данных анализов на сырой или сухой вес и обосновал необходимость расчета данных на клетку. В ходе растяжения объем клетки сильно возрастает и при этом большую часть ее объема занимает вакуоль. Поэтому накопление белков при расчете на сырой или сухой вес не очевидно. Рассчитав данные, полученные при изучении роста плодов мандарин на клетку, М.Г. Зайцева, работавшая под руководством Д.А. Сабинина, показала, что во время растяжения накапливаются белки. Это имело принципиальное значение для понимания процессов в растягивающихся клетках, так как рост растяжением в то время рассматривался просто как поглощение воды клеткой. Результаты этих исследований были опубликованы М.Г. Зайцевой в 1951 году.

Анализируя связь роста и развития с метаболизмом, Д.А. Сабинин предсказал роль нуклеиновых кислот в процессах роста и морфогенеза, когда их систематические исследования, приведшие к формированию молекулярной биологии, еще практически только начинались. В частности он придавал важную роль синтезам и накоплению нуклеиновых кислот в периодичности роста растений. Экспериментальные подтверждения роли нуклеиновых кислот в регуляции периодичности роста побегов цитрусовых и яблони были получены под руководством Д.А. Сабинина его ученицей Ю.Л. Цельникер и опубликованы в 1950 году.

Занимаясь проблемами роста и морфогенеза, он дал новое определение роста и привлек внимание физиологов растений к необходимости изучения процессов детерминации в развитии, которые происходят задолго до того, как изучаемый процесс реализуется. Сейчас изучение роли детерминации и морфогенов является одним из активно развивающихся направлений. Уже найдены системы генов, участвующих в этих процессах. Возможно мы стоим на пороге новых открытий природы механизмов детерминации, которые будут иметь революционное значение для физиологии роста и развития растений.

Он же предсказал, что именно вещества, тесно химически связанные с компонентами нуклеиновых кислот, являются теми регуляторами жизнедеятельности растений, которые активно синтезируются в корнях, отличающихся от надземных органов большим числом меристем и активным

делением клеток. Отчасти это предсказание базировалось на результатах опытов Ботомлея (1914), показавшего необходимость некоторых нуклеотидов для длительного поддержания роста ряски. В своем Тимирязевском чтении он отмечал, что «корневые системы являются органом с выдающейся ролью, принадлежащей меристематическим тканям в построении этих органов». В дальнейшем эти предсказания Д.А. Сабина блестяще подтвердились открытием цитокининов. Понимая роль регуляторов роста в жизнедеятельности растений он в 1948 году организовал совместную работу кафедры физиологии растений с кафедрой органической химии Химического факультета МГУ, руководимой академиком Н.А. Несмеяновым, но эти перспективные исследования прекратились после увольнения Д.А. Сабина.

Много сил и времени уделял Д.А. Сабинин преподаванию, читая как основной курс лекций по физиологии растений, так и спецкурсы «Минеральное питание растений» и «Рост и развитие растений». На основе этих лекций им написан большой учебник физиологии растений, типографский набор которого был рассыпан при его жизни, хотя в нем не разбирались генетические проблемы, ставшие поводом для проведения разгромной для биологической науки Сессии ВАСХНИЛ 1948 года. Учебник был издан после его гибели, причем сначала были выпущены главы, касающиеся роста и развития растений в книге «Физиологические основы питания растений» (Москва, Наука, 1955), а позже они были изданы отдельной книгой «Физиология развития растений» (Москва, Наука, 1963). До сих пор эти книги должны быть настольными книгами для физиолога растений и особенно для преподавателя физиологии растений. Можно только сожалеть, что они не всегда упоминаются в ряде учебников.

В изданных монографиях раскрываются особенности подхода Д.А. Сабина к преподаванию физиологии растений. Прежде всего, существенно, что он анализирует закономерности функционирования или структурные особенности растений в общей связи с успехами всего естествознания. Если их сравнить с другими учебниками по физиологии растений, то нельзя не обратить внимание на большее привлечение данных химии, физики, других областей биологии в книгах Д.А. Сабина по сравнению с другими учебниками. Поэтому студент или читатель воспринимает физиологию растений не как частную науку, занимающуюся изучением функций растения, а как часть всего естествознания, часть всех наук о природе. Кроме того, Д.А. Сабинин больше других рассказывал, каким путем были достигнуты те или иные результаты, давая не только историю, но анализирует детально экспериментальные результаты отдельных работ. Он сообщал не только о научных достижениях (в статике), но основное внимание уделял рассказам о путях поисков решения той или иной загадки природы, тем ошибкам, которые допускались в постановке опытов и трактовке результатов (в динамике развития науки), и тем самым заставлял студентов думать.

Д.А. Сабинин ушел из жизни в расцвете творческих сил. С тех пор прошло 58 лет. Многие его предвидения подтвердились и стали большими разделами в области физиологии растений. Некоторые его идеи еще ждут своих продолжателей.

Опубликована его биография, написанная П.А. Генкелем (1980), два издания воспоминаний о нем, собранных Ф.Э. Реймерс и В.Н. Жолкевичем и ряд других статей и книг (см. о них в статье Е.М. Сенченковой и Н.В. Обручевой, Физиология растений, 2002, т. 49, №2, 290 – 293; Бюллетень ОФР, 2001, вып. 14, с. 5-9)

Для популяризации идей Д.А. Сабинина большое значение имела работа Всесоюзного Сабининского семинара, 10 заседаний которого проходили в ИФР РАН в 70-80-ых годах. Этот семинар был организован Д.Б. Вахмистровым, Л.Н. Воробьевым и О.О. Лялиным. На него приезжали ученые из всего СССР вплоть до Дальнего Востока. В докладах и при неформальном общении обсуждался широкий круг проблем, связанных с основными направлениями работ Д.А. Сабинина. Сейчас многие исследования в этом направлении заглохли и большее внимание привлекают проблемы, связанные с использованием современных молекулярных методов. Однако нет сомнений в том, что со временем физиология растений к ним вернется, так как иначе нельзя понять жизнь растения как целого.

Именем Д.А. Сабинина названа малая планета (см. Бюллетень ОФР, 2006, вып. 13, с.4-10)

Д.А. Сабинин навсегда останется в рядах классиков естествознания

В.Б. Иванов
Учреждение Российской академии наук
ИФР им. К. А. Тимирязева РАН

HOBOTИ FESPB

XVII Congress FESPB (Valencia, Spain, 4-9 July 2010)

GENERAL INFORMATION

IMPORTANT DATES TO REMEMBER

CONGRESS DATES: 4 – 9 JULY 2010

VENUE

The XVII Congress of the Federation of European Societies of Plant Biology (FESPB 2010) will be held at the Valencia Conference Centre (Palacio de Congresos).

Avenida de las Cortes Valencianas, 60.
46015 Valencia, Spain.

The Valencia Conference Centre is a unique building which never fails to surprise. Its extraordinary design conceals a whole myriad of different spaces inside.

In addition to its three main auditoria, the Valencia Conference Centre has numerous break-out rooms for small meetings, press rooms, a VIP lounge, interpreters' booths, exhibition area, café/restaurant, public telephone, cash point, car park and garden area to name just some of the facilities on offer.

CONTACT INFORMATION

ORGANIZING SECRETARIAT

GRUPO GEYSECO. C/ Universidad, 4 46003 Valencia – Spain

Tel.: +34 96 352 48 89 - Fax: +34 96 394 25 58

www.geyseco.es

fespb2010@geyseco.es

Coordination: Pilar Tena. pilar@geyseco.es

Speakers: Agnès Rolland. agnes@geyseco.es

Sponsors relations: Sergio Hernández. sergio@geyseco.es

Registrations and Bookings: Silvia Roselló. silvia@geyseco.es

КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ – ЗА РУБЕЖОМ – 2008-2009

НОВЕЙШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ БИОЛОГИИ СЕМЯН

**(Объединенная сессия Академии наук и Академии
сельскохозяйственных наук Франции, посвященная анализу
достижений в области биологии семян, 25 марта 2008 г.)**

Научное обеспечение системы сортоиспытания и воспроизводства высококачественных семян является одним из важнейших направлений биологической науки в наши дни. Франция занимает ведущие позиции в развитии биологии семян.

Благодаря достижениям в этой сфере фундаментальных исследований Франция признана основным производителем и экспортёром семян в Европейском Союзе и мире. В 2007 г. площадь, занятая под посевами, предназначенными для воспроизводства семян, составила 310 тысяч га, а полученный урожай посевного материала оценен в 2 миллиарда евро. Продукция аграрного сектора достигла 74% от общего объема экспорта страны. Неслучайно научное сообщество Франции неизменно уделяло и уделяет большое внимание анализу и обобщению результатов фундаментальных исследований в области биологии семян и передового опыта элитного семеноводства в стране и мире.

25 марта 2008г. в Париже состоялась объединенная сессия Академии наук и Академии сельскохозяйственных наук, посвященная рассмотрению новейших достижений в биологии семян, обусловленных прогрессом геномики и молекулярной биотехнологии растений. Материалы сессии опубликованы в специальном выпуске Докладов Академии наук Франции (серия биология), Том 331., с. 711-822, 2008 г.

Данный сборник, включает 12 докладов, являясь коллективным аналитическим обзором современных представлений о физиологических и молекулярно-генетических механизмах формирования и прорастания семян

важнейших видов культивируемых растений. Авторы докладов – активные участники разработок обсуждаемых проблем. На сессии были представлены лаборатории Национального центра научных исследований (CNRS), Национального института сельскохозяйственных исследований (INRA), ряда Университетов. Среди докладчиков достойное место занимали молодые учёные, внесшие заметный вклад в прогресс биологии семян.

Издание открывается вступительной статьей чл.-корр. Академии сельскохозяйственных наук Доминик Жо (D. Job) и акад. Мишеля Кабоша (M. Caboche) «Семена жизни». В ней указано, что главной задачей совершенствования методов анализа и изучения жизненных функций семян является познание биохимических и молекулярных процессов, определяющих их качество и продолжительность периода покоя, в течение которого обеспечивается сохранение жизнеспособности и энергии прорастания. Открывшиеся перспективы дальнейших исследований в этой области предполагают широкое использование семян в качестве модельных объектов в интегративной биологии растений. Ведь семена, по существу, являются организмами в редуцированном состоянии.

В статье акад. АН Франции Кристиана Дюма (Ch. Dumas) и П. Роговского (P. Rogovsky) «Двойное оплодотворение и формирование семени» авторы отдают дань памяти блистательному открытию механизма взаимодействия микрогаметофита и макрогаметофита, сделанному в 1898 г. С.Г. Навашиным (Россия) и независимо от него в 1899 г. Л. Гиньяром (Франция). Двойное оплодотворение – это уникальное явление, имеющее место только в мире растений. Авторы рассматривают новые данные об особенностях возникновения зиготы, запуске процессов раннего формирования и последовательного генезиса семени, полученные в последний период в Лаборатории физиологии генеративного развития Высшей Нормальной Школы г. Лиона (на основе анализа, в частности, мутантов). Особое внимание они уделяют успехам последних лет в изучении эмбриогенеза и эндоспермогенеза у цветковых растений.

В докладе М. Девик (M. Devik) была представлена концепция эссенциальных генов,

жизненно необходимых для развития семени и указано значение их учёта при исследовании эволюции генома у фотосинтезирующих объектов, а также при определении минимального количества генов, детерминирующих становление фотосинтезирующей клетки. На данном этапе решение этой и сопредельных задач ограничивается небольшим составом видов (всего 4!), геном которых полностью расшифрован.

Как известно, при окислении запасных триглицеридов семян масличных растений высвобождается намного больше энергии, чем при окислении запасных углеводов и белков, что обусловлено повышенной степенью

восстановленности атомов углерода жирных кислот. В докладе С. Бод (S. Baud) и Л. Лепиниек (L. Lepiniec) были описаны метаболические сети, обеспечивающие синтез триглицеридов в зародыше семени и регуляторные системы, контролирующие сеть липогенеза.

Активные формы кислорода (АФК) принимают существенное участие в онтогенезе семян, в процессе их хранения, а также их прорастания. Роль АФК двойственна. С одной стороны, они являются компонентами сигнальных путей в клетке, с другой стороны, – токсическими продуктами метаболизма, накапливающимися в стрессовом состоянии. Если уровень их содержания в клетке регулируется равновесным состоянием между их регенерацией и деградацией (что контролируется 150 генами!), то АФК могут выполнять сигнальную функцию для выхода из покоя и начала прорастания семян. При этом АФК взаимодействует с эндогенными фитогормонами, изменяя активность окислительно-восстановительных реакций в клетке, и инициируют экспрессию генов. При старении семян или их ускоренном высушивании АФК накапливаются в клетках в чрезмерных концентрациях, вызывая некрозы или полную гибель клетки. В докладе К. Байи (Ch. Bailly), и Х. Эль-Маоруф-Буто (H. El.-Maorouf-Bouteau) Ф. Корбино (F. Corbineau) выдвинута новая концепция «окислительной форточки прорастания», определяющая минимальный и максимальный уровни содержания АФК в клетке за пределами которых явления прорастания семян становятся невозможными.

Способность семени при созревании освобождаться от воды, приостанавливать полностью метаболические превращения, длительное время сохраняться жизнеспособным и быстро прорасти при соответствующей температуре и влажности объяснима в соответствии с концепцией ангидробิโอ́за (angidrobiosis). Эта концепция базируется на теоретическом представлении о внутриклеточном стеклообразном состоянии (витрификации) цитоплазмы при обезвоживании. Витрификация цитоплазмы обусловлена свойствами нерастворимых редуцирующих углеводов, белков, а также участием солей, органических кислот и аминокислот. Теория витрификации предусматривает, что специфические гидрофильные белки накапливаются в поздней стадии развития зародыша и, способствуя возникновению стеклообразного состояния цитоплазмы, придает ей также устойчивость к холодному и осмотическому стрессам. История развития этих представлений и использования методов ЭПР спектроскопии для изучения семян была рассмотрена в докладе Ю. Бюитинк (Yu. Vuitink) и О. Лепрэнс (O. Leprince).

В докладе Ж.-Л. Приуля (J.-L. Priuoul), В. Мешэн (V. Mechin), К. Домерваль (C. Damerval) «Молекулярные и биохимические механизмы развития эндосперма» были представлены результаты анализа транскриптома, протеома и метаболома при исследовании экспрессии генов в развивающихся

проростках кукурузы. Около 5000 генов участвуют в формировании фенотипа зерновки. Были идентифицированы гены, проявляющие дифференциальную активность на основных этапах генезиса зерновки и гены, ассоциированные с переходами между этими этапами. Детальный анализ протеома позволил выявить эффект накопления пируват-Рi–дикиназы на поздней стадии налива (21 день после опыления), сопряженный с изменением отношения крахмал/белки и важную роль ФЭП – карбоксилазы в биосинтезе ароматических аминокислот. Как было показано ген *Oraque2* при этом кодировал фактор транскрипции, ответственный за регуляцию биосинтеза лизина и метаболизма углеводов, что опосредованно определяет отношение крахмал/аминокислоты в развивающемся семени.

Особый интерес вызывают представленные участниками сессии результаты исследования развития семян бобовых.

