ISSN 2309-6063

Бюллетень
Общества физиологов растений России

№ 2 (34), 2016

В ЭТОМ ВЫПУСКЕ:

НОВОСТИ НАУКИ И ПРАКТИКИ:

Г.А. Романов Фазеевая кислота - новый стрессовый гормон растений?

Г.А. Романов У растений обнаружен температурный сенсор

Е. Наймарк Сосны и ели приспособились к холоду за счёт сходных генов

ВЕЛИКИЕ ЛЮДИ И ОТКРЫТИЯ:

Г.В. Новицкая К 110-летию со дня рождения Александра Аркадьевича Прокофьева
- *А.А. Прокофьев* Семнадцать заповедей диссертанта

КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ:

И.С. Киселева Хроника конгресса EPSO/FESPB «PLANT BIOLOGY EUROPE» 2016
- *От редакции* Знай наших!

С.С. Медведев Итоги Годичного собрания ОФР 2016

И.В. Голденкова-Павлова, А.Г. Викторов Итоги VI Всероссийского симпозиума по трансгенным растениям

78-е Тимирязевские чтения Профессор А.М. Носов Вторичный метаболизм высших растений и клеток вне организма

СТРАНИЦЫ ПАМЯТИ:

Е.П. Нечаева К 100-летию со дня рождения Натальи Павловны Воскресенской

КНИЖНЫЕ НОВОСТИ:

Вл.В. Кузнецов Несколько слов о монографии К.В. Манойленко «Андрей Сергеевич Фаминцын»

Т.В. Чиркова Рецензия на книгу К.А. Петрова «Криорезистентность растений: эколого-физиологические и биохимические аспекты»

ПОЗДРАВЛЯЕМ:

От редакции Сулейман Аллахвердиев признан самым цитируемым биологом

ГЛАВНЫЕ СОБЫТИЯ:

Годичное собрание Общества физиологов растений России
Научная конференция и школа молодых ученых

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ

18-24 сентября 2017 года, Крым, Судак

Море, солнце и… наука! Все это ждет вас на нашей ежегодной встрече в компании ведущих российских биологов растений. В 2017 году она пройдет в Судаке - одном из самых живописных и солнечных мест на побережье Крымского полуострова. Мы приглашаем всех ученых, кто занимается изучением растительных объектов, принять участие в нашем мероприятии!

НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- Механизмы устойчивости и продуктивности растений.
- Взаимодействие растений с другими организмами.
- Биотехнология растений и микроорганизмов.
- Растения в медицине.

ОТПРАВКА ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ ДО 28 ФЕВРАЛЯ 2017 г.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ МЕРОПРИЯТИЯ: ***OFR.SU/CRIMEA2017***

ОБЗОР НАУЧНЫХ НОВОСТЕЙ

Ответственный за рубрику - проф. Г.А. Романов

Растения могут регулировать температуру листьев, чтобы увеличить поглощение углерода

Новое исследование показало, что растения регулируют температуру листа в определенной степени независимо от окружающей температуры воздуха, благодаря чему они увеличивают поглощение углерода в процессе фотосинтеза.

Подробности см. ***https://www.sciencedaily.com/releases/2016/08/160830130824.htm***

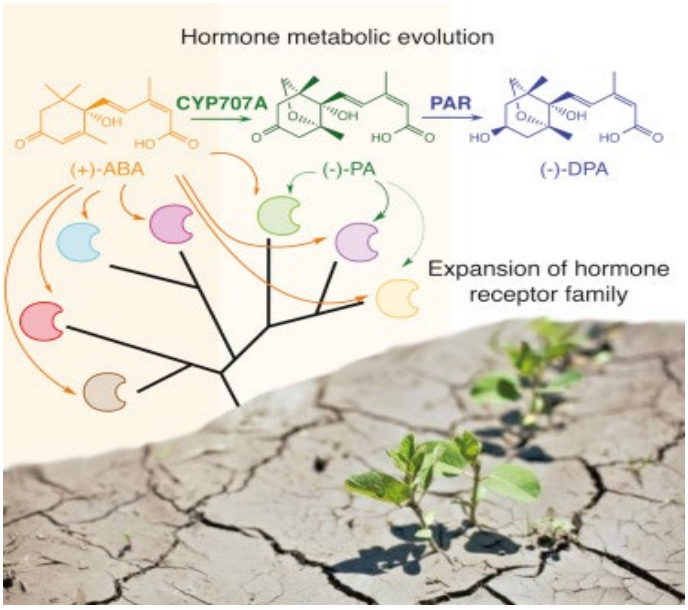
Продукты для миссии на Марс: проблемы выращивания растений в космосе

Растения будут играть решающую роль в выживании человека в условиях длительных космических полетов, таких, как полет на Марс. Однако, как показывает статья, многие проблемы должны быть решены, прежде чем космонавты смогут успешно выращивать достаточное количество пищи на борту космических кораблей и на других планетах.

Подробности см. ***https://www.sciencedaily.com/releases/2016/09/160921103918.htm***

Фазеевая кислота - новый стрессовый гормон растений?

Г.А. Романов, ИФР РАН, Москва



Растения не перестают удивлять исследователей неожиданными находками. Ученые обратили внимание на фазеевую кислоту, которая давно считается неактивным продуктом распада абсцизовой кислоты, хорошо известного фитогормона, участвующего в стрессовых реакциях растений.

Объектом исследования служило хорошо изученное растение арабидопсиса, у которого удалось «отключить» фермент метаболизации фазеевой кислоты. К удивлению ученых, мутантные растения, накапливающие фазеевую кислоту, заметно отличались от исходных растений по срокам прорастания семян, а также повышенной устойчивостью к засухе. Это побудило авторов статьи провести специальное исследование, посвященное возможной роли фазеевой кислоты в жизни растений. Оказалось, что добавление фазеевой кислоты к проросткам немутантного арабидопсиса меняет спектр генной экспрессии, в значительной степени, хотя и не полностью, аналогично влиянию абсцизовой кислоты. В опытах по кристаллографии было показано, что фазеевая кислота может связываться с известными рецепторами абсцизовой кислоты.

Полученные результаты позволили предположить, что эти рецепторы имеют более широкий набор естественных лигандов, чем только абсцизовая кислота. Дальнейшая работа данной исследовательской группы направлена на выяснение физиологической роли фазеевой кислоты в корнях. Предполагается, что фазеевая кислота вместе с абсцизовой кислотой способствует перемещению органических веществ из побегов в корни для защиты растений в периоды засухи, переохлаждения или атаки патогенов. Ученые надеются найти применение новым открытиям для повышения устойчивости растений к нежелательным изменениям климата нашей планеты.

Подробности см. *Cell, 2016; 166 (4): 881 DOI: 10.1016/j.cell.2016.06.027*

У растений обнаружен температурный сенсор

Г.А. Романов, ИФР РАН, Москва

Температура окружающей среды регулирует многие аспекты роста и развития растений, однако было неизвестно, существуют ли у растений специфические сенсоры температуры. Недавно в журнале Science появилось сообщение о том, что таким температурным сенсором может быть хорошо известный фоторецептор фитохром B (phyB). Этот регуляторный белок может находиться в двух основных состояниях: активном (Pfr) и неактивном (Pr). Неактивный фитохром B превращается в активный при поглощении красного света. В свою очередь, активная форма Pfr переходит в неактивную Pr при воздействии дальнего красного света. Но возможен и переход Pfr Pr в отсутствие света, называемый термальной реверсией. Авторы сообщения установили, что скорость термальной реверсии сильно зависит от температуры окружающей среды. При высокой температуре доля активного фитохрома существенно снижалась даже на ярком солнечном свете. Такая двойная функция фитохрома B позволяет растениям точнее приспосабливать характеристики роста и развития к условиям внешней среды.

Двойная сенсорная функция фитохрома B, похоже, не уникальное явление. Растения, по всей видимости, не так уж редко «нагружают» регуляторные белки дополнительными функциями. К примеру, в сопутствующей заметке сообщается о том, что рецептор АБК может служить также рецептором фазеевой кислоты. А отдельные рецепторы цитокининов, вероятно, выполняют также функции pH-сенсоров в клетках растений (Lomin et al., J.Exp.Bot. 2015).

Подробности см. *Science, October 2016 DOI: 10.1126/science.aaf5656*

Сосны и ели приспособились к холоду за счет сходных генов

Е. Наймарк, Элементы.ру

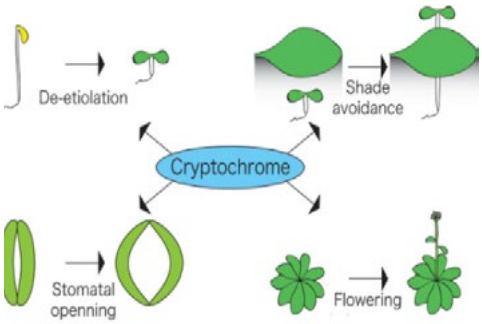
Международная команда ученых провела масштабное исследование геномов двух видов сосны и ели, чтобы выявить генетические пути видовых адаптаций. Из образцов, собранных в 250 популяциях, представляющих полные видовые ареалы, получены расшифровки 23 тысяч генов, зарегистрированы характерные фенотипические признаки и природные параметры. В этом генетическом массиве выявлен один миллион однонуклеотидных замен.

Разносторонний статистический анализ этих данных показал, что в обоих видах шла направленная адаптация к холодным условиям. Среди генов, вовлеченных в процесс адаптации, около полусотни оказались ортологичными, то есть родственными. Это означает, что даже в таких давно разошедшихся видах, а сосны и ели разошлись 140 млн лет назад, сходные адаптации могут быть обусловлены сходными генами. Значит, конвергенция в фенотипических признаках сопровождалась конвергентными изменениями в генах.

