

EX SITU СОХРАНЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ КУСТАРНИКОВ¹

С. В. Нестерова

Ботанический сад-институт ДВО РАН, Россия

Поступила в редакцию 26 октября 2010 г.

Аннотация: Замораживание в жидком азоте семян видов рода *Microcerasus*, *Philadelphus*, *Weigela*, *Rhododendron* не оказало влияния на рост и развитие растений.

Ключевые слова: кустарники, жидкий азот, семена, всхожесть, рост.

Abstract: Freezing of species seeds *Microcerasus*, *Philadelphus*, *Weigela*, *Rhododendron* in liquid nitrogen had no effect on plants growth and development.

Key words: shrubs, liquid nitrogen, seeds, germination, growth.

Создание банков семян является одним из самых практичных способов охраны растений в форме ex situ [2]. Наиболее эффективное хранение обеспечивается при замораживании семян в жидком азоте, или при криоконсервации.

Для объективной оценки влияния криоконсервации на сохранение генетической стабильности

растительного организма исследовали всхожесть семян, изучали особенности роста и развития растений, выращиваемых из размороженных семян.

Для этого семена 5 видов кустарников флоры Приморского края 24 часа выдерживали в жидком азоте (ЖА). Применяли быстрое замораживание (БЗ) – пластиковые ампулы погружали в сосуд с

Таблица 1

Характеристика генеративных растений *Microcerasus humilis*

Параметры		Контроль		Быстрое замораживание		t*, (P=95%)	
		M±m	V, %	M±m	V, %	К/БЗ	Табл.
Высота растений, см		113,5±1,9	7,5	110,5±2,3	9,3	0,99	2,02
Лист	длина, см	6,3±0,1	13,9	6,6±0,1	12,2	1,63	1,98
	ширина, см	2,9±0,1	17,2	2,8±0,1	15,2	0,91	1,98
Цветок	диаметр венчика, мм	21,3±0,5	11,5	22,0±0,4	8,8	1,21	2,01
	длина цветоножки, мм	17,6±0,3	9,5	16,7±0,4	10,8	1,78	2,01
Диаметр плода, мм		9,9±0,1	5,3	10,1±0,1	6,7	1,23	2,01
Семена	длина, мм	8,8±0,1	8,2	9,2±0,1	6,6	1,92	2,01
	ширина, мм	6,6±0,1	6,3	6,8±0,1	6,0	1,68	2,01
	масса 1000 шт., г	193,3±4,4	3,9	199,6±5,8	5,0	0,87	2,78

Примечание: * – разница достоверна при $t_{\text{К/БЗ}} \geq t_{\text{табличного}}$ (таблица).

© Нестерова С. В., 2011

¹ Доклад представлен на Международную конференцию «Интродукция и экология растений, проблемы сохранения биоразнообразия» проходившую 15-20 сентября 2010 г. в Воронежском госуниверситете.

Таблица 2

Характеристика генеративных особей *Philadelphus tenuifolius*

Параметры	Контроль		Быстрое замораживание		Медленное замораживание		t*			
	M±m	lim	M±m	lim	M±m	lim	К/БЗ	К/МЗ	Табл.	
Высота растений, см	143±2,3	123–165	149±2,1	130–170	142±2,4	125–175	1,83	0,28	2,01	
	длина, см	9,3±0,2	7,5–12,1	9,1±0,2	7,0–12,0	9,0±0,2	6,5–11,8	0,57	1,00	1,98
Лист	ширина, см	5,3±0,1	3,9–7,0	5,6±0,2	4,0–7,3	5,4±0,1	4,0–7,2	1,18	0,66	1,98
	Диаметр венчика цветка, см	35,3±0,6	32–40	35,4±0,6	30–40	33,9±0,6	30–40	0,09	1,67	2,01
Плод	длина, см	6,0±0,1	5,0–6,9	6,2±0,1	5,5–7,2	6,2±0,1	5,6–7,0	1,58	1,29	2,01
	ширина, см	5,0±0,1	4,3–5,8	5,2±0,1	4,7–5,7	5,2±0,1	4,7–5,8	1,77	1,79	2,01
Семена	длина, см	2,4±0,04	2,1–2,8	2,5±0,05	2,2–3,1	2,4±0,05	2,2–2,9	1,31	1,09	2,01
	ширина, см	0,6±0,01	0,5–0,7	0,6±0,02	0,4–0,7	0,6±0,02	0,5–0,7	0,30	0,36	2,01
масса 1000 шт., г	0,12±0,001	0,11–0,12	0,12±0,002	0,12–0,13	0,12±0,002	0,12–0,13	1,55	2,16	2,78	
всхожесть, %	64,3±1,5	62–67	67±1,5	65–70	68±1,2	66–70	1,26	1,97	2,78	

