

## Проявления окислительного стресса в проростках тритикале при кратковременном действии хлорида натрия

© Иванищев<sup>1,2,\*+</sup> Виктор Васильевич и Жуков<sup>1</sup> Николай Николаевич

<sup>1</sup> 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](mailto:avdey_VV@mail.ru)

<sup>2</sup> Кафедра биологии. Тульский государственный университет. пр. Ленина, 92.

Тула, 300012. Россия. Тел.: (4872)-25-79-29. E-mail: [avdey\\_VV@mail.ru](mailto:avdey_VV@mail.ru)

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** проростки тритикале, хлорид натрия, окислительный стресс, антиоксидантная система.

### Аннотация

Изучены показатели стресса проростков тритикале в условиях кратковременного натрий-хлоридного засоления (120 мМ), продолжавшегося до 96 часов. Обнаружены повышение содержания пероксида водорода более чем на 50% и двухфазность в изменении содержания супероксидного радикала. Величина перекисного окисления липидов вначале возрастала более чем в три раза с последующим снижением и новым ростом. При этом накопление ионов натрия и хлора в побегах начинало меняться только после 24 часов эксперимента. Кластерный анализ этих параметров показал более тесную взаимосвязь между активными формами кислорода, чем с величиной перекисного окисления липидов, как результата их действия.

Изучены изменения активности компонентов антиоксидантной защиты: содержание аскорбиновой кислоты и глутатиона, активности ферментов каталазы, аскорбат-пероксидазы, глутатион-редуктазы и гваяколовой пероксидазы. Показан разный характер изменения активности ферментов. Резкое увеличение активности каталазы сменялось снижением этого показателя к концу эксперимента. Для остальных показателей наблюдали то увеличение, то снижение активности в ходе эксперимента. Кластерный анализ полученных результатов показал наиболее близкую связь между содержанием глутатиона и глутатион-редуктазы с дальнейшим включением в кластер более общего порядка других ферментов. Неожиданно аскорбиновая кислота входила в систему кластеров в самую последнюю очередь.

Кластерный анализ всех данных эксперимента показал тесную взаимосвязь между активностью каталазы и величиной перекисного окисления липидов, содержанием пероксида, активностью глутатион-редуктазы и содержанием глутатиона.

На основании полученных данных сделан вывод о том, что механизм противостояния развивающемуся окислительному стрессу проростков тритикале включает участие, в первую очередь, каталазы и системы глутатион – глутатион-редуктаза с последующим подключением других изученных компонентов антиоксидантной защиты.