Эта ситуация прежде виделась возможной для признаков, определяемых одним-двумя генами, а случаи очень сложных признаков, которые обслуживаются тысячами разных генов, еще практически не изучены. Представленный пример в этом смысле очень показателен.

Подробности см.***http://elementy.ru/novosti_nauki/432842/Sosny_i_eli_prisposobilis_k_kholodu_za_schet_skhodnykh_genov***

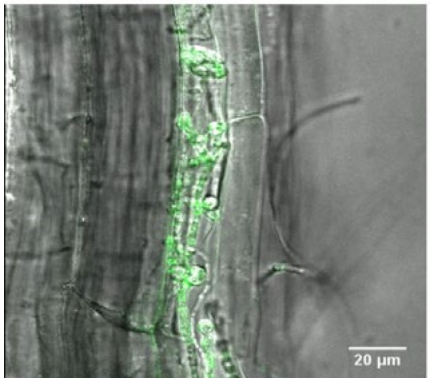
Ученые показали, как растения включают и выключают «переключатель света»



Авторы Ученые раскрыли механизмы, посредством которых криптохром 2 - ключевой фоторецептор, позволяющий растениям «чувствовать» синий свет - включается и выключается, давая возможность растениям реагировать на свет.

Подробности см. ***https://www.sciencedaily.com/releases/2016/10/161021084334.htm***

Как гриб подавляет иммунную систему растений



Исследователи идентифицировали белок, с помощью которого гриб подавляет иммунную защиту растений. Этот белок побуждает растения воспринимать внедрение гриба не как болезнь, что дает возможность растению и грибу устанавливать партнерские отношения в долгосрочной перспективе.

Подробности см. ***https://www.eurekalert.org/pub_releases/2016-10/uow-haf102516.php***

ВЕЛИКИЕ ЛЮДИ И ОТКРЫТИЯ

К 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АЛЕКСАНДРА АРКАДЬЕВИЧА ПРОКОФЬЕВА

Новицкая Г.В., ИФР РАН, Москва

Профессор А.А. Прокофьев в течение 30 лет руководил лабораторией запасных отложений ИФР РАН. Ученики Прокофьева сохранили необыкновенно теплые воспоминания о нем, как о разносторонне талантливом человеке, обладавшем искрометным чувством юмора, любившем и умевшем жить. Своими воспоминаниями о Прокофьеве делится Галина Васильевна Новицкая. Публикуется в сокращении, см. полный текст на сайте ОФР в разделе «История науки» **http://ofr.su/prokofiev110**

Портрет А.А. Прокофьева
Художник С.Ф. Измайлов

Награды и звания:

1953 Орден Трудового Красного знамени
1946 Медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной Войне 1941-1945 гг.»
1947 Медаль «В память 800-летия Москвы»
1948 Медаль «За трудовую доблесть»
1970 Медаль «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина»
1975 Орден «Знак почета»

За совокупность научных достижений в изучении каучуконосов участвовал в качестве делегата-экспонента на Всесоюзных сельскохозяйственных выставках в 1939, 1940 и 1954 гг.

С 1931 г. параллельно с научно-исследовательской работой вел непрерывную преподавательскую деятельность в ВУЗах Москвы (МГУ, МСХА, МИТХТ, НИИ каучуконосов) и по приглашению, читал курсы и проводил практикумы по анатомии, физиологии и методам химического анализа каучуконосов.

В характеристиках с места работы Прокофьева отмечали, как энергичного, самостоятельного исследователя, талантливого экспериментатора, владеющего широким спектром научно-исследовательских методов, а также как ученого, умеющего находить новые, порой дерзкие и оригинальные подходы к решению той или иной научной задачи.

Я пришла работать в лабораторию А.А. Прокофьева в 1953 г. Тогда она состояла из 8 человек и была расположена на 3-ем этаже здания Отделения биологических наук (ОБН) на Ленинском проспекте д.33. Обстановка в лаборатории была творческой, доброжелательной. Александр Аркадьевич с присущим ему юмором постоянно шутил, он был прекрасным руководителем, внимательным, давал большую свободу действий, приучал к самостоятельности, но, когда было необходимо, давал ценные советы. Он никому не отказывал в консультациях по всем вопросам физиологии растений, т.к. он был широко образованным специалистом. Особенно он любил помогать молодежи и молодежь Института отвечала ему любовью.

Особенно хочется отметить, как Александр Аркадьевич учил самостоятельно писать и оформлять статьи и диссертации. Его 17 заповедей диссертанта являются настоящей хрестоматией для соискателей. Веселый, жизнерадостный, он заражал своим оптимизмом не только сотрудников своей лаборатории, но и всех сотрудников Института. Его заповеди аспирантам и другие шуточные предложения были известны всем сотрудникам Институтов ОБН, но думаю, что они были широко известны даже за пределами Академии наук. После окончания рабочего дня Александр Аркадьевич принимал у себя по очереди шахматистов. К нему приходили на поединки за шахматной доской такие корифеи шахматной игры ИФР РАН и ОБН как Л.Н. Белл, А.М. Соболев, И.А. Нечаев и др.

А.А. Прокофьев очень любил цветы, сам их выращивал на своей даче в Бутово и любил также их дарить. Мы с Юрой Новицким были на даче у Александра Аркадьевича и приезжали домой с букетами цветов и саженцами. Когда у Александра Аркадьевича возник радикулит, потом он у него прошел, я его спросила, как ему удалось его вылечить, то Александр Аркадьевич мне ответил, что надо любить землю так, как он ее любит, и кланяться ей бесконечно, тогда и радикулит пройдет.

Когда из лаборатории запасных отложений в 1964 году я была переведена вместе с А.Г. Верещагиным в группу липидов, организованную А.Л. Курсановым, мои дружеские отношения с Александром Аркадьевичем я сохранила. Работая в других лабораториях ИФРа, приходила поговорить и посоветоваться, особенно с 1973 года, когда весь Институт перебрался на Ботаническую 35. Умение самостоятельно работать, работать с литературой, писать статьи, беззаветно служить науке - этому всему научил меня Александр Аркадьевич в годы работы в его лаборатории. Я бесконечно благодарна ему за это.

А.А. Прокофьев был мужественным человеком. Я встречалась с ним в больнице Академии наук на улице Ляпунова в июле 1985 года. Он был смертельно болен. Была хорошая погода, и все посетители общались в саду с больными. Лавочка, на которой сидели Александр Аркадьевич с Любовью Федоровной, всегда была окружена толпой аспирантов, студентов и родственников и веселый голос Александра Аркадьевича перекрывал все голоса. Когда я подошла к нему и сказала, что завтра меня выписывают, он мне ответил, что тоже здесь не задержится, послезавтра его тоже выписывают, и он едет на Урал с друзьями. Он уезжал на свой любимый Урал в последний раз. Прощаться.

А.А. Прокофьев

СЕМНАДЦАТЬ ЗАПОВЕДЕЙ ДИССЕРТАНТА*

Шлифуйте вновь и вновь, дней не щадя своих.
Убавьте многое, порой прибавя стих.
Ведь мало, коль блеснет нам огоньком блестящим
порою ум, в труде ошибками пестрящем.
Старайтесь, чтобы все на месте было в нем.
Средина б ладила с началом и концом.
(Буало, "Поэтика")

I Подготовка диссертации

1. Не пиши длинно! Диссертация не "Война и мир", а ты не Лев Толстой! Пухлая диссертация действует на оппонентов, как красный свет на быков!

2. Не пиши кратко! Краткость свидетельствует либо о большом таланте, либо о скудности знаний. Коллеги не простят тебе ни того, ни другого.

3. Заглавие для диссертации - то же, что шляпка для женщины в летах. Оно должно быть прилично, достаточно скромно и хорошо гармонировать с существом.

4. Соблюдай меру в подборе литературных данных "за" и против". Когда в диссертации много материала "против" - вселяется сомнение в правоте твоих воззрений. Если же приводятся только данные "за" - непонятно, в чем же твоя заслуга.

7. Проверяй качество диссертации на домашних и коллегах. Нормальная диссертация должна вызывать зевоту и последующий сон. Разделы, вызывающие веселые судороги или чувство гнетущего беспокойства, необходимо переделать. Не радуйся, если неискушенный слушатель говорит тебе, что ему "все понятно". Это верный признак того, что ты не будешь понят в ученой аудитории.

II. Подбор оппонентов

9. Оптимальный оппонент должен иметь общее представление о предмете диссертации, но не быть специалистом в данной области. Совершенно не знакомый с вопросом оппонент может оказать медвежью услугу - расхвалив как раз то, что нужно (умеренно) ругать, специалист же вникает в детали, нежелательные для публичного обсуждения.

10. Избегай приглашать в оппоненты молодых кандидатов и докторов. Они только завоевывают себе "место под солнцем" и всегда рады воспользоваться случаем, чтобы показать себя и опорочить других. Гораздо удобнее в качестве оппонентов маститые, заслуженные деятели науки, ибо к старости все мы делаемся если не добрее, то во всяком случае ленивее.

11. Предполагаемых неофициальных оппонентов постарайся сделать соучастниками защиты. Для этого обращайся к ним за советами. Тем самым ты продемонстрируешь свое ничтожество и их превосходство. Таким образом, ты сделаешь врага заинтересованным в благополучном исходе защиты, ибо кому же хочется выступать против своих собственных рекомендаций?!

III. Защита диссертации

13. На кафедре веди себя пристойно. Не ковыряй в ушах, не крути указкой над головами сидящих в президиуме. Не пей больше одного стакана воды, не плачь и не сморкайся ежеминутно. Главное же - не делай больших пауз.

14. Если даже доклад написан, говори его, а не читай. Бормотание диссертанта на кафедре вызывает возмущение и повергает слушателей в тоску. Чтение заключительного слова, наоборот, всегда веселит аудиторию своей несообразностью.

