

АДАПТАЦИОННЫЕ РЕАКЦИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ НА СТРЕССОРНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

23–25 апреля 2012 г. на базе Вятского государственного гуманитарного университета по инициативе лаборатории биомониторинга Института биологии Коми НЦ УрО РАН и ВятГГУ прошла Всероссийская молодёжная конференция «Адаптационные реакции живых систем на стрессорные воздействия». Конференция была проведена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (государственный контракт № 12.741.11.0032) в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.

В работе конференции приняло участие 225 человек, из них 17 из других городов России (Москва, Санкт-Петербург, Сыктывкар, Пермь, Кемерово, Нижний Тагил, Красноярск, Саратов, Стерлитамак) и Латвии. Заочное участие в конференции приняли молодые учёные из Уфы, Екатеринбурга, Красноярска, Якутска, Самары, Кургана, Воронежа, Пущино и Киева (Украина). Всего в оргкомитет конференции поступило 50 статей, которые вошли в сборник материалов докладов участников конференции.

В работе конференции приняли участие представители академических институтов, образовательных учреждений, природоохранных служб. Открытие конференции состоялось 23 апреля 2012 г. С приветственным словом к участникам конференции обратились д.и.н., проректор по научно-исследовательской работе Вятского государственного гуманитарного университета Ю. А. Балыбердин, ведущий специалист Департамента экологии и природопользования Кировской области И. М. Зарубина, д.т.н., профессор, зав. кафедрой химии Вятского государственного гуманитарного университета, зав. лабораторией биомониторинга Института биологии Коми НЦ УрО РАН и ВятГГУ Т. Я. Ашихмина.

С докладами на пленарном заседании выступили д.б.н., в.н.с. Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, зав. лабораторией экотоксикологического анализа почв Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова В. А. Терехова – «Реакции сообществ микромицетов на стрессовые химические воздействия», к.б.н., в.н.с. лаборатории клеточной биологии ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии Россельхозакадемии Е. Н. Баранова – «Получение трансгенных растений устойчивых к абиотическим стрессам (технологии, подходы, успехи)», д.б.н., зав. лабораторией радиоэкологии животных Института биологии Коми НЦ УрО РАН

А. Г. Кудяшева – «Биохимия окислительного стресса», к.б.н., н.с. Института биологии Коми НЦ УрО РАН О. В. Раскоша – «Оценка состояния щитовидной железы полёвок, обитающих в условиях повышенных уровней радиоактивности», аспирант Вятской государственной сельскохозяйственной академии Ю. Н. Зыкова «Адаптационные резервы альго-цианомикологических комплексов городских почв».

После пленарного заседания вниманию участников конференции были представлены открытые лекции, целью которых было ознакомить студентов, аспирантов и молодых ученых с опытом ведущих ученых, работающих с использованием современных инновационных методов, по изучению адаптационных реакций живых систем на действие стресс-факторов.

В лекции д.б.н. В. А. Тереховой «Обзор современных методов биотестирования токсичности природных сред и техногенных объектов» даны основные понятия биотестирования, сделан обзор современных методик оценки токсичности компонентов природной среды, а также освещены проблемы применения биотестов на практике. Основным выводом, к которому приходит автор, – целесообразность использования в качестве тест-культур для экспрессных анализов представителей трёх основных звеньев трофической цепи биогеоценозов: продуцентов, консументов, редуцентов. Это рациональное предложение согласуется с экосистемным подходом и его необходимо внедрить в практику биотестирования на территории Российской Федерации.

Автором лекции «Ультраструктурные подходы в физиологических исследованиях абиотических стрессов растений» к.б.н. Е. Н. Барановой предложен цитологический подход для изучения адаптации растительной клетки в условиях стрессовых воздействий. Данный подход заключается в поиске мишеней идентификации последствий негативного воздействия на уровне мезоструктуры корней, листьев или других частей растения, на клеточном уровне, субклеточном уровне и на уровне субкомпарментов органоидов. На лекции были подробно рассмотрены примеры использования предложенного подхода. Приведены данные по ультраструктурной оценке различных биотехнологически измененных сельскохозяйственных культур (люцерна посевная, томат, табак, ячмень обыкновенный) с помощью клеточной селекции и генетической инженерии в условиях адаптации к солевому и осмотическому стрессу, к токсическому действию ионов алюминия, при выращивании на субстрате с избыточным содержанием урана.

В ходе лекции д.б.н. А. Г. Кудяшевой «Окислительный стресс в организме животных: биохимические аспекты» рассмотрены понятие и сущность стресса в организме животных, рассмотрены стадии стресса, процессы перекисного окисления липидов как одного из главных звеньев стресса, процесс адаптации организма в стрессовых ситуациях, акцент сделан на функционирование стресс-лимитирующих систем организма, которые ограничивают стресс-реакцию на уровне центральных механизмов и способствуют выживанию организма в условиях стресса.

Лекция д.б.н., профессора, зав. лабораторией биотехнологии растений и микроорганизмов ГНУ Зональный НИИСХ Северо-Востока И. Г. Широких была посвящена теме «Пути повышения устойчивости растений к абиотическим и биотическим стрессам». Была рассмотрена классификация стресс-факторов, формирование адаптационной реакции в ответ на стресс, общие и специфические системы устойчивости растений к стрессорным воздействиям. Показано, что многообразие механизмов адаптации растений позволяет отбирать устойчивые к стрессам формы в процессе традиционной селекции растений. Более перспективным направлением является сочетание селекции растений с методами биотехнологии, метод «двойных биотехнологий».

