

ХРОНІКА

«РЕГУЛЯЦИЯ РОСТА, РАЗВИТИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ»

VIII Международная научная конференция

(Минск, 28-30 октября 2015 года)

В октябре 2015 года в белорусской столице прошла традиционная, восьмая по счету, Международная научная конференция «Регуляция роста, развития и продуктивности растений», организованная Институтом экспериментальной ботаники (ИЭБ) им. В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси и Белорусским общественным объединением физиологов растений. В конференции приняли очное участие ученые из Беларуси, Китая, России, Таджикистана и Украины. В заочном формате были представлены доклады ученых из Португалии и Японии.

Работа конференции проходила по следующим направлениям: рост, развитие и продуктивность растений, фитоценозов и искусственных агроэкосистем; фотосинтез, дыхание, минеральное питание и водный обмен, сигнальные системы клеток высших растений; стресс и адаптация у растений, повышение их устойчивости с использованием физиологически активных веществ и биотехнологических приемов.

В первый день работы конференции был заслушан пленарный доклад Л.В. Дубовской (Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси) «Гуанилатциклазная сигнальная система высших растений и стресс». Автором были проанализированы убедительные данные о роли цГМФ в ответах растений на действие стресс-факторов абиотической и биотической природы и его взаимодействии с другими внутриклеточными медиаторами.

В рамках секционного заседания, посвященного проблематике фотосинтеза, дыхания, минерального питания и водного обмена, прозвучал доклад Г.Н. Смоликовой (Санкт-Петербургский госуниверситет, Россия) «Фотосинтез в семенах хлороэмбриофитов».

В докладе Т.А. Сазоновой (Института леса КарНЦ РАН, Петрозаводск, Россия) были представлены результаты исследований параметров водного и минерального обмена основных лесобразующих пород таежной зоны северо-запада России *Pinus sylvestris* и *Picea abies*. Отмечена стабильность соотношения между основными элементами минерального питания при большой вариабельности их содержания в растениях.

Методам дистанционной оценки азотного питания растений был посвящен доклад Е.В. Канаш и соавт. (Агрофизический научно-исследовательский институт, Санкт-Петербург, Россия). Авторами разработан и протестирован метод анализа колориметрических характеристик посева по его цифровому изображению, содержащему тестовые площадки с известным содержанием азота в почве. По оценкам исследователей, такой подход перспективен для количественной оценки потребности растений в азотном питании и выделения технологических зон для пространственно-дифференцированного внесения удобрений.

В докладе М.И. Азаркович (Институт физиологии растений (ИФР) им. К.А. Тимирязева РАН, Москва, Россия) сообщалось о росте зародышевых осей, изолированных из рекальцитрантных семян каштана конского при влиянии на них стратификации и экзогенной АБК. Автором сделано заключение, что покой таких семян может быть следствием ингибирующего действия семядольной АБК на клетки осевых органов, в то время как роль холодной стратификации сводится к освобождению осевых органов от ингибирующего действия АБК.

В сообщении Т.Г. Янчевской (ИЭБ им. В.Ф. Купревича, Минск) были представлены результаты исследований разработанных ионообменных субстратов, которые являются оптимальной корнеобитаемой средой, применяемой для размножения древесных культур (береза, осина и др.) и

ХРОНИКА

кустарников (сирень, рододендрон, виноград и др.). Прикладным вопросам азотного питания капусты пекинской был посвящен доклад В.А. Радионова (ИФР им. К.А. Тимирязева РАН, Москва).

Несколько докладов было посвящено физиологии березы повислой (*Betula pendula*). Влияние факторов окружающей среды на фотосинтетический аппарат растений этого вида рассматривалось в докладе L. Yang (Northeast Forestry University, Китай). О динамике дыхания ветвей и стволов березы речь шла в сообщении В.К. Болондинского, о минеральном и водном обмене – в презентации В.Б. Придачи (Институт леса КарНЦ РАН, Перозаводск).

Во второй день работы конференции рассматривались вопросы устойчивости растений к стрессорам. Утреннее заседание открыл пленарным докладом А.С. Лукаткин (Мордовский госуниверситет им. Н.П. Огарева, Саранск, Россия). Было проанализировано стресс-протекторное действие различных регуляторов роста. Их эффекты рассматривались прежде всего в контексте изменения соотношения про-/антиоксидантов в растительных клетках.

Физиологическим эффектам аминотрикарбоновой кислоты был посвящен доклад Л.Ф. Кабашниковой и соавт. (Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси). Защитное действие этого соединения при абиотических и биотических стрессах авторы связывают с изменением активности ферментных систем, генерирующих АФК, в частности, НАДФН-оксидазы. Индукция устойчивости пшеницы к септориозу действием эндофитных бактерий была показана в докладе Г.Ф. Бурхановой (Институт биохимии и генетики УНЦ РАН, Уфа, Россия). Обработка растений пшеницы *Bacillus subtilis* повышала их устойчивость к септориозу за счет увеличения генерации пероксида водорода и экспрессии генов защитных PR-белков салицилатного сигнального пути.

