

УДК 630*181.351:581.143.6:581.154

А.В. Константинов, мл. науч. сотр., магистр биол. н.
(ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», г. Гомель)

ОЦЕНКА СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ ЛИНИЙ РЕГЕНЕРАНТОВ БЕРЕЗЫ, СОЗДАНЫХ НА ОСНОВЕ ПЛЮСОВЫХ ГЕНОТИПОВ

Солеустойчивость растений определяется их биологическими особенностями, степенью и химизмом засоления почв, влажностью и запасом в них питательных веществ, кроме того, меняется она и в онтогенезе. Токсический эффект солей начинает сказываться при их содержании около 0,1% от веса сухой почвы, 0,5-1% является той концентрацией, при которой растение уже не развивается [Минеев В.Г., 2001]. Различные представители рода *Betula* L. относятся к видам, характеризующимся умеренной или высокой устойчивостью к солевому загрязнению среды различного происхождения [Black R.J., 2004]. Основным критерием солеустойчивости растений служит степень снижения продуктивности при засолении по сравнению с таковой на нормальном фоне [Третьяков Н.Н., 1990]. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам генетически детерминирована и проявляется на различных уровнях организации, что позволяет проводить клеточную селекцию растений в условиях имитирующих природное засоление почв [Wincov I., 1996]. Целью настоящего исследования являлась отработка отдельных элементов технологии ускоренного отбора солеустойчивых клонов и линий регенерантов на селективных средах в культуре тканей березы.

Исследования проводили на растениях из коллекции культур *in vitro* Института леса НАН Беларуси. Клон 6-161/3 березы повислой (*B. pendula* Roth.), материал отобран в естественном насаждении ГОЛХУ «Буда-Кошелевский опытный лесхоз», клоны 66-150/10 березы повислой и 52-84/8 гибридной формы березы (*B. pendula* Roth. × *B. pubescens* Ehrh.) были получены из материала предоставленного сотрудниками Института леса «Силава» (Каунас, Литва).

Двухмесячные микропобеги мультиплицировали на среду MS [Murashige & Skoog, 1962] на селективные среды с хлоридом натрия в концентрациях 0,25; 0,5; 0,75 %. Продолжительность пассажа составляла 28 суток. Ежедневно отмечали жизнеспособность эксплантов и изучали интенсивность их роста и развития. В конце пассажа проводили учёт результатов эксперимента (подсчет количества междоузлий и корней, измерение высоты побегов и длины главного корня). Данные подвергали статистическому анализу с применением пакета

Microsoft Excel. Все эксперименты повторяли в двух повторностях, высаживая по 20 растений изучаемых клонов на вариант среды.

При культивировании микрочеренков березы клонов 66-150/10 и 6-161/3 на среде с добавлением 0,25% NaCl происходило снижение интенсивности развития как побегов (в 1,1 – 1,7 раза, (18,1±3,6 мм и 12,0±3,6 мм соответственно, в контроле: 20,3±13,4 мм и 20,2±6,3 мм), так и корней (в 2,0 – 2,7 раза, (25,2±6,7 мм и 16,0±1,4 мм соответственно, в контроле: 51,4±21,7 мм и 43,8±25,4 мм). Растения гибридного генотипа № 52-84/8 характеризовались достоверным ($F_{кр} = 4,17 < F_{ст} = 4,41$, при $p < 0,05$) снижением длины побегов регенерантов на среде с 0,25% NaCl (31,8±8,9 мм и 42,6±14,6 мм в контроле) и недостоверным ($F_{кр} = 4,45 > F_{ст} = 2,08$, при $p > 0,05$) отличием в сравнении с изучаемым показателем в варианте с 0,5 NaCl (25,0±13,5 мм). Средняя длина корней регенерантов на среде с высокой концентрацией хлорида натрия была 3,8 раза ниже (8,4±2,4 мм). Концентрация NaCl 0,75% в среде оказалась летальной для растений всех изученных генотипов.

Отобранный клон 52-84/8 использовали для получения 9 (SCh1-SCh9, исходный вариант SCh10) линий регенерантов способом непрямого морфогенеза на среде MS с добавлением регуляторов роста б-БАП (5 мг·л⁻¹), НУК (0,4 мг·л⁻¹) и TDZ (0,1 мг·л⁻¹). После стабилизации линий на среде WPM [Lloyd G., McCown B., 1980] без фитогормонов с растениями был проведен аналогичный эксперимент.

На основании анализа биоморфологических показателей регенерантов после культивирования на селективных средах, показано, что линии SCh1, SCh2 и SCh9, отличающиеся морфологическими отклонениями (укороченные междоузлия, усиленное кущение, сокращение размеров листовой пластинки) оказались крайне чувствительными к наличию в среде натрий хлоридного загрязнения, развитие ряда из них останавливалось на 11-17 день культивирования. Среди линий, характеризующиеся нормальной морфологией были отмечены SCh5 и SCh8, высота стволиков которых на средах с 0,25 % NaCl (43,3±10,3 мм и 48,3±10,0 мм соответственно), достоверно не отличалась от контрольных показателей (45,6±11,7 мм и 50,4±8,6 мм соответственно), $F_{кр} = 3,96 > F_{ст} = 0,85$ и $0,93$, при $p > 0,05$. Сохранность регенерантов составляла около 60%. При этом длина корней регенерантов была ниже в 1,4-1,8 раза.

Таким образом, показана возможность расширения спектра морфофизиологической изменчивости регенерантов березы, выявлена относительная толерантность отдельных линий микрорастений к присутствию в среде NaCl, что позволяет использовать разработанную методику для получения солеустойчивых форм.