

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
Совет молодых ученых БИН РАН
Русское Ботаническое общество

МАТЕРИАЛЫ
I (IX) Международной Конференции молодых ботаников в
Санкт-Петербурге

21–26 мая 2006 года

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Komarov Botanical Institute
Consulate of Young Scientists of BIN RAS
Russian Botanical Society

PROCEEDINGS of the
I (IX) Conference of Young Botanists in Saint-Petersburg
May 21-26, 2006

Санкт-Петербург
Saint-Petersburg

2006

УДК 581: 582: 58.006:502.75

Материалы I (IX) Международной Конференции Молодых Ботаников в Санкт-Петербурге (21-26 мая 2006). – СПб. Издательство ГЭТУ, 2006, 376с.

Proceedings of the I (IX) Conference of Young Botanists in Saint-Petersburg (21-21 May 2006). – St.Petersburg, 2006, 376 p.

ISBN 5-7629-0723-6

Оргкомитет конференции:

Председатель: проф. В.Т. Ярмишко, директор Ботанического института им. В.Л.Комарова РАН

Заместитель председателя – Ю.Г. Калугин

Секретариат: О.Н. Воронова, А.Н. Иванова

Программный комитет: Т.Б. Батыгина, зав. лаб. эмбриологии и репродуктивной биологии БИН РАН, чл.-корр. РАН, Л.Ю. Буданцев, зав. лаб. палеоботаники БИН РАН, чл.-корр. РАН, Ю.В. Гамалей, зав. лаб. экологической физиологии растений БИН РАН, чл.-корр. РАН, Р.В. Камелин, зав. отд. гербарий БИН РАН, чл.-корр. РАН, Н.Н. Цвелев, чл.-корр. РАН (БИН РАН), М.В. Баранова (БИН РАН), А.Е. Коваленко, зам. директора БИН РАН, зав. лаб. систематики и географии грибов, Н.С. Мамушина (БИН РАН), А.В. Родионов, зав. лаб. биосистематики и цитологии БИН РАН, А.А. Паутов, зав. каф. ботаники СПбГУ, М.С. Раутиан (БиНИИ СПбГУ), И.Н. Сафронова (БИН РАН), Г.А. Фирсов (БИН РАН), М.Ф. Шишова (СПбГУ).

Кураторы: О.В. Войцеховская, О.В. Галанина, Е.С. Ким, Л.Е. Курбатова, Д.М. Мирин, Е.С. Попов, С.С. Попова, А.Н. Сенников, А.П. Серегин, П.Д. Тропина, Н.Б. Тюпа

Конференция проводится при финансовой поддержке Комитета по Науке и Высшей школе Администрации Санкт-Петербурга

Конференция проводится при содействии Санкт-Петербургского отделения общества Физиологов растений при РАН, Секции физиологов растений Санкт-Петербургского общества Естествоиспытателей и Кафедры физиологии и биохимии растений Санкт-Петербургского государственного университета

ISBN 5-7629-0723-6

© Коллектив авторов, 2006

© Совет молодых ученых Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, 2006

Содержание пигментов фотосинтетического аппарата в зеленых насаждениях г. Минска
The contents of pigments of the photosynthetic device in green plantings of city of Minsk

Подобед М.Н.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Беларусь
999marina@mail.ru

Для эффективного протекания фотосинтетических процессов большое значение имеет оптимальный фотосинтетический аппарат. Фотосинтез является результатом сложного взаимодействия различных пигментных систем, в которые в качестве важнейшего элемента входят молекулы хлорофилла [1].

Одним из показателей реакции растений на действие техногенных эмиссий считается содержание в листьях пластидных пигментов, главным образом хлорофиллов. [2,3].

Общее содержание зеленых пигментов в листьях неодинаково у разных видов растений. Более всего его, как правило, накапливается в листьях в фазе полного развития, затем по мере их старения уменьшается. Это связано с тем, что на протяжении всей активной жизни хлоропласта происходит постоянное разрушение и биосинтез новых молекул хлорофилла [4].

Целью данной работы явилось изучение влияния техногенных поллютантов на содержание фотосинтетических пигментов в ассимиляционных органах древесных растений, произрастающих в различных по степени антропогенных нагрузок условиях.