В докладе К. Галлардо (K. Gallardo), Р. Томсона (R. Thompson) и Ю. Бюрстэн (J. Burstin) были рассмотрены закономерности формирования белковых комплексов семян гороха, сои, бобов и 2 видов люцерны. Авторы применили методы электрофореза и масс-спектрометрии для идентификации и детального анализа запасных белков, в сочетании с методами лазерного захвата мРНК из различных тканей семени на разных стадиях его онтогенеза. Признано, что изучение целого семени является мало эффективным подходом. Исследователями составлены карты протеомов для сои и люцерны (по 422 и 224 белка соответственно). Выяснено, что среди белков преобладают вицилин, конвицилин и легумин, а у арабидопсиса основной запасной белок – круциферин. Также выяснено, что до 80% белков представлены глобулинами. Выявлено, что на первой стадии формирования семян белки и крахмал запасаются в коже, а на последующей уже откладываются в запасных фондах семени. На примере метаболизма серосодержащих аминокислот формирующихся семян была показана компартментализация метаболизма между корешком, семядолями и периспермом развивающегося семени. Метод лазерного захвата мРНК в разных тканях и на разных стадиях развития показал, что для начального формирования зародыша сои требуется по меньшей мере 22 000 различных мРНК. Исследована также зависимость синтеза основных запасных белков от активности и экспрессии определенных участков генома. Генетические исследования процесса формирования и налива семени позволили выяснить видовую специфику белкового состава семян, показано, например, что меньше всего крахмала содержат морщинистые разновидности гороха. Кроме того, показано, что высокое содержание белка в бобах коррелировало с увеличением содержания глобулиновых белков. Ценность этого многостороннего исследования путей и специфики запасания белков в формирующихся семенах бобовых заключается в определении возможности повышения питательной ценности бобовых методами генной инженерии.

В докладе Н. Мёнье-Жолэн (N. Munier-Jolain), А. Лармюр (A. Larmure) и К. Салон (Ch. Salon) были оценены детерминанты формирования и созревания индивидуального боба. В своем исследовании они показали, что среди первичных факторов, определяющих вес отдельного боба — количество возникших в результате митоза клеток, формирующих семядоли. Авторами выяснено, что этих клеток может быть заложено меньше в результате стресса и что их количество постоянно для каждого вида. Вместе с тем показано, что потребность всего семени в питательных веществах также определяется количеством этих клеток, составляющих семядоли. Авторы исследовали факторы, определяющие заключительный этап (терминацию) созревания семян, так как от них непосредственно зависит конечный максимальный вес отдельного семени — боба. Показано, что созревание заканчивается с выключением функций РУБИСКО из-за высокой потребности созревающих семян в белках, а также за счет внутреннего лимитирующего фактора — максимального размера клеток семядолей. В то же время объем и размер клеток проявлял обратную зависимость от температуры стручка во время созревания (чем выше температура — тем меньшей величины были клетки). Азот, используемый семенами в процессе созревания, имеет двойное происхождение — экзогенный, усвоен растением из почвы и эндогенный, ремобилизован из других органов. Причем в семена поступал только азот из других частей растения, а не поглощенный растением из почвы. По мере того как содержание азота в семени становилось максимальным для данного вида, его ассимиляция прекращалась независимо от степени его доступности. Работа интересна тем, что указывает на возможность при учете основных факторов роста и созревания отдельного семени (концентрация азота и терминация созревания) моделировать величину созревающего боба, что имеет коммерческое значение при регулировании урожая бобовых.

Рассматриваемый сборник докладов вносит важный вклад в совершенствование теории продукционного процесса. Материалы этого научного собрания убедительно показывают, какие новые предпосылки и возможности созданы в результате развития в последний период функциональной геномики и молекулярной биотехнологии в дополнение к методам доместикации и традиционной селекции для создания новых форм растений с улучшенным качеством урожая. Прежде всего этому служит прогресс, достигнутый в понимании закономерностей и факторов (экофизиологических, генетических и эпигенетических), определяющих процесс созревания семян и накопления в них основных компонентов — белков, липидов и углеводов. Во-вторых, этому служат новые знания о механизмах и факторах (внешних и внутренних), определяющих продолжительность сохранения жизнеспособности и энергии прорастания семян как предпосылки формирования высокопродуктивного растения и образования им эффективной репродуктивной системы. Для дальнейшего

анализа этих проблем в качестве объектов исследования представляют интерес виды растений, семена которых отличаются максимальной продолжительностью сохранения энергии прорастания.

Вместе с тем, материалы сессии показывают, что изучение механизмов поддержания и увеличения продолжительности сохранения способности к прорастанию семени имеет общефизиологическую и общебиологическую значимость. Успехи в их познании могут оказать положительное влияние на разработку междисциплинарной проблемы естествознания – проблемы долголетия и продления активной жизнедеятельности человека. Фундаментальные положения, раскрывающие механизмы «долговечности» семян (получены свидетельства сохранения семенами своей жизнеспособности в течении 2000 лет!), могут быть учтены в развитии геронтологии человека.

Е.Б. Кириченко, И.М. Смирнова, О.Л. Енина

*Учреждение Российской академии наук
Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН*

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

VI-я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА, РАЗВИТИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ»

Минск, 28-30 октября 2009

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в работе VI-ой Международной научной конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений», которая состоится 28-30 октября 2009 года в Институте экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси.

В рамках конференции предусмотрены пленарные заседания, работа секций и круглый стол, посвященный памяти чл.-корр. НАН Беларуси, д.б.н., профессора Чайки Марии Тихоновны (1929 – 1997).

Основные направления работы конференции:

1. Рост и морфогенез растений, продуктивность фитоценозов
2. Физиология фотосинтеза, минерального питания и водообмена растений
3. Механизмы прорастания семян, физиологические основы предпосевных обработок

Рабочие языки конференции – русский, белорусский, английский.

Для участия в конференции необходимо до 5 сентября выслать регистрационную форму и тезисы в виде прикрепленного файла по электронной почте: plantgrowthlab@gmail.com (бумажной версии не требуется). Название файла – фамилия первого автора латинскими буквами с расширением rtf (например: [ivanov.rtf](#)).

Сумма регистрационного взноса: для сотрудников НАН Беларуси – 30000 бел. руб., для граждан Республики Беларусь – 50000 бел.руб.; для иностранных граждан – 50 \$ (или в российских рублях в пересчете по курсу доллара США). Регистрационный взнос включает возможность участия в конференции, опубликование одного тезиса и получение одного сборника материалов. При наличии нескольких тезисов оплату производить по принципу: регистрационный взнос + по одному взносу для публикации за каждые последующие тезисы.

Сумма взноса для публикации тезисов (без участия в конференции и без получения сборника материалов): для граждан Беларуси – 10000 бел.руб.; для иностранных граждан – 10 \$.

Без сведений об оплате тезисы к публикации и 1087 приниматься не будут.

Оплату производить по принципу: одни тезисы – один взнос (независимо от количества авторов и количества тезисов). Сборник материалов в электронном виде будет бесплатно рассылаться авторам по запросу, а также размещен на сайте конференции. Рассылка сборника обычной почтой не производится.

Безналичный перевод взносов от учреждений:

В белорусских рублях – Филиал № 529 «Белсвязь» ОАО АСБ «Беларусбанк», г. Минск, код 720, УНН 100029064, ОКПО 03535090, р/с 3632918360037

В российских рублях – р/с 30101810400000000225 в ОПЕРУ Московского ГТУ Банка России ОАО, г. Москва, БИК: 044525225, ИНН: 7707083893, р/с 30111810700000000063 Филиал № 529 «Белсвязь» ОАО «АСБ Беларусбанк», р/с 3632918360040, ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси»

В долларах США – American Express Bank, LTD, New York, SWIFT – AEIBUS33; Joint Stock Company “Saving Bank “Belarusbank”, SWIFT-code: АКВВВУ2Х, account number: 737296; MFO 153001720 (code 720), Branch 529; The State Scientific Institute “V.F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus”, account number: 3632918360066

От физических лиц – почтовым переводом на имя Калацкой Жанны Николаевны, Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, ул. Академическая, 27, Минск, 220072, Беларусь

Просим при переводе денег **обязательно указывать назначение платежа** – оргвзнос для участия в конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений» (или для публикации тезисов)

Почтовый адрес:

Оргкомитет конференции «Регуляция роста, развития и продуктивности растений» (указывать обязательно!), Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, ул. Академическая, 27, г. Минск, 220072, Беларусь.

Справки по телефонам:

тел./факс: (375 17) 284 1853 (к.б.н. Сосновская Тамара Федоровна, ученый секретарь Института)

тел.: (375 17) 284 2017 (к.б.н. Алексейчук Галина Николаевна)

тел.: (375 17) 284 1470 (д.б.н. Прохоров Валерий Николаевич)

тел.: (375 17) 284 2061 (к.б.н. Калацкая Жанна Николаевна)

E-mail: plantgrowthlab@gmail.com

Интернет: <http://www.pgdlab.org>

Председатель Оргкомитета,

профессор, академик НАН Беларуси Ламан Николай Афанасьевич

Требования к оформлению тезисов:

Текст должен быть набран в редакторе Word и сохранен с расширением *rtf*.

Объем тезисов – **не более 1 страницы** (в случае превышения объема тезисы будут отправляться авторам на доработку).

Параметры страницы: А4 (210x297мм); ориентация - книжная; верхнее и нижнее поля по 2 см, левое – 3 см, правое – 1.5 см.

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

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

Графический материал и таблицы вставляются в основной текст и дополнительно предоставляются в электронном виде как отдельные файлы.

Образец оформления тезисов:

НАЗВАНИЕ ТЕЗИСОВ

Фамилия И.О., Фамилия И.О.

Название организации, адрес, e-mail

1 пустая строка

Текст тезисов (14 пунктов, одинарный интервал)

РЕГИСТРАЦИОННАЯ ФОРМА

Тезисы и заполненную регистрационную форму необходимо прислать до 5 сентября 2009 по электронной почте plantgrowthlab@gmail.com (бумажной версии не требуется)

Фамилия, имя, отчество: _____

Ученая степень, звание, должность: _____

Место работы, почтовый адрес: _____

Контактный телефон, факс, электронная почта: _____

Название доклада: _____

Секция 1 / Секция 2 / Секция 3 (*подчеркнуть*)

Форма доклада: устный / стендовый (*подчеркнуть*)

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

Бронирование гостиницы: да / нет (*подчеркнуть*)

Количество мест в гостинице: _____

Регистрационный взнос переведен: да / нет (*подчеркнуть*)

Реквизиты платежа: _____

Регистрационный взнос будет оплачен при регистрации: да / нет (*подчеркнуть*)

Взнос для публикации тезисов (без личного участия в конференции) переведен: да / нет (*подчеркнуть*)

Реквизиты платежа: _____

КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ – РОССИЯ – 2008-2009

Молодежная Всероссийская школа-семинар «Современные фундаментальные проблемы физиологии и биотехнологии растений и микрорганизмов»

К 85-летию со дня основания кафедры физиологии растений
и биотехнологии в Томском государственном университете
(3-5 декабря 2008 г.)

Молодежь и история! Это вечный союз быстротекущей жизни и вполне закономерно, что 85-летие старейшей в Сибири кафедры физиологии растений и биотехнологии прошло под флагом интереснейшего семинара по актуальным направлениям физиологии, биотехнологии растений и микроорганизмов. Содружество этих наук на кафедре не случайно. Исследования по микробиологии были начаты со дня её основания в 1923 г., когда профессором Василием Васильевичем Сапожниковым, учеником К.А. Тимирязева, была сформирована кафедра анатомии и физиологии растений.

В.В. Сапожников, приехавший в Томский императорский университет в 1893 году и через год защитивший докторскую диссертацию в Казанском университете «Белки и углеводы зеленых листьев как продукты ассимиляции», не оставлял идею создания кафедры по физиологии растений. Однако, большая занятость в должности ректора (1906-1909 гг. и 1917-1918 гг.), члена Сибирского правительства, декана физического факультета, многочисленные путешествия на Алтай и в Монголию задерживали решение задачи.

Через несколько месяцев после организации кафедры В.В. Сапожников скончался и её возглавил Петр Васильевич Савостин, окончивший Одесский сельскохозяйственный институт и приглашенный профессором еще в 1922 году.

По воспоминаниям слушателей его лекций (профессор А.В. Положий и др.) это был талантливый педагог и ученый, активно развивавший направления в области магнитобиологии, минерального питания растений и способствующий исследованиям по микрофлоре почв Сибири. Его судьба

складывалась непросто. В 1938 году при стечении ряда обстоятельств, П.В. Савостин вместе с женой Кирой Васильевной, дочерью В.В. Сапожникова, и его вдовой переехал в г. Воронеж, а к концу Второй мировой войны оказался в Польше, Чехословакии, Германии, Венесуэле, Калифорнии. Остаток жизни он посвятил педагогической деятельности, будучи профессором Калифорнийского университета в Сан-Франциско.

В самые тяжелые годы в истории нашего отечества, с 1936 по 1952 год, кафедру возглавлял профессор Кронид Тимофеевич Сухоруков. Им было создано направление по физиологии иммунитета растений. К.Т. Сухорукову впервые удалось выявить некоторые общие закономерности взаимодействия патогенеза и высшего растения. В результате были впервые установлены особенности физиологии пораженного растения. В дальнейшем были сформированы фундаментальные представления о нормальной физиологии здорового растения. Результаты своих исследований К.Т. Сухоруков изложил в известной монографии «Физиология иммунитета растений», изданной в 1952 г.

После отъезда К.Т. Сухорукова кафедру физиологии, биохимии растений и микробиологии ТГУ возглавил профессор М.М. Окунцов. Начиная с 1954 г. в центре внимания кафедры стала светофизиология растений. При кафедре была открыта проблемная лаборатория фотосинтеза. Проводимые исследования касались выяснения вторичного действия света на морфогенез растений.

К сожалению, после отъезда М.М. Окунцова в Калининградский университет активного лидера на кафедре не оказалось, и она была расформирована в 1974 году с передачей учебной нагрузки по физиологии и биохимии растений на кафедру ботаники, а микробиологии на кафедру цитологии и генетики. Надо отдать дань благодарности заведующей кафедрой ботаники, крупнейшему ученому Антонине Васильевне Положий, которая в течение 17 лет поддерживала развитие исследований по физиологии растений в недрах этой структуры, что позволило в 1991 году восстановить в Томском государственном университете кафедру физиологии растений и биотехнологии (зав. кафедрой профессор Р.А. Карначук).

За прошедшие 18 лет на кафедре сформировалось научное направление, связанное с изучением фотоморфогенеза растений, механизмов трансдукции светового сигнала и роли фитогормонов в этом процессе. Более десятка молодых аспирантов и соискателей защитили кандидатские диссертации по этой тематике. Активно развиваются исследования по физиологии трансгенных растений, одним из соруководителей которого является авторитетный генетик профессор Е.В. Дейнеко.

Показательно и то, что полностью восстановлено микробиологическое направление, которое возглавляет ученица академика М.В. Иванова профессор О.В. Карначук, работа которой постоянно поддерживается грантами.

С самого первого момента восстановления кафедры успешно развивается биотехнология растений и микроорганизмов и финансирование проектов по этим направлениям позволило оснастить кафедру самым современным оборудованием, что является залогом для развития работ на молекулярном уровне. Это, безусловно, прекрасная фундаментальная база для подготовки специалистов.