16. В заключительном слове благодари и кланяйся, кланяйся и благодари. Строго соблюдай степень благодарности. Отсутствующих благодарят меньше, присутствующих - больше. Лицам, занимающим высокие посты, выносится особо глубокая благодарность, независимо от степени их реальной помощи. Непосредственных помощников обычно не благодарят - это дурной тон.

17. После успешной защиты устраивай банкет.

*Публикуется в сокращении. Полный текст см.
http://ofr.su/semnadcat-zapovedej-dissertanta

ПРОКОФЬЕВ Александр Аркадьевич

Родился 10 октября 1906 г. в Москве в семье служащего

Образование: Сельскохозяйственный техникум по культуре лекарственных растений по специальности инструктора по разведению лекарственных растений (1923), Московский государственный университет по специальности ботаник-химик (1930)

Автор более чем 150 научных статей и 2 монографий Подготовил более 30 кандидатов и докторов наук

Научную деятельность начал в 1929 г. младшим научным сотрудником во Всесоюзном НИИ каучуконосов (Москва). За время работы был заведующим трех лабораторий, последние годы (1939-41) возглавлял отдел физиологии и биохимии.

В 1935 г получил степень кандидата наук без защиты диссертации, за совокупность работ по исследованию каучуконосов.

В 1941 г. поступил в ИФР РАН аспирантом-докторантом. В первые месяцы войны исполнял обязанности заведующего кафедрой биоэнергетики и был ответственным лицом при эвакуации оборудования ИФР РАН в г. Фрунзе.

В 1945 году защитил докторскую диссертацию на тему «Локализация, образование и состояние каучука в растениях»

С 1946 г. заведующий кафедрой биоэнергетики ИФР РАН

В 1948 г. присуждено звание профессора

С 1952 по 1985 гг заведующий лабораторией запасных отложений в ИФР РАН, изучал влияние газообмена на обмен веществ и рост растений, закономерности образования и накопления запасных продуктов (жир, белок, крахмал, фитин и пр.)

В течение многих лет активно помогал развитию исследований каучуконосов в Таджикистане, сначала в качестве приглашенного лектора, затем постоянного консультанта Ботанического института Таджикского филиала АН СССР. Там под его руководством было разработано целое направление научных исследований каучуконосов и внедрение гуттаперченоса эвкоммии в сельскохозяйственную практику Таджикистана, за что был награжден медалью «За трудовую доблесть». Также используются разработки по регуляции плодоношения хлопчатника для повышения урожая хлопка-сырца и более раннего сбора урожая, что позволяет выращивать в теплый осенне-зимний и ранневесенний период кормовые культуры, вовлекая земли в круглогодичный оборот.

В течение ряда лет являлся:

- членом биологической комиссии ВАК
- членом комиссии по Ленинским премиям
- членом редколлегии «Журнала общей биологии»
- зам.председателя научно-методического совета общества «Знание» РСФСР
- зам.председателя научно-координационного совета по проблеме физиологии и биохимии растений

Заслужив немалое число наград и званий, сумел остаться беспартийным и в свое время не состоял даже в ВЛКСМ.

КОНФЕРЕНЦИИ, СИМПОЗИУМЫ, СЪЕЗДЫ

ХРОНИКА КОНГРЕССА EPSO/FESPB «PLANT BIOLOGY EUROPE» 2016

И.С. Киселева, УрФУ, Екатеринбург

Президент конгресса Яна Альбрехтова (Jana Albrechtová, Чехия), церемония открытия

На конгрессе была организована работа 34 сессий:

Beneficial Plant-Microbe Interactions;
Plant Productivity and the Global Carbon Cycle;
Green Bioactive Molecules;
Plant Cell Walls;
The Protein World;
Pollination and Reproductive Biology;
Epigenetics;
Carbon Assimilation (From Genome To Biome);
Phytohormones;
Abiotic Stress Response;
Plant/Environment Interfaces;
Ecosystems Under Climate Change;
Science Policy – Plants for the Future;
Yield Potential in Crop Plants;
Plant Tropisms/Movements;
Membrane Dynamics in Plant Development;
Developmental Biology of Seeds;
Seed Biology and Biotechnology;
Plant Nutrition – Macronutrients;
Molecular Basis of Plant Breeding;
Science Communication;
Structural and Functional Genomics;
Metal Metabolism;
Root Biology;
Plant Photochemistry;
Plant-Biotic-Environment Interactions;
Stomata: Development, Patterning, Function;
Grassland – Production and Carbon Allocation;
Plant Vascular Trafficking;
Flowering Time and Floral Transition;

С 26 по 30 июня 2016 года в Праге (Чешская республика) проходил Европейский конгресс «Plant Biology Europe», организованный обществами EPSO (Европейская Организация Биологии Растений) и FESPB (Федерация Европейских Обществ Биологов Растений).

Открытие конгресса состоялось в Clarion Congress Hotel. Следуя традициям объединенных конгрессов FESPB и EPSO Президент конгресса Яна Альбрехтова (Jana Albrechtová, Чехия) и Хосе Пио Белтран (Jose Pio Beltran, Испания) приветствовали участников. Общее число делегатов конгресса составило 912 участников из 58 стран, в том числе, 27 участников из России.

На пленарных заседаниях конгресса были прочитаны 17 лекций ведущих ученых, включая обладателей наград FESPB и EPSO, посвященных самым разным аспектам биологии растений.

Были обсуждены вопросы лимитирования роста и продуктивности растений и растительных сообществ, изменения фотосинтеза в условиях роста концентрации CO2 в атмосфере и климатических изменений, эволюция фотосинтеза, особенности организации пластидного аппарата растений, тилакоидов, функционирования РУБИСКО и ФЕПК. Традиционно на таких конференциях большое внимание уделяется молекулярно-генетическим и эпигенетическим механизмам роста и развития растений, регуляции этих процессов фитогормонами, макро- и микронутриентами. Несколько сессий было посвящено вопросам адаптации растений к абиотическим факторам, симбионтам и фитопатогенам, взаимодействию растений с опылителями. Большой интерес вызвали доклады о применении методов молекулярной биотехнологии в селекции растений.

Исключительно интересными и полезными были рабочие встречи для авторов, на которых можно было узнать, как опубликовать статью в высокорейтинговых научных журналах и какие практики не приветствуются редакциями.

Организаторы конгресса большое внимание уделили вопросам взаимосвязи и взаимовлияния науки о растениях и социальных вопросов. Так, представитель EPSO Karin Metzlaff и Marios Markakis (European commission) в своих докладах показали какой вклад биология растений может внести в развитие общества сегодня и в будущем, и как исследователи могут способствовать решению ряда вопросов, включая обеспечение человечества пищей, энергией, лекарствами и т.д.

Catherine Kistner (DFG, Germany; Partner in ERA-Net on Molecular Plant Sciences) рассказала о возможностях платформы ERA-CAPS, направленной на поддержание сотрудничества ученых в Европе и за ее пределами. А в докладе Ulrich Schurr (Plants for the Future ETP, Germany) речь шла о новых целях биологии растений, инновациях и образовании.

Представителями России на конгрессе было сделано 7 секционных устных докладов. Елена Вознесенская и Нурия Котеева (БИН РАН) с коллегами из США и Мексики Дж. Эдвардсом и Дж. Окампо исследовали структурное и биохимическое разнообразие у растений из рода *Portulaca* L., обладающих C4 или C3-C4 промежуточным типом фотосинтеза. Владимир Жуков, Марина Клюкова, Александр Жернаков и Игорь Тихонович (Всероссийский институт сельскохозяйственной микробиологии, СПбГУ) охарактеризовали семейство генов NCR-пептидов гороха, а Вадим Демидчик (БГУ, БИН РАН) представил материалы о молекулярных механизмах и физиологической роли стресс-индуцированной утечки калия из корней при участии GORK-каналов.

Татьяна Горшкова (КИБиБ КазНЦ, Казань) сделала интригующий доклад о формировании третичной клеточной стенки растительных клеток. Вадим Лебедев, Вячеслав Фасхиев и Константин Шестибратов (ФИБХ РАН) провели сравнение роста контрольных и трансгенных растений березы с гетерологичным геном *GS1* в зависимости от уровня азотного питания. А Наталья Кононова (Институт биофизики СО РАН) рассказала о сезонной и годичной динамике продуктивности галофильной растительности прибрежной зоны озера Куринка.

Также российскими участниками конгресса было представлено более 20 стендовых докладов.

Традиционно во время проведения конгресса среди молодых ученых проводится конкурс на лучший стендовый доклад. Победителями PBE -2016 стали Chloé Champeyroux (Франция), Karolina Chwialkowska (Польша), Adrian Dauphinee (Канада), Vira Fedyna (Украина), Bie Gielen (Бельгия) и Павел Пашковский (ИФР РАН, Россия).

Исключительно интересными и полезными были две рабочие встречи для авторов, на которых можно было узнать, как опубликовать статью в высокорейтинговых научных журналах и какие практики не приветствуются редакциями (How to Publish in a Scientific Journal; Fighting the dark side: plagiarism, gift authorships and other unfair practices in the spotlight).

Во время конгресса в холле работали выставки партнеров и спонсоров конгресса, производителей оборудования (Aralab, ADC BioScientific Ltd, Agrisera, CID Bio-Science, Inc., CLF PlantClimatics GmbH, Conviron Germany GmbH, Decagon Devices, Inc., Hansatech Instruments, Heinz Walz GmbH, Hettich Benelux B.V., Hybrigenics Services, LI-COR, PhytoTechnology Laboratories, Poly Klima GmbH, PP Systems, Presens-Precision Sensing GmbH, Photon Systems Instruments, Skye Instruments Ltd и др.) и издательств и журналов (Elsevier, Oxford University Press, John Wiley & Sons, Biologia Plantarum, Springer Nature Journal of Plant Biology, Journal of Plant Physiology, New Phytologist, Biology and Biochemistry, Molecular Plant и другие).

