Развитие лесных биотехнологий в России

Ветчинникова Л.В.[А]*, Титов А.Ф.[Б]
[А]Институт леса КарНЦ РАН, Петрозаводск, Российская Федерация
***Email: vetchin@krc.karelia.ru
[Б]Институт биологии КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН», Петрозаводск, Российская Федерация

В России, как и во всем мире, появление и активное развитие лесных биотехнологий связано с последними десятилетиями 20-го века. Главные задачи в этой области первоначально были обусловлены необходимостью ускорения селекционного процесса с древесными породами и массовым размножением наиболее ценных генотипов. С того момента прошло почти 50 лет и условно весь этот период можно разделить на четыре этапа. *На первом этапе* (70-е годы) основная цель заключалась в исследовании возможностей выращивания изолированных органов, тканей и клеток древесных растений *in vitro* (Быченкова, 1967, 1978; Скрипаченко, 1992). *На втором этапе* (80–90-е годы) в связи с достижениями в области изучения механизмов действия фитогормонов (Кулаева, 1982) ставились и решались задачи разработки методик (протоколов) культивирования тканей, позволяющих инициировать *in vitro* морфо- и органогенез трудноукореняемых видов древесных растений с сохранением их генетических особенностей и ценных свойств. *Третий этап* (начало 21-го века) был направлен на сохранение генетического разнообразия редких видов древесных растений или отдельных наиболее ценных генотипов (в том числе полученных в результате селекции) путем создания коллекций клонов *in vitro* и разработки криотехнологий для длительного хранения растительного материала. К настоящему времени в России коллекции клонов *in vitro*, например, осины, гибридных тополей и ив созданы во ВНИИЛГИСбиотех (Воронеж), редких представителей сем. *Betulaceae* – в ИЛ КарНЦ РАН (Петрозаводск), триплоидной осины и березы – в СПбНИИЛХ (Санкт-Петербург), ясеня, осины, березы – в ИБХ РАН (Пущино), хвойных пород – в ИЛ СО РАН (Красноярск). Современный (*четвертый этап*) нацеливает на решение следующих задач: а) использование лесных биотехнологий для массового производства посадочного материала в целях создания культур плантационного типа, б) определение генетической чистоты полученных регенерантов с помощью ДНК-маркеров (Политов, 2007; Жигунов, 2013), в) применение методов генной инженерии для модификации генома древесных растений с целью ускорения их роста, повышения устойчивости и усиления экономически ценных признаков и свойств (Лебедев, Шестибратов, 2015).

Development of forest biotechnology in Russia

Vetchinnikova L.[A]*, Titov A.[B]
[A]Forest Research Institute of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russian Federation. *Email vetchin@krc.karelia.ru
[B]Institute of Biology of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russian Federation

Active development and advancement of forest biotechnology in Russia, like in the rest of the world, is associated with the last decades of the 20th century. Originally, the main driving force of these developments was the demand for an expedited selective breeding of woody species and large-scope propagation of the most valuable genotypes. Nearly 50 years have passed since then, and this period can be conventionally divided into four

This document has been edited with Infix PDF Editor - free for non-commercial use.
To remove this notice, visit: www.iceni.com/unlock.htm

stages. *At the first stage* (1970's), the principal objective was to investigate the possibilities of growing isolated organs, tissues and cells of woody plants *in vitro* (Bychenkova, 1967, 1978; Skripachenko, 1992). *At the second stage* (1980's–90's), owing to advancements in the study of the mechanisms behind phytohormonal effects (Kulayeva, 1982), the tasks set and handled were to work out tissue culture techniques (protocols) permitting to initiate *in vitro* morpho- and organogenesis in hard-to-root woody species without losing their genetic characteristics and valuable properties. *The third stage* (beginning of the 21st century) pursued the aim to preserve the genetic diversity of rare woody species or individual, most valuable genotypes (including products of selective breeding) by establishing collections of *in vitro* clones and developing cryotechnologies for long-term storage of plant material. In Russia, collections of *in vitro* clones have been established, for example for aspen, hybrid poplars and willows at the Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology (Voronezh), for rare members of the family *Betulaceae* at the Forest Research Institute of the Karelian Research Centre RAS (Petrozavodsk), for triploid aspen and birch at St. Petersburg Forestry Research Institute (St. Petersburg), for ash, aspen and birch at the Institute of Bioorganic Chemistry (Pushchino), for conifers at Sukachev Institute of Forest of the Siberian Branch RAS (Krasnoyarsk). The current (*fourth*) stage aims to address the following tasks: a) application of forest biotechnology for mass-scope production of planting stock, b) determination of the genetic purity of regenerant plants by DNA markers (Politov, 2007; Zhigunov, 2013), c) genome modification of woody plants by genetic engineering to accelerate their growth, enhance resistance, and intensify economically valuable traits and properties (Lebedev & Shestibratov, 2015).

Оценка активности лигнинолитического ферментного комплекса некоторых ксилотрофных базидиальных грибов

Кондратюк Д.М., Шевелева О.А.*
Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь
*Email: sheveleva_l@list.ru

При изучении ферментного потенциала высших базидиальных грибов особое внимание уделяется ксилотрофным грибам. Известно, что данная группа грибов имеет в своем арсенале комплексы лигнин- и целлюлолитических ферментных систем. Лигнинолитический комплекс включает различные фенолоксидазы, такие как лакказы, Mn-пероксидазы (MnP) и лигнин-пероксидазы (LiP). Лакказы представляют наибольший интерес, т.к. имеют низкую субстратную специфичность, в связи с чем способны катализировать окисление широкого спектра фенольных соединений и ароматических аминов, что может быть использовано для решения ряда проблем загрязнения окружающей среды. Объектами исследования явились выделенные нами в чистую культуру 2 штамма базидиальных грибов, возбудителей белой гнили древесины: *Trametes versicolor* (L.) Lloyd и *Daedaleopsis confragosa* (Bolton) J. Schott., а также штамм *T.versicolor* (BIM F-209) из коллекции ГНУ «Институт микробиологии» НАН