

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИ СТРЕССАХ

Эта тема стала основной на Всероссийской конференции «Устойчивость организмов к неблагоприятным факторам внешней среды», которая проходила в Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН в конце августа.



Из разных городов России и ближнего зарубежья съехались сюда исследователи, чтобы поделиться новыми знаниями в этой области. Об особенностях и итогах встречи рассказывает председатель оргкомитета конференции директор СИФИБР СО РАН профессор **В.К. Войников**.

— Тематика конференции крайне актуальна в современной биологии. Молекулярными генетиками, молекулярными биологами, генными инженерами сделано многое: расшифрованы геномы ряда организмов, установлены конкретные гены... Но как весь этот «ансамбль» работает в клетке, в сложной системе, как взаимодействуют различные клеточные компоненты — это остается вне поля зрения. Поэтому, даже зная набор генов, мы не можем сказать, как вся «внутриклеточная машина» работает. Именно этот актуальный вопрос и стал одной из главных тем нашей конференции.

Исследования, представленные на конференции, направлены в основном на раскрытие механизмов сигнальных систем, на понимание того, каким образом

разные компоненты клетки координируют свою работу, а сигналы от одних компонентов передаются в другие, что при этом включается, что завершает свое действие, каким образом все взаимодействует.

Научные сборы под таким названием проводятся в Иркутске не первый раз — здесь глубоко изучают обозначенную проблему. Название конференций меняется, но суть остаётся прежней. В сложные годы был перерыв, сейчас она вновь проводится регулярно, раз в два года. Каждый раз мы наполняем встречи новым содержанием. Одна, например, посвящалась роли стрессовых белков в адаптации и устойчивости растений, другая — роли геномов митохондриальных органелл, участию их в определении устойчивости и продуктивности растений. На этот раз решили обратиться к сигнальным системам.

Конференция вызвала огромный интерес, география ее участников обширна: приехали наши коллеги из Москвы, Пензы, Воронежа, Казани, Якутска, Красноярска. Представлены доклады из Украины, Казахстана, Азербайджана, Дагестана. Направления работ самые разные — от организменного, популяционного до физиолого-биохимического, клеточного, молекулярно-генетического, генно-инженерного. Следует отметить — среди участников конференции очень много молодых. Это не только аспиранты, кандидаты наук, но и молодые доктора. Они сделали замечательные сообщения. Посредственных докладов просто не было. Информацию представили весьма интересную. В поле зрения молодых — механизмы сигналинга, выявление способов взаимодействия внутриклеточных механизмов между собой и меры, предпринимаемые для обеспечения жизнеспособности клетки вообще и на фоне внешних воздействий. Почему так важны внешние воздействия? Они являются провокационным фоном для активации защитных механизмов, и это легче зафиксировать. Большинство исследователей используют такую модельную схему: помещают растение в необычную среду, активизируя процессы, которые в обычном состоянии ярко не проявляются.

Примерно 40 % работ представлено сотрудниками нашего института, и они привлекли внимание аудитории. Всех заинтересовали результаты исследований взаимодействия кинетической и информационных систем в клетке. Как информация реализуется, обеспечивается энергией и как регулирует энергетику клетки? Этот постановочный доклад нашей лаборатории рецензенты назвали «забойным». Понравилось сообщение Ю.М. Константинова о переносе генетической информации внутри клетки.

Любопытный доклад сделала Т. К. Головкина из Сыктывкара. Он касался функционирования фотосинтетического аппарата клетки на фоне стрессовых температурных условий. Получены очень интересные результаты.

- Виктор Кириллович, насколько за последние годы продвинулась российская наука в этом направлении исследований?

- Помню самую первую конференцию в 1978 году, когда я еще работал в Новосибирске. Так вот, уровни той, первой конференции и сегодняшней —

это, как говорят одесситы, две большие разницы. Раньше в основном материалы были описательными, без выяснения глубинных механизмов процессов. Сейчас предоставляется расшифровка и делаются соответствующие выводы.

- Как мы выглядим на фоне мировой науки?

— Думаю, что в области изучения устойчивости растений мы никогда не отставали, а по некоторым позициям лидировали и лидируем. Имею в виду и наш институт, и всё это направление в России.

Т.К. Головкин, доктор биологических наук, профессор Института биологии Коми Уральского отделения РАН:

- У нас очень тесные связи с Сибирским отделением РАН. С работами коллег из Сибирского института физиологии и биохимии растений я давно знакома и должна отметить их высокий уровень. Это, например, оригинальные исследования, связанные с изучением биоэнергетики и информационных систем в растениях, и вопросы адаптации, устойчивости растений к стрессорным воздействиям. Безусловно, проводимые здесь исследования считаются приоритетными не только в нашей стране, но и лидируют в мире по некоторым позициям. Очень радует, что в институте много молодежи, значит впереди новые интересные результаты.

- Тамара Константиновна, а где могут пригодиться эти знания?

- Область применения этих знаний довольно обширна. Растения делают возможным само существование человека на планете, поскольку они усваивают солнечную энергию и превращают ее в органическое вещество. От того знания, как функционируют они, как меняется их продуктивность, устойчивость к стрессам и т.д., зависят возможности улучшения нашей жизни, развитие новых биотехнологий, медицинских технологий.

Насколько я знаю, в СИФИБР СО РАН под руководством члена-корреспондента РАН Рюрика Константиновича Салеева развиваются работы по созданию съедобных вакцин против СПИДа. А это уже мировые приоритеты.

Ф.В. Минибаева, доктор биологических наук, заведующая лабораторией Казанского института биохимии и биофизики Казанского научного центра РАН:

— Я занимаюсь, вопросами устойчивости растений к различным стрессовым воздействиям, изучением быстрых ответных реакций, которые вовлекают образование активных форм кислорода. Например, перекись водорода, которая, как выяснилось, не только токсична, но и обладает регуляторными свойствами, может помогать растениям выживать. То есть много перекиси — это плохо, но небольшое её количество необходимо. Мы говорили о том, что многие сибирские растения поражены патогенами. Так вот, именно при

поражении патогенными структурами растительные клетки могут образовывать перекись водорода в больших количествах. После воздействия на патогены, растение само(!) быстро их убирает, у него есть для этого все системы. И если в какой-то системе происходит сбой, растения гибнут. То есть должен происходить запрограммированный самой природой каскад реакций.

Хочу заметить, наука в этом институте на высоком уровне. Сначала знакомилась с работами иркутян по статьям, потом лично. Даже руководила одной докторской диссертацией. По-моему, в СИФИБРе собралась хорошая команда.

Галина Киселева

Источник:

Г. Киселева Взаимодействие при стрессах // [Наука в Сибири](#). - 2009. - N 37. - С.10.