Огромную работу по подготовке и проведению Конгресса проделали Европейская организация биологии растений, Федерация Европейских Обществ Биологов Растений, Международный и локальный оргкомитеты, Общество биологов растений Чешской республики, Чешская академия наук, чешские университеты. Хорошо скомпонованная программа, содержательные доклады, доброжелательная атмосфера дискуссий, четко организованная логистика сделали конгресс не только масштабным, но и интересным.

Следующий конгресс «Plant Biology Europe FESPB / EPSO 2018» пройдет в столице Дании Копенгагене.

Победители конкурса на лучший стендовый доклад молодых ученых с членами конкурсной комиссии. П. Пашковский – слева

Знай наших!

Павел Пашковский из ИФР РАН стал одним из пяти победителей конкурса на лучший стендовый доклад, проводившегося на Конгрессе EPSO/FESPB. Конкурсная комиссия высоко оценила результаты его научного исследования на тему «MicroRNAs are involved in the regulation of transcription factors ARF, SPL, MYB and TCP under the influence of the narrow-band LED light in *Thellungiella salsuginea* plants» (соавторы данного доклада: С. Рязанский, А. Карташов, Вл. Кузнецов).

В докладе были представлены данные о том, что узкополосный свет различного спектрального состава влиял на изменение экспрессии изученных микроРНК. Полученные данные могут свидетельствовать об изменении активности генов транскрипционных факторов, экспрессия которые регулируется этими микроРНК. В частности, эти гены отвечают за восприимчивость клеток к гормональным сигналам, минеральное питание, принимают участие в фотоморфогенезе. В изученных условиях замедляется генеративное развитие и удлиняется продолжительность вегетативной стадии.

Стендовый доклад был проиллюстрирован видеоматериалом при помощи планшетного компьютера, прикрепленного к стенду, где наглядно показаны рост и развитие растения, реакция на стресс и последовавшее за этим адаптация и восстановление.

Видеоролик был склеен из множества фотографий полученных с помощью цифровой видеокамеры на протяжении нескольких месяцев. Получившийся видеоролик продолжительностью несколько минут позволяет не только ознакомиться с объектом исследования, скоростью роста и развитием, но также понять в какой точке были проведены анализы, что было изучено стресс или адаптация. Видеокамера фиксирует сложноуловимые изменения биомассы, роста и адаптации растения к исследуемому фактору, а также позволяет привязать друг к другу внешний вид растений во время эксперимента и полученных результатов.

С видеороликом можно ознакомиться на видеохостинге YouTube по ссылке:
https://www.youtube.com/watch?v=wjku_nBNHaw

Павел Пашковский закончил РУДН, свою магистерскую работу, а затем и кандидатскую диссертацию выполнял в лаборатории физиологических и молекулярных механизмов адаптации в ИФР РАН (Москва), где и работает по настоящее время. От всей души поздравляем и желаем всего самого наилучшего на пути к научным открытиям!

ОТ РЕДАКЦИИ БЮЛЛЕТЕНЯ: «Внимание! Говорит и показывает постер!»

Интересная идея – сделать свой стендовый доклад интерактивным! В недалеком будущем, простая распечатка постера на бумаге и вывешивание его на стенд устареет. Демонстрация видео или иные формы «оживления» доклада перестанет быть привилегией устных докладчиков. В наш век стремительного развития технологий стендовые сессии вполне могут обрести новый формат, например, презентации на гибких экранах, электронной бумаге или стойках с сенсорными экранами и даже наушниками. Таким образом докладчики, не попавшие в устную программу, не будут ограничены листом статичной бумаги формата А0 и смогут полнее и интереснее представить свои научные результаты.

ИТОГИ ГОДИЧНОГО СОБРАНИЯ ОФР 2016

С.С. Медведев, СПбГУ, Санкт-Петербург

Работа проходила по 5 симпозиумам:

- «Системная биология растений»,
- «Гормональная и генетическая регуляция роста, развития и продуктивности растений»,
- «Молекулярно-генетические механизмы устойчивости растений»,
- «Современные технологии сохранения генетических ресурсов растений»,
- «Микробиота растений».

В конференции приняли участи 187 ученых из 23 городов России, а также Китая, Польши, Казахстана, Беларуси и Украины. Было сделано 82 устных доклада и 47 постерных презентаций. С пленарными лекциями выступили: М.Ф. Шишова (Ауксиновая биология: от Ч. Дарвина до PINов и TIRов); Г.В. Новикова (Этилен – оксид азота: разделяя неразделяемое); В.В. Демидчик (Роль АФК-активируемых ионных каналов в регуляции физиологических процессов в растениях); В.Е. Цыганов (Симбиосомы – временные клеточные органеллы микробного происхождения); Н.И. Дзюбенко (Современные технологии сохранения генетических ресурсов растений) и Т.А. Горшкова (Функции сложных углеводов в растениях).

В рамках школы молодых ученых было проведено 2 круглых стола: «Системная биология растений: основные подходы и решения» и «Современные методы визуализации биологических структур и физиологических процессов». Лучшие стендовые доклады молодых ученых были отмечены дипломами и памятными подарками.

Конференция поддержана грантом Российского фонда фундаментальных исследований (№16-04-20327).

На сайте ОФР в разделе Годичного собрания размещен *сборник тезисов конференции в формате PDF.* Небольшая подборка фотографий с конференции и экскурсий опубликована в на сайте *ofr.su* в разделе Для членов ИФРа

Выражаем сердечную благодарность нашим петербургским коллегам за радушный прием и мужество, проявленное при организации мероприятия в суровых условиях!

В Санкт-Петербурге с 21 по 24 июня 2016 г. на базе СПбГУ и ВИРа прошло Годичное собрание ОФР, которое включало научную конференцию «Сигнальные системы растений: от рецептора до ответной реакции организма», а также школу молодых ученых.

Физиология растений - динамично развивающаяся отрасль научного знания, охватывающая целый спектр важнейших проблем, с которыми человечество столкнулось в XXI веке. Среди них: продовольственная проблема, растущая потребность в новых, экологически-чистых источниках топлива, проблема совершенствования методов защиты сельскохозяйственных растений и сохранения мирового разнообразия в растительных сообществах. Индустриально развитые страны расходуют десятки миллиардов долларов на фундаментальные и прикладные исследования в области высоких технологий современной биологии растений и значительно большие средства на их практическое использование. Их мотивация — национальная безопасность любой страны, зависит от владения высокими технологиями современной биологии и их практического использования в промышленности, здравоохранении, социальной и демографической сферах, охране окружающей среды, производстве продуктов питания.

Главная задача физиологии растений — изучение общих закономерностей и конкретных механизмов, лежащих в основе жизнедеятельности растений. Именно физиология растений является фундаментом современного растениеводства, обеспечивая теоретическую базу для всей системы мероприятий, лежащих в его основе. Для физиологов растений наиболее эффективны методы, применяемые в молекулярной биологии, генной и клеточной инженерии, в комбинации с классическими, используемыми в биохимии и биофизике растений.

В настоящее время биология находится в так называемом пост-геномном периоде развития науки (post-genomics world of science). В этот период доминируют исследования, которые начинаются с сиквенирования генома и белков, а завершаются выявлением функций отдельных генов, белков и метаболитов, а также их эволюционного происхождения. Критически важную роль при этом играет системная биология, которая ориентирована на изучение сложных взаимодействий в живых системах и использует целостный (holistic) подход для анализа биологических процессов. Главная задача системной биологии заключается в выявлении эмерджентных свойств (emergent) клеток, тканей и организмов путем моделирования (математического и компьютерного) и построения генетических, метаболических и сигнальных сетей. Для построения таких сетей наиболее важную роль играют так называемые «омиковые» технологии (omics techniques) ▫ транскриптомика, протеомика и метаболомика, а также биоинформатика. Использование омиковых технологий позволит резко ускорить получение новой информации о функциях растительных организмов.

После получения информации об отдельных молекулах, составляющих протеом и метаболом клетки, следующим шагом будет составление целостной структурной и функциональной картины клеточных процессов. В этом случае обязательно возникнет проблемы понимания принципов управления физиологией клетки, расшифровки механизмов ее ответных реакций на внешние и внутренние раздражители, а также создания «технологий» обработки и хранения получаемой информации. Именно этим актуальным проблемам было посвящено большинство докладов Годичного собрания ОФР.

На заседании Центрального совета ОФР, состоявшемся вне программы конференции, присутствовали представители восьми региональных отделений, всего 40 участников. Заслушали сообщение Ученого секретаря ОФР Н.Р. Зариповой о планах работы Общества на будущий год. Основным событием станет проведение очередного Годичного собрания, которое запланировано в Крыму на сентябрь 2017 года.

ИТОГИ VI ВСЕРОССИЙСКОГО СИМПОЗИУМА ПО ТРАНСГЕННЫМ РАСТЕНИЯМ

И.В. Голденкова-Павлова, ИФР РАН, В.Г. Викторов, ИПЭЭ РАН, Москва

16-21 ноября 2016 года в Москве прошел VI Всероссийский симпозиум «ТРАНСГЕННЫЕ РАСТЕНИЯ: технология создания, биологические свойства, применение, биобезопасность».

На Симпозиуме была рассмотрена широкая панорама современных знаний и разработок в Российской Федерации в области генетической инженерии растений, демонстрирующая использование трансгенных растений в качестве уникальных экспериментальных моделей для фундаментальных исследований и практических разработок с получением коммерческой прибыли, а также вопросы биобезопасности, правовые и этические аспекты использования генетически модифицированных растений. Дискуссии на заседаниях Симпозиума позволили сопоставить уровень развития этого направления исследований в мире и в России, определить основные направления будущих исследований в области физиологии, биохимии и биотехнологии трансгенных растений, скоординировать программы совместных научных исследований и информационных обменов.