Символическая связь времени «вылилась» в мероприятие – молодежную Всероссийскую школу-семинар, целью которой было познакомить студентов, аспирантов и молодых преподавателей с актуальными проблемами физиологии и биотехнологии растений и микроорганизмов.

Ведущие специалисты России из Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, Института микробиологии им. С.Н. Виноградского РАН и Беларуси, а также Института биоорганической химии НАН Беларуси прочли цикл лекций, посвященных нескольким проблемам. Предсказуемый интерес был проявлен к физиологии трансгенного растения (секция «физиология трансгенных растений»), его возможного места в естественных экологических нишах и в качестве продукта растениеводческой практики. На эту тему была прочитана лекция член-корр. РАН Вл.В. Кузнецовым «Генетически модифицированные организмы: реальные и потенциальные риски», вызвавшая чрезвычайный интерес переполненной огромной молодежной аудитории. Весьма созвучной по тематике прочитана лекция профессором В.В. Кузнецовым «Строение и функционирование генома: от теории к практике», в которой обсуждался вопрос о трансгенных растениях в качестве модельных систем для функционирования отдельных генов, участвующих в контроле фотосинтетических реакций.

Молекулярный уровень механизмов регуляторного действия цитокининов в растениях излагался в лекции профессора Г.А. Романова. Член-корр. Белорусской АН В.А. Хрипач, один из ведущих специалистов в мировой науке по стероидным гормонам, прочитал лекцию «Защитные функции брассиностероидов в растениях», впервые показав новую функцию стероидных фитогормонов. Развитие направления перспективно с точки зрения практического использования безопасных препаратов с целью защиты растений от вредителей и болезней, что может освободить растениеводческую продукцию от загрязнения широко используемыми химическими препаратами.

Молодежная аудитория имела возможность услышать лекцию крупного ученого в области физиологии клеточного роста проф. Н.В. Обручевой – «Современные представления о физиологии растяжении клетки, аквапорины».

Академик М.В. Иванов, являющийся одним из основателей исследований по биогеотехнологии в России, познакомил аудиторию с тремя направлениями (секция «Генетика и биотехнология микроорганизмов»): классическими работами по деградации месторождений серы бактериями, использованием

микроорганизмов для нефтеотдачи и биотехнологиями выщелачивания золота с использованием микроорганизмов. Российские микробиологи занимают ведущие позиции в мире в двух последних направлениях. Доклад Н.В. Пименова был посвящен одному из наиболее современных направлений микробиологии – анаэробному окислению метана. В основном эти исследования получили развитие за рубежом, и слушатели имели уникальную возможность познакомиться проблемой в изложении Российского специалиста в этом направлении.

Профессор Е.А. Бонч-Осмоловская, одна из мировых лидеров в области изучения термофильных архей прочитала лекцию «Термофильные прокариоты: разнообразие, молекулярная экология и применение».

Также молодые ученые получили возможность услышать и обсудить конкретные детали биотехнологий, поставленные в лекции доктора Ф. Сехлмейера «Современные методы молекулярного клонирования: проблемы и трудности, пути их преодоления» (Германия).

О современном приборном обеспечении биотехнологических исследований слушатели могли судить по лекциям доктора В.А. Кириллова «Комплексное оснащение биотехнологических лабораторий» (Хеликон) и доктора Е.Н. Морозовой «Оптическое оборудование «Карл Цейс»».

В работе семинара приняли участие молодые ученые многих университетов и ВУЗов России: Томска, Кемерово, Барнаула, Омска, Горного Алтая, Тюмени, Екатеринбурга, Москвы. Представленные постерные доклады молодых ученых вызвали огромный интерес научной общественности, в результате чего было принято решение об опубликовании докладов.

Участники Школы единодушно приняли решение о проведении подобного мероприятия один раз в два года.

И, кажется, будет уместным завершить это сообщение завещанием Василия Васильевича Сапожникова к молодежи: «Я не люблю писать о своем настроении, но теперь позволю себе заметить, что такие дни, полные напряженной работы, сопровождаемые открытиями, чувствуются не даром прожитыми. Не смотря на крайнее физическое утомление, где-то глубоко внутри живет и радуется существованию другой, бодрый и не уставший человек. Эту здоровую радость бытия в исследовании завещаю моим молодым друзьям и ученикам».

Р.А. Карначук
Томский государственный университет

МОСКВОСКИЙ СЕМИНАР
«РЕГУЛЯТОРНЫЕ СИСТЕМЫ РАСТЕНИЙ»
(Москва, апрель 2009)

ВОСПРИЯТИЕ АБК: НЕОКОНЧЕННАЯ ИСТОРИЯ

Подобно другим фитогормонам, возникновение биологического ответа на АБК на клеточном уровне является результатом инициации биохимических реакций, обеспечивающих работу пути передачи гормонального сигнала, который включается после связывания АБК с ее рецепторами. Восприятие гормона может происходить либо на плазмалемме, либо в цитозоле, либо на внутриклеточных мембранах, например, ЭПР. Еще в прегеномную эру исследователи процессов восприятия гормональных сигналов осознали, что один из путей идентификации рецепторов – отбор растений-мутантов с измененной чувствительностью к изучаемому фитогормону. Первым, наиболее ярким примером успешного использования указанного подхода стало открытие рецепторов этилена. Применение генетического подхода не привело к выявлению ни одного мутанта по предполагаемым рецепторам АБК. Более продуктивным оказалось использование биохимического подхода, позволившего получить сведения об АБК-связывающих белках.

Так, в плазмалемме клеток алейронового слоя ячменя Razem с соавт. (2004) обнаружили белок АВАР1 (от АВА-Binding Protein 1), который специфически связывал только природную АБК с Kd 28 нМ. По своим свойствам белок АВАР1 соответствовал ряду критериев рецептора АБК, но его количество во фракции плазмалеммы (около 2%) было слишком высоко для предполагаемого белка-рецептора.

Годом позже у *A. thaliana* удалось изолировать локализованную в плазмалемме протеинкиназу RPK1 (от Receptor-Like Protein Kinase 1), которая содержит внеклеточный LRR (от Leu-Rich Repeat) Сер/Тре-киназный домен (Osakahe et al., 2005). В отличие от АВАР1 параметры связывания АБК с RPK1 не были изучены, однако показано, что белок RPK1 функционирует в АБК-зависимом сигнальном пути при прорастании семян, закрывании устьиц, росте корней, пролиферации клеток, а также в регуляции экспрессии генов ответа на АБК. Это давало основания предположить, что RPK1 может функционировать в качестве позитивного регулятора при передаче АБК-сигнала.

В 2006 году появились сразу две работы, авторы которых претендовали на открытие внутриклеточных рецепторов АБК. Эти работы стали прологом истории, о которой должны знать наши читатели.

Ядерный РНК-связывающий белок FCA (от Flowering Time Control Protein A) ускоряет цветение растений *Arabidopsis*. У *Arabidopsis* функция FCA как компонента автономного пути перехода к цветению состоит в том, чтобы препятствовать накоплению мРНК FLC (от Flowering Locus C) – репрессора генов флорального развития. Белок FCA *Arabidopsis*, идентифицированный благодаря наличию гомологии с белком плазмалеммы клеток алейронового слоя ячменя АВАР1 (Razem et al., 2004), способен с высокой аффинностью связывать физиологически активную АБК (Razem et al., 2006). В присутствии АБК не проявлялась функциональная активность FCA, так как этот белок не был способен взаимодействовать со своим партнером 3' РНК-процессинг фактором FY (от Flowering Locus Y). На основании этих данных был сделан вывод, что позднее цветение растений *Arabidopsis*, обработанных АБК, связано с повышением уровня FLC (Razem et al., 2006). На основании этих данных, а также наличия связывания FCA с АБК Razem с соавт. (2006) заключили, что FCA – внутриклеточный рецептор АБК, который, однако, не задействован в инициации таких ответов на АБК как прорастание семян и закрывание устьиц.

Вплоть до конца 2008 г. FCA пребывал в статусе рецептора АБК. Но незыблемость FCA зашаталась, когда сразу две группы исследователей (Risk et al., 2008; Jang et al., 2008) указали на ошибки Razem с соавт. (2006) как при определении характеристик связывания АБК, так и в отношении способности АБК блокировать взаимодействие FCA и FY. Авторы публикации (Razem et al., 2006) признали допущенные ими ошибки и отозвали свою статью (Razem et al., 2008).

В настоящее время роль еще одного предполагаемого внутриклеточного рецептора АБК – локализованной в хлоропластах Н-субъединицы (CHLH) крупного тримерного Mg²⁺-протопорфирин-IX хелатазного комплекса (Mg-хелатазы) – также оказалась неоднозначной. В работе Shen с соавт. (2006) показано, что CHLH (мол. масса 150 кДа) имеет гомолог АВАР (от Abscisic Acid Receptor), который ранее был выделен из листьев *Vicia faba* и биохимически охарактеризован как специфически связывающий АБК (Zhang et al., 2002). Рекомбинантный АВАР/CHLH *in vitro* стереоспецифично и высокоаффинно связывал АБК (Shen et al., 2006). Экспрессия АВАР во всех вегетативных тканях *Arabidopsis*, изменения в развитии семян у мутантов с поврежденным АВАР, а также то, что снижение экспрессии АВАР подавляло транскрипцию АБК-индуцируемых генов, тогда как усиление экспрессии АВАР вело к появлению АБК-гиперчувствительного фенотипа, были истолкованы как доказательства рецепторной роли АВАР/CHLH (Shen et al., 2006). Однако когда сходные с перечисленными эксперименты были проведены с использованием серии мутантов ячменя, несущих (а) точечные мутации в гене Xantha-f, кодирующем Н-субъединицу Mg-хелатазы, а также (б) мутантов, у которых нет Н-субъединицы (Müller, Hansson, 2009), оказалось, что АБК не связывалась с Н-субъединицей и не влияла на активность Mg-хелатазы ячменя.

Реакции на АБК мутантов, проверенных в тестах на ингибирование АБК роста корней и проростков ячменя, а также регуляции апертуры устьиц, не отличались от растений ячменя дикого типа.

Пока едва ли возможно предложить рациональное объяснение причин обнаруженных различий в реакции на АБК Н-субъединиц Mg-хелатазы *Arabidopsis* и ячменя, особенно учитывая, что сходство Н-субъединиц обоих растений высоко (Müller, Hansson, 2009). Следовательно, следует пока отложить признание Н-субъединицы Mg-хелатазы в качестве рецептора АБК.

В клетках растений кроме внутриклеточных рецепторов, могут иметься рецепторы мембранной локализации, отличающиеся от рецептор-подобных протеинкиназ, к которым относится уже упомянутый белок RPK1. В клетках млекопитающих самое большое и наиболее изученное семейство мембранных рецепторов – суперсемейство белков, характеризующихся наличием в их молекулах семи трансмембранных доменов, вследствие чего они получили название 7ТМ-рецепторы (от Seven Transmembrane Receptor). Рецепторы этого типа связаны с гетеротримерными ГТФ-связывающими белками (G-белками), состоящими из трех лабильно ассоциированных субъединиц: Gб, Gв и Gг. Геномом человека кодируется более 800 связанных с G-белками рецепторов, называемых GPCR (от G-Protein-Coupled Receptor), тогда как у растений до середины 2006 г. имелись лишь сведения о 22 белках-кандидатах, образующих семейство, представители которого локализованы в плазмалемме и содержат в своей молекуле семь трансмембранных доменов. Поэтому неудивительно, что появление работы Liu с соавт. (2007), которые утверждали, что ими открыт первый в царстве растений GPCR, являющийся мембранным рецептором АБК, привлекло пристальное внимание биологов растений.

В геноме *A. thaliana* Liu с соавт. (2007) обнаружили ген GCR2 (от G-Protein-Coupled Receptor 2), который в соответствии с использованным для поиска алгоритмом был предсказан как ген, кодирующий GPCR, содержащий 7ТМ. У растений *Arabidopsis*, трансформированных конструкцией, содержащей GCR2 и ген желтого флуоресцирующего белка, авторы обнаружили флуоресценцию во фракции мембран, что соответствовало предсказанной мембранной локализации GCR2. Показано, что GCR2 может взаимодействовать как с Gб (GPA1) (Liu et al., 2007), так и Gв (Liu et al., 2007a). Для выяснения функций GCR2 были получены мутанты, которые оказались нечувствительными к АБК на ранних этапах развития проростков и по экспрессии нескольких АБК-зависимых генов; кроме того, АБК не влияла на прорастание семян и движение замыкающих клеток устьиц. У растений *Arabidopsis* с экспериментально усиленной экспрессией GCR2 наблюдалась гиперчувствительность к АБК (Liu et al., 2007). Наконец, авторы показали, что рекомбинантный GCR2 специфично и с высокой аффинностью связывал АБК.

Однако очень быстро после публикации работы (Liu et al., 2007) сразу несколько групп опровергли опубликованные данные. Применение наиболее жестких критериев для *in silico* идентификации GPCR не подтвердило наличия у белка GCR2, а также у двух его идентифицированных гомологов GCL1 и GCL2 (от GCR2-Like Protein) семи трансмембранных доменов, имеющих у всех GPCR (Johnston et al., 2007; Gao et al., 2007; Illingworth et al., 2008; Guo et al., 2008).

В работах Gao с соавт. (2007) и Guo с соавт. (2008) показано, что единичные, двойные и тройные мутанты по генам GCR2, GCL1 и GCL2 по чувствительности к АБК не отличались от растений *Arabidopsis* дикого типа в трех использованных тест-системах, а именно: по прорастанию семян, по ранним этапам развития проростков и по экспрессии АБК-чувствительных генов. Таким образом, серьезные генетические исследования указывают, что GCR2 и его гомологи GCL1 и GCL2 не являются рецепторами АБК в трех системах, представленных в работе Liu с соавт. (2007).

Итак, пройден еще один этап поиска рецепторов АБК. Начавшись с идентификации трех возможных кандидатов, он завершился демонстрацией того, что на основании имеющихся в настоящее время данных ни одному из трех белков невозможно делегировать функцию рецептора АБК. Однако ситуация с идентификацией рецепторов АБК выглядит совсем не безнадежно, поскольку 2009 г. начался с публикации пока еще никем не опровергнутых результатов о двух новых кандидатах на роль рецепторов АБК.

Pandey с соавт. (2009) идентифицировали у *Arabidopsis* два новых GPCR-подобных белка, имеющих наряду с существенной гомологией с одним из GPCR человека, несколько уникальных свойств: в обоих белках *Arabidopsis* присутствуют АТФ/ГТФ-связывающий домен, а также же домен, ответственный за усиление ГТФазной активности. Эти белки получили название GTG1 и GTG2 (от GPCR-Type G Protein 1 и 2). У обоих белков предсказано девять трансмембранных доменов, они обнаруживаются во фракции микросом, а при совместной экспрессии в протопластах клеток мезофилла листьев *Arabidopsis* генов зеленого флуоресцирующего белка с GTG1/2, флуоресценция наблюдалась на периферии клеток, указывая, что GTG1/2 локализованы в плазмалемме. Очищенные рекомбинантные GTG1 и GTG2 не только специфически связывали ГТФ, но и проявляли ГТФазную активность. Более того, оба белка физически взаимодействовали с Gб *Arabidopsis* – белком GPA1.