Примечание:* – разница достоверна при t вычисленное ≥ t табличного (таблица), P = 95 %.

ЖА, скорость охлаждения 700°C/мин и медленное (МЗ) – семена охлаждали в спиртовой бане до –50°C со скоростью 1°C/мин, затем переносили в ЖА. Контрольные образцы семян (К) не замораживали. Из семян выращивали растения. Результаты наблюдений за их ростом и развитием обрабатывали статистически с применением критерия Стьюдента (t) [1].

Всхожесть семян *Microcerasus humilis* (Bunge) Roem. в варианте БЗ достоверно снизилась с 76% до 40%. Выращенные растения начали цвести и плодоносить через 3-4 года. Генеративные особи в опыте не отличались от контрольных экземпляров (таблица 1), изменчивость параметров развития была невысокой и оценивалась 1-2 баллами.

Семена *Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim., *Weigela praecox* (Lemoine) Bailey, *Rhododendron mucronulatum* Turcz., *Rh. schlippenbachii* Maxim. не реагировали ни на один из вариантов скорости замораживания, и их всхожесть после размораживания не изменялась.

При выращивании *Ph. tenuifolius* из семян у сеянцев в возрасте 2 лет было отмечено достоверное отличие по высоте – 24,9 см в варианте БЗ и 33,6 см в контроле (t=3,5, n=25, P=95%). Через год различие сгладились (t=1,7) и в дальнейшем не проявлялось. Прегенеративный период онтогенеза длился 3-4 года. Зрелые генеративные особи по всем характеристикам оказались идентичны контрольным растениям (таблица 2).

Нестерова Светлана Владимировна
кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Ботанического сада-института ДВО РАН, г. Владивосток, т. 8 908 440 15 18, E-mail: svnesterova@rambler.ru

В пятилетнем возрасте цвели 100% особей *W. praecox*. Анализ размеров ассимилирующих и репродуктивных органов не показал достоверных различий между растениями в опыте и контроле. Всхожесть семян в варианте МЗ (52%) и БЗ (55%) не отличалась от контроля (53%).

Ни один из вариантов скорости замораживания семян не оказал влияния на рост, развитие, репродуктивную способность выращенных растений *Rh. mucronulatum*, *Rh. schlippenbachii*. Всхожесть полученных семян была выше 90%.

Таким образом, семена дикорастущих кустарников устойчивы к замораживанию в жидком азоте. Несмотря на то, что криоконсервация вызывает снижение всхожести семян некоторых видов (*Microcerasus humilis*), ни один из вариантов скорости замораживания не оказал влияния на темпы роста и развития изученных растений, изменчивость их вегетативных и репродуктивных органов, всхожесть семян в первом поколении. Замораживание семян в жидком азоте может использоваться как метод хранения генофонда растений в форме *ex situ*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике : справ. пособие / Г. Н. Зайцев. – М. : Наука, 1984. – 424 с.
2. Hawkes J. G. Germplasm Banks: a Method for Endangered Plant Conservation / J. G. Hawkes // Conservation Techniques in Botanic Gardens. Koeltz Scientific Books. – Königstein, 1990. – P. 49-56.

Nesterova Svetlana Vladimirovna
Candidate of Biology, associate professor, senior researcher of the Botanical Garden-Institute of the FEB of the RAS, Vladivostok, tel. 8 908 440 15 18, E-mail: svnesterova@rambler.ru