Этот научный форум нашел широкий отклик у более 200 исследователей из научных организаций, подведомственных ФАНО, ВУЗов из разных регионов России, а также научных и образовательных учреждений СНГ, стран дальнего и ближнего зарубежья. География участников Симпозиума охватывает все регионы России: Дальний Восток (представлен научными организациями Владивостока и Уссурийска), Сибирь (представлен научными организациями Новосибирска и Иркутска), Урал (представлен научными организациями Уфы и Екатеринбурга), Центральный регион России (представлен научными организациями Кирова, Москвы, Пущино, Саратова и Санкт-Петербурга). В работе Симпозиума приняли участие и зарубежные коллеги из Азербайджана, Беларуси, Германии и Казахстана.

В пяти пленарных докладах, 22-х симпозиальных и 14-ти стендовых сообщениях представлены результаты исследований, которые продемонстрируют возможности трансгенных растений как экспериментальных моделей для решения широкого спектра фундаментальных научных проблем в области физиологии, биохимии и биотехнологии растений.

Симпозиум показал, что отечественные исследователи интенсивно работают над созданием к ГМ-культур, устойчивых к фитопатогенам и неблагоприятным факторам окружающей среды. Так с интересными сообщениями выступили О.С. Ефремова (Анализ трансгенных растений сои (*Glycinemax* (L.) merr.) с геном *AMP I* для повышения устойчивости к фитопатогенам), М.Р. Халилуев (Генно-инженерная стратегия повышения устойчивости растений томата (*Solanum lycopersicum* l.) к возбудителю фитофтороза за счет конститутивной экспрессии генов, кодирующих растительные pr-белки и антимикробные пептиды), Н.В.Нарайкина (Введение гена *DESA-LICBM3* изменяет ультраструктуру хлоропластов и повышает устойчивость растений картофеля к гипотермии), Г.Н. Ралдугина (Ответ трансгенных растений рапса с геном *OSMYB4* на действие солей меди и цинка).

Большой блок докладов был посвящен проблемам экологических рисков коммерческого выращивания ГМ-с/х культур и пищевых рисков производимых из них продуктов питания и кормов. В пленарном докладе А.Г. Викторова (Эколого-физиологические особенности bt-растений, приводящие к вспышкам численности вторичных вредителей) была отмечена тенденция сокращения мировых посевов инсектицидных и гербицидоустойчивых ГМ-культур и рост площадей под сортами, имеющими эти признаки состыкованными. Современное состояние законодательной, нормативно-технической и методической системы контроля над распространением ГМО в Беларуси было подробно рассмотрено в сообщение Г.В. Мозговой с соавторами (Высвобождение генетически модифицированных растений в окружающую среду: опыт Республики Беларусь).

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Приглашаем на научные мероприятия ОФР в 2017 году

- II Всероссийский симпозиум по преподаванию экспериментальной биологии растений в высшей школе
22-24 мая 2017 г., Екатеринбург, УрФУ

- IV Всероссийский День растений 2017
15-20 мая 2017 г.

- 78-е Тимирязевские чтения Проф. А.М. Носов «Вторичный метаболизм высших растений и клеток вне организма»
5 июня 2017 г. ИФР РАН

- II Международный симпозиум «Молекулярные аспекты редокс-метаболизма растений»
26-30 июня 2017 г., Уфа, ИБГ УНЦ РАН

- Годичное собрание ОФР. Научная конференция и школа для молодых ученых «Экспериментальная биология растений: фундаментальные и прикладные аспекты»
18-24 сентября 2017 г., Крым, Судак

- II Всероссийский симпозиум «Экология мегаполисов: фундаментальные основы и инновационные технологии»
20-23 ноября 2017 г., Москва, ИФР РАН

Подробная информация публикуется по мере поступления в разделе сайта ОФР ***«Мероприятия»***

О вашем мероприятии узнают все!

Приглашаем организаторов научных мероприятий анонсировать свои события через информационные ресурсы ОФР на безвозмездной основе. Анонс мероприятия может быть включен в выпуск рассылки «Научные мероприятия», который получают более 1200 адресов биологов растений из России и СНГ. Также анонс может быть опубликован в календаре мероприятий на сайте ОФР ***ofr.su/schedule.***

Если Вы желаете включить ОФР в состав организаторов мероприятия, то Вам до анонсирования необходимо прислать заявку в свободной форме и проект первого информационного письма. Вам будут доступны:

- создание на ***ofr.su*** сайта Вашего мероприятия и приём заявок через ***ofr.su***,
- размещение баннеров, объявлений и новостей о мероприятии на сайте ofr.su,
- анонсирование мероприятия по Информационной рассылке ОФР,
- выдача от ОФР сертификатов/дипломов для участников,
- помощь в приглашении спонсоров

По возникающим вопросам: Уч.секретарь ОФР Зарипова Нелли Раилевна, E-mail: ofr@ofr.su

78-е Тимирязевские чтения

Проф. А.М. Носов, Москва,
5 июня 2017 г

Вторичный метаболизм высших растений и клеток вне организма

Вопрос о роли вторичных метаболитов остается наиболее сложно доказуемым и принципиально важным для физиологии растений. Серьезным вспомогательным инструментом тут могут быть культуры клеток высших растений.

Российские ученые – прежде всего, член-корр. АН СССР Р.Г. Бутенко – стояли у истоков изучения биологии клеток высших растений вне организма. За полвека исследований в созданном Р.Г. Бутенко Отделе биологии клетки и биотехнологии ИФР РАН было показано, что культура клеток высших растений представляет собой не имеющую природных аналогов биологическую систему – популяцию свободноживущих дедифференцированных клеток. Эта система имеет свои законы развития и многие процессы в ней значительно отличаются от таковых в интактном растении. В частности, вторичный метаболизм в клетках *in vitro* происходит в неспециализированных пролиферирующих клетках, тогда как в целом растении этот процесс осуществляется в определенных неделящихся клетках и может быть «распределен» по разным тканям и органам растения. Эти различия обуславливают существенные изменения качественного и количественного состава вторичных метаболитов в клетках вне организма. Целенаправленными воздействиями на клетки *in vitro* различными факторами (трофическими, гормональными, стрессовыми) можно регулировать их вторичный метаболизм, что является важнейшим преимуществом использования культур клеток для изучения этого процесса. Таким образом, сопоставление закономерностей образования вторичных метаболитов в интактном растении и в популяции клеток позволяет не только выяснить механизмы регулирования их образования, но и определить функциональное значение для целого организма и клеток *in vitro*.

Исследования вторичного метаболизма имеют важное значение для создания современных инновационных биотехнологий. Вещества, являющиеся вторичными метаболитами растений, содержатся в половине всех лекарств, нутрицевтиков и косметических средств. Для производства этих продуктов используется миллионы тонн дикорастущего растительного сырья, что приводит к его дефициту и резкому сокращению ряда видов растений, вплоть до их полного исчезновения. Биомасса культур клеток высших растений, выращенных в биореакторах промышленного объема, является высококачественным возобновляемым сырьем для получения целевых БАВ растительного происхождения.

В докладе будет дан обзор имеющихся научных данных по вторичным метаболитам, в том числе, на примере работ Отдела биологии клетки и биотехнологии ИФР РАН.

Современное состояние законодательной, нормативно-технической и методической системы контроля над распространением ГМО в Беларуси было подробно рассмотрено в сообщение Г.В. Мозговой с соавторами (Высвобождение генетически модифицированных растений в окружающую среду: опыт Республики Беларусь). Директор ОАГБ Е.А. Шаройкина (Самая большая зона без ГМО: роль России в обеспечении мировой биобезопасности) рассказала о международном исследовательском проекте «Фактор ГМО», направленном на изучение пищевой безопасности ГМ-растений и связанных с ними пестицидов. В докладе К.В. Крамаренко с соавторами (Наука о безопасности ГМО: мифомания или как выдавать желаемое за действительное) был критически проанализирован «список Николиа (A.Nicolia)». На правах отдельной секции Симпозиума прошел круглый стол, посвященный памяти Александра Сергеевича Баранова, прекрасного человека, известного ученого, крупного общественного деятеля в области биобезопасности ГМО. Профессор Л.А. Животовский, отметив большую роль Баранова в привлечении внимания общества к теме биологической безопасности ГМ-растений, предложил формализовать эту проблему в виде матрицы: вопрос(ы) – ответ(ы). В.Б. Копейкина рассказала о ряде проектов, организованных по инициативе приснопамятного А.С. Баранова. Большинство участников согласилось с мнением, что законодательство в области ГМО должно совершенствоваться, а обеспечение продовольственной безопасности страны не должно мешать работам отечественных ученых по созданию сортов ГМ-с/х культур способных давать высокие урожаи в условиях рискованного земледелия. Подводя итог дискуссии чл.-корр. РАН Вл.В. Кузнецов с удовлетворением отметил, что с каждым разом на данных симпозиумах выступления участников по вопросам экологической безопасности ГМ-растений становятся все более взвешенными.

В последний день работы Симпозиума состоялся круглый стол «Витамин D и его биологическая роль». Горячую дискуссию участников вызвало сообщение известного биохимика профессора Хорста Геринга (Берлин), посвященное адаптациям ряда популяций *Homo sapiens* к условиям недостаточной инсоляции. Эти адаптации в основном заключаются в переходе на диеты с повышенным содержанием витамина D.