Для доказательства функциональной роли GTG1/2 авторы использовали генетический подход, при помощи которого показано, что двойные мутанты *gtg1 gtg2* обладали пониженной чувствительностью к АБК в трех классических тестах: реакция устьиц, прорастание семян, ингибирование роста корней и позеленения семядолей (Pandey et al., 2009). Наконец, установлено, что

очищенные рекомбинантные белки GTG1/2 связывают только физиологически активную АБК с Kd около 40 нМ.

Совокупность полученных в работе Pandey с соавт. (2009) данных указывает, что у *Arabidopsis* белки GTG1/2 могут быть потенциальными рецепторами АБК, вовлеченными в передачу гормонального сигнала при помощи G-белка. На правомочность этого заключения указывают: (1) рецептор-подобная топология и мембранная локализация GTG1/2; (2) взаимодействие с GPA1; (3) высокоаффинное и специфическое связывание АБК; (4) существование GTG1/2 в двух конформациях (ГДФ- и ГТФ-связанной), что обеспечивает механизм регуляции распространения сигнала АБК; (5) зависимость связывания АБК от конформации GTG1/2 (ГДФ- или ГТФ-связанной); (6) гипочувствительность к АБК растений, утративших GTG1/2; (7) отсутствие влияния АБК на транскрипцию GTG1/2.

Следует специально подчеркнуть, что GTG1/2 отличаются от канонических GPCR тем, что ГДФ-связанные формы GTG1/2 связывают АБК и инициируют работу пути передачи сигнала АБК, тогда как у канонических GPCR пребывание Gб в ГДФ-связанной конформации выключает систему. Идентификация белков GTG1 и GTG2 в качестве возможных рецепторов АБК, без сомнения, внесет определенный оптимизм в исследования рецепторов АБК, утраченный вследствие того, что рецепторные функции белков FCA, CHLH и GCR2 были опровергнуты. Однако нельзя исключить, что для АБК будут найдены рецепторы, отличающиеся от GTG1/2.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Gao Y., Zeng Q., Guo J., Cheng J., Ellis B.E., Chen J.-G.** (2007) Genetic Characterization Reveals No Role for the Reported ABA Receptor, GCR2, in ABA Control of Seed Germination and Early Seedling Development in *Arabidopsis*. *Plant J.*, 52, 1001-1013.
- Guo J., Zeng Q., Emami M., Ellis B.E., Chen J.-G.** The GCR2 Gene Family Is Not Required for ABA Control of Seed Germination and Early Seedling Development in *Arabidopsis*. *PLoS ONE*, 3, e2982. doi:10.1371/journal.pone.0002982.
- Illingworth C.J.R., Parkes K.E., Snell C.R., Mullineaux Ph.M., Reynolds C.A.** (2008) Criteria for Confirming Sequence Periodicity Identified by Fourier Transform Analysis: Application to GCR2, a Candidate Plant GPCR? *Biophys. Chem.*, 133, 28-35.
- Jang Y.H., Lee J.H., Kim J.-K.** (2008) Abscisic Acid Does Not Disrupt Either the *Arabidopsis* FCA-FY Interaction or Its Rice Counterpart *in vitro*. *Plant Cell Physiol.*, 49, 1898-1901.

- Johnston C.A., Temple B.R., Chen J.-G., Gao Y., Moriyama E.N., Jones A.M., Siderovski D.P., Willard F.S.** (2007) Comment on “A G Protein-Coupled Receptor Is a Plasma Membrane Receptor for the Plant Hormone Abscisic Acid”. *Science*, 318, 914.
- Liu X., Yue Y., Li B., Nie Y., Li W., Wu W.-H., Ma L.** (2007) A G Protein-Coupled Receptor Is a Plasma Membrane Receptor for the Plant Hormone Abscisic Acid. *Science*, 315, 1712-1716.
- Liu X., Yue Y., Li W., Ma L.** (2007a) Response to Comment on “A G Protein-Coupled Receptor Is a Plasma Membrane Receptor for the Plant Hormone Abscisic Acid”. *Science*, 318, 914d.
- Мьллер А.Н., Hansson M.** (2009) The Barley Magnesium Chelatase 150-kDa Subunit Is Not an Abscisic Acid Receptor. *Plant Physiol.*, DOI:10.1104/pp.109.135277.
- Osakahe Y., Maruyama K., Seki M., Satou M., Shinozaki K., Yamaguchi-Shinozaki K.** (2005) Leucine-Rich Repeat Receptor-Like Kinase 1 Is a Key Membrane-Bound Regulator of Abscisic Acid Early Signaling in Arabidopsis. *Plant Cell*, 17, 1105-1119.
- Pandey S., Nelson D.C., Assmann S.M.** (2009) Two Novel GPCR-Type G Proteins Are Abscisic Acid Receptors in Arabidopsis. *Cell*, 136, 136-148.
- Razem F., El-Kereamy A., Abrams S., Hill R.** (2006) The RNA-Binding Protein FCA Is an Abscisic Acid Receptor. *Nature*, 439, 290-294.
- Razem F.A., El-Kereamy A., Abrams S.R., Hill R.D.** (2008) Retraction: The RNA-Binding Protein FCA Is an Abscisic Acid Receptor. *Nature*, 456, 824.
- Razem F.A., Luo M., Liu J.-H., Abrams S.R., Nill R.D.** (2004) Purification and Characterization of a Barley Aleurone Abscisic Acid-Binding Protein. *J. Biol. Chem.*, 279, 9922-9929.
- Risk J.M., Macknight R.C., Day C.L.** (2008) FCA Does Not Bind Abscisic Acid. *Nature*, 456, E5-E6.
- Shen Y.-Y., Wang X.-F., Wu F.-Q., Du S.-Y., Cao Z., Shang Y., Wang X.-L., Peng C.-C., Yu X.-C., Zhu S.-Y., Fan R.-C., Xu Y.-H., Zhang D.-P.** (2006) The Mg-Chelatase H Subunit Is an Abscisic Acid Receptor. *Nature*, 443, 823-826.
- Zhang D.-P., Wu Z.Y., Li X.Y., Zhao Z.X.** (2002) Purification and Identification of a 42-Kilodalton Abscisic Acid-Specific-Binding Protein from Epidermis of Broad Bean Leaves. *Plant Physiol.*, 128, 714-725.

Г.В. Новикова
Учреждение Российской академии наук
Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН

ТИМИРЯЗЕВСКИЕ ЕЖЕГОДНЫЕ ЧТЕНИЯ

3 июня 2009 г., Москва, ИФР РАН

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Российская академия наук,
Учреждение Российской академии наук
Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Российский государственный аграрный университет – МСХА
им. К.А. Тимирязева

приглашают Вас на 70-е Тимирязевское чтение

д.б.н., проф. Ю.В. БАЛНОКИН

Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН

ИОННЫЙ ГОМЕОСТАЗ И СОЛЕУСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ

Заседание состоится 3 июня 2009 г. в 13 часов
в Институте физиологии растений
им. К.А. Тимирязева РАН

Аннотация**ИОННЫЙ ГОМЕОСТАЗ И СОЛЕУСТОЙЧИВОСТЬ
РАСТЕНИЙ****Ю.В. Балнокин**

e-mail: balnokin@mail.ru

Тимирязевские чтения посвящены транспорту ионов Na^+ и участию локализованных в мембранах Na^+ -транспортирующих белков в поддержании Na^+ -гомеостаза у растения на разных уровнях его структурной организации, а также вовлечению транспорта Na^+ в формирование свойства солеустойчивости растительного организма. В соответствии с этим, будут рассмотрены механизмы ближнего и дальнего транспорта Na^+ , их вклад в Na^+ -гомеостатирование растений на клеточном уровне и уровне целого организма.

При рассмотрении ближнего транспорта Na^+ основное внимание будет уделено Na^+/H^+ -антипортерам плазмалеммы и тонопласта, осуществляющим вторичный активный транспорт Na^+ из цитоплазмы за счет энергии протонного градиента, который генерируют локализованные в этих мембранах H^+ -АТФазы. Благодаря поддержанию низких концентраций Na^+ в цитозоле и органеллах клетки избегают токсического действия Na^+ , присутствующего в среде в высоких концентрациях, что вносит существенный вклад в солеустойчивость растительного организма.

Будет показано, что Na^+/H^+ -антипортеры появились на ранних этапах эволюции наряду с другими Na^+ -транспортирующими белками, такими, например, как Na^+ -АТФазы, Na^+ -транспортирующие декарбоксилазы, оксидоредуктазы, терминальные оксидазы, и трансаминазы. Будут рассмотрены механизмы транспорта Na^+ у организмов, стоящих на разных ступенях эволюционного развития, от клеток прокариот до высших растений. Будут приведены данные, свидетельствующие о том, что из множества Na^+ -транспортирующих белков, появившихся у прокариот, у высших растений сохранились лишь Na^+/H^+ -антипортеры, образующие вместе с H^+ -АТФазами универсальную Na^+ -транспортирующую систему. Абсолютным требованием для функционирования такой системы являются более кислые значения рН среды, в которую осуществляется экспорт Na^+ , по сравнению с рН цитоплазмы. К числу таких сред относятся: матрикс клеточной стенки, ксилемный сок и содержимое вакуоли. Экспорт Na^+ из клеток с помощью системы (Na^+/H^+ -антипортер + H^+ -АТФаза) стал, по-видимому, возможным лишь с выходом

растений на сушу из океана, щелочные рН которого требовали вовлечения в экспорт Na^+ механизмов первичного активного транспорта этого иона, не зависящего от ДрН на мембране. К таким механизмам относится, в частности, Na^+ -АТФаза.

Дальний транспорт Na^+ и регуляция активности Na^+ -транспортирующих белков в системе целого растения отвечают за распределение Na^+ по его органам и тканям. Стратегия транспорта Na^+ , проявляющаяся на организменном уровне, у солеустойчивых растений состоит в поддержании низкого содержания Na^+ в молодых, активно метаболизирующих тканях и генеративных органах.

У многих солеустойчивых растений дальний транспорт Na^+ вовлечен в регуляцию водного гомеостаза. Благодаря аккумуляции Na^+ в вакуолях и синтезу осмолитов в цитоплазме водный потенциал клеток растений поддерживается на более низком уровне, чем в среде. Вследствие способности многих солеустойчивых растений к аккумуляции ионов в вакуолях и их градиентному распределению в аксиальном направлении поддерживается градиент осмотического, а, следовательно, и водного потенциала в системе почва – корень – побег, что обеспечивает поглощение воды корнями и ее движение в восходящем направлении даже при очень низких значениях водного потенциала почвы. Механизмы ближнего и дальнего транспорта Na^+ , таким образом, противодействуют также и осмотическому действию соли. Будут приведены данные о регуляции активности Na^+ -транспортирующих белков в системе целого растения, которая осуществляется на транскрипционном, посттранскрипционном и функциональном уровнях. Предполагается рассмотреть особенности дальнего транспорта Na^+ у соленакапливающих, солеисключающих и солевыводящих галофитов, являющихся модельными объектами для изучения механизмов солеустойчивости растений.



Российская академия наук
Общество физиологов растений России
Учреждение Российской академии наук
Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН
Учреждение Российской академии наук
Полярно-альпийский ботанический сад-институт
им. Н.А. Аврорина,
Кольский Научный Центр РАН
Научный совет по физиологии растений и фотосинтезу РАН
Российская академия естественных наук

Третье информационное письмо

ГОДИЧНОЕ СОБРАНИЕ ОФР РОССИИ
МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
**«Физико-химические механизмы адаптации
растений к антропогенному загрязнению
в условиях Крайнего Севера»**

7- 11 июня 2009 г. Апатиты Россия

Глубокоуважаемые коллеги!

Сообщаем Вам, что с 7 по 11 июня 2009 г. в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте им. Н.А. Аврорина Кольского НЦ РАН (ПАБСИ КНЦ РАН) состоится Годичное собрание ОФР России и Международная научная конференция «Физико-химические механизмы адаптации растений к антропогенному загрязнению в условиях Крайнего Севера».

С информацией о собрании и конференции можно ознакомиться на сайте ИФР РАН www.ipprgras.ru и сайте ПАБСИ КНЦ РАН www.pabgi.ru.

Цель конференции: обсуждение физико-химических механизмов адаптации растений к антропогенному загрязнению природной среды в условиях Крайнего Севера, а также анализ последних достижений ученых в области физиологии, биохимии, молекулярной биологии и биотехнологии растений. Многолетний опыт работы ПАБСИ КНЦ РАН в области физиологии растений и, прежде всего, экофизиологии растений в условиях Крайнего Севера будет способствовать более глубокому пониманию и анализу поставленных задач.

Основные направления работы Конференции:

- Регуляция онтогенеза и продуктивности растений. Экспрессия генов. Сигналинг
(Кураторы: В.В. Кузнецов, Г.А. Романов)
- Механизмы выживания растений в экстремальных условиях. Адаптация растений к комплексу природно-климатических факторов Севера
(Кураторы: Т.И. Трунова, Н.И. Шевякова)
- Физико-химические основы устойчивости и биоаккумуляции тяжелых металлов у растений
(Куратор: В.П. Холодова)

Языки конференции: русский, английский

ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:

Сопредседатели: чл.-корр. РАН Вл.В. Кузнецов, Москва;
чл.-корр. РАН В.К. Жиров, Апатиты

Члены Оргкомитета:

Белишева Н.К.	д.б.н., Апатиты
Веселов А.П.	проф., Нижний Новгород
Гамалей Ю.В.	чл.-корр. РАН, С.-Петербург
Головко Т.К.	проф., Сыктывкар
Журавлев Ю.Н.	акад. РАН, Владивосток

Кашулин П.А.	д.б.н., Апатиты
Костюк В.И.	д.б.н., Апатиты
Кузнецов В.В.	проф., Москва
Максимов Т.Х.	д.б.н., Якутск
Марковская Е.Ф.	проф., Петрозаводск
Медведев С.С.	проф., С.-Петербург
Петров К.А.	д.б.н., Якутск
Романов Г.А.	проф., Москва
Рубин А.Б.	чл.-корр. РАН, Москва
Саляев Р.К.	чл.-корр. РАН, Иркутск
Титов А.Ф.	чл.-корр. РАН, Петрозаводск
Трунова Т.И.	проф., Москва
Холодова В.П.	к.б.н., Москва
Хрянин В.Н.	проф., Пенза
Цыдендамбаев В.Д.	к.б.н., Москва
Чмора С.Н.	к.б.н., Москва (ученый секретарь)
Шевякова Н.И.	проф., Москва
Шмакова Н.Ю.	д.б.н., Апатиты

Пленарные докладчики:
(все доклады по 40 минут)

8 июня:

В.К. Жиров (ПАБСИ КНЦ РАН, Апатиты)

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ РАСТЕНИЙ И КЛАССИФИКАЦИЯ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ

Т.И. Трунова (ИФР РАН, Москва)

УСТОЙЧИВОСТЬ И АДАПТАЦИЯ РАСТЕНИЙ К НИЗКИМ ТЕМПЕРАТУРАМ

9 июня:

Н.И. Шевякова (ИФР РАН, Москва)

ПОЛИАМИНЫ И СТРЕСС У РАСТЕНИЙ

И.Е. Мошков (ИФР РАН, Москва)

ЭТИЛЕН: МАЛЕНЬКАЯ МОЛЕКУЛА – БОЛЬШИЕ ВОПРОСЫ

Иллюстрационный материал

Для демонстрации иллюстрационного материала будут предоставлены мультимедийный проектор, компьютер и/или проектор-оверхед (overhead).

