

Окислительный стресс и низкомолекулярные антиоксиданты в побегах тритикале при хлоридном засолении

© **Иванищев Виктор Васильевич**

Кафедра биологии и технологий живых систем. Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого. пр. Ленина, 125. Тула, 300026. Россия.

Тел.: (4872) 65-78-08. E-mail: avdey_VV@mail.ru

Ключевые слова: тритикале, побеги, хлоридный стресс, окислительный стресс, низкомолекулярные антиоксиданты, метод главных компонент, кластерный анализ.

Аннотация

Исследовали изменение показателей окислительного стресса (пероксид водорода, супероксид радикала, перекисного окисления липидов – ПОЛ) и изменение содержания низкомолекулярных метаболитов (аскорбиновой кислоты, глутатиона, пролина, хлорофилла и каротиноидов) в побегах тритикале (*Triticosecale*) при кратковременном (0-96 ч) натрий-хлоридном стрессе (120 мМ) с помощью статистических методов: метода главных компонент (РСА) и кластерного анализа. Анализ изменения показателей окислительного стресса позволил рассчитать коэффициенты корреляции для пар: пероксид – супероксид (0.52), пероксид – ПОЛ (0.62), супероксид – ПОЛ (0.23). Включение в анализ данных об изменении содержания низкомолекулярных антиоксидантов показало, что метод РСА формирует для всех изученных характеристик три основные группы: (1) ПОЛ и пероксид водорода, (2) хлорофилл и каротиноиды, (3) глутатион и аскорбат. Были рассчитаны коэффициенты корреляции для пар аскорбат – глутатион (0.71), аскорбат – пролин (0.81), глутатион – пролин (0.28). Такая величина коэффициента корреляции для первой пары предполагает, что аскорбиновая кислота выполняет и другие многочисленные функции, кроме участия в аскорбат-глутатионовом цикле. Высокую корреляцию между аскорбатом и пролином можно объяснить сходным характером изменений их содержания в побегах тритикале в условиях кратковременного натрий-хлоридного стресса. Отрицательные коэффициенты корреляции в парах пероксид водорода – хлорофилл (-0.73), пероксид – каротиноиды (-0.75), аскорбиновая кислота – ПОЛ (-0.70), ПОЛ – пролин (-0.69) дают основание говорить о возможной защитной роли пигментов фотосинтеза от накапливающегося пероксида водорода, а также о потенциальной роли аскорбиновой кислоты и пролина в защите мембран от ПОЛ. Применение метода кластерного анализа показало, что кластеры первого и второго порядка между аскорбатом, пролином и глутатионом отражают их известную антиоксидантную роль. Полученные результаты также говорят о том, что пигменты обладают гораздо меньшей защитной функцией от активных форм кислорода.