Дискуссионное рассмотрение результатов исследований участников Симпозиума служит основой для решения прикладных задач, направленных на создание биобезопасных генетически модифицированных форм с/х культур и использование их в качестве продуцентов для наработки биологически активных веществ, новых высокоэффективных превентивных средств для обеспечения биобезопасности живых организмов (человека, животных и растений), что в будущем позволит человечеству и разрешить существующие в настоящее время социальные, экологические, медицинские и другие проблемы.

В заключение Симпозиума участники тепло поблагодарили оргкомитет из ИФР РАН за блестящую организацию мероприятия и теплый прием.

СТРАНИЦЫ ПАМЯТИ

К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ НАТАЛЬИ ПАВЛОВНЫ ВОСКРЕСЕНСКОЙ

Е.П. Нечаева, Мемориальный музей-квартира К.А. Тимирязева, Москва

4 сентября 2016 г. исполнилось 100 лет со дня рождения доктора биологических наук Натальи Павловны Воскресенской – одного из крупнейших мировых специалистов по фотосинтезу. Она была не только талантливым учёным, но и очаровательной женщиной, артистической натурой с прекрасной душой. Её биография – вклад в развитие физиологии растений и часть истории института (ИФР АН СССР), где она проработала полвека (1939-1989). Её достижения в изучении действия спектрального состава света вдохновляют многие поколения учёных.

В трудах IX Международного конгресса по фотосинтезу (Япония, 1992 г.) директор ИФР РАН академик А.Т. Мокроносов, к.б.н. Г.С. Гришина, к.б.н. В.И. Мельгунов опубликовали статью о трудах Н.П. Воскресенской: «Мы всегда должны помнить, что проф. Воскресенская была первой, кто в ранние 50-ые годы сообщил, что в зависимости от длины волны падающего света будут синтезироваться разные продукты фотосинтеза: на синем свету $14CO_2$ будет включаться в аминокислоты и белки, а на красном – в углеводы. Пытаясь понять механизм этого явления, она обнаружила, что расхождение этих путей углерода происходит на уровне ФГК (фосфоглицериновой кислоты), а именно синий свет вызывает энолизацию ФГК и синтез аминокислот, а красный свет вызывает восстановление ФГК в ФГАльдегид… кроме того, было показано, что активность НАДФ.Н- зависимой триозофосфатдегидрогеназы изменяется при освещении синим светом».

Другое направление, которым проф. Воскресенская долгое время интересовалась, был биогенез хлоропластов под влиянием синего и красного света. Она установила, что синий свет (СС) вызвал сильное, по сравнению с красным светом (КС), образование мембран внутри хлоропластов. На СС хлоропласты отличались более высокой фотохимической активностью, более эффективным транспортом электронов и сопрягающим действием мембран. Судя по характеристикам рибосом (полисом и моносом), СС стабилизировал полисомы хлоропластов в зеленеющих на свету растениях. На уровне транскрипции связующим звеном между действием цитокининов и СС является активность ядерных РНК-полимераз I и II. Установлена корреляция между активностями РНК-полимеразы I и протеинкиназами в ядерном хроматине, что привело к предположению, что стимуляция РНК-полимеразы I светом осуществляется через реакцию фосфорилирования.

Воскресенская утверждала, что растения, выращенные в присутствии СС, очевидно, могут быстро, без повреждений аппарата фотосинтеза адаптироваться к меняющимся в широком диапазоне в течение дня и сезона освещённостям и сохранять, таким образом, относительно гомеостаз благодаря высокому световому плато фотосинтеза и нефотосинтетической реакции движения устьиц. Один КС не может обеспечить таких возможностей. Присутствие СС в светопотоке предохраняет также аппарат фотосинтеза от преждевременного старения за счёт активного синтеза на этом свету цитокининов, что в конечном счёте может благоприятно сказаться на биологическом и даже хозяйственном урожае. Высоко также значение СС для различных движений листа и хлоропласта, где сигналы СС, возможно, выступают в качестве индуктора изменения состояния цитоскелета хлоропласта и клетки. Модуляция светочувствительных биологических ответов регулируется не только окружающими условиями, но и находится под постоянным генным и эпигенетическим контролем.

Воскресенская считала, что через фоторегуляторные реакции свет определяет всю стратегию развития зелёного растения, а СС наряду с фитохромом является важным компонентом фоторегуляторной системы высших зелёных растений. СС участвует в регуляции фотосинтеза – как в организации

ВОСКРЕСЕНСКАЯ Наталья Павловна (04.09.1916 – 17.09.1989)

Н.П. Воскресенская с коллегами в Душанбе, 1972 г.

Н.П. Воскресенская с коллегами в Пущино, 1985 г.

В Киевском ботаническом саду, 1984 г.

Награды и звания:

1945 Медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной Войне 1941-1945 гг.»
1948 Медаль «В память 800-летия Москвы»
1953 Медаль «За трудовую доблесть»
1960 Малая серебряная медаль на ВДНХ СССР
1976 Орден «Знак почета»

Основные труды

1) Воскресенская Н.П. Фотосинтез и спектральный состав света / Отв. редактор А.А. Ничипорович. М.: Наука.1965.311с. 3000 экз
Voskresenskaya N.P. Blue Light and Carbon Metabolism // Ann. Review of Plant Physiology. Stanford. Calif. 1972. vol. 23. pp. 219-234.

2) Воскресенская Н.П. Принципы фоторегулирования метаболизма растений и регуляторное действие красного и синего света на фотосинтез./ В кн.: Фоторегуляция метаболизма и морфогенеза растений. Отв. редакторы Курсанов А.Л., Воскресенская Н.П. М.:Наука.1975 С.16-36.

3) Voskresenskaya N.P. Effect of Light Quality on Carbon Metabolism // Photosynthesis II. Photosynthetic Carbon Metabolism and Related Processes: Encyclopedia of Plant Physiology. Vol. 6. Berlin. 1979. pp. 174-180.

4) Воскресенская Н.П. Фоторегуляторные аспекты метаболизма растений. Доложено на 38-м ежегодном Тимирязевском чтении. Отв. редактор А.Л. Курсанов. М.: Наука, 1979. 48с.

5) Воскресенская Н.П. Регуляторная роль синего света в фотосинтезе./ В кн.:Физиология фотосинтеза.М.: 1982. С.203-221.

6) Voskresenskaya N.P. Control of the Activity of Photosynthetic Apparatus in Higher Plants // Blue Lights Effects in Biological Systems. Heidelberg. Springer-Verlag. 1984. pp. 407-418.

7) Воскресенская Н.П. Фоторегуляторные реакции и активность фотосинтетического аппарата // Спецвыпуск журнала Физиология растений. Редактор Воскресенская Н.П. 1987.Т. 34. Вып. 4. С. 669-684.

8) Воскресенская Н.П. Некоторые аспекты регуляторного действия синего света на высшие растения. /В кн.: Молекулярные механизмы биологического действия оптического излучения. М.:Наука.1988.С.178-189.

9) Воскресенская Н.П. Фоторегуляторные реакции и их вклад в фотосинтетическую деятельность растений. / В кн.: Фотосинтез и продукционный процесс. М.: Наука.1988. С.142-163.

фотосинтетического аппарата, так и в его активности. Такое действие СС свойственно также незелёным растениям. Возможно, что в обоих случаях оно связано с активацией этим светом поглощения кислорода. Промежуточные продукты фотосинтеза – органические кислоты и аминокислоты, образование которых усиливается под влиянием СС (аспарагиновая и яблочная), - могут широко использоваться в реакциях цикла Кребса. Фоторецептором СС во всех эффектах является криптохром. Тот же фоторецептор СС участвует в движениях устьиц, возбуждаемых СС. Высказываются только предположения о том что это действие связано с изменением окислительно – восстановительных реакций клетки, проницаемости мембран и работой протонного насоса.

Что касается влияния СС на организацию хлоропласта, то совершенно очевидно, что СС увеличивает потенциальные возможности и надёжность работы этой органеллы, что имеет непосредственное отношение к вопросам фотосинтетической продуктивности растений. СС усиливает метаболические контакты хлоропласта и клетки за счёт активации передачи в хлоропласт информации от ядра…. Очевидно на естественном свету с обязательным участием ФХ развёртывается эндогенная программа биосинтеза компонентов хлоропласта. СС скорее всего через КХ играет решающую роль в адаптационной модификации этой программы, приближая её к той, которая имеется в естественных условиях освещения. Интересно просмотреть влияние спектрального состава света на фототропизм, на эпинастию - развёртывание листьев, особенно этиолированных, на фототаксис.

Директор Института фотосинтеза и почвоведения АН СССР, д.б.н. В.И. Кефели так отзывался о Наталье Павловне: «Мало на свете исследователей, которые оставили после себя нестареющие работы; работы, полные современных идей и концепций. Таким автором являлась Наталья Павловна Воскресенская. Она была в Институте физиологии не только генератором идей, но и блестящим экспериментатором. Только сложная судьба лаборатории фотосинтеза Института физиологии не позволили ей создать своё собственное научное объединение. Однако, несмотря на это, Наталья Павловна была международным лидером в области фотоморфогенеза, эффектов синего света, регуляции фотосинтеза. Начав свои исследования в 40-вые годы, Наталья Павловна Воскресенская стояла у истоков изучения пути углерода в фотосинтезе, в регуляции синим светом этого процесса. Её научные исследования легли в основу идей, развивавшихся как в Институте физиологии, так и в институтах Эстонской и Таджикской академий. Наталья Павловна Воскресенская была инициатором Всесоюзных совещаний по фотоморфогенезу. Организаторы Красноярского совещания поступили справедливо, посвятив одно из первых заседаний памяти Натальи Павловны Воскресенской - выдающегося учёного и прекрасного экспериментатора. Нам всем больно говорить о том, что её нет. Она с нами, её критический ум контролирует эксперименты по фотоморфогенезу в Советском Союзе».