Размер стендов

80x120 см (А0 – ватманский лист)

Все стенды будут размещаться в течение всех двух рабочих дней 8 и 9 июня, чтобы участники конференции могли с ними знакомиться в любое свободное время.

Место регистрации

7 июня – гостиница «Аметист»

Оргвзнос

Оргвзнос - 400 руб. (не включает оплату публикации тезисов)

Оргвзнос для студентов, аспирантов и молодых ученых (до 35 лет) – 150 руб.

Оргвзнос можно перечислить *почтовым переводом* на имя Липпонен Ирины Николаевны по адресу: ФГУП “Почта России” 184209, г. Апатиты, пл. Ленина, 4а, Апатиты - 9.

В переводе следует указать фамилию отправителя, город и назначение перевода.

Оргвзнос можно оплатить при регистрации.

Проживание

В гостиницах квартирного типа КНЦ РАН имеется

в наличии всего 19 мест, стоимость проживания:

3-х местная комната	360 руб. с чел.
2-х местная	420 руб. с чел.
1-местная	450 и 470 руб.
1-местная-люкс	1200 руб.
2-местная люкс	980 руб. с чел.

Проживание в центральной гостинице Аметист:

люкс (двухкомнатный, двухместный) 3200 руб.

(номер оплачивается полностью)

полулюкс одноместный 1600 руб. |

полулюкс двухместный 1800 руб. |

(номер оплачивается полностью)

одноместный однокомнатный 1050 руб. |

двухместный I тип 700 руб. с чел. |

двухместный II тип 650 руб. с чел. |

двухместный III тип 600 руб. с чел. |

трехместный однокомнатный 500 руб. с чел. |

трехместный однокомнатный 400 руб. с чел. |

четырёхместный однокомнатный 300 руб. с чел. |

шестиместный двухкомнатный 300 руб. с чел. |

Экскурсии

7 июня

Экскурсия в Полярно-альпийский ботанический сад и на озеро Вудьявр.

10 июня

1. Долина Гакмана (горные Хибины) (желательно иметь резиновые сапоги и теплые носки). Продолжительность экскурсии:

- целый день – 500 р.
- более короткий маршрут – 300 р.

Просьба ко всем участникам Конференции сообщить Наталье Константиновне Белишевой (natalybelisheva@mail.ru) время приезда и отъезда из Апатитов и Ваше желание участвовать в экскурсиях.

Контактные адреса:

Контактный адрес ПАБСИ КНЦ РАН

д.б.н. Белишева Наталья Константиновна

зам. директора по науке

Тел. раб. 8 (81555) 79302

Факс: 8 (81555) 76425

E-mail: natalybelisheva@mail.ru

Контактный адрес ОФР РАН, ИФР РАН

Ученый секретарь Общества физиологов растений России,

к.б.н. Светлана Николаевна Чмора

Тел.: 8 (499) 231-83-03

Факс: 8 (495) 977-80-18

E-mail: ofr@ippras.ru

XIX ПУЩИНСКИЕ ЧТЕНИЯ ПО ФОТОСИНТЕЗУ

ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«Фотохимия хлорофилла в модельных и природных системах»

(Пушино, 15-19 июня 2009)

Уважаемый коллега!

Приглашаем Вас участвовать в работе XIX Пуштинских чтений по фотосинтезу и Всероссийской конференции «Фотохимия хлорофилла в модельных и природных системах», посвященных 100-летию со дня рождения В.Б. Евстигнеева, которые будут проходить в Учреждении Российской Академии наук Институте фундаментальных проблем биологии (ИФПБ РАН) (г. Пушино) 15-19 июня с.г.

Организационный взнос конференции в размере 500 руб (студенты и аспиранты – 250 руб) будет приниматься при регистрации. Планируется публикация тезисов. Рабочий язык конференции – русский. Программа конференции будет включать устные доклады и стендовые сообщения по следующим направлениям:

- фотофизика и фотохимия хлорофилла и его аналогов в модельных системах;
- преобразование световой энергии при фотосинтезе;
- фотосинтез в стрессовых условиях

Если Вы планируете участие в конференции, просим Вас до 30 марта прислать на наш адрес chlorophyll09@rambler.ru и chlconf@issp.psn.ru **регистрационную форму**:

1. Фамилия, имя, отчество
2. Ученая степень
3. Место работы (почтовый адрес)
4. Должность
5. Адрес электронной почты
6. Я планирую выступить на конференции с устным/стендовым сообщением (оставить нужное) на тему: (название доклада)

Важные даты

- Завершение приема регистрационных форм - 30 марта
- Второй циркуляр с требованиями к оформлению тезисов будет выслан до 10 апреля
- Завершение приема тезисов - 15 мая
- Открытие конференции - 15 июня

С уважением, Оргкомитет XIX Пущинских чтений по фотосинтезу



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Научный совет по биоорганической химии
Учреждения Российской академии наук:
Казанский институт биохимии и биофизики
Казанского научного центра РАН
Институт биоорганической химии
им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А.
Овчинникова
Институт молекулярной генетики
Казанский государственный университет

IV РОССИЙСКИЙ СИМПОЗИУМ «БЕЛКИ И ПЕПТИДЫ»

(Казань, 23-27 июня 2009)

Уважаемый коллега!

Научный совет РАН по биоорганической химии, Учреждения Российской академии наук Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН, Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова, Институт молекулярной генетики и Казанский государственный университет проводят

с 23 по 27 июня 2009 года

IV Российский симпозиум «Белки и пептиды»

Тематика симпозиума:

1. Методы разделения, очистки и анализа первичной структуры.
Выделение новых природных объектов. Пептидомика. Протеомика.
2. Методы синтеза, химическая модификация. Белковая инженерия.
3. Физико-химические, спектральные и расчетные методы исследования.
Пространственная структура.
4. Биологическая активность. Механизм действия.
5. Взаимосвязь структура-функция.
6. Химия и биология протеолитических ферментов.
7. Создание новых лекарственных средств.

**Приглашаем Вас и Ваших сотрудников принять участие
в работе симпозиума.**

Симпозиум будет проходить в г. Казани, в Казанском институте биохимии и биофизики Казанского научного центра РАН по адресу: 420111, Казань, ул. Лобачевского, д 2/31.

Сообщения на симпозиуме будут представлены в виде устных и стендовых докладов. Тезисы докладов (Приложение 1) и регистрационную карту (Приложение 2) просим выслать в адрес Оргкомитета (alfeeva@img.ras.ru) **не позднее 30 марта 2009 года**. Регистрационную карту участника просим продублировать на сайте симпозиума <http://www.belper.knc.ru>

Организационный взнос участника в размере 1500 руб. необходимо выслать не позднее **30 марта 2009 года**. Реквизиты для перечисления оргвзноса размещены на сайте <http://www.belper.knc.ru>

Планируется издание сборника тезисов докладов. Оргкомитет оставляет за собой право отбора докладов для устных и стендовых сообщений.

Без оплаты организационного взноса участника **до 15 апреля 2009 года** тезисы не будут включены в сборник материалов симпозиума.

Справки по телефонам:

(843) 231-90-27 Карпилова Ирина Юрьевна
(495) 330-55-38 Леонтьева Елена Всеволодовна

ОРГКОМИТЕТ

Иванов Вадим Тихонович – председатель, академик РАН, Учреждение РАН
Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А.
Овчинникова, Москва.

Гречкин Александр Николаевич – заместитель председателя, академик РАН,
Учреждение РАН Казанский институт биохимии и биофизики
Казанского научного центра РАН, Казань.

Мясоедов Николай Федорович – заместитель председателя, академик РАН,
Учреждение РАН Институт молекулярной генетики, Москва.

Леонтьева Елена Всеволодовна – ученый секретарь, к.х.н., Учреждение РАН
Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А.
Овчинникова, Москва.

Алфеева Людмила Юрьевна – Учреждение РАН Институт молекулярной
генетики, Москва.

- Ефремов Роман Гербертович** – д.ф.-м.н., Учреждение РАН Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова, Москва.
- Карпилова Ирина Юрьевна** – к.б.н., Учреждение РАН Казанский институт биохимии и биофизики Казанского научного центра РАН, Казань.
- Костров Сергей Викторович** – член-корреспондент РАН, Учреждение РАН Институт молекулярной генетики, Москва.
- Липкин Валерий Михайлович** – член-корреспондент РАН, Учреждение РАН Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова, Москва.
- Мирошников Анатолий Иванович** – академик РАН, Учреждение РАН Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова, Москва.
- Немова Нина Николаевна** – член-корреспондент РАН, Учреждение РАН Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск.
- Попов Владимир Олегович** – д.х.н., Учреждение РАН Институт биохимии им. А.Н. Баха, Москва.
- Румш Лев Давыдович** – д.х.н., Учреждение РАН Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова, Москва.
- Салахов Мякзюм Халимуллович** – академик АН РТ, Казанский государственный университет, Казань.
- Тарчевский Игорь Анатольевич** – академик РАН и АН РТ, Учреждение РАН Казанский институт биохимии и биофизики Казанского научного центра РАН, Казань.
- Хавинсон Владимир Хацкелевич** – член-корреспондент РАМН, Институт биорегуляции и геронтологии Северо-Западного Отделения РАМН, Санкт-Петербург.
- Цетлин Виктор Ионович** – член-корреспондент РАН, Учреждение РАН Институт биоорганической химии им. М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова, Москва.
- Чернов Владислав Моисеевич** – д.б.н., Учреждение РАН Казанский институт биохимии и биофизики Казанского научного центра РАН, Казань.

*Приложение №1***Представление материалов симпозиума**

Тезисы докладов на русском языке объемом не более одной страницы должны быть представлены в Организационный комитет **до 30 марта 2009 г.** по электронной почте: alfeeva@img.ras.ru

Тезисы должны содержать: название доклада, фамилии и инициалы авторов доклада (представляющий автор в списке авторов – первый, его фамилию подчеркнуть), название организации, почтовые, электронные адреса, текст. В случае представления тезисов от нескольких организаций звездочками указать, к каким организациям относятся авторы.

Таблицы, графики, рисунки в тезисах представлять не рекомендуется.

Общий объем тезисов не должен превышать **1 стр.**

Правила оформления тезисов

Название доклада: шрифт Times New Roman, 12, полужирный, буквы заглавные.

Фамилия И.О. авторов: шрифт обычный, буквы строчные.

Название организации: без сокращений; шрифт обычный, буквы строчные, курсив.

Адрес организации: почтовый индекс, город, адрес; шрифт обычный, буквы строчные, курсив.

Адрес электронной почты: шрифт обычный, буквы строчные, курсив.

Название доклада, фамилии авторов, организация, почтовый адрес и адрес электронной почты выравниваются по левому краю. Далее следует текст тезисов, выровненный по ширине.

Размер бумаги А4 (210 x 297 мм), межстрочный интервал полуторный, поля сверху и снизу по 2.0 см, поля слева и справа по 3.0 см.

Редактор WORD (любая версия), стандартный шрифт Times New Roman размер 12.

Образец оформления тезисов прилагается.

Приложение №2

**Регистрационная карта
участника симпозиума**

Заполните, пожалуйста, и пришлите в Оргкомитет симпозиума
до **30 марта 2009 года**

по E-mail: alfeeva@img.ras.ru , а также заполните регистрационную карту
участника на сайте www.belper.knc.ru

Фамилия _____

Имя, отчество _____

Уч. звание, уч. степень, должность _____

Дата рождения _____ Пол _____

Место работы и адрес (с указанием почтового индекса) _____

Телефон _____ Факс _____ E-mail: _____

Название сообщения с указанием раздела тематики Симпозиума

Подпись _____

Дата _____

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«ИНТРОДУКЦИЯ РАСТЕНИЙ:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ, МЕТОДИЧЕСКИЕ И
ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ»,**
посвященная
**70-летию Ботанического сада – института МарГТУ
и 70-летию профессора М.М. Котова
(Йошкар-Ола, 10-14 августа 2009 г.)**

Первое информационное письмо

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в работе
Международной конференции «Интродукция растений: теоретические,
методические и прикладные проблемы», посвященной 70-летию Ботанического
сада – института МарГТУ и 70-летию профессора М.М. Котова,
которая состоится **10-14 августа 2009 г.** в г. Йошкар-Оле. В рамках
конференции пройдет Сессия Совета ботанических садов Урала и Поволжья.

На конференции предполагается обсуждение следующих вопросов:

- ✓ *Теоретические основы интродукции и акклиматизации растений*
- ✓ *Методические аспекты интродукции и акклиматизации растений*
- ✓ *Автоматизированные системы сопровождения интродукционной работы*
- ✓ *Использование интродуцентов в хозяйственной деятельности*
- ✓ *Образовательные программы интродукционных центров*
- ✓ *Правовое обеспечение и нормативно-методическое сопровождение деятельности ботанических садов*

Программный комитет:

- А.С. Демидов** – директор Главного ботанического сада РАН, председатель Совета ботанических садов России, доктор биологических наук, г. Москва
- В.Н. Решетников** – директор Центрального ботанического сада НАН Республики Беларусь, доктор биологических наук, академик НАН РБ, г. Минск
- С.А. Шавнин** – директор Ботанического сада УрО РАН, председатель Совета ботанических садов Урала и Поволжья, доктор биологических наук, профессор, г. Екатеринбург
- А.А. Прохоров** – директор Ботанического сада Петрозаводского ГУ, заместитель председателя Совета ботанических садов России, доктор биологических наук, г. Петрозаводск
- З.Х. Шигапов** – директор Ботанического сада – института Башкирского НЦ РАН, доктор биологических наук, г. Уфа
- В.Я. Кузеванов** – директор Ботанического сада Иркутского государственного университета, член Бюро Восточно-Азиатской ассоциации ботанических садов, кандидат биологических наук, г. Иркутск
- С.В. Старостин** – начальник Управления науки и образования Федерального агентства лесного хозяйства, кандидат физико-математических наук, г. Москва
- А.Р. Водяник** – начальник Отдела учебных баз практики Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону
- Г.Н. Швецова** – министр образования Республики Марий Эл, г. Йошкар-Ола
- Г.А. Дворецкий** – министр лесного хозяйства Республики Марий Эл, г. Йошкар-Ола
- В.А. Чемоданов** – заместитель министра – директор департамента природных ресурсов Министерства сельского хозяйства, продовольствия и природопользования Республики Марий Эл, г. Йошкар-Ола
- В.О. Заболоцкий** – заместитель директора департамента природных ресурсов Министерства сельского хозяйства, продовольствия и природопользования Республики Марий Эл, г. Йошкар-Ола
- А.И. Силантьев** – руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Республике Марий Эл, г. Йошкар-Ола
- Т.И. Копылова** – председатель комитета экологии и природопользования администрации городского округа «Город Йошкар-Ола», г. Йошкар-Ола
- В.И. Пчелин** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАЕН, профессор кафедры садово-паркового строительства, ботаники и дендрологии МарГТУ

Члены организационного комитета:

Е.М. Романов – д.с.-х.н., профессор, ректор МарГТУ – **председатель**

В.А. Иванов – д.м.н., профессор, проректор по научной работе и инновационной деятельности МарГТУ – **заместитель председателя**

