



DOI 10.21178/2079-6080.2023.3.29
УДК 630*232.13

Анализ сохранности генотипа *Quercus robur* L. с использованием SSR- и ISSR-маркеров при создании каллусных культур

© С.Г. Ржевский, А.М. Кондратьева, О.Ю. Гусева

Analysis of the preservation of the *Quercus robur* L. genotype using SSR- and ISSR-markers in the creation of callus cultures

S.G. Rzhovsky, A.M. Kondratyeva, O.Ju. Guseva (Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology)

Pedunculate oak (*Quercus robur* L.) is a forest-forming species in the European part of Russia and has a high economic value. However, at the same time, reproduction and cultivation of oak plantations causes significant difficulties. At present, a technique for clonal micropropagation of this species using nodal segments has been developed, but its application to old-growth trees causes difficulties. Therefore, it is relevant to search for alternative biotechnological approaches for the reproduction of adult oak material, including the production of regenerated plants through callus culture by indirect organogenesis or somatic embryogenesis. However, such a method of reproduction can lead to an intense manifestation of somaclonal variability, so its use should be accompanied by the control of the preservation of the genotype. This paper presents the result of the analysis of the preservation of the *Q. robur* genotype during the creation of callus cultures *in vitro*. Parts of green and semi-lignified shoots of a 200-year-old tree obtained during the growing season served as primary explants for obtaining oak callus cultures. To identify variability, two sets of molecular markers were used: microsatellite (SSR) and intermicrosatellite (ISSR). PCR was performed with the selected markers, and the amplification products were detected by agarose gel electrophoresis. As a result, the involved markers showed the complete identity of the genotypes of the original trees and callus tissues grown in *in vitro* culture. Thus, it has been shown that the cultivation of pedunculate oak calli has prospects for the conservation and reproduction of valuable tree genotypes.

Keywords: oak, microsatellites, intermicrosatellite markers, *in vitro* culture, callus

Анализ сохранности генотипа *Quercus robur* L. с использованием SSR- и ISSR-маркеров при создании каллусных культур

С.Г. Ржевский, А.М. Кондратьева, О.Ю. Гусева

Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) является лесообразующей породой в европейской части России, обладает высокой хозяйственной ценностью. Но при этом существенные затруднения вызывает размножение и выращивание дубовых насаждений: данный вид укореняется при черенковании классическим способом только при отборе материала от молодых деревьев, в то время как для проявления хозяйственно ценных признаков необходимо больше времени. В настоящее время разработана методика клонального микро-размножения данного вида с использованием узловых сегментов, однако ее применение для старовозрастных деревьев вызывает затруднения. Поэтому актуальным является поиск альтернативных биотехнологических подходов для размножения взрослого материала дуба, в том числе получение растений-регенерантов через каллусную культуру путем непрямого органогенеза или соматического эмбриогенеза. Однако подобный способ размножения может привести к интенсивному проявлению соматической изменчивости, поэтому его применение следует сопровождать контролем сохранения генотипа. В данной работе представлен результат анализа сохранности генотипа дуба черешчатого при создании каллусных культур *in vitro*. Первичными эксплантами для получения каллусных культур служили части зеленых и полуодревесневших побегов 200-летнего дерева, полученных в период вегетации. Для выявления изменчивости использовались два набора молекулярных маркеров: микросателлитных (SSR) и межмикросателлитных (ISSR). С подобранными маркерами проводилась ПЦП, продукты амплификации детектировались при помощи электрофореза в агарозном геле. В результате задействованные маркеры продемонстрировали полную идентичность генотипов исходных деревьев и выращенных в культуре *in vitro* каллусных тканей. Таким образом показано, что культивация каллусов дуба черешчатого имеет перспективы для сохранения и размножения ценных генотипов деревьев.

Ключевые слова: дуб, микросателлиты, межмикросателлитные маркеры, культура *in vitro*, каллус

Ржевский Станислав Геннадьевич – младший научный сотрудник отдела лесной генетики и биотехнологии
E-mail: slavaosin@yandex.ru

Кондратьева Анна Михайловна – старший научный сотрудник отдела лесной генетики и биотехнологии, кандидат биологических наук

Гусева Оксана Юрьевна – младший научный сотрудник отдела лесной генетики и биотехнологии

ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции и биотехнологии»
394000, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 105
E-mail: ilgis@lesgen.vrn.ru