

**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

## Изменение активности пероксидазы в восприимчивом и чувствительном сортах тюльпана, пораженных *Botrytis tulipa*

### Alteration in peroxidase activity in susceptible and resistant tulipa plants infected with *Botrytis tulipa*

Головченко Л.А.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Беларусь  
luda\_gol@yahoo.com

В сопротивляемости растений грибам-паразитам большая роль принадлежит пероксидазе (ПО). Достаточно хорошо изучено поведение этого фермента в пораженных патогенами сельскохозяйственных культурах, но мало сведений о ПО цветочно-декоративных растений.

Изучали активность ПО гваялового типа растений тюльпанов двух сортов (сорт *Stargazer* устойчив к серой гнили, *Hamilton* – восприимчив), пораженных патогенным грибом *Botrytis tulipa* (Lib.) Lind., при естественном развитии серой гнили. Отбирались 4 типа образцов: контроль – листья с растений без внешних признаков заболевания серой гнилью; 1 фаза – листья с первыми симптомами болезни; 2 фаза – листья с растений, массово пораженных заболеванием; 3 фаза – листья с хорошо развитыми симптомами спороношения гриба.

Активность ПО определяли по Бояркину, используя в качестве хромогенного субстрата бензидин, в результате окисления которого образуется вещество синего цвета /1/. Изучались следующие системы экстракции ПО: №1 – 0,0375 М трис-НСl буфер с 0,005 М аскорбатом (pH 7,6); №2 – 0,01 М трис-глициновый буфер (pH 8,3) с защитными добавками /3/; №3 – 0,05 М трис-глициновый буфер (pH 8,3) с 0,05 М 2-меркаптоэтанолом и 20% глицерином; №4 – 0,05 М трис-глициновый буфер (pH 8,3) с 17% сахарозой и анионообменной смолой /2/. Активность фермента выражали в единицах активности / г сырого веса в мин. В результате работы установлено, что при экстракции ПО буфером №4 в реакционной смеси развивается интенсивная синяя окраска, активность фермента достигает 21,8 ед.; при экстракции буфером №1 окраска менее интенсивная, активность ПО почти в 2 раза меньше (10,9 ед.). При экстракции фермента буферами №2, №3 не удается зафиксировать активность ПО. Таким образом, использование буфера №4 позволяет лучше очистить растительный экстракт. Его и использовали для дальнейшей работы.

Установили, что пораженным серой гнилью растениям тюльпанов характерно достоверное увеличение активности ПО по сравнению с контролем. Выявлено более резкое увеличение активности ПО в устойчивом сорте *Stargazer* – в 6,4; 20 и 34 раза на 1, 2 и 3 фазе заболевания соответственно. В восприимчивом сорте *Hamilton* возрастание активности фермента не столь существенно – в 1,5; 3 и 3,3 раза.

Таким образом, увеличение активности ПО в ответ на поражение факультативным паразитом происходит и в устойчивом, и в восприимчивом сортах тюльпана. Однако с устойчивостью коррелирует более резкое повышение активности фермента.

Гавриленко В.Ф., Ладыгина М.Е., Хандобина Л.М. Большой практикум по физиологии растений. Фотосинтез. Дыхание. – М., Высшая школа, 1975. Georgieva I.D., Edreva A., Rodeva R.M. Peroxidase response of ovaries and seeds in two host-parasite systems *Triticum aestivum-Septoria nodorum* and *Lilium regale-Botrytis cinerea* // PLANT PEROXIDASE NEWSLETTER, 1999, issue 13. P.3 – 11. Сафонова В.И., Сафонова М.П. Исследование белков и ферментов растений методом электрофореза в полиакриламидном геле. – Биохимические методы в физиологии растений. – М., Наука, 1971. С.113 – 136.

## Особенности углеводного обмена видов подсем. *Opuntioideae* K. Sch. в связи с устойчивостью к низкотемпературному фактору

### Peculiarities of carbohydrate interchange in species subfamilia *Opuntioideae* K. Sch. in relation with the resistance to the low temperatures factor.

Губанова Т.Б.

Никитский ботанический сад - Национальный научный центр УААН, Ялта, Украина  
gubanova-t@rambler.ru

Устойчивость растений к низким и отрицательным температурам во многом зависит от особенностей углеводного обмена. Одной из адаптивных реакций на действие низких температур является накопление в клетках сахарозы, фруктозы, раффинозы [1]. Водорастворимые углеводы оказывают криопротекторное действие на мембранную систему, препятствуя образованию внеклеточного льда [2]. Изучение особенностей углеводного обмена имеет большое значение при оценке адаптивных возможностей растений при их интродукции. Однако, этот вопрос практически не изучен для суккулентов. Наши исследования были посвящены изучению взаимопревращения углеводов в тканях у видов родов *Opuntia* Mil., *Cylindropuntia* (Eng.) Knuth Emeng. Backb., *Austrocylindropuntia* Backb., с различной степенью морозостойкости в годичном цикле их развития. Ранее было установлено, что виды *O. engelmannii* Eng., *C. molesta* (Brand.) Knuth., *A. leptocaulis* (DC.) Knuth-Backbg., характеризуются относительно высокой морозостойкостью, а *O. ficus-indica* (L.) Mill., *C. imbricata* (Haw.) Knuth., *A. subulata* (Muehlhf.) Backb., – слабоустойчивы [3].

Установлено, что в сегментах всех изучаемых видов, в годичном цикле, присутствуют моно-, олиго- и полисахара. Моносахара представлены альдозами (глюкоза, арабиноза, ксилоза) и кетозами (фруктоза). Олигосахариды – сахарозой и раффинозой. В гидролизате фракции полисахаридов присутствовали ксилоза, арабиноза и глюкоза. Причем доминирующее положение занимали пентозы. В экстрактах из сегментов морозостойких видов (*O. engelmannii* *C. molesta*, *A. leptocaulis*) раффиноза обнаруживалась с октября и сохранялась до начала весны (март-апрель). В тканях слабоустойчивых видов (*O. ficus-indica*, *A. subulata*), раффиноза появлялась только в декабре, а ее максимальная концентрация отмечена в конце января начале февраля. Результаты определения количества свободных форм сахаров показали, что у морозостойких видов их максимальная концентрация приходится на август-сентябрь, а в сегментах слабоустойчивых – на сентябрь-октябрь. В начале холодного периода возрастает количество полисахаридов, при этом моносахаров – уменьшается.

Анализ результатов позволил сделать вывод, о том, что устойчивость опунций к низкотемпературному фактору связана с накоплением раффинозы в тканях сегментов в начале холодного периода и снижением концентрации свободных пентоз. Роль