



DOI 10.21178/2079-6080.2017.1.14  
УДК 58.085

## Оценка засухоустойчивости отдельных генотипов *Pinus sylvestris* L. на основе метода культуры ткани *in vitro* в моделируемых стрессовых условиях

© Е.Ю. Аминова<sup>1</sup>, Т.М. Табацкая<sup>1</sup>, О.С. Машкина<sup>1,2</sup>, В.Н. Попов<sup>2</sup>

---

### Assessment of drought resistance of individual genotypes of *Pinus sylvestris* L. on the basis of *in vitro* tissue culture method in simulated stress conditions

E.Yu. Amineva, T.M. Tabatskaya, O.S. Mashkina, V.N. Popov (All-Russian Research Institute of Forest Genetics; Voronezh State University)

Against the backdrop of global climate change plants, leading attached lifestyle, have to adapt to new environmental conditions. For the purpose of indication stress resistance of tree species, including *Pinus sylvestris* L., we have attempted to use the features of growth and development of callus cultures *in vitro*. Although that Scots pine is drought resistant, the degree of tolerance to this stress factor is limited.

The possibility of using the features callusogenesis in response to a simulated culture conditions to determine stress resistance test trees. Established the most informative, reliable and reproducible Indicative indicators such as the speed of formation of callus tissue, the frequency and intensity callusogenesis, callus cultures viability.

The viability of callus tissue was determined visually by the appearance of areas of dark brown cloth, demonstrating the necrotic processes. Using calluses cytological analysis confirmed the usefulness of this option. It was found that the cells of living tissue have a nucleus, located in the center. At the cells of dead tissue nucleolus absent.

During the of the study revealed unequal response of callus *in vitro* cultures on the culture conditions, depending on the genotype of the source tree. Established that the degree drought tolerance test Scots pine can be determined by modeling stress conditions, in this case - drought by adding to medium in 1% NaCl concentration. Been developed bioassay system for estimation of drought resistance of the intact trees, indicating the key points, "derived" algorithm, possible limitations and unequal reactions callus cultures *in vitro*.

**Key words:** Scots pine, stress, resistance, callus, indication, drought, viability of callus culture

**Оценка засухоустойчивости отдельных генотипов *Pinus sylvestris* L. на основе метода культуры ткани *in vitro* в моделируемых стрессовых условиях**

**Е.Ю. Аминова, Т.М. Табацкая, О.С. Машкина, В.Н. Попов**

На фоне глобального изменения климата растениям, ведущим прикрепленный образ жизни, приходится приспосабливаться к новым условиям окружающей среды. С целью индикации стрессоустойчивости древесных пород, в том числе *Pinus sylvestris* L. к засухе, нами предпринята попытка использовать особенности роста и развития каллусных культур *in vitro*. Несмотря на то, что сосна обыкновенная является засухоустойчивой породой, степень ее толерантности к данному стрессовому фактору ограничена.

Показана возможность использования особенностей каллусогенеза в ответ на моделируемые условия культивирования с целью определения стрессоустойчивости тестируемых деревьев. Установлены наиболее информативные, достоверные и воспроизводимые индикаторные показатели, такие как скорость формирования каллусной ткани, частота и интенсивность случаев каллусогенеза, жизнеспособность каллусных культур. Снижение жизнеспособности каллусной ткани определяли визуально, по появлению очагов темно-коричневой ткани, свидетельствующих о процессах некротизации. С помощью цитологического анализа каллусов подтверждена целесообразность использования данного признака. Было выявлено, что клетки живой ткани имеют ядро, расположенное по центру. В клетках мертвой ткани ядро отсутствует.

В ходе проведенного исследования выявлена неодинаковая реакция каллусных культур *in vitro* на условия культивирования в зависимости от генотипа исходного дерева. Установлено, что степень засухоустойчивости тестируемых деревьев сосны обыкновенной можно определить с помощью моделирования стрессовых условий, в данном случае засухи, путем добавления в питательную среду NaCl в 1% концентрации. Разработана биотест-система по оценке засухоустойчивости интактных деревьев с указанием ключевых моментов, «выведенного» алгоритма, возможных ограничений и неодинаковых реакций каллусных культур *in vitro*.

**Ключевые слова:** сосна обыкновенная, стресс, устойчивость, каллус, индикация, засуха, жизнеспособность каллусных культур

Аминова Елена Юрьевна – научный сотрудник лаб. биотехнологии  
E-mail: elena.pardaeva@mail.ru

Табацкая Татьяна Михайловна – старший научный сотрудник лаб. биотехнологии

Машкина Ольга Сергеевна – зав. лаб. биотехнологии, канд. биол. наук

Попов Василий Николаевич – проректор, зав. каф. генетики, цитологии и биоинженерии, д-р биол. наук

<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции и биотехнологии

394087, Воронеж, ул. Ломоносова, 105

Телефон: 8 (473) 253-71-89

E-mail: ilgis@lesgen.vrn.ru

<sup>2</sup>Воронежский государственный университет

394006, Воронеж, Университетская площадь, 1

Телефон: 8 (473) 220-75-21

E-mail: office@main.vsu.ru