

Научная статья
УДК 630.181:631.53

СПОСОБЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ СОРТОВ *THUJA OCCIDENTALIS* L.

Татьяна Ивановна Фролова¹, Екатерина Александровна Домрачева²,
Мария Витальевна Вайтнер³, Елена Геннадьевна Мартюшова⁴

¹⁻⁴ Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

¹ frolovati@m.usfeu.ru

² 79533944782@mail.ru

³ maryavaitner@gmail.com

⁴ martyushovaeg@m.usfeu.ru

Аннотация. В статье представлены результаты по стерилизации эксплантов высокодекоративных сортов Туи западной (*Thuja occidentalis* L.): *Golden Globe*, *Brabant*, *Smaragd* при введении в культуру *in vitro*. Сделаны выводы по эффективности различных стерилизующих агентов.

Ключевые слова: туя, стерилизация, клональное микроразмножение

Для цитирования: Способы стерилизации сортов *Thuja occidentalis* L. / Т. И. Фролова, Е. А. Домрачева, М. В. Вайтнер, Е. Г. Мартюшова // Вигоровские чтения = Vigorovsky readings : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-летию Уральского сада лечебных культур им. профессора Л. И. Вигорова. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 263–267.

Original article

METHODS OF STERILIZATION OF *THUJA OCCIDENTALIS* L. VARIETIES

Tatyana I. Frolova¹, Ekaterina A. Domracheva², Maria V. Weitner³, Elena G. Martyushova⁴

¹⁻⁴ Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ 79533944782@mail.ru

² maryavaitner@gmail.com

³ martyushovaeg@m.usfeu.ru

⁴ frolovati@m.usfeu.ru

Abstract. The article presents the results of sterilization of explants of highly ornamental varieties of Northern white cedar (*Thuja occidentalis* L.): *Golden*

Globe, Brabant, Smaragd when introduced into culture in vitro. Conclusions are drawn on the effectiveness of various sterilizing agents.

Keywords: thuja, sterilization, clonal micropropagation

For citation: Sposoby sterelizacii sortov *Thuja occidentalis* L. [Methods of sterilization of varieties of *Thuja occidentalis* L.] / T. I. Frolova, E. A. Domracheva, M. V. Weitner, E. G. Martyushova (2025) // Vigorovskie chteniya [Vigorovsky readings] : proceedings of the All-Russian (national) scientific and practical conference with international participation dedicated to the 75-th anniversary of the Ural Garden of Medicinal Crops named after Professor L. I. Vigorov. Ekaterinburg : USFEU, 2025. P. 263–267. (In Russ).

В современных реалиях проблема озеленения городов становится очевидной. Наибольшую роль в средообразующих и средозащитных функциях выполняют древесные растения. Одним из перспективных видов для озеленения территорий ограниченного пользования рекомендуют Тую западную (*Thuja occidentalis* L.). Это хвойное вечнозеленое декоративное растение – особенно востребованное в ландшафтном дизайне на частных территориях. Оно активно используется для одиночных и групповых посадок. Вид морозостоек, не теряет декоративности в течение всего года, обладает значительной устойчивостью к техногенному загрязнению, а также не требует сложного ухода.

Для озеленения городов необходимо большое количество адаптированного к местным климатическим особенностям посадочного материала.

Классические методы размножения *T. occidentalis* L. одревесневшими и зелеными черенками в условиях Среднего Урала требуют продолжительного времени для укоренения.

Методы клонального микроразмножения (*in vitro*), в том числе и *T. occidentalis* L., позволяют получить большее количество здорового посадочного материала в 2–3 раза быстрее [1].

Введение в культуру *in vitro* начинается со стерилизации растительного материала. От степени стерильности эксплантов зависят все последующие этапы развития. Если образцы будут недостаточно стерилизованы, то велика вероятность развития грибковых и бактериальных инфекций в условиях питательной среды. Следовательно, необходимо правильно подбирать стерилизаторы для различных видов растений.

Цель исследования – изучение эффективности различных стерилизующих агентов для получения чистых и жизнеспособных пробирочных эксплантов *T. occidentalis* L.

Исследования проводились в лаборатории «Клонального микроразмножения древесных и кустарниковых растений» УГЛТУ. При работе пользовались общепринятыми методиками клонального микроразмножения [2].

Объект исследования – *T. occidentalis* L. сортов: *Golden Globe*, *Brabant*, *Smaragt*, произрастающих на территории Уральского государственного лесотехнического университета.

Исследования начались в июле 2024 г. и продолжаются в настоящее время.

