

РЕГЕНЕРАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ КЛЁНА СЕРЕБРИСТОГО *ACER SACCHARINUM* L. НА ЭТАПЕ АСЕПТИЧЕСКОГО ВВЕДЕНИЯ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO*

¹ЛУКОНИНА Юлия Дмитриевна, магистрант

¹КУДРЯШОВА Оксана Александровна, к.б.н.

¹ПОТАПОВА Александра Владимировна

¹БОРИСЕВИЧ Татьяна Александровна

¹ВОЛОТОВИЧ Антон Анатольевич, к.б.н., доцент

²ЖУК Ольга Николаевна, к.б.н.

¹Республиканский лесной селекционно-семеноводческий центр

²Полесский государственный университет

Клен серебристый (*Acer saccharinum* L.) – лиственное дерево до 40 м высотой, отличающееся быстрыми темпами роста (годовой прирост составляет 50 см в высоту и 40 см в ширину) и долговечностью. Древесина клена высоко ценится и находит широкое и разнообразное применение в промышленности и строительстве. По физико-механическим свойствам она приближается к древесине дуба, ее качества выше древесины хвойных пород. Клёны используются в полезащитном лесоразведении; выращиваются при проведении горно-овражных и агролесомелиоративных работ. Они являются одними из самых красивых лиственных деревьев, которые давно применяются для зеленого строительства, листья выделяют в воздух большое количество фитонцидов. Одним из источников получения доходов от эксплуатации кленов является добыча кленового сока, который получают путем подсочки дерева. Листья клёна могут быть применены в качестве лекарственного сырья [1].

Таким образом, *Acer saccharinum* является пока не самой распространённой, но весьма востребованной и перспективной культурой, с возрастающей популярностью и объёмами выращивания.

Из-за влияния на культуру клёна антропогенных факторов, а также восприимчивости к ряду фитопатогенов (*Colletotrichum orbiculare*, представителям родов *Verticillium*, *Phytophthora*, *Ganoderma*), возникает необходимость поддержки и увеличения численности культуры клёна [2].

Актуальным является вопрос получения саженцев данного вида путём микроклонального размножения. Этот принципиально новый метод вегетативного размножения *in vitro* (с лат. – «в пробирке») имеет целый ряд преимуществ перед существующими традиционными способами размножения. Биотехнологические методы *in vitro* обеспечивают воспроизводство растения за короткое время с сохранением морфологических и генетических свойств материнского растения, освобождают их от бактериальных и вирусных инфекций, значительно увеличивают коэффициент размножения и обеспечивают массовое получение материала независимо от сезона, характера и периодичности плодоношения, качества семян и факторов окружающей среды [3].

В мировой практике проводились научные исследования по введению клёна серебристого в культуру *in vitro*. Клён серебристый был введён в 1987 году Кернсом и Мейером культуру с применением тидиазурона (TDZ) в среде, что доказывает положительное действие цитокинин-подобного гормона на пролиферацию клеток побега.

В 1991 году Дж. Присом и К. Хьютманом в Университете Южного Иллинойса был проведен научный эксперимент по сравнению действия регуляторов роста на количество побегов *A. saccharinum*, их высоту и объём каллуса. Экспланты выращивали на питательной среде DKW с одним из гормонов роста: зеатином, бензиладенином (BA), кинетином либо изопентениладенином (2iP), в концентрациях 1 и 10 µM. После первого и второго месяца *in vitro*, зеатин с концентрацией 10 µM показал наилучшую активность. Низкая пролиферация клеток эксплантов наблюдалась под воздействием кинетина, 2iP и BA. В следующей части эксперимента сравнивали действие четырёх аминокислот с тидиазуроном в концентрациях 0,001- 0,5 µM. После двух месяцев культивирования *in vitro*, на питательной среде с TDZ с концентрациями 0,01- 0,1 µM, было выявлено большее по сравнению с другими регуляторами роста количество побегов с длиной более 5 мм. Объём каллуса был наибольшим на среде, содержащей зеатин и TDZ в концентрации 0,5 µM. Таким образом, выяснилось, что зеатин и тидиазурон оказывают сравнительно больший эффект на регенерационную способность клёна серебристого [4].

В 2005 году в Китае К. Зао и З. Юань проведены исследования по влиянию различных концентраций тидиазурона на объект исследования *Acer freemanii*, гибрид *A. rubrum L.* и *A. saccharinum L.* Экспланты с пазушными почками помещали на безгормональную среду Мурасиге-Скуга для получения стерильных побегов, которые затем пересаживали на среду с концентрациями тидиазурона (TDZ), варьирующими от 0,05 до 0,01 М. Были отмечены оптимальные для микроклонального размножения *in vitro* концентрации TDZ [5].

Совместное воздействие регуляторов роста на регенерационную способность было исследовано в 2009 году К. Мансори и Дж. Прис. В эксперименте использовали BA, гиббереллин GA₃ и TDZ. Бензиладенин и/или гиббереллин GA₃ применяли в концентрациях 0, 0,3, 1, 3, 10 и 30 mM при раздельном использовании, и 1, 10, или 30 mM при совместном использовании гормонов, нанесённых в составе белой латексной краски на фрагменты стебля. После выгонки побегов, экспланты помещались на питательную среду DKW с концентрацией TDZ 0 или 0,01М. Были выявлены следующие результаты: экспланты, полученные из стеблей, покрытых составом с 3 mM BA и культивируемых на среде с 0,01 М TDZ, образовали большее количество побегов и больший объём каллуса, чем из стеблей с другой концентрацией BA. Добавление в краску GA₃ не вызывает стимуляции клеточного деления и роста почек, а при обработке стеблей двумя гормонами, лучшие результаты наблюдали при использовании 1 mM BA и 1 mM GA₃ в составе краски [1].

В июле 2017 года на базе учреждения “Республиканский лесной селекционно-семеноводческий центр” началась разработка способа асептического введения, стабилизации и размножения *in vitro* клёна серебристого.

Исходя из имеющихся на сегодняшний день данных, выбор гормона роста влияет на успех введения *Acer saccharinum L.* в культуру *in vitro*. Кроме того, необходимо учитывать концентрацию и совместное действие регуляторов роста. Отмечена высокая пролиферативная активность эксплантов в присутствии тидиазурона или зеатина в питательной среде, что будет учитываться при наших дальнейших исследованиях.

Список использованных источников

1. Mansouri, K. The influence of plant growth regulators on explant performance, bud break, and shoot growth from large stem segments of *Acer saccharinum L.* / K. Mansouri, J. E. Preece // Plant Cell Tiss Organ Cult. – USA, 2009. – P. 313-318.
2. Ciesla, W.M. Decline and dieback of trees and forests. A global overview / W. M. Ciesla, E. Donaubaueer // FAO Forest Resources Division. – Rome, 1994. – 92 p.
3. Zhao, X.Q. The influence of thidiazuron on proliferation of *Acer × freemanii* in vitro / X.Q. Zhao, Z.H. Yuan // XXVIII International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People. – China, 2010. – P. 143-147.
4. Bunn, E. Biotechnology for saving rare and threatened flora in a biodiversity hotspot / E. Bunn, Shane R. Turner, Kingsley W. Dixon // The Society for In Vitro Biology. – Australia, 2011. – P. 188-201.
5. John, E. Preece Micro- and cutting propagation of silver maple. Results with adult and juvenile propagules / J. E. Preece, C. A. Huettelman // Journal of the American Society for Horticultural Science № 116, 1991. – P. 142-148.