В 1963 г. Н.П. Воскресенская находилась в научной командировке в США, где выступала с докладом «Особенности поглощения кислорода зелёными растениями на свету» в Калифорнийском и Стэнфордском университетах, в Технологическом институте в Пасадене. Ее также принимали в коллективах других научных учреждений США в Беркли, Балтиморе, Лос-Анджелесе, Вашингтоне, Нью-Йорке, Йеле. По итогам поездки Наталья Павловна отметила особенность условий труда ученых: производительность труда научного работника повышается за счет широкого внедрения автоматизации во все исследования, за счёт насыщенности лабораторий всем современным стандартным оборудованием, наличием необходимых чистых реактивов. Лаборатории имеют различного рода мелкое оборудование, ускоряющее работу. Каждый институт имеет механическую мастерскую или лаборатория – одного-двух квалифицированных механиков, способных собрать сложную электронную схему.

Перечень основных научных трудов Н.П Воскресенской, ссылки на публикации о ней самой и по итогам ее научной деятельности содержатся в полном авторском материале, размещенном на сайте ОФР http://ofr.su/100let_voskresenskaya

Ознакомиться с более ранней публикацией, посвященной 95-летию со дня рождения Н.П. Воскресенской, можно в Бюллетене ОФР, вып. 24 за 2011 год, с.19-22, а также на сайте ОФР http://ofr.su/assets/files/bulletin/RSPP_Bull_24.pdf

КНИЖНЫЕ НОВОСТИ

РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ К.А. ПЕТРОВА «КРИОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ РАСТЕНИЙ: ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ»

Чиркова Т.В., СПбГУ, Сантк-Петербург

Исследование существования организма в зависимости от экологических факторов среды в течение многих лет остается одной из основных задач биологии. В силу прикрепленного образа жизни, растения особенно подвержены влиянию ряда субоптимальных внешних воздействий, среди которых низкие отрицательные температуры играют очень важную роль.

Проблема изучения морозостойкости или криорезистентности привлекает к себе внимание в течение нескольких столетий. В нашей стране она связана с именами Н.А. Максимова, И.И. Туманова, Т.И. Труновой. Условия адаптации растений к продолжительному действию отрицательных температур в зоне мерзлотных почв Якутии рассмотрены в работах В.П. Дадыкина, А.Д. Егорова и ряда других исследователей. В этот почетный ряд необходимо включить и имя К.А. Петрова – автора современной и оригинальной по содержанию, прекрасно изданной монографии. Она представляет собой итог его многолетних эколого-физиологических и биохимических исследований холодо – и морозоустойчивости растений в своеобразных условиях Якутии. В течение короткого вегетационного периода в этой зоне мерзлота почв сочетается с высокой активностью солнечной радиации, высокая температура - с сухостью воздуха, длинный день - с кратковременными заморозками на поверхности почвы в начале лета и осени. Ясно, что в таких условиях для нормальной жизнедеятельности в ходе длительной эволюции растения должны были приобрести определенные свойства. Установить влияние этого уникального разнообразия экологических факторов на особенности приспособления к ним растений представляет собой интереснейшую задачу для физиологии и биохимии растений, которую и поставил перед собой К.А. Петров.

В 1 главе автор, проявляя большую эрудицию, дает краткий обзор современных представлений о развитии растительного мира в условиях низких температур, делая основной упор на историю формирования и особенности жизнедеятельности растений на мерзлотных почвах.

2-я глава посвящена описанию общей теории о системах управления жизнедеятельностью растений, основанной на теории регуляции В.В. Полевого, учеником которого был К.А. Петров. Теория регуляции использована для объяснения своеобразия существования растений Севера в условиях низкотемпературного стресса и, прежде всего, роли их холодового закаливания.

В 3 и 4 главах автор на основании литературных данных подробно рассматривает особенности приспособления к низкотемпературным воздействиям сначала растений средних широт, а затем и растительности зоны почвенной мерзлоты.

В 5-9 главах К.А. Петров описывает результаты собственных исследований. На основании огромного числа полевых и лабораторных опытов он показал, что с началом осеннего похолодания у всех изученных травянистых и кустарниковых растений происходит увеличение содержания специфических ингибиторов роста стильбеновой природы, а также хлорофилла и каротиноидов виолаксантинового цикла. Ближе к зиме наблюдается новообразование каротиноида родоксантина, играющего антиоксидантную роль. Во время холодового закаливания важной оказывается функция каротиноидов, способствующих трансформации энергии квантов в тепло. Это обеспечивает продление функционирования фотосинтеза при понижении температуры воздуха и завершение подготовки растений к зиме. Важно, что при

Криорезистентность растений: эколого-физиологические и биохимические аспекты

Петров К.А.

Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2016 г., 276 с., Тираж 220, ISBN 978-5-7692-1441-7)

В монографии с использованием системного подхода обобщены результаты многолетних эколого-физиологических и биохимических исследований адаптации и устойчивости растений к низкотемпературному стрессу в условиях мерзлотных почв Центральной и Северо-Восточной Якутии. Представлены данные по обнаружению, выделению и идентификации, а также сезонной динамике содержания новых фенольных ингибиторов ольховника кустарникового. Показаны особенности качественных и количественных изменений пигментного и жирно-кислотного состава общих липидов у многолетних растений в процессе холодовой адаптации. Впервые разработана общая концепция механизмов устойчивости растений и животных к длительной гипотермии в условиях криолитозоны Якутии.

Для физиологов и биохимиков растений, а также студентов и аспирантов биологических специальностей университетов, сельскохозяйственных вузов.

Приобрести книгу можно в издательстве СО РАН, стоимость 660 руб

http://www.sibran.ru/catalog/BIO/164682/

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Если Вы написали книгу или рецензию...

Авторы монографий могут разместить информацию о своем издании в Бюллетене ОФР и на сайте ***http://ofr.su/books.*** Присылайте на ofr@ofr.su выходные данные книги, скан или фото лицевой обложки, желательно - текст аннотации, содержание, информацию о том, где можно приобрести книгу.

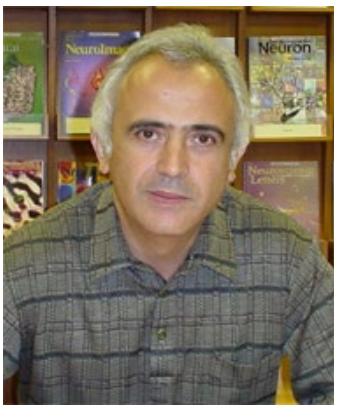
Принимаем к публикации в Бюллетене ОФР рецензии на монографии до 01 апреля или 01 ноября ежегодно.

закаливании наблюдается накопление ряда криопротекторов – белков, углеводов, липидов, полиненасыщенных жирных кислот. Последние, как показано было ранее В.К. Войниковым, при гипотермии в митохондриях становятся не только субстратами окисления, но и регуляторами разобщения дыхания и фосфорилирования, способствуя превращению энергии дыхания в тепло. Интересно, что особенности криорезистентности растений автор связывает со способностью противостоять низким температурам и травоядных животных, питающихся этим высокопитательным кормам. На основании данных литературы он указывает, что в период зимовки у млекопитающих активируется липаза, расщепляющая триглицериды растительного корма до жирных кислот и глицерина. Жирные кислоты выполняют защитную роль и в организмах животных, способствуя их криторезистентности.

Таким образом, впервые сформулирована общая теория низкотемпературной устойчивости растений и животных в своеобразных условиях Якутии. Считаю, что фундаментальный труд К.А. Петрова является важным вкладом в теорию устойчивости растений к экологическим факторам среды, и знакомство с ним будет полезно широкому кругу физиологов, биохимиков и экологов растений.

ПОЗДРАВЛЯЕМ

СУЛЕЙМАН АЛЛАХВЕРДИЕВ ПРИЗНАН САМЫМ ЦИТИРУЕМЫМ БИОЛОГОМ



Проф. Сулейман Аллахвердиев

Проф. Сулейман Аллахвердиев, заведующий лабораторией управляемого фотобиосинтеза в Институте физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН (Москва), был признан самым цитируемым российским ученым в области биологии в 2016 году!

8 декабря 2016 г. в Москве были объявлены российские ученые и исследовательские организации, удостоенные текущем году премии компании Clarivate Analytics, создателя базы данных Web of Science. Это авторитетное агентство (ранее подразделение научных исследований и интеллектуальной собственности Thomson Reuters) проводит вручение награды наиболее цитируемым ученым и исследовательским организациям в рамках ежегодной инициативы по оценке успешности профессионалов науки и научно-исследовательских организаций Российской Федерации на мировой научной арене.

Список награжденных был составлен на основе данных о цитируемости научных публикаций в базе данных Web of Science Core Collection, поисковой платформы в сфере естественных, общественных и гуманитарных наук.

Для определения списка номинантов эксперты Clarivate Analytics отобрали все высокоцитируемые публикации, на которых был указан хотя бы один автор с российской аффилиацией, а затем вручную проверили все фамилии авторов, с целью объединить различные варианты написания и разделить однофамильцев.

Самыми цитируемыми учеными признаны 14 российских исследователей в 6 номинациях: «Химия», «Науки о жизни», «Науки о Земле», «Биология», «Математика», «Физика». Четверо из них - сотрудники организаций ФАНО России: Сулейман Аллахвердиев (ИФР РАН), Сергей Зимов (Тихоокеанский институт географии, Научная станция Северо-Восток, Дальневосточное отделение РАН), Максим Молокеев (Институт Физики имени Л.В. Киренского СО РАН), Борис Страумал (Институт физики твердого тела РАН).

Коллектив ИФР РАН и Общество физиологов растений России сердечно поздравляют профессора Аллахвердиева с заслуженной наградой!