На рисунке представлены фотографии некоторых процессов стерилизации эксплантов.



a



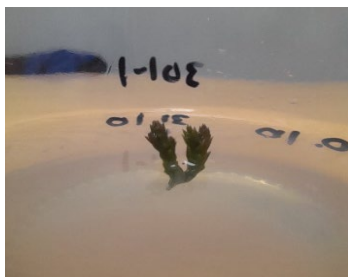
б



в



г



д



е

Этапы стерилизации:

- a* – оборудование для подготовки эксплантов; *б* – экспланты в дистиллированной воде в конце первого этапа; *в* – второй этап стерилизации в ламинар-боксе;
г – экспланты подготовленные к посадке на среду; *д* – образец через 14 дней;
е – образец через 60 дней

В качестве первичного экспланта *T. occidentalis* L. использовали сегменты однолетних молодых побегов.

Для получения асептической культуры тканей выбрано три стерилизующих агента:

- № 1 – гипохлорит натрия (Белизна) – 20 %;
- № 2 – гипохлорит натрия (Белизна) – 20 % + мертиолят – 0,025 %;
- № 3 – перекись водорода – 3 %.

Стерилизация проводилась в два этапа. На первом этапе экспланты погружали на 15 мин в мыльный раствор, после чего промывали проточной водой в течение одной мин, затем два раза по 10 мин промывали в дистиллированной воде.

Второй этап стерилизации проводили в условиях ламинар-бокса. Экспланты последовательно погружали в 96-процентный этиловый спирт

(выдержка – 1 мин), затем в один из стерилизующих агентов (выдержка – 10 мин) и промывали стерильным дистиллятом дважды по 10 мин. После этого экспланты пассировали на питательные среды MS, WPM, LQ [3, 4, 5] с низким содержанием гормонов – 0,5 БАП, 0,5 НУК.

Наличие инфекции у эксплантов фиксировали на 7, 14 и 21 сутки. Результаты эксперимента представлены в таблице.

Эффективность разных агентов стерилизации эксплантов туи западной

Название сортов <i>T. occidentalis</i> L.	Белизна Количество стерильных эксплантов, %			Белизна +мертиолят Количество стерильных эксплантов, %			Перекись водорода Количество стерильных эксплантов, %		
	7 сутки	14 сутки	21 сутки	7 сутки	14 сутки	21 сутки	7 сутки	14 сутки	21 сутки
<i>Golden Globe</i> (1)	100	100	100	100	100	100	83	83	83
<i>Brabant</i>	0	0	0	100	80	80	25	25	25
<i>Smaragd</i>	88	88	55	70	70	70	54	54	54
<i>Golden Globe</i> (2)	0	0	0	100	100	100	91	91	91

Таким образом, наилучший результат по стерилизации эксплантов продемонстрировали стерилизатор № 2 – 90,3 % чистых образцов, стерилизатор № 1– 54,05 %, стерилизатор № 3 – 71,42 %.

Наиболее подходящей для стерилизации *T. occidentalis* L. является белизна в сочетании с мертиолятом.

Список источников

1. Болдырева А. Ю., Кирина И. Б., Лыгина Н. О. Источники углевода и эффективность размножения сортов туи западной // Экологические проблемы в отечественном садоводстве: IV Потаповские чтения. Мичуринск, 2022. С. 25–29.
2. Бутенко Р. Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнология на их основе. М., 1999. 160 с.
3. Murashige T., Skoog F. A. revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // *Physiologia Plantarum*. 1962. Vol. 15, № 3. P. 473–497.
4. Lloyd G., McCown B. Commercially-feasible Micropropagation of Mountain Laurel, *Kalmia latifolia*, by Use of Shoot Tip Culture // *Combined Proceedings of the International Plant Propagator's Society*. 1980. № 30. P. 421–427.
5. Quoirin M., Lepoivre P. Improved medium for in vitro culture of *Prunus* sp. // *Acta Hort.* 1977. Vol. 78. P. 437–442.

References

1. Boldyreva A. Yu., Kirina I. B., Lygina N. O. Carbon sources and breeding efficiency of Western thuja varieties // Environmental problems in domestic horticulture: IV Potapov readings. Michurinsk, 2022. P. 25–29. (In Russ.).
2. Butenko R. G. Biology of higher plant cells in vitro and biotechnology based on them. M., 1999. 160 p. (In Russ.).
3. Murashige T., Skoog F. A. revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // *Physiologia Plantarum*. 1962. Vol. 15, № 3. P. 473–497.
4. Lloyd G., McCown B. Commercially-feasible Micropropagation of Mountain Laurel, *Kalmia latifolia*, by Use of Shoot Tip Culture // Combined Proceedings of the International Plant Propagator's Society. 1980. № 30. P. 421–427.
5. Quoirin M., Lepoivre P. Improved medium for in vitro culture of *Prunus* sp. // *Acta Hortic*. 1977. Vol. 78. P. 437–442.