Объектами исследования явились 4 наиболее распространенных вида хвойных и лиственных растений, произрастающих на избранных ключевых объектах г. Минска. В качестве контрольных объектов были выбраны древесные породы аналогичного состава, произрастающие в Прилукском дендропарке, который находится к юго-западу от г. Минска на расстоянии около 8 км от кольцевой автострады.

Содержание пластидных пигментов определяли по методике [5].

Отбор образцов одно- и двухлетней хвои ели колючей, а также лиственных пород (липы мелколистной, клена остролистного и конского каштана обыкновенного) проводили один раз в конце каждого месяца с мая по август 2005 года.

Согласно полученным данным, загрязнение воздуха вызывает отклонения уровня накопления хлорофилла в древесных растениях в сторону, как увеличения, так и уменьшения. Эта реакция зависит от стадии развития и степени устойчивости вида, уровня и химического состава поллютантов.

Таким образом, действие техногенных эмиссий по-разному влияет на содержание и соотношение пигментов в ассимиляционных органах древесных растений, произрастающих в городской среде. Эти изменения могут выражаться в росте количества пигментов, что может быть связано с накоплением продуктов окисления углеводов – органических кислот цикла Кребса, продуктов гидролизом белков (глицин, пролин), необходимых для синтеза этих пигментов [6].

Сергейчик С. А., Сергейчик А. А., Сидорович Е. А. Экологическая физиология хвойных пород Беларуси в техногенной среде. Мн., 1998. Herzog H. // Plant Physiol. 1982. Vol. 56, №2. P. 155 – 160. Ho I. S., Bellow F. E., Hageman R. N. // Plant Physiol. 1987. Vol. 83, №4. P. 844 – 848.

Шлык А. А. // Теоретические основы фотосинтетической продуктивности. М., 1972. Гавриленко В. Ф., Ладыгина М. Е., Хандобина Л. М. Большой практикум по физиологии растений. Фотосинтез. Дыхание. Под ред. Б. А. Рубина. М., 1975. Гетко Н. В. Растения в техногенной среде: Структура и функция ассимиляционного аппарата. Мн., 1989.

The adaptive response to high-temperature shock in chloroplasts from *Pisum sativum* exposed to low-dose [gamma]-radiation

Половинкина Е.О., Ежеская М.А., Васильева В.А.

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, биологический факультет, Нижний Новгород, Россия
kfr@bio.unn.ru

The biological effects of low-dose stressing factors recently became a widely discussed topic. The physiological response of living organisms to such influences is known to be realised through cell membrane structures. In this study *Pisum sativum* plants were subjected to external γ -radiation from Co60-source delivering 0.1 and 1 Gray. After that irradiated plants were exposed to the heat shock (42 Celsius degrees during 30 min). The control group was not subjected to any stress treatment. The prooxidant-antioxidant balance of chloroplast membranes extracted from stressed and control plants was analysed by measurement of superoxide-anion production (detected by EPR method with use of Tyron), concentration of lipoperoxidation intermediates (DC-diene conjugates, MDA-malondialdehyde) and activity of protective enzymatic systems (SOD-superoxide dismutase, GR-glutathione reductase).

The activation of lipoperoxidation was observed separately for radiation treated probes (0.1 Gray) and high-temperature treated probes. No changes of prooxidant processes were revealed after irradiation with 1 Grey or combination of the both stressing factors. Each variant of the treatment has activated superoxide-anion generation and significantly stimulated enzymatic activity. The peak of SOD activity (300 % of control) was observed after irradiation with 0.1 Gray. Plants irradiated with 1 Gray without subsequent high-temperature shock and the combination irradiation and hyperthermia have been shown to have the highest GR activity (330% of control).

Hence, we may conclude that pretreatment with low-dose γ -radiation has stimulated lipid peroxidation and enzymatic activity. Hyperthermic treatment of control plants has demonstrated the same response. The subsequent exposure to the both stressing factors showed no significant changes of prooxidant processes against a background of acute rate of antioxidant activity.

The interpretation of our results suggests that previous low-dose γ -irradiation initiates the adaptive response to subsequent heat shock in chloroplasts of *Pisum sativum* plants.