



УДК 630\*165.44

## Исследования по микроклональному размножению лесных пород в Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте лесного хозяйства

© Д. А. Шабунин

---

**Studies on micropropagation of forest species in the St. Petersburg Forestry Research Institute**  
**D. A. Shabunin** (Saint-Petersburg Forestry Research Institute)

The paper presents some information about the research on micropropagation of forest species in the St. Petersburg Forestry Research Institute from 1980 to present.

**Key words:** micropropagation, *in vitro*, spruce, birch, aspen

**Исследования по микроклональному размножению лесных пород в Санкт-Петербургском  
научно-исследовательском институте лесного хозяйства**

**Д. А. Шабунин**

В работе приводятся некоторые сведения о проведении исследований по микроклональному размножению лесных пород в Санкт-Петербургском НИИ лесного хозяйства с 1980 г. по настоящее время.

**Ключевые слова:** микроклональное размножение, *in vitro*, ель, береза, осина

Шабунин Дмитрий Александрович, канд. биол. наук, ведущий науч. сотр. НИО лесной селекции и биотехнологии

ФБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства»  
194021, Санкт-Петербург, Институтский пр., д. 21  
Тел.: 8 (812) 552-80-21  
E-mail: mail@spb-niilh.ru

История развития исследований по микроклональному размножению лесных пород в Санкт-Петербургском НИИ лесного хозяйства распадается на два периода: с начала 1980-х до середины 90-х годов прошлого века и с 1999 г. по настоящее время. В первый период исследования носили более фундаментальный характер. В частности, была разработана лабораторная схема регламента клонального микроразмножения ели европейской как на основе прямого органогенеза на изолированных эмбрионах, вегетативных почках и ювенильной хвое, так и на основе соматического эмбриогенеза тканей зиготного зародыша. Над этой те-

мой работал коллектив ученых во главе с канд. биол. наук Г.А. Ширяевой. П.В. Божков защитил по материалам своей работы в этой теме диссертационную работу [1]. Коллективом сотрудников получено авторское свидетельство на изобретение «Способ микроклонального размножения ели обыкновенной *in vitro*» SU №1761057 А1 09.07.90. С.Б. Михлиной был разработан лабораторный регламент получения регенерантов березы из гипокотилей всходов. Эти работы были закончены высадкой небольшого количества клонированных растений ели и 700 экз. березы в лесные культуры в опытном лесном хозяйстве «Сиверский лес» (рис. 1).



Рис. 1. Культуры березы, созданные клонированным посадочным материалом в 35 кв. Онцевского л-ва ОЛХ «Сиверский лес»

После перерыва в несколько лет, в самом конце прошлого столетия по инициативе директора института А.Ф. Чмыра была создана новая группа исследователей под руководством канд. биол. наук Э.А. Быченковой, и работы по созданию технологий микрокло-

нального размножения лесных пород были возобновлены.

В институте ведутся исследования, направленные на разработку технологий создания лесных культур плантационного типа. Наиболее перспективное применение биотехнологии

в лесном хозяйстве это — клонирование деревьев с выдающимися показателями роста или качества древесины. Из четырех основных лесобразующих пород, которые произрастают на северо-западе России, наибольший интерес для ускоренного лесовыращивания представляют лиственные породы — осина и береза. Высокие темпы роста этих пород могут обеспечить короткий оборот рубки, высокие запасы и высокое качество древесины. Однако достичь этих показателей можно только при надлежащем уходе за плантациями и при использовании наиболее продуктивных и устойчивых к болезням генотипов растений. Применение обычного посадочного материала может свести на нет все усилия, приложенные в момент создания культур и во время последующих уходов за такими посадками.

Основной недостаток осины, произрастающей в естественных насаждениях — почти полное поражение стволов сердцевинной гнилью. Гниль вызывается трутовым грибом *Phellinus tremulae* (Bondartsev) Bondartsev & P.N. Borisov. Этот гриб не наносит жизненному состоянию дерева никакого ущерба. Осина прекрасно проходит все фазы своего развития и дает потомство. Взаимоотношения гриба и растения в этом случае находятся на грани симбиоза. Поэтому у подавляющего большинства естественных популяций осины нет устойчивости против этого паразита. Техническое использование стволов с центральной гнилью практически невозможно или экономически крайне не выгодно. Такая осина может быть использована только на дрова. При этом стволы без гнили позволяют получать продукцию гораздо более ценную, даже по сравнению с хвойной древесиной. Так, пиловочник из осины, в зависимости от конъюнктуры рынка, может стоить в 7 раз дороже хвойного.

Клоны здоровой быстрорастущей осины были найдены в лесах Костромской области А.С. Яблоковым [2] и С.Н. Багаевым [3]. Среди найденных клонов особенно выделяются триплоидные формы. Они собраны в тремулетеуме Костромской ЛОС. Чтобы потомство полностью унаследовало свойства этих выдающихся форм осины, нельзя использовать семенное размножение, при котором происходит расщепление признаков. К сожалению, осина очень

плохо черенкуется и имеет низкий коэффициент размножения при использовании других способов вегетативного размножения. Решить эту проблему можно, применяя технологии *in vitro*.

