

ПОЛУЧЕНИЕ РЕГЕНЕРАНТОВ РЕДКОГО ДЛЯ ЮГА РОССИИ ВИДА *POPULUS LAURIFOLIA* LEDEB. В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

Настинова Г. Э.

ФГБОУ ВО Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова
nastinova.ge@yandex.ru

В Республике Калмыкия, расположенной в полупустынной зоне юга-востока европейской части Ро произрастает единственный экземпляр представителей секции бальзамических тополей (*Tasamahaca Spach*) подрода *Eurpopulus (Spach) Penjkovsky*, рода Тополей – тополь лавролистный (*Populus laurifolia Ledeb.*). Учитывая ценные эколого- биологические особенности свойства тополя лавролистного, вопрос его сохранения и использования в Калмыкии является актуальным.

Тополя были одними из первых объектов исследований по размножению *in vitro* (Gautheret, 1934; Mathes, 1964; Winton, 1970). Вместе с тем, данных, о получении регенерантов вида *Populus laurifolia Ledeb.* в культуре *in vitro*, мы не обнаружили.

В статье рассматривается актуальная проблема сохранения генофонда Тополя лавролистного (*P. laurifolia Ledeb.*) в культуре *in vitro*.

Целью исследования, проведенного авторами, стала разработка и оптимизация технологии клонально микроразмножения ценного генотипа *P. Laurifolia Ledeb.* и создание банка стерильных культур изучаемого вида, как перспективного для интродукции и широкого использования при создании насаждений различного целевого назначения.

Исходным материалом служили пазушные почки одно-двухлетних побегов Тополя лавролистного (*P. laurifolia Ledeb.*), отобранные в апреле 2021 года. В статье представлены приемы работы с культурой изолированных органов и тканей *P. laurifolia Ledeb.* на всех этапах клонального микроразмножения, от подбора оптимального режи стерилизации до адаптации растений-регенерантов к условиям *in vivo*. За основу разработки ме биотехнологических исследований с культурой изолированных тканей и органов Тополя лавролистного приняты как общепринятые классические приемы работ, так и методы, разработанные в лаборатории биотехнологии ВРБС. В результате проведенных исследований установлено, что реализация морфогенетического потенциала тополя лавролистного зависит от генотипа, соответствующей оптимизации состава питательной среды (минеральный состав, соотношение гормонов), типа первичного экспланта и времени изоляции. Оптимальным стерилизующим соединением для тополя лавролистного является 5% лизоформин, время экспозиции 5 минут, при этом выход жизнеспособных эксплантов составил 90%. В качестве индуктора ризогенеза оптимально использование ИУК в концентрации 1,0 мг/л. На данной питательной среде наблюдали максимальное количество корней – $8 \pm 2,2$. Для адаптации к условиям *in vivo* оптимально использовать двухстадийную адаптацию с использованием пищевой пленки. Выход адаптированных растений тополя лавролистного в наших опытах составил 75-90%.

Микроразмножение и массовое получение регенерантов ценного генотипа Тополя лавролистного (*P. laurifolia Ledeb.*) позволит за короткое время получить большое количество однородных растений, адаптивных к окружающей среде региона и создаст основу для сохранения вида в условиях *ex situ*. Использование тополя лавролистного для озеленения будет способствовать секвестрации углекислого газа, т.к. увеличение поголовья животноводства в регионе ведет к постоянной эмиссии углекислого газа в окружающую среду.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта ООО ПАО «ЛУКОЙЛ».

Ключевые слова: Юг России, Калмыкия, тополь лавролистный, регенеранты, культура *in vitro*, озеленение.

OBTAINING REGENERANTS OF *POPULUS LAURIFOLIA* LEDEB A RARE SPECIES FOR THE SOUTH OF THE RUSSIAN FEDERATION IN VITRO

Nastinova G. E.

Kalmyk State University named after B.B.Gorodovikov
nastinova.ge@yandex.ru

The Republic of Kalmykia is located in the semi - desert area of the South European Russia. The only specimen of the balsam poplar section (*Tacamahaca Spach*) subsection *Eupopulus (Spach) Penjkovsky*, genus Poplar- poplar laurel (*Populus laurifolia Ledeb*) grows here. Considering the valuable ecological and biological features of the laurel-leaf poplar, the issue of its preservation and use in Kalmykia is urgent.

Poplars were among the first subjects of in vitro propagation studies (Gautheret, 1934; Mathes, 1964; Winton, 1970). At the same time, we haven't found the data on obtaining regenerants of species *Populus laurifolia Ledeb in vitro*.

The article deals with the urgent problem of preserving the gene pool of the poplar laurel-leaf tree (*Populus laurifolia Ledeb*) in vitro culture.

The aim of the research conducted by the authors was to develop and optimize the technology of clonal micro- propagation of valuable genotype *Populus laurifolia Ledeb* and creation of a data set of sterile cultures of the studied species as promising for introduction and wide use in growing plantations for various purposes.

The primary source material was axillary buds of one- to two-year-old shoots of laurel-leaf poplar (*Populus laurifolia Ledeb*) which were selected in April 2021. The article presents working techniques with isolated organs and tissues culture of *Populus laurifolia Ledeb* at all stages of clonal micropropagation, from selection of the optimal sterilization regime to adaptation of regenerant plants to in vivo conditions. The basis for the development of the methodology of biotechnological research with isolated tissues and organs culture of laurel leaf poplar was generally accepted classical methods of work as well as methods developed in the laboratory of biotechnology of Volgograd Regional Botanical Garden. The findings of this research have established that the development of morphogenetic potential of laurel-leaf poplar depends on genotype, appropriate optimization of nutrient medium composition (mineral composition, hormone ratio), primary explant type and isolation time. The optimal sterilizing compound for laurel-leaf poplar is 5% lysoformin, exposure time is 5 minutes, the yield of viable explants was 90%. As an inducer of rhizogenesis, it is optimal to use UIC at a concentration of 1.0 mg/l. The highest number of roots – $8 \pm 2,2$ were observed on this nutrient medium. For in vivo adaptation, a two-stage adaptation using food film is optimal. The output of adapted plants of laurel-leaf poplar in our experiments amounted to 75-90%.

Micro propagation and mass production of regenerants of valuable genotype of laurel-leaf Poplar will produce a large number of homogeneous plants adaptive to the environment of the region in a short period of time and will create a basis for the conservation of the species in the conditions of ex situ. The use of laurel-leaf poplar for landscaping will promote carbon dioxide sequestration as the increase in livestock production in the region leads to constant emission of carbon dioxide into the environment.

The research is financially supported by the grant of LUKOIL LTD.

Keywords: the South of Russia, Kalmykia, laurel-leaf poplar, regenerants, culture of in vitro, landscaping