В лекции «Щитовидная железа – индикатор состояния организма» к.б.н. О. В. Раскоша было представлено обобщение данных научной литературы. Особенностью тиреоидных гормонов является то, что они в целом действуют медленно по сравнению с другими типами гормонов и участвуют преимущественно в более долговременной регуляции метаболизма. На сегодняшний день значительно расширилось представление о биоэффективности тиреоидных гормонов, кроме того, в литературе обсуждается вопрос о наличии рецепторов к тиреоидным гормонам на плазматических мембранах. Накопленные к настоящему времени сведения относительно механизмов действия и биоэффективности тиреоидных гормонов позволяют сделать вывод о существенной роли гормонов щитовидной железы в регуляции жизненно важных функций.

На конференции работали три научные секции: «Адаптационные реакции растений на стрессорные воздействия», «Адаптационные реакции животных и человека на стрессорные воздействия», «Адаптационные реакции микроорганизмов и водорослей на действие стресс-факторов», заседания которых состоялись 23–24 апреля.

Секция №1. «Адаптационные реакции растений на стрессорные воздействия» (руководители – д.б.н., профессор И. Г. Широких, к.б.н., доцент С. Ю. Огородникова). Доклады были посвя-

щены адаптации растений и их сообществ в условиях действия стресс-факторов как биотической, так и абиотической природы. Особое внимание на секции уделено проблемам адаптации и устойчивости растительных организмов в условиях промышленного загрязнения, при действии тяжёлых металлов, радионуклидов и фторидов.

Секция №2. «Адаптационные реакции животных и человека на стрессорные воздействия» (руководители – д.б.н. А. И. Видякин, к.б.н. С. В. Пестов, в.н.с. Государственного природного заповедника «Нургуш» Л. Г. Целищева). На секции было представлено 13 докладов, которые были посвящены адаптации животных и человека к действию малых доз радиации, соединений тяжёлых металлов, холодового стресса, гипоксии, токсикантов органической природы, а также при сочетанном действии стресс-факторов.

Секция №3. «Адаптационные реакции микроорганизмов и водорослей на действие стресс-факторов» (руководители – д.б.н., профессор Л. И. Домрачева, к.б.н., доцент Л. В. Кондакова). В работе секции приняли участие 56 человек из разных городов (Москвы, Сыктывкара, Кемерово, Санкт-Петербурга, Нижнего Тагила, Стерлитамака, Кирова). Было представлено 20 докладов, в которых рассматривались и обсуждались результаты исследований динамики микробных комплексов почв на фоновых и техногенно нарушенных территориях, при действии токсикантов различной природы, а также проблемы устойчивости цианобактерий и водорослей в условиях стресса.

25 апреля 2012 г. в рамках Всероссийской научной конференции прошли открытые практические занятия: «Биотестирование с использованием цианобактерий» (руководители – д.б.н., профессор Л. И. Домрачева, аспирант Т. С. Елькина), «Использование методов нанотехнологии в изучении живых систем» (руководитель – к.х.н. Д. Н. Данилов), «Методы биотестирования в оценке состояния экосистем» (руководитель – к.т.н. А. С. Олькова). При проведении практикумов участники конференции познакомились с современной приборной базой и опытом использования различных методов исследований живых систем сотрудниками ВятГГУ. По итогам пленарных докладов и открытых занятий по тематике конференции издан отдельный сборник материалов конференции.

В ходе работы «круглого стола» была обсуждена проблема «Специфические и неспецифические стрессовые реакции». На «круглом столе» было отмечено, что любой стимул, вызывающий адаптационные реакции организма, обладает специфическими и неспецифическими действиями. Понятие специфичности и неспецифичности адаптивных реакций применяют, определяя отношение ор-

ганизма к различным стрессорам и характеризуя реакцию различных организмов на один и тот же стрессор. В ходе «круглого стола» были обсуждены особенности проявления специфических и неспецифических реакций у микроорганизмов, растений, животных и человека.

На заключительном заседании участники конференции отметили высокий научный уровень представленных открытых занятий, докладов на пленарном и секционных заседаниях; качественные презентации, активность молодых учёных, аспирантов и студентов. Было отмечено, что для многих учёных такие мероприятия дают возможность приобрести новые и укрепить прежние научные контакты, организовать совместные научные исследования, обменяться опытом и переосмыслить многие аспекты научной деятельности.

В заключении было высказано единодушное мнение об успешности прошедшего мероприятия, его полезности и необходимости, а также о целесообразности проведения подобных конференций с элементами научной школы в будущем. Всем участникам конференции были вручены сертификаты, лучшие доклады были отмечены поощрительными грамотами.

Т. Я. Ашихмина, сопредседатель оргкомитета конференции, д.т.н., профессор, зав. лабораторией биомониторинга Института биологии Коми НЦ УрО РАН и ВятГГУ, зав. кафедрой химии ВятГГУ;

С. Г. Скугорева, ответственный секретарь оргкомитета конференции, к.б.н., н.с. лаборатории биомониторинга Института биологии Коми НЦ УрО РАН и ВятГГУ, доцент кафедры химии ВятГГУ.