Подробности ***http://fano.gov.ru/ru/press-center/card/?id_4=37655***

КНИЖНЫЕ НОВОСТИ

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О МОНОГРАФИИ К.В. МАНОЙЛЕНКО «АНДРЕЙ СЕРГЕЕВИЧ ФАМИНЦЫН»

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

В монографии К.В. Манойленко «Андрей Сергеевич Фаминцын» (2016) ярко, строго и увлекательно изложена жизнь и деятельность выдающегося российского ученого-биолога, создателя отечественной физиологии растений, основоположника Института физиологии растений им. К.А .Тимирязева Российской академии наук академика Андрея Сергеевича Фаминцына (1835 — 1918).

Книга об этом классике науки увидела свет в июне 2016 г. Автором ее выступила доктор биологических наук К.В. Манойленко, блестяще владеющая материалом по истории экспериментальной биологии растений, ранее опубликовавшая ряд монографий об учениках и последователях А.С. Фаминцына. Ответственным редактором книги и автором предисловия к ней стал доктор философских наук Э.И. Колчинский.

Книга состоит из трех разделов, заключения, списка трудов А.С. Фаминцына, основных дат его жизни и деятельности, именного указателя, источника иллюстраций. Многие из иллюстраций публикуются впервые и заслуживают внимания научного сообщества.

В основу монографии положен большой документальный материал, хранящийся в ряде архивов России, обширная периодика, труды А.С. Фаминцына и литература о нем.

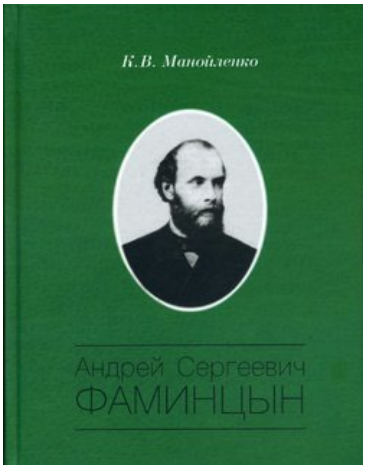
Использование автором столь многочисленных источников позволило установить и внести в научный оборот ранее неизвестные факты биографии А.С. Фаминцына, его научной и организационной деятельности.

Читателя привлекут страницы книги, посвященные служению А.С. Фаминцына в Академии наук. Речь идет об его участии в работе по изменению академического устава, его гражданской позиции в отношении «Записки 342 ученых», новаторских инициатив в годы Первой мировой войны, в частности, в создании и работе комиссии по изучению естественных производительных сил России — КЕПС. Предложения с которыми выступил А.С. Фаминцын, при поддержке В.И. Вернадского, сохраняет свою актуальность и сегодня. Автор показал, что идеи концепции КЕПС были использованы учеными в годы Великой отечественной войны (1941 — 1945).

Автор проанализировал массу документов, относящихся к контактам А.С. Фаминцына с современными ему учеными. Это стало возможно благодаря изучению эпистолярного наследия академика. Здесь нельзя не отметить его взаимодействий с иностранными учеными, его участия в работе Международной ассоциации академий (МАА), а также в бюро Международной библиографии, председателем которого он являлся.

Ботаников могут заинтересовать труды А.С. Фаминцына в экспериментальной физиологии растений в соединении с прикладными задачами. Здесь нельзя переоценить значение ряда его открытий, играющих огромную роль в настоящем развитии физиологических знаний и, конечно же, устремленных в будущее. Речь идёт о доказательстве Фаминцыным возможности фотосинтеза при искусственном освещении, раскрытии динамики физиологических процессов (на примере накопления сахара в ягодах винограда), констатации факта двухфазности процесса питания у растений.

Раскрыв особенности влияния света на фотосинтез и его аппарат, показав связь этой функции с дыханием и ростом, Фаминцын, по сути дела, заложил основы осмысления сущности продукционного процесса у растений.



Андрей Сергеевич Фаминцын

Манойленко К.В

СПб.: Нестор-История, 2016. - 288 с., ил.
ISBN 978-5-4469-0867-7, УДК 581.1, ББК 28.5

В этой книге собраны знания об Ученом и Человеке, его научном мировоззрении, гражданской позиции, нравственных установках. Речь идет о ботанике-физиологе, академике Андрее Сергеевиче Фаминцыне (1835-1918), авторе фундаментальных исследований в области функциональной активности растений в единении с экологией и эволюционной теорией.

Известность ученому принесли основополагающие открытия: возможность фотосинтеза при искусственном освещении, симбиотическая природа лишайников.

А.С. Фаминцын жил и работал с убеждением, что «наука и просвещение народных масс - действительно два талисмана, перед которыми со временем преклонятся меч и золото».

Он шел в науке инновационным путем, содействовал изучению и использованию природных богатств России, усматривая в этом ее благосостояние и устойчивое развитие. А.С. Фаминцын основал первую отечественную научную школу физиологов растений.

Автор настоящего труда об академике А.С. Фаминцыне - К.В. Манойленко - ранее опубликовала ряд монографий о представителях и последователях этой школы: А.Ф. Баталине, И.П. Бородине, В.Н. Любименко, Н.А. Максимове и В.А. Ротерте.

Полярные липиды растений и методы их исследования.

Жуков А.В.

Полярные липиды растений и методы их исследования. – М. – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2015. – 286 с. ISBN 978-5-4344-0291-0

В книге обобщена многолетняя работа автора в области начальных методов исследования полярных липидов растений. Предложен новый, подлинно количественный подход к исследованию полярных липидов. Внесены принципиальные усовершенствования и разработаны новые приборы и приспособления для экстракции и хроматографии липидов. Из семян сои выделены в нативном состоянии высокополярные липиды, которые ранее извлекались лишь с помощью гидролиза. Открыта универсальная зависимость между отдельными фракциями липидов и их жирнокислотным составом, в первую очередь, с содержанием пальмитиновой кислоты. Исследовано строение полярной головной группы фосфатидилэтаноламинов – одного из главных липидных компонентов растительных мембран. Показано различие в составе жирных кислот липидов, экстрагируемых и неэкстрагируемых из растительных тканей, усиливающееся при стрессе.

Книга предназначена для студентов, аспирантов и научных сотрудников, проводящих фундаментальные или прикладные исследования в области полярных липидов растений.

В рецензируемой книге рассмотрено основополагающее свершение Фаминцына – открытие им вместе с О.В. Баранецким комплексной природы лишайников. Именно перечисленные новации Фаминцына дали начало развитию современных направлений науки о функциональной активности растений.

В книге сделан акцент на анализе эволюционных суждений Фаминцына, на его отношении к учению Дарвина, вкладе в разработку проблемы прогресса.

Нельзя обойти стороной главы книги, освещающие подвиг жизни А.С. Фаминцына — его стремление убедительными фактическими данными доказать объективность концепции роли симбиоза в эволюции организмов. Вопреки критике этой его идеи современными ему биологами, он упорно и последовательно шел к подтверждению своего предвидения, что симбиоз является одним из факторов в эволюции как растений, так и животных.

К.В. Манойленко является продолжателем начинания Б.П. Строгонова по сохранению памяти о А.С. Фаминцыне, установлению истины в отношении его эволюционных воззрений.

Ей удалось устранить ряд пустот в знаниях о жизни, научных, организационных и общественных заслугах академика. Показать его участие в создании современного эволюционного синтеза.

Кроме того, нельзя не отметить, что в монографии К.В. Манойленко получили рассмотрение и разрешение вопросы, поставленные Б.П. Строгоновым в его монографии «Андрей Сергеевич Фаминцын. 1835 — 1918». М. Наука. 1996.

Это, прежде всего, относится к обстоятельствам его ареста в 1879 г., содержании в Доме предварительного заключения, его роли в студенческих движениях, его участию в работе партии кадетов — конституционно-демократической партии.

Примечательно и то, что следуя рекомендации Б.П. Строгонова, автор на основании анализа фактического материала обсудила сложный вопрос взаимоотношений А.С. Фаминцына с К.А. Тимирязевым.

К числу достоинств рецензируемой монографии, на наш взгляд, можно отнести систематизацию и изложение документальных материалов, свидетельствующих о борьбе А.С. Фаминцына за избрание Д.И. Менделеева в Академию наук. Важно также обращение автора к контактам А.С. Фаминцына с А.М. Бутлеровым, что является новым моментом в литературе о А.С. Фаминцыне, в трактовке его личности.

В книге тщательно запечатлен процесс создания первого в России Кабинета с лабораторией по анатомии и физиологии растений Императорской Академии наук, ныне — Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН. Важно отметить, что К.В. Манойленко впервые в истории биологии документально осветила многосторонние взаимоотношения Фаминцына и Бородина - учителя и ученика.

Книга крайне полезна школьникам, молодым ученым, научным сотрудникам институтов и профессорам университетов, а также всем, кто интересуется и дорожит научным достоянием России.

Бюллетень Общества физиологов растений России, - Москва, Изд-во ОФР, №2(34), 2016 г., 16 стр.

ISSN 2309-6063, Bulletin of the Russian Society of Plant Physiologists

Периодическое информационное издание, выходит 2 раза в год. Распространяется бесплатно по электронным каналам коммуникации. Допускается некоммерческое использование и перепечатка материалов без уведомления редакции, с указанием прямой гиперссылки или выходных данных издания.

Ответственный редактор: чл.-корр. РАН Вл.В. Кузнецов. Редакция: к.б.н. Н.Р. Зарипова, У.Л. Кислова, к.б.н. В.Д. Цыдендамбаев, к.б.н. Д.В. Королькова

Оригинал-макет: к.б.н. Д.В. Королькова

Контакты редакции: 127276, Россия, Москва, ул. Ботаническая, 35; +7-499-231-8303, +79055150095; www.ofr.su/bulletin, ofr@ofr.su.