

Методика сравнительного анализа проростков табака *in vitro* на устойчивость к засолению

Научный руководитель – Баранова Екатерина Николаевна

Южаков Денис Дмитриевич

Аспирант

Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева, Почвоведения, агрохимии и экологии, Микробиологии и иммунологии, Москва, Россия
E-mail: dragon_slave95@mail.ru

При сравнительной оценке растений на солеустойчивость необходимо создавать и поддерживать контролируемые постоянные условия для получения достоверных экспериментальных данных. Метод *in vitro* позволяет выращивать растения в контролируемых условиях, но тем не менее, у данной системы имеется свой недостаток, так как неоднородный по габитусу и стадии развития растительный материал существенно искажает получение соответствующих экспериментальных данных. Целью данной работы было апробирование методики для сравнительного изучения *in vitro* солеустойчивости табака с использованием верхней части проростка на стадии формирования первого листа с отсечёнными корнями. Ранее он применялся на растениях томата [2]. Объектами исследований были нетрансгенные растения табака (*Nicotiana tabacum* L.), сорт Petit Havana, и его трансгенная линия, экспрессирующая ген *FeSOD1* из *Arabidopsis thaliana* (L.) [1].

Через неделю культивирования на питательной среде Мурасиге и Скуга у асептических проростков на стадии формирования первого настоящего листа отсекали корни и часть гипокотыля, после чего переносили на питательную среду 1/2 Мурасиге и Скуга с добавлением 0 - 150 мМ NaCl. Через 8 дней культивирования оценивали ряд морфологических характеристик и содержание хлорофиллов *a* и *b*, а также каротиноидов.

В ходе морфометрического исследования были выявлены резкие генотипические различия по количеству регенерирующих корней и их длине. Наименьшая концентрация NaCl (25 мМ) приводила к достоверному снижению количества регенерированных корней у нетрансгенных растений и уменьшению их длины. Показатели сырой и сухой массы корней трансгенных и нетрансгенных растений изменялись при добавлении соли, как и соответствующие показатели побеговой части - показано, что наиболее резко между собой трансгенные и нетрансгенные растения табака различаются по показателю по сухой биомассы проростка. Достоверное снижение содержания хлорофилла *a* у нетрансгенных растений по сравнению с трансгенными происходило при культивировании проростков табака на среде 150 мМ NaCl. Засоление не изменило содержание хлорофилла *b* и значительно повысило концентрацию каротиноидов у обоих генотипов.

Таким образом, предложенная методика позволила выявить достоверные различия между трансгенными и нетрансгенными растениями табака по морфологическим и физиолого-биохимическим параметрам. Представленный метод может быть использован при оценке *in vitro* других видов растений.

Источники и литература

- 1) Baranova E. N. et al. Activity of the photosynthetic apparatus and antioxidant enzymes in leaves of transgenic *Solanum lycopersicum* and *Nicotiana tabacum* plants, with *FeSOD1* gene // Russian agricultural sciences. 2010, №4 (36). p. 242-249.

- 2) Khaliluev, Marat R., Liliya R. Bogoutdinova, Galina N. Raldugina, and Baranova E. N.: 2022. A Simple and Effective Bioassay Method Suitable to Comparative In Vitro Study of Tomato Salt Tolerance at Early Development Stages // Methods and Protocols. 2022, №1 (11). p.11