

ТАРТУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

БОТАНИЧЕСКИЕ САДЫ КАК ЦЕНТРЫ ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ
Материалы конференции, посвященной 175-летию Ботанического сада ТГУ
13-15 июля 1978 года
ТАРТУ 1978

Ботанический сад ТГУ, 1978. 139 с.

Настоящий сборник посвящается 175-летию со дня основания Ботанического сада Тартуского государственного университета.

В публикуемых материалах отражаются задачи и успехи ботанических садов СССР в интродукции растений, рассматриваются различные теоретические и практические вопросы биологии, экологии и химизма интродуцентов.

Редакционная коллегия:

Х.Х. Трасс (главный редактор), Х.О. Киммель, В.А. Киви,
Я.К. Тянавотс, Т.Л. Тынсон, А.О. Кяхр, Л.В. Калда, Х.Х. Пыдер, Я.Ю. Коттер

С.34-36.

**О МЕТОДАХ ИССЛЕДОВАНИЯ АДАПТАЦИЙ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ
РАСТЕНИЙ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ**

Е.А. Сидорович, Н.В. Гетко
Центральный ботанический сад АН Белорусской ССР

Интродукция растений на современном этапе требует физиологического подхода к оценке степени адаптированности вида к новым условиям обитания, устойчивости его к экстремальным факторам среды. Одним из таких факторов в настоящее время является загрязнение атмосферного воздуха. Разработка научных основ оптимизации среды в промышленных районах средствами озеленения должна основываться на знаниях об адаптациях растений, методы исследования которых учитывают основные положения теории устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды (Генкель, 1976; Альтергот и др., 1976; Кулагин, 1974; Польстер и др., 1974; Строгонов и др., 1973 и многие другие авторы). Суть их сводится к тому, что кратковременные и сильные воздействия неблагоприятного фактора затрагивают прежде всего структурную организацию растения, отсюда наиболее целесообразны анатомо-морфологические методы исследования, изучение таких показателей, как толщина листовой пластинки, эпидермиса, воскового налета, степени опушенности листьев, строение их устьичного аппарата, количества и размеров устьиц, их движение, плотность сложения внутренних тканей и т.д.

Длительное и постоянное воздействие неблагоприятного фактора затрагивает функциональную организацию растения, его физиолого-биохимические процессы, сферу основного обмена.

Наши исследования проводятся на территории Светлогорского завода искусственного волокна, основные промышленные газообразные выбросы которого представляют собой различные соединения серы: сероуглерод, сероводород, двуокись серы. Испытанию в этих условиях подвергаются следующие виды растений, успешно прошедшие первичную интродукцию в ЦБС АН БССР: дугласия, пихта Вича, ель колючая ф. голубая, можжевельник казацкий раскидистый, туя западная ф. шаровидная, рододендрон даурский, рододендрон желтый, дуб черешчатый ф. пирамидальная, облепиха, барбарис Тунберга ф. пурпурная.

Мы исследовали следующие физиологические показатели:

1. Водный режим растений (дефицит водного насыщения, летальный водный дефицит)

Атмосферные фитотоксиканты, активно воздействуя на анатомическую структуру листа

и физиологические процессы (фотосинтез, дыхание, транспирация и др.), приводят к значительным нарушениям водного режима растений. Как указывают Х. Лир, Г. Польстер, Т.-И. Фидлер (1974), в экологических исследованиях лучше и целесообразнее применять в качестве показателя расстройств водного баланса растений дефицит водного насыщения. Однако величина водного дефицита сама по себе непоказательна, если неизвестна выносливость данного вида к обезвоживанию. Наиболее четко и непосредственно характеризуют водный режим растений такие показатели как водный дефицит листьев в естественных условиях и соотношение его с необратимым водным дефицитом (Цельникер, 1955; Oppenheimer, 1962).

2. Соотношение восстановленной (свободных SH-групп) и окисленной (сульфат-ионов) ФОРМ серы в растениях

Постоянно подвергаясь воздействию сернистых газообразных загрязнений, растения в значительной мере способствуют очистке атмосферного воздуха от этих токсикантов, активно оздоравливая среду. Процесс превращения серы в растениях не зависит от того, в какой форме она поступает в них: через корни в виде сульфатов или через листья в виде SO_2 и H_2S . скапливается она в виде сульфатов в вакуолях. Этот запас серы используется при синтезе органических соединений, причем сера сульфатов преобразуется в этом случае в восстановленную форму (-SH). В нормальных условиях лишь часть поглощенных сульфатов расходуется на построение органических веществ. Показателем этого процесса может служить соотношение -SH-групп и сульфат-ионов в листьях. В условиях загрязненного сернистыми соединениями атмосферного воздуха наибольшими адаптационными возможностями обладают те растения, которые способны активнее включать в обмен неорганические соединения серы. Исходя из полученных нами результатов можно сделать вывод о том, что наиболее интенсивно способны извлекать из атмосферного воздуха сернистые соединения *облепиха, барбарис Тунберга ф. пурпурная, рододендрон даурский и рододендрон желтый*. О высокой приспособленности этих растений к новым условиям местообитания говорит высокое содержание в них свободных -SH-групп, которые к тому же выполняют защитную функцию в организме.

3. Содержание пигментов в растениях

Количественное содержание зеленых пигментов в листьях (хлорофилл "а" и "в") изучалось нами в связи с особенностями поглощения сернистых газообразных соединений растениями, ибо восстановление сульфатов происходит в хлоропластах. Известно, что сера имеет большое значение для фотосинтеза. Недостаток ее ведет к уменьшению хлорофилла в листьях в результате нарушения синтеза белков. Избыток серы также весьма неблагоприятен для растений. Как свидетельствуют полученные результаты, большинство испытываемых нами видов отличаются в данных условиях высокой устойчивостью своих пигментных систем к воздействию токсических газов. Особенно ценными в этом отношении, равно как при исследовании других показателей, являются *рододендрон даурский, рододендрон желтый, барбарис Тунберга пурпурный, облепиха, дуб черешчатый пирамидальный*. Эти виды интенсивно накапливают пигменты, что говорит об активных жизненных функциях и высокой степени адаптации растений к условиям их произрастания.