Л.И. Котова – директор Ботанического сада МарГТУ – **заместитель председателя**

Ю.Н. Гагарин – директор Департамента лесного комплекса Нижегородской области, кандидат сельскохозяйственных наук, г. Нижний Новгород

Г.Н. Урмаков – заместитель министра природных ресурсов и экологии Чувашской Республики Чувашской Республики, кандидат сельскохозяйственных наук, г. Чебоксары

А.И. Шургин – декан факультета Лесного хозяйства и экологии МарГТУ, доцент кафедры лесной селекции, недревесных ресурсов и биотехнологии МарГТУ

Ю.Г. Мальков – председатель профкома сотрудников МарГТУ

С.В. Лялин – президент Попечительского совета МарГТУ

М.И. Габитов – заместитель директора Ботанического сада МарГТУ

С.М. Лазарева – заместитель директора по учебно-научной работе Ботанического сада МарГТУ

Н.А. Разумников – доцент кафедры лесной селекции, недревесных ресурсов и биотехнологии МарГТУ

Н.Е. Серебрякова – доцент кафедры садово-паркового строительства, ботаники и дендрологии МарГТУ

Для участия в конференции в адрес оргкомитета **до 1 марта 2009 года** должна быть направлена обычной или электронной почтой **заполненная регистрационная карта.**

РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТА

участника конференции

«Интродукция растений: теоретические, методические и прикладные проблемы»

Фамилия, Имя, Отчество (полностью): _____

Ученая степень, звание, должность: _____

Место работы: _____

Адрес места работы (с индексом): _____

Телефон (с кодом): _____

Факс: _____

Электронная почта: _____
Название доклада: _____
Соавторы: _____
Секция конференции: _____
Форма участия (устный доклад, стендовый доклад, только публикация материалов): _____
Необходимые технические средства: _____
Нужно ли бронирование места в гостинице, общежитии (указать максимальную стоимость номера в сутки): _____

Подпись _____
Дата _____

Адрес Оргкомитета:

424030, Россия, Республика Марий Эл, ул. Мира, 2б, Ботанический сад
МарГТУ
телефон, факс (8362) 64-64-77
телефон (8362) 64-75-60
электронная почта: botsad@mari-el.ru
Лазарева Светлана: svel1967@mail.ru

ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМ МАТЕРИАЛАМ

Материалы следует высылать на адрес Оргкомитета по электронной почте botsad@mari-el.ru или svel1967@mail.ru вложенным файлом. В теме электронного письма указать dokl_ и фамилию первого автора, например, dokl_petrov.doc.

Образец оформления статьи

УДК ...
через 1,5 интервала, по центру, заглавными буквами

НАЗВАНИЕ СТАТЬИ

через 1,5 интервала, по центру
Автор работы, учёная степень
через 1,5 интервала, по центру
Организация
через 2 интервала
Основной текст статьи

Формат текста: Word for Windows – 2000. Формат страницы: А5 (14,85x21 см). Размер блока информации на листе бумаги: 11 x 17 см. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 24 мм, левое – 19 мм, правое – 19 мм.

Шрифт: размер (кегель) – №10; тип – «Times New Roman Cyr», интервал – одинарный, отступ абзаца – 0,5 см, выравнивание по ширине, запрет висячих строк обязателен.

Объем статьи – не более 12 страниц. Для выполнения рисунков и набора формул следует пользоваться только редактором MS Word. Схемы и таблицы должны иметь заголовки, размещаемые над схемой или полем таблицы, а каждый рисунок – подрисуночную надпись, размер шрифта №8.

Статьи предоставляются в 1 экз. в распечатанном виде и на дискете, или по электронной почте.

Оргкомитет планирует издание сборника материалов конференции, публикация – бесплатно.

В статье следует придерживаться следующей структуры: актуальность; цель работы; объекты, программа и используемые методики; полученные результаты и их анализ; выводы.

Ссылки на литературу в тексте указываются номерами в квадратных скобках - [7], соответствующими их номерам в списке литературы.

Список литературы помещается в конце текста, через одну строку, выравнивание по центру, шрифт 12 пт, курсив, светлый (*Список литературы*).

Ниже через интервал в **алфавитном порядке** перечисляются все использованные источники. Библиография оформляется по ГОСТ 7.1-2003.

Отдельным файлом необходимо выслать аннотацию с указанием инициалов и фамилии автора, названия статьи на английском языке (требования к оформлению такие же как и на русском). В названии файла указать annot_ и фамилию первого автора, например, annot_petrov.doc.

Публикация материалов для авторов бесплатная.

Материалы для публикации принимаются до 31 марта 2009 года.

Оргкомитет оставляет за собой право отклонять материалы, не соответствующие изложенным правилам и основным тематическим направлениям конференции, с уведомлением автора.

Пленарные доклады будут определены Программным комитетом по представлению Оргкомитета.

Второе информационное письмо с условиями участия будет направлено Вам на основании присланных заявок после 1 апреля 2009 года.



ВТОРОЙ ЦИРКУЛЯР

Сибирское отделение Российской академии наук
Общество физиологов растений России
Иркутский филиал Новосибирского отделения
Вавиловского общества генетиков и селекционеров
Учреждение Российской академии наук
Сибирский институт физиологии и биохимии растений

24-28 августа 2009 года проводит Всероссийскую конференцию

Устойчивость организмов к неблагоприятным факторам внешней среды

Место проведения конференции:
Иркутск, ул. Лермонтова 132,
Сибирский институт физиологии и биохимии растений

На конференции предполагается обсудить следующие основные вопросы:

1. Сигнальные молекулы растительной клетки.
2. Клеточные органеллы как мишень и передатчик стрессового сигнала.
3. Синтез защитных соединений при стрессе.
4. Изменение экспрессии генов при стрессе.
5. Генетические и биохимические механизмы адаптации растений.

Предполагается проведение круглого стола по теме:

«Кальций, как регулятор жизни и смерти клетки»

Рабочие языки конференции: русский

Организационный комитет:

Профессор В.К. Войников (Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск, VVK@sifibr.irk.ru) – **председатель**.

Академик И.А. Тарчевский (Казанский институт биохимии и биофизики КНЦ РАН, Казань).

Академик РАН И.Ф. Жимулев (Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск).

Академик РАН А.Н. Гречкин (Казанский институт биохимии и биофизики КНЦ РАН, Казань).

Чл.-корр. РАН В.В. Кузнецов (Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, Москва).

Чл.-корр. РАН Р.К. Саляев (Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск).

Профессор Ф.В. Минибаева (Казанский институт биохимии и биофизики КНЦ РАН, Казань).

д.б.н. Г.Б. Боровский (Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск, borovskii@sifibr.irk.ru) – **заместитель председателя**.

д.б.н. Т.П. Побежимова (Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск) – **ученый секретарь**.

д.б.н. И.А. Граскова (Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск).

С.В. Середкова (Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск).

Л.А. Струкова (Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск).

к.б.н. Е.Г. Рихванов (Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск).

ПОРЯДОК ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ И РЕГИСТРАЦИОННОГО ВЗНОСА

Материалы докладов для публикации необходимо представить **в срок до 15 мая 2009 г.** по электронной почте на адрес: pobezhimova@sifibr.irk.ru Побежимовой Тамаре Павловне. Оргкомитет планирует издание материалов до начала конференции.

Материалы необходимо предоставить в формате Microsoft Word (любая версия). Автор должен предоставить индекс по Универсальной десятичной классификации (УДК). Объем материалов (текст, таблицы, библиография и рисунки) не должен превышать 4 стр. (см. образец ниже). **Весь графический материал должен быть представлен отдельными файлами.** Рисунки представлять в формате tiff с разрешением не менее 300 dpi (точек на дюйм). Размер фотографий и рисунков должен соответствовать размеру в публикации. Таблицы и графики должны быть вставлены в файл, как таблицы и графики Word или Excel (**ВСТАВКА, ОБЪЕКТ, СОЗДАНИЕ ИЗ ФАЙЛА**), чтобы их можно было активировать. Оргкомитет рекомендует пересылать графические файлы отдельными письмами с указанием принадлежности материалов. Ссылки в тексте на цитируемую литературу даются в квадратных скобках. Оформление библиографии по правилам журнала «Физиология растений». См. **ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ.**

Регистрационный взнос необходимо выслать **до 15 мая.** Размер регистрационного взноса – 800 руб. (за каждую публикацию). Материалы, высланные без оплаты взноса, не будут включены в публикацию материалов конференции. Для молодых ученых (докладчиков до 35 лет), аспирантов и студентов взнос – 400 руб. Регистрационный взнос предназначен для оплаты публикации материалов конференции, канцелярских расходов, рассылки почты и материалов конференции. Экскурсии оплачиваются отдельно.

Перечисление денег осуществляется переводом через ФПС России по адресу: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 132, Грасковой Ирине Алексеевне graskova@sifibr.irk.ru. Рекомендуем известить о посланном переводе.

Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН
А/я 317 Иркутск, ул. Лермонтова 132, 664033
Россия
Тел: +7(3952) 424659, +7(3952)424903
Факс: +7(3952)510754

Новости о проведении конференции, предварительная программа, список участников, размер регистрационного взноса и адрес для его перевода, регистрационная форма и другие формы будут размещены на сайте Института по адресу: <http://www.sifibr.irk.ru/news.htm>

Будем рады видеть Вас среди участников конференции!

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ МАТЕРИЛОВ

УДК 630* (*шрифт 10 пт. обычный*)

1 интервал

МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ ДЕГИДРИНЫ ЗЛАКОВЫХ: СВЯЗЬ С АДАПТАЦИЕЙ, МЕМБРАННАЯ ЛОКАЛИЗАЦИЯ В ОРГАНЕЛЛАХ, ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ФУНКЦИИ

(шрифт 12 пт. полужирный, прописными буквами, выравнивание по левому краю)

1 интервал

БОРОВСКИЙ Г.Б., СТУПНИКОВА И.В., АНТИПИНА А.И.

(шрифт 10 пт. обычный, прописными буквами, по левому краю)

1 интервал

Сибирский институт физиологии и биохимии растений (*шрифт 10 пт., по левому краю*)

1.5 интервала

АННОТАЦИЯ (*шрифт 10 пт., по левому краю*)

Текст аннотации материалов доклада (не более 5-ти строк) печатается на русском языке шрифтом «Times New Roman» размером 10 пт. через 1 интервал с переносами и выравниванием по ширине. Первая строка абзаца аннотации печатается без отступа.

1.5 интервала

Текст материалов доклада печатается на странице формата А4 (210х297 мм, поля – 25 мм со всех сторон) на русском языке в текстовом редакторе Word 6.0 обычным шрифтом «Times New Roman» размером 12 пт. в один столбец через 1 интервал с переносами в строках и выравнивается по ширине. Первая строка абзаца – отступ 1 см.

Объем материалов доклада – до четырех страниц, включая аннотацию, иллюстрации, таблицы и литературу.

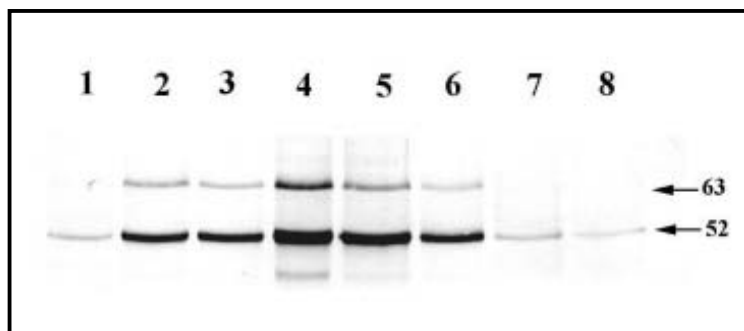


Рис.1. Митохондриальные белки, родственные дегидринам, из узлов кущения растений озимой пшеницы

Иллюстрации (рисунки, фотографии) должны быть высокого качества, контрастные, легко читаемые и оформлены в черно-белом изображении с разрешением 300 dpi. Иллюстрации размещаются в рамке, компактно, следом за ссылками на них по тексту. Допускается размещение

иллюстраций по полю текста в формате «обтекание текстом» (слева или справа).

Таблицы печатаются в формате «Сетка 1» с выравниванием по центру, через 1 интервал от текста. Таблицы не должны быть громоздкими и разделенными по разным страницам. Допускается печать таблиц шрифтом размером 10пт. 1 интервал

Подписи к иллюстрациям и таблицам печатаются шрифтом размером 10пт. Подписи к иллюстрациям размещаются снизу, к таблицам — сверху.

Ссылки на цитируемую литературу по тексту приводятся в квадратных скобках в соответствии с номерами списка литературы [1, 3, 5].

1.5 интервала

ЛИТЕРАТУРА (шрифт 10пт.)

Список литературы печатается через 1 интервал шрифтом размером 10пт. в алфавитном порядке и нумеруется. Фамилии авторов выделяются курсивом. Литература на иностранных языках помещается в конце списка. Выравнивание по ширине.

Примеры:

Для журнальных статей:

1. *Авхадиева Г.И., Хохлова Л.П., Карасев Г.С.* Состав полипептидов митохондрий озимой пшеницы при адаптации к низким температурам // Физиология растений. 1995. Т. 42. С. 100-106.

Для сборников научных трудов, материалов конференций и тезисов докладов:

2. *Мишарин С.И., Колесниченко А.В., Антипина А.И., Войников В.К.* Влияние низких температур на синтез белков озимой ржи и пшеницы // 2 Съезд Всерос. о-ва физиологов раст. / Минск. 24-29 сент. 1990 г.: Тез. докл. Ч. 2. М. 1992. С. 139.

Для авторефератов диссертаций:

3. *Ступникова И.В.* Термостабильные белки злаков в период низкотемпературной адаптации: Автореф. дисс... канд. биол. наук. Иркутск: СИФИБР СО РАН, 2001, 20 с.

Для монографий:

4. *Колесниченко А.В., Войников В.К.* Белки низкотемпературного стресса растений. Иркутск: Арт-Пресс, 2003. 196 с.

Литература на иностранных языках:

5. *Robertson A.J., Weninger A., Wilen R.W. et al.* Comparison of dehydrin gene expression and freezing tolerance in *Bromus inermis* and *Secale cereale* grown in controlled environments, hydroponics, and the field // *Plant Physiol.*, 1994b. V. 106. P. 1213-1216.

Материалы доклада форматируются в один файл и высылаются в адрес оргкомитета по электронной почте. Кроме того, все иллюстрации (графики, таблицы в Excel и рисунки в формате tiff) высылаются отдельными файлами. В тексте сообщения обязательно перечислить все файлы, прикрепленные к данному письму. В случае превышения размера файла в 3 Мб, рекомендуем разбивать его на несколько файлов и посылать отдельными письмами. Допускается высылка материалов обычной почтой, но с обязательным представлением их в электронном варианте (на дискете или на компакт-диске). Рекомендуется проверить, получил ли Оргкомитет все файлы, отосланные автором. Все поступившие материалы будут публиковаться в авторской редакции. Вместе с тем, Оргкомитет оставляет за собой право научного редактирования и корректирования, а также отклонения материалов, не по теме конференции и низкого качества. В случае отклонения материалов, регистрационный взнос возвращается.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Проблемы и стратегия сохранения биоразнообразия растительного мира Северной Азии»

(Новосибирск, 9-11 сентября 2009 г.)