Нами был взят биологический материал (побеги) от взрослых деревьев лучших клонов осины №№ 15, 34, 35, 36 из тремулетеума Костромской ЛОС и клона № 30 из Ивантеевского питомника (Московская обл.), далее была разработана технология их микроклонального размножения. Технология обеспечивает пятикратное увеличение ростовых пропагул за 1,5 месяца. В этот же срок укладывается получение регенерантов из микрочеренков.

В дальнейшем разрабатывалась агротехника выращивания посадочного материала из регенерантов в теплицах летнего типа на торфяном субстрате [4, 5]. Культивирование лиственных регенерантов имеет свои особенности, по сравнению с хвойными породами: для них необходимы контейнеры большего объема и более частые поливы на ранних этапах роста. Были получены опытные партии посадочного материала, используя который мы заложили участки опытных лесных культур в Бокситогорском, Волосовском и Гатчинском лесничествах Ленинградской области. Всего в НИО лесной селекции и биотехнологии насчитывается 11 участков опытных лесных культур, созданных клонированным посадочным материалом.

К настоящему времени первые культуры достигли 11-летнего возраста. Наблюдения за опытными участками показывают, что темпы роста культур обеспечивают им высокую конкурентоспособность с нежелательной растительностью, а это позволяет выращивать культуры осины на самых богатых по почвенному плодородию участках и за счет этого получать максимальную отдачу.

Береза — более востребованная порода, чем осина. Она активно используется для производства фанерного кряжа. Однако селекционных достижений в работе с березой на Северо-Западе нет. Не выделены даже плюсовые деревья. Поэтому наши исследования были начаты с поиска подходящего насаждения и определения в нем лучших экземпляров березы. Были найдены 65-летние культуры березы по-

вислой в Гатчинском лесничестве, созданные из семян, собранных с лучших экземпляров березы. В этих культурах отобрано 5 лучших деревьев. Таким образом, нами был проведен отбор

уже во втором поколении. От выделенных экземпляров взят биологический материал, получена культура микропобегов (рис. 2).



Рис. 2. Культура микропобегов березы повислой *in vitro*

Нами выращена опытная партия посадочного материала, и силами Тихвинского КЛПХ заложен опытный участок лесных культур.

Для березы, на данном этапе разработок, выгода от использования клонированного посадочного материала, по сравнению с традиционным — семенным, может быть в увеличении запаса насаждения. По нашим расчетам [6], замена деревьев семенного происхождения на клонированные деревья в древостое лесных культур березы может повысить запас с 215 м<sup>3</sup> до 813 м<sup>3</sup>. Этот запас может увеличиться еще больше за счет: 1) повышения сохранности культур и 2) применения еще более быстрорастущих клонов березы. Следует также учесть,

что значительно возрастет товарно-денежная оценка древостоя за счет того, что все стволы будут большего диаметра.

Опыт выращивания культур показал, что за счет высоких темпов роста они быстро смыкаются в ряду и требуют разреживания. Вырубка клонированного материала нерациональна и значительно удорожает производство культур. Очевидно, что исходная густота таких посадок должна примерно соответствовать запроектированной на конец выращивания, а для уплотнения культур можно использовать менее ценный посадочный материал.

В настоящее время лучшие клоны поддерживаются в виде коллекции культур микропо-

бегов в условиях *in vitro* (отдельны клоны — с 1999 года). Однако для создания устойчивых насаждений необходимо постоянно вести работу по расширению этой коллекции, следует проводить испытание новых клонов в культурах и таким образом — увеличивать разнообразие клонов, пригодных для создания плантаций.

---

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Божков, П.В. Соматический эмбриогенез и полиэмбриогенез хвойных *in vitro* на примере ели обыкновенной (*Picea abies* L. Karst.): автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 1994. — 20 с.
2. Яблоков, А.С. Воспитание и разведение здоровой осины / А.С. Яблоков. — М.: Гослесбумиздат, 1963. — 441 с.
3. Багаев, С.Н. Генетический резерват осины исполинской / С.Н. Багаев, Е.С. Багаев // Лесное хоз-во, 1990. — № 4. — С. 45–48.
4. Бовичева, Н.А. Выращивание саженцев триплоидной осины из регенерантов, полученных по технологии *in vitro* / Н.А. Бовичева, Д.А. Шабунин, А.В. Жигунов, В.А. Подольская // Труды Санкт-Петербургского НИИ лесного хозяйства. — 2006. — Вып. 3(16). — С. 68–76.
5. Жигунов, А.В. Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой / А.В. Жигунов. — Санкт-Петербург: СПбНИИЛХ, 2000. — 294 с.
6. Шабунин, Д.А. Перспективы микрклонального размножения лиственных пород для плантационного лесовыращивания / Д.А. Шабунин // Труды Санкт-Петербургского НИИ лесного хозяйства. — 2011. — Вып. 1(24). — Ч. 1. — С. 49–55.