В докладе Ю.Е. Колупаева и соавт. (Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева, Украина) анализировалась роль транскрипт-фактора JIN1/MYC2 в формировании жасмонатзависимых адаптивных реакций растений арабидопсиса при солевом стрессе. Показано, что этот транскрипт-фактор причастен к контролю накопления осмолитов, флавоноидов, регуляции активности антиоксидантных ферментов у растений арабидопсиса при солевом стрессе.

Белки-ингибиторы трипсина как вегетативные запасные белки *Solidago canadensis*, а также их полиморфизм, были темой доклада О.А. Иванова (ИЭБ им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси).

Функциональное взаимодействие кальция, АФК и оксида азота при формировании адаптивных реакций растений рассматривалось в докладе Ю.В. Карпца и соавт. (Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева, Украина). Сделано заключение, что кальций может как индуцировать ферментные системы, генерирующие NO и H₂O₂, так и участвовать в трансдукции сигналов этих посредников в генетический аппарат и формировании физиологических реакций, обуславливающих повышение теплоустойчивости растительных клеток.

Роль лектинов в формировании пыльцы у льна была рассмотрена в сообщении А.Н. Левчук и соавт. (Запорожский национальный университет, Украина). В докладе В.С. Мацкевич и соавт. (Белорусский госуниверситет) сообщалось, что оксидативный стресс индуцирует морфологические симптомы запрограммированной клеточной гибели и активацию протеаз, что приводит к отмиранию ризодермы у арабидопсиса.

Дневное заседание открылось пленарным докладом В.В. Демидчика (Белорусский госуниверситет) «Первичные механизмы воздействия металл-содержащих наночастиц на физиологические процессы у высших растений». Автором сделано заключение, что наночастицы металлов ингибируют рост растений и фотосинтез. Они распознаются клеткой при помощи классических сигнальных путей (Ca²⁺ и АФК), активируя механочувствительные каналы плазматической мембраны и разрушая важнейший антиоксидант клетки – аскорбиновую кислоту.

Роль процессов протеолиза в адаптации растений к стрессорам была охарактеризована в докладе В.И. Домаш (ИЭБ им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси). Детальная биохимическая характеристика экстраклеточных пероксидаз как источника АФК при стрессах у растений была дана в докладе А.В. Часова и соавт. (Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН, Россия). Влияние brassinosterоидов на состояние ионных каналов (в т.ч. кальциевых) в растительных клетках рассматривалось в сообщении Д.Е. Стрельцовой (Белорусский госуниверситет). Ускоре-

ХРОНИКА

ние укоренения деревьев и кустарников с помощью экзогенных антиоксидантов было показано в работе Д.В. Колбанова (Белорусский госуниверситет).

Пленарное заседание в заключительный третий день работы конференции открылось докладом Н.Г. Авериной «Полифункциональные свойства 5-аминолевулиновой кислоты (АЛК) в растениях» (Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси). Показаны антистрессовые эффекты этого соединения. Также отмечалось, что использование новых защитно-стимулирующих составов на основе АЛК и ее производных значительно повышает продуктивность сельскохозяйственных культур.

Процессам фотосинтеза в искусственных экосистемах был посвящен доклад А.А. Тихомирова (Институт биофизики СО РАН, Красноярск, Россия).

Результаты исследования зависимости «доза-эффект» по реакции роста проростков льна-догунца при обработке семян 6-фосфонометил-глицином (глифосатом) были представлены в докладе Н.А. Ламана и соавт. (ИЭБ им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси). Выявлены границы концентраций, вызывающих эффект гормезиса (стимуляции) и в различной степени подавляющих ростовые процессы.

Вопросам генерации АФК у мохообразных был посвящен доклад С.Н. Звонарева (Белорусский госуниверситет). Показано, что у мха *Physcomitrella patens* засоление вызывает синтез супероксидного и гидроксильного радикалов, который подавляется природными антиоксидантами, такими как супероксиддисмутаза, восстановленный глутатион и спермин.

Конференция закончилась заседанием за круглым столом, посвященным 110-летию известного белорусского физиолога растений доктора биологических наук, профессора Сергея Михайловича Маштакова (1905-1970). Доклад, посвященный анализу его научного наследия, сделал председатель оргкомитета конференции академик НАН Беларуси Н.А. Ламан.

К сожалению, формат рубрики «Хроника» не позволяет очертить тематику всех докладов, представленных на конференции.

Заметим, что доминантой VIII конференции стали проблемы, связанные с клеточным сигналингом (особое внимание было уделено функциям АФК, ионов кальция, NO, цГМФ), а также с механизмами действия фитогормонов, в т. ч. особенностями трансдукции гормональных сигналов в генетический аппарат, регуляции адаптивных реакций растений с помощью экзогенных фитогормонов и других физиологически активных веществ.

В заключение следует отметить высокий уровень организации конференции, очень насыщенную программу, которая была полностью выполнена. Прозвучали практически все заявленные устные доклады, состоялись три стендовые сессии. Конференция проходила в творческой, доброжелательной атмосфере, что позволило многим участникам из разных городов и стран установить личные контакты. К моменту проведения конференции был издан сборник тезисов: «Регуляция роста, развития и продуктивности растений: материалы VIII-й Международной научной конференции». – Минск: Колорград, 2015. – 148 с.

© 2016 г. Ю. Е. Колупаев, Ю. В. Карпец
Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева
(Харьков, Украина)