Информационное письмо № 1

Уважаемые коллеги!

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирское отделение Русского ботанического общества, Совет ботанических садов Сибири и Дальнего Востока 9-11 сентября 2009 года проводят Всероссийскую конференцию с участием иностранных ученых **«Проблема и стратегия сохранения биоразнообразия растительного мира Северной Азии»**.

В рамках конференции планируется обсудить проблемы изучения и сохранения биоразнообразия растительного мира по следующим направлениям:

- Общие проблемы изучения и сохранения биоразнообразия на видовом и ценотическом уровнях, мониторинг, создание баз данных;
- антропогенная трансформация биоразнообразия;
- глобальные изменения климата и трансформация биоразнообразия;
- научные основы сохранения биоразнообразия;
- экологическое образование и просвещение.

На конференции планируется заслушать серию заказных докладов по указанным направлениям.

Желающих принять участие в конференции просим выслать анкету и материалы для публикации по адресу: 630090, Новосибирск-90, ул. Золотодолинская, 101, ЦСБС или по электронной почте: root@botgard.nsk.su, tarax@mail.ru (Красникову Александру Анатольевичу или Зибзееву Евгению Григорьевичу). Связь по электронной почте предпочтительнее.

Анкета и материалы должны быть получены оргкомитетом до **1 июня 2009 г.**

Материалы конференции будут опубликованы в отдельном номере журнала «Растительный мир Азиатской России». Оргвзнос за публикацию материалов — 400 руб. отправлять по адресу: 630128, Новосибирск-128, ул. Демакова, д. 14, кв. 53, Красникову Александру Анатольевичу.

*Оргкомитет будет благодарен за распространение этого письма
среди заинтересованных лиц.*

Информация о конференции размещена на сайте www.csbg.narod.ru

Ждем Вас на конференцию!

Оргкомитет

АНКЕТА-ЗАЯВКА УЧАСТНИКА КОНФЕРЕНЦИИ

Фамилия _____
Имя _____
Отчество _____
Должность _____
Ученые степень и звание _____
Название учреждения, почтовый адрес _____

Телефон (с кодом) _____ Факс (с кодом города) _____

Электронный адрес _____

Название доклада: устный / стендовый (указать) _____

Название публикации: _____

Ваши пожелания по организации работы конференции (круглые столы, заказные доклады): _____

Потребность в гостинице и срок проживания (да/нет, дней) _____

Дата _____ 2009 г. Подпись _____

Правила оформления материалов для публикации

Материалы должны представлять собой **электронную** (по e-mail или на дискете, CD-диске) и **печатную** версии (включая иллюстративный материал) на белой бумаге формата А4. Поля — по 2 см со всех сторон. Шрифт — Times New Roman, спецсимволы — Symbol, кегль — 12 пт. Абзацы неформатированные, без красных строк и переносов, разделяются пробельной строкой, интервал 1,5 пт. Выделения и спецсимволы дублируются на полях в распечатке оригинала рукописи. В десятичных дробях после целой части числа следует использовать запятую. Объем рукописи, включая литературу и таблицы, не более 3 страниц.

Электронная копия рукописи в формате *.rtf, имя файла — фамилия первого автора латинским шрифтом.

Ссылки на литературу даются в тексте в квадратных скобках. Список литературы (не более пяти источников, оформление по ГОСТу) под заголовком «Литература» приводится после основного текста в виде нумерованного списка.

Схема оформления материалов

<p>Название</p> <p>Фамилия(и) И.О. автора(ов)</p> <p>Полное официальное наименование учреждения, город</p> <p>Абзац 1. Основной текст.</p> <p>Абзац 2. Основной текст.</p> <p style="text-align: center;">Литература</p>
--

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«РОЛЬ ВАВИЛОВСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ
РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ В МЕНЯЮЩЕМСЯ МИРЕ»
(Санкт-Петербург, 14-17 декабря 2009)**



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
Государственное научное учреждение
«Государственный научный центр РФ
Всероссийский научно-исследовательский институт
растениеводства им. Н. И. Вавилова»

Первое информационное письмо

Уважаемые коллеги!

Государственный научный центр РФ Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства имени Н. И. Вавилова планирует провести 14-17 декабря 2009 г. международную научную конференцию «Роль Вавиловской коллекции генетических ресурсов растений в меняющемся мире», посвященную 115-летию основания института.

Направления работы конференции:

1. Генетические ресурсы растений как стратегический компонент продовольственной, экологической и биоресурсной безопасности.
2. Мониторинг разнообразия и сохранение культурных растений и их диких родичей *ex situ* и *in situ* для предотвращения генетической эрозии.
3. Использование потенциала генетических ресурсов растений в условиях глобального изменения климата.
4. Инновационные технологии в фундаментальных и прикладных исследованиях генетических ресурсов растений

Анкеты-заявки и статьи просьба присылать в электронном виде по любому e-mail: n.chekashkina@vir.nw.ru, n.loskutova@vir.nw.ru, i.stepanova@vir.nw.ru, а печатный экземпляр статей по адресу: Россия, 190000, г. Санкт-Петербург, Большая Морская ул., д.42, ГНУ ГНЦ РФ ВИР. Оргкомитет международной конференции «Роль Вавиловской коллекции генетических ресурсов растений в меняющемся мире». Тел. для справок: (812) 571-44-74; 571-75-96; 314-09-32. Факс: (812) 570-47-70

С текущей информацией по конференции можно ознакомиться на сайте: www.vir.nw.ru проф. Э.А. Гончарова

Рабочий организационный комитет

ПРЕПОДАВАНИЕ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ В РОССИИ

РЕШЕНИЕ

Всероссийской конференции «Преподавание современной физиологии растений в университетах и вузах страны: проблемы и решения»

Москва, 13-16 октября 2008 г.

13-16 октября 2008 г. в Москве на базе Института физиологии растений РАН, РУДН, МГУ и РГАУ-МСХА была проведена Всероссийская конференция «Преподавание современной физиологии растений в университетах и вузах страны: проблемы и решения». В работе конференции приняли участие преподаватели и ученые из 15 вузов и НИИ России, было заслушано и обсуждено 25 докладов.

Выступления докладчиков вызвали большой интерес и активно обсуждались участниками конференции. На конференции обращалось внимание на важность укрепления связи физиологии растений с другими науками, как фундаментальными, так и прикладными, в том числе с растениеводством.

Отмечалось широкое внедрение новых и использование традиционных форм и методов обучения и оценки знаний, позволяющих проводить эффективный текущий, рубежный и итоговый контроль.

Обращалось внимание на существенное отставание в материально-техническом обеспечении вузов, что отрицательно сказывается на качестве учебного процесса.

Особое внимание было уделено проблемам высшего образования в связи с вступлением Российской Федерации в Болонский процесс.

Конференция постановляет:

1. Одобрить инициативу Института физиологии растений имени К.А. Тимирязева РАН, кафедры физиологии и биотехнологии растений РУДН, кафедр физиологии растений МГУ и РГАУ-МСХА по организации и проведению конференций по совершенствованию преподавания физиологии растений.

2. Считать необходимым регулярное проведение таких конференций с периодичностью раз в 4 года.

3. Поддерживать и развивать творческие связи кафедр физиологии растений, биохимии и биотехнологии вузов России и СНГ в области преподавания и научных исследований, шире привлекать к этой работе академические и отраслевые НИИ.

4. Рекомендовать методическим советам вузов, кафедрам физиологии растений усилить связь преподавания физиологии растений с достижениями смежных фундаментальных и прикладных наук для повышения эффективности образования и формирования у студентов целеустремленности, общей и общебиологической культуры.

5. При переходе на двухуровневое образование, предусмотренное федеральным законом РФ от 24 октября 2007 г. N 232 ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании (в части установления двух уровней высшего профессионального образования)» добиваться сохранения фундаментальности образования и лучших традиций российской высшей школы.

6. Ходатайствовать перед Учеными советами вузов и факультетов не допускать сокращения объема времени на преподавание физиологии растений в бакалавриате сельскохозяйственных и педагогических вузов и биологических факультетов университетов.

7. Пересмотреть систему аттестации (интернет-экзамен) по физиологии растений в классических университетах, разделив блок «физиология» на «физиологию растений» и «физиологию животных и человека», поскольку современный гибридный вариант неприемлем для разработки системы тестов.

8. Повысить научно-методический уровень разработки новых магистерских программ по физиологии растений и их соответствия государственным образовательным программам.

Рекомендовать заведующим кафедрами:

1. Повысить роль лабораторных практикумов в преподавании физиологии растений, как основы проведения самостоятельных научных исследований, что позволит студентам работать на более высоком методическом уровне и повысит их заинтересованность в конечном результате исследований.

2. Считать целесообразным использование в учебном процессе различных оперативных методов контроля знаний студентов, повышающих объективность оценки.

3. Практиковать на лекциях и семинарских занятиях по физиологии растений в агрономических и лесных специальностях обсуждение элементов частной физиологии хозяйственно-ценных видов растений.

4. При переходе на двухуровневое образование особое внимание обратить на организацию самостоятельной работы студентов, повышение качества знаний за счет сочетания фундаментальной составляющей и их практической ориентации на успешную реализацию в обществе, готовности к непрерывному повышению квалификации.

5. Активно внедрять информационно-коммуникационные технологии, обеспечивающие расширение сферы самостоятельной работы студентов и составляющие основу современного непрерывного образования.

6. Добиваться более тесной координации университетского образования и академической науки. Базовым кафедрам и учебно-научным центрам шире привлекать к чтению лекций ведущих ученых.

Обратиться с ходатайством к ректорам вузов:

1. Принять меры по комплектованию кафедр физиологии растений современными приборами и оборудованием, комплектованию библиотек современной литературой по физиологии и биохимии растений, более эффективному использованию баз данных, поисковых систем, созданию библиотечных порталов.

2. Обратит особое внимание на проблему подготовки и трудоустройства бакалавров, чье положение в России пока еще юридически не определено.

3. Оказывать содействие кафедрам физиологии растений в повышении уровня технического обеспечения учебного процесса. Предусмотреть в штатном расписании должности инженерно-технического и вспомогательного персонала в связи с модернизацией приборного парка и экспериментальной базы в рамках инновационных программ

4. Обеспечить подготовку научно-педагогических кадров физиологов и биохимиков растений через аспирантуру. В рамках программы академической мобильности шире практиковать длительные зарубежные стажировки и командировки преподавателей в ведущие зарубежные вузы и исследовательские центры для освоения научных достижений и опыта преподавания.

Обратить внимание Министерства образования и науки России на проблемы, которые возникнут перед ВУЗами РФ в связи с переходом на двухуровневое образование.

1. Успешная интеграция России в мировое пространство во многом зависит от соответствия системы образования требованиям международных стандартов. Однако условия, в которых осуществляется учебный процесс, т.е. материально-техническая база, в России не всегда соответствует мировым стандартам.

2. Низкий уровень мобильности российских студентов и преподавателей, связанный с низким уровнем доходов профессорско-преподавательского состава и студентов, противоречит одному из ключевых направлений развития, обозначенных в Болонской Декларации.

3. Введение «системы кредитных единиц» потребует изменения структуры российских образовательных стандартов, а также переработки нормативной базы (закона об образовании и законов о труде).

4. Нельзя допустить, чтобы основной принцип бакалавриата звучал, как

«высшее образование за три года». Мы не должны отказываться от принципа фундаментальности российского образования, которое выгодно отличается от зарубежного. Поэтому многое зависит от качества учебного плана, а не от того, сколько лет мы на него отводим.

5. В настоящее время в России наука и высшее образование ещё не достаточно интегрированы. Для более тесной связи Высшей школы и научных учреждений активно содействовать созданию базовых кафедр, учебно-научных и учебно-образовательных центров, в которых процесс обучения студентов объединен с прохождением практики в лабораториях научных институтов и участием в научной работе. Такая система приводит к значительному повышению уровня подготовки специалистов.

6. Если предметы для изучения станут выбирать сами студенты, придется каждый год формировать содержание образования в зависимости от их выбора. Преподавателей будут набирать под ту конкретную образовательную программу, которую пожелало реализовать в данном году большинство студентов. Поддержка существующих ныне научных и учебно-педагогических школ российских вузов станет определяться не их фундаментальностью, а сиюминутными, конъюнктурными соображениями.

7. В России признание диплома осуществляется через систему государственной аккредитации, в то время как в Европе этим занимаются профессиональные ассоциации – ENIC Network (Сеть национальных информационных центров по признанию и мобильности по эгидой Совета Европы и ЮНЕСКО-СЕПЕС), NARIC Network (сеть национальных академических информационных центров Еврокомиссии). И, несмотря на «конвенции», эти ассоциации часто не признают российские дипломы.

8. Участие России в Болонской конвенции целесообразно рассматривать как способ реформирования отечественной системы образования, ее сближение с европейской, при условии сохранения национальных достижений и особенностей. Развивая международную интеграцию, необходимо помнить о сохранении всего лучшего из национальных особенностей и достижений российского высшего образования.

9. С подписанием Болонской конвенции Россия начала процесс выхода из образовательной изоляции и теперь получает возможность воздействия на решения участников Болонского процесса. Однако участие России в Болонском процессе не должно означать унификации систем (российской и европейской) высшего образования. Оно должно обозначать стремление к сопоставимости систем высшего образования, к более динамичному и отвечающему потребностям времени образованию.

Решение принято единогласно 15 октября 2008 г.

ЖУРНАЛ «ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ» СЕГОДНЯ

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ, Т. 56, № 1, 2009

ОБЗОРЫ

- Роль этилена и ауксина во взаимодействии растений и нематод
*О.А. Гутierrez, М.Дж. Вуббен, М. Хауард, Б. Робертс,
Е. Хэнлон, Дж.Р. Уилкинсон* 3

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

- Активность фотосинтетического аппарата при периодическом повышении концентрации CO₂
А. А. Кособрюхов 8
- Особенности роста и фотосинтеза растений китайской капусты при выращивании под светодиодными светильниками
*О. В. Аверчева, Ю. А. Беркович, А. Н. Ерохин, Т. В. Жигалова,
С. И. Погосян, С. О. Смолянина* 17
- Продукционный процесс растений *Salicornia europaea* как потенциального компонента фототрофного звена биорегенеративных систем жизнеобеспечения
Н. А. Тихомирова, С. А. Ушакова, Г. С. Калачева 27
- Влияние искусственного изменения климата на газообмен экосистемы и эмиссию изопреноидов средиземноморскими кустарниками
Дж. Лузиа, Дж. Пенуэлас, П. Прието, М. Эстиарте 35
- Ингибирование метаболической активности митохондрий этиолированных проростков гороха, подвергнутых водному стрессу
И. П. Генерозова, С. Н. Маевская, А. Г. Шугаев 45
- Образование фенольных соединений в каллусных культурах чайного растения под действием 2,4-Д и НУК
Т. Н. Николаева, Н. В. Загоскина, М. Н. Запрометов 53

- Метаболизм триацилглицеринов и полярных липидов в прорастающих семенах облепихи
А. Г. Верещагин, Н. Н. Сидорова, В. П. Пчёлкин, В. Д. Цыдендамбаев 59
- Свободная галактоза и галактозидазная активность в волокнах льна на разных стадиях их формирования
П. В. Микшина, С. Б. Чемикосова, Н. Е. Мокшина, Н. Н. Ибрагимова, Т. А. Горикова 67
- Влияние салициловой кислоты на развитие индуцированной термотолерантности и индукцию синтеза БТШ в культуре клеток *Arabidopsis thaliana*
Е. Л. Павлова, Е. Г. Рихванов, Е. Л. Таусон, Н. Н. Варакина, К. З. Гамбург, Т. М. Русалева, Г. Б. Боровский, В. К. Войников 78
- Действие нитрата на активность сахарозосинтазы растений гороха
Р. К. Брускова, А. В. Никитин, М. В. Сацкая, С. Ф. Измайлов 85
- Усиление накопления и ростиингибирующего действия никеля и свинца на проростки амаранта в присутствии кальция
И. В. Серегин, А. Д. Кожевникова 92
- Изменение состава липидов у пресноводного растения *Hydrilla verticillata* при накоплении и удалении из тканей ионов тяжелых металлов
В. Н. Нестеров, О. А. Розенцвет, С. В. Мурзаева 97
- Феномен солерезистентности гликофитов
А. А. Захарин, Л. А. Паничкин 107
- Сезонная динамика роста эктомикоризных корней ели сибирской и содержания в них сахаров
Т. А. Творожникова, С. В. Загирова, В. В. Пунегов 117
- Сборка субклеточных фрагментов *Bryopsis hypnoides* в новые протопласты
Д. Ли, Ф. Луи, Г. Ван, Б. Чжоу 123
- Клонирование и анализ гена *SLTI98*, кодирующего рибосомный белок S6 сои
К. Ким, Е. Чун, Ч. В. Чо, Х. А. Сох, В. Х. Юнь, Д. И. Ким, Е. В. Се, С. В. Ли, Е. Ч. Ли, Е. С. Чунь, Д. Х. Ли 131

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ

- Сравнительный анализ показателей фотосинтеза и продуктивности у гибридов F₂ озимой ржи
В. Е. Шимко, И. В. Кульминская, Л. Н. Калитухо, И. А. Гордей 139

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Кислотность почвы повышает содержание фитогормонов и β -эудесмола в корнях <i>Atractylodes lancea</i> <i>Ю. Юйань, Ю. Дж. Луу, Л. Ц. Хуан, Г. Х. Куи, Г. Ф. Фу</i>	147
Метаногенная активность в древесных растениях <i>В. А. Мухин, П. Ю. Воронин</i>	152
Правила для авторов	155

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ, Т. 56, № 2, 2009**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СТАТЬИ**

Взаимодействие этилена и АБК при регуляции уровня полиаминов у <i>Arabidopsis thaliana</i> во время УФ-В стресса <i>В. Ю. Ракитин, О. Н. Прудникова, Т. Я. Ракитина, В. В. Карягин, П. В. Власов, Г. В. Новикова, И. Е. Мошков</i>	163
Активность эндонуклеаз в колеоптиле и первом листе развивающихся этиолированных проростков пшеницы <i>Н. И. Александрушкина, А. В. Середина, Б. Ф. Ванюшин</i>	170
Особенности физико-химических и регуляторных свойств гликолатоксидаз из C_3 - и C_4 -растений <i>А. Т. Епринцев, А. Е. Семенов, М. Навид, В. Н. Попов</i>	181
Особенности окислительного стресса у растений картофеля с измененным углеводным метаболизмом <i>М.С. Синькевич, А.Н. Дерябин, Т.И. Трунова</i>	186
Влияние низкой положительной температуры на содержание низкомолекулярных антиоксидантов и активность антиоксидантных ферментов в зеленых листьях ячменя <i>М.С. Радюк, И.Н. Доманская, Р.А. Щербаков, Н.В. Шалыго</i>	193
Участие активных форм кислорода в защите линий пшеницы с генами устойчивости видов рода <i>Agropyron</i> от бурой ржавчины <i>Л. Я. Плотникова</i>	200

- Аскорбиновая кислота и развитие клеток ксилемы и флоэмы в стволе сосны обыкновенной
Г. Ф. Антонова, В. В. Стасова, Т. Н. Вараксина 210
- Вклад неорганических ионов, растворимых углеводов и многоатомных спиртов в поддержании водного гомеостаза у двух видов полыни в условиях засоления
Ю. В. Орлова, Н. А. Мясоедов, Е. Б. Кириченко, Ю. В. Балнокин 220
- Изменение состава ионогенных групп оболочки пыльцевого зерна лилии при активации прорастания
Н. Р. Мейчик, А. В. Смирнова, Н. П. Матвеева, Ю. И. Николаева, И. П. Ермаков 232
- Эндогенные ауксины и ветвление корней при изолированном питании растений пшеницы
И. И. Иванов 241
- Индукция образования “бородатых” корней и регенерация растений *Rehmannia glutinosa f. hueichingensis* при трансформации с помощью *Agrobacterium rhizogenes*
Я. Ц. Чжоу, Х. И. Дуань, Ч. Е. Чжоу, Ц. Ц. Ли, Ф. П. Гу, Ф. Ван, Ч. И. Чжан, М. Гао 247
- Трофическая и сигнальная роль света в регуляции морфогенеза корнеплодных растений из рода *Brassica*
И. Г. Тараканов, Ц.-Х. Ван 256
- Влияние нитратов свинца, никеля и стронция на деление и растяжение клеток корня кукурузы
А. Д. Кожевникова, И. В. Серегин, Е. И. Быстрова, А. И. Беляева, М. Н. Катаева, В. Б. Иванов 268
- Действие паклобутразола на солеустойчивость пшеницы на стадии опыления
Ш. Хайхашеми, Х. Кайростами, Ш. Энтешари, А. Сабора 278

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Новый эффективный метод генетической трансформации кукурузы с использованием агробактериального газона
С. А. Данилова, В. В. Кузнецов, Ю. И. Долгих 285

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Дифференциальная экспрессия двух CONSTANS-LIKE генов у картофеля
П. Е. Дробязина, Э. Е. Хавкин 291

ЛЕКЦИИ В ЖУРНАЛЕ

Как цитокинины действуют на клетку
Г. А. Романов 295

Объявление

НОВОСТИ НАУКИ И ПРАКТИКИ

РОБОТ «АДАМ» ПРОВЕЛ УСПЕШНОЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ. С НАСТУПЛЕНИЕМ ПОСТМАШИНОЙ ЭРЫ В НАУКЕ!

Наука, созданная учеными как способ добычи нового знания, без ученых немислима. Эта истина, казалось, не требовала доказательств. Однако ее поколебала недавняя публикация в журнале Science, сообщающая о результатах исследований уникальной роботизированной установки. Эта установка, названная «Адам», получила задание самостоятельно разобраться с генами, управляющими метаболизмом дрожжевых клеток. У дрожжей имеются так называемые «ферменты-сироты», т.е. ферменты, для которых неизвестны кодирующие их гены. В качестве исходной информации «Адам» получил базы данных о метаболизме дрожжей, а также генах и кодируемых ими белках других организмов. Используя свои уникальные алгоритмические способности, «Адам» попытался выяснить соотношение ферментов и генов у дрожжей. В отличие от других роботизированных установок и компьютеров, «Адам» способен сам формулировать гипотезы, намечать план исследований для их проверки, проводить соответствующие эксперименты и давать заключение по их результатам. В своем первом научном исследовании «Адам» сформулировал 20 гипотез относительно 13 «сирот», провел необходимые биохимические опыты и в их результате 12 гипотез было подтверждено. Создатели робота перепроверили результаты и полностью подтвердили выводы «Адама».

Таким образом, машиной проведено полноценное генетическое исследование, опубликованное в самом престижном биологическом журнале (правда, саму статью пока писали люди, но это, видимо, поправимо). Возможно, мы присутствуем при рождении новой эры в науке, которую можно назвать эрой робонауки или (по аналогии с постгеномной) постмашинной эрой. Плюсы робонауки несомненны. Во-первых, роботы-ученые могут освободить ученых-людей от многих рутинных исследований,

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

которые при этом могут быть проведены быстрее и четче. Во-вторых, роботы свободны от многих человеческих слабостей, таких как субъективность, меркантильность, тщеславие, небрежность. Не секрет, что отдельные «открытия» в биологии растений впоследствии оказались артефактами. Это относилось, в частности, к цАМФ-зависимым белкам, к отдельным рецепторам фитогормонов, к синтазе оксида азота и др. В-третьих, роботы, имеющие совсем иной, чем люди, склад «ума», могут совершить неожиданные для нас открытия. А минусы, как в любой профессии, связаны с тем, что живые люди будут заменяться автоматами. Впрочем, маловероятно, что в обозримом будущем роботы-ученые смогут достичь уровня талантливых и креативных исследователей, тем более гениев от науки.

Подробности см. *Science*, 2009, v. 324, N5923, 85-89.

Г.А. Романов

Учреждение Российской академии наук

Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН

АПИКАЛЬНОЕ ДОМИНИРОВАНИЕ И СТРИГОЛАКТОНЫ, ПРОДОЛЖЕНИЕ СЛЕДУЕТ...

Латеральные почки, закладывающиеся в пазухах листьев, являются резервными меристемами и находятся в покое, пока по какой-либо причине не утрачивается апикальная почка (явление апикального доминирования). Полагают, что покой почек поддерживается ауксином, синтезирующимся в молодых верхушечных листьях и транспортирующимся вниз по стеблю с участием мембранных белков-переносчиков. Апикальный ауксин при этом не проникает в латеральные почки и механизм его действия остается неясным. В середине 90-х годов XX века были обнаружены мутантные формы петунии (серия *dad*) и гороха (серия *rms*), а впоследствии резуховидки (арабидопсис, серия *tax*) и риса, усиленное ветвление которых нельзя было связать ни с одним из известных фитогормонов, включая ауксин. Результаты перекрестных прививок корень-побег разных мутантов одной серии с диким типом привели к предположению о наличии неизвестного блокатора роста латеральных почек, способного транспортироваться акропетально. Удалось выяснить, что мутантные гены, связанные с его предполагаемым синтезом, кодировали две разные каротиноид-расщепляющие диоксигеназы и P450-

цитохромоксидазу класса III, причем ауксин стимулировал экспрессию этих генов. Эти данные указывали на некий мобильный каротиноид как один из наиболее вероятных интермедиатов ауксина в апикальном доминировании. Неожиданно было обнаружено, что мутанты по синтезу предполагаемого ингибитора являлись дефицитными по одному из каротиноидных производных, относящихся к стриголактонам – классу природных терпеноидных лактонов, известных как стимуляторы (в пикомолярных концентрациях) прорастания семян паразитических растений семейства заразиховых (*Orobanchae*) и норичниковых (*Striga*) и вызывающих древовидное ветвление гиф микоризообразующих грибов *Glomeromycota*. Интересно отметить, что в ответ на усиление фосфорного и азотного снабжения растений в корневых выделениях обнаруживается снижение содержания стриголактонов, что хорошо согласуется с обычно наблюдаемым при этом активным ветвлением. Обработка синтетическими стриголактонами блокировала ветвление мутантов гороха и риса по генам синтеза мобильного каротиноидного ингибитора, тем самым подтверждая идентификацию нового класса эндогенных фиторегуляторов. Несмотря на столь значительный прогресс, вопрос о способе действия ауксина при апикальном доминировании остается открытым: новые данные позволяют рассматривать стриголактоны скорее как усилители действия ауксина.

Подробности см. Nature, 2008, v. 455, 189-194 и 195-200

А.А. Котов

Учреждение Российской академии наук

Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН

ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТ «НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ РОССИИ»

Объявления о научных конференциях

В Интернет создан новый проект, посвященный конференциям.

Проект Научные конференции (<http://www.kon-ferenc.ru>) создан для размещения и предоставления информации о научных конференциях, семинарах, симпозиумах и других научных мероприятиях, проводимых в России, странах СНГ, зарубежных странах.

На страницах нашего сайта Вы найдете полную информацию о всероссийских и международных конференциях, которые сгруппированы по годам и месяцам проведения. Даны описания конференций, даты проведения, условия участия в конференциях, семинарах, симпозиумах и других научных мероприятиях, требования к материалам, которые предоставляются авторами к участию в конференции.

Новые объявления размещенные на сайте Научные конференции публикуются в еженедельной рассылке <http://subscribe.ru/catalog/job.education.dissertation>.

Объявления и информационный материал о конференции присылайте на E-mail: konf@kon-ferenc.ru

Если у Вас или Ваших знакомых есть сайт, то огромная просьба, разместите, пожалуйста, ссылку на наш проект: <http://www.kon-ferenc.ru>.

Если сайта нет, порекомендуйте наш проект знакомым, у которых есть сайт.

Администрация сайта “Научные конференции России”

СОДЕРЖАНИЕ

СТРАНИЦЫ ПАМЯТИ	5
120 лет со дня рождения проф. Д.А. Сабина	5
НОВОСТИ FESPB	10
XVII Congress FESPB (Valencia, Spain, 4-9 July 2010) GENERAL INFORMATION.....	10
КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ – ЗА РУБЕЖОМ – 2008-2009 ГОД	11
Новейшие достижения в области биологии семян (Объединенная сессия Академии наук и Академии с.-х. наук Франции, март, 2008)	11
VI Международная научная конференция «Регуляция роста, развития и продуктивности растений» (Минск, октябрь, 2009)	17
КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ – РОССИЯ – 2008-2009 ГОД	21
Молодежная Всероссийская школа-семинар «Современные фундаментальные проблемы физиологии и биотехнологии растений и микроорганизмов» (Томск, декабрь 2008)	21
Московский семинар «Регуляторные системы растений», «Восприятие АБК: неоконченная история» (Москва, апрель 2009)	25
Тимирязевские чтения (Москва, 3 июня 2009)	31
Годичное собрание ОФР. Международная конференция «Физико-химические механизмы адаптации растений к антропогенному загрязнению в условиях Крайнего Севера» (Апатиты, 7-11 июня 2009)	34

XIX Пушкинские чтения по фотосинтезу. Всероссийская конференция «Фотохимия хлорофилла в модельных и природных системах», посвященная 100-летию со дня рождения проф. В.Б. Евстигнеева (Пушино, 15-19 июня 2009)	39
IV симпозиум «Белки и пептиды» (Казань, 23-27 июня 2009)	41
Международная конференция «Интродукция растений: теоретические, методические и прикладные проблемы» (Йошкар-Ола, 10-14 августа 2009)	46
Всероссийская конференция «Устойчивость организмов к неблагоприятным факторам внешней среды» (Иркутск, 24-28 августа 2009)	51
Международная конференция «Проблемы и стратегия сохранения биоразнообразия растительного мира Северной Азии» (Новосибирск, сентябрь 2009)	57
Международная научная конференция «Роль Вавиловской коллекции генетических ресурсов растений в меняющемся мире» (С-Петербург, 14-17 декабря 2009)	60
ПРЕПОДАВАНИЕ ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ В РОССИИ	61
Решение конференции «Преподавание современной физиологии растений в университетах и вузах страны»	61
ЖУРНАЛ «ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ» СЕГОДНЯ	65
Содержание номеров журнала (№№1,2, 2009 г.)	65
НОВОСТИ НАУКИ И ПРАКТИКИ	70
Обзор новостей	70
ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТ «НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ РОССИИ»	73
Объявления о научных конференциях	73

