для поддержания накопления массы корней, и это может быть связано с его способностью ограничивать уровень цитокининов в растениях. С другой стороны, снижение прироста массы корней у нечувствительных к этилену растений на фоне повышенного содержания эндогенных цитокининов может говорить о том, что ингибирующее влияние цитокининов на этот процесс по-видимому, не связано с этиленовым сигналингом.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 09-04-00942-а.

ИЗМЕНЕНИЕ СОПРЯЖЕННОСТИ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В ЛИСТЬЯХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ТЕХНОГЕННОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ СРЕДЫ

Change of conjugacy of physiologic and biochemical parameters of leaves of wood plants under anthropogenically polluted environment

Коршиков И.И., Виноградова Е.Н.

Донецкий ботанический сад Национальной академии наук Украины, г. Донецк
Тел: (+38062) 294-12-80, Факс: (+38062) 294-12-80; E-mail: dbsgenetics@gmail.com

Выбросы промышленных предприятий и автотранспорта негативно влияют на жизненное состояние растений. Степень функциональных нарушений зависит от уровня загрязнения среды, состава эмиссий и индивидуальных генетических особенностей растений. На разных стадиях повреждения аэрополлютантами в листьях могут происходить специфические и неспецифические изменения, отражающиеся на сопряженности метаболических процессов. В задачу наших исследований входило изучение физиолого-биохимических реакций в листьях разных по устойчивости к аэрополлютантам видов древесных растений, подверженных воздействию выхлопных газов автотранспорта, химического и металлургического производств Донбасса. Установлено, что метаболические изменения при высоком уровне аэротехногенной нагрузки в значительной степени неспецифичны. Повреждающие воздействия техногенных эмиссий вызывают в ассимиляционных органах исследуемых растений активацию процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ). Негативное воздействие окислительных процессов усугубляется снижением эффективности антиоксидантной защиты вследствие уменьшения активности супероксиддисмутазы и содержания каротиноидов. Наряду с прямым влиянием эмиссий интенсификация ПОЛ способствует снижению содержания зеленых пигментов. Корреляционно-регрессионный анализ физиолого-биохимических параметров, отображающий уровень сопряженности отдельных звеньев метаболизма, также выявил ряд общих закономерностей. В условиях техногенного загрязнения среды минимальное количество значимых корреляционных связей выявлено в ассимиляционных органах наиболее поврежденных растений, что свидетельствует о нарушении сбалансированности функциональных систем. Наряду с этим выявлены взаимосвязи, уровень сопряженности которых слабо меняется в зависимости

от поврежденности листьев поллютантами. Стабильность таких корреляций, по-видимому, обусловлена надежностью механизмов отдельных функций в физиологических процессах. К таким тесно взаимосвязанным показателям у всех изученных растений относится содержание зеленых пигментов. Изучение уровня взаимосвязи физиолого-биохимических показателей в листьях растений при действии стрессовых факторов позволяет выявить чувствительные метаболические звенья на ранних стадиях развития патологии.

КИНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СВЕТОВЫХ И ТЕМНОВЫХ ПРОЦЕССОВ ФОТОСИНТЕЗА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ИНТЕНСИВНОСТИ И СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА СВЕТА

Kinetic parameters of light and dark photosynthesis processes at changes oflight intensity and spectral composition

Кособрюхов А.А.

Институт фундаментальных проблем биологии РАН, г. Пущино Московской обл.
Тел: 4967 73-29-88, Факс: 4967 33-05-32; E-mail: kosobr@rambler.ru

Одним из основных подходов к изучению путей приспособления растений к изменяющимся условиям внешней среды является исследование кинетических характеристик изучаемых процессов. Наряду с достаточно хорошо изученным кратковременным влиянием экологических факторов на фотосинтетический аппарат (ФА), а также длительным их воздействием на структуру ФА и целого растения, все больше внимание уделяется исследованию действия факторов в часовых временных интервалах. Такой подход позволяет оценить характер ответной реакции не только на уровне световой стадии фотосинтеза, но и выяснить уровень фотосинтетической активности, определяемый активностью темновых процессов, пулом ассимилятов, донорно-акцепторными отношениями в листе и целом растении. Особую актуальность имеют исследования с использованием методов, не нарушающих целостность листьев. Таким подходом является построение углекислотных и световых зависимостей CO_2 и H_2O газообмена и последующего анализа данных с использованием математических моделей, что позволяет оценить активность отдельных звеньев реакции карбоксилирования, эффективность использования световой энергии и другие показатели.

В задачу работы входило исследование кинетических параметров активности ФА, устъичной проводимости и транспирации, а также анализ изменения скорости отдельных звеньев реакции карбоксилирования, с использованием модели Фаркьюхара, при изменении уровней интенсивности света и/или спектрального состава. Исследования проводили на листьях растений, выращиваемых при низкой, средней или высокой интенсивности света, а также при различном спектральном составе облучения. Ответную реакцию растений на изменение световых условий оценивали путем измерения газообмена листьев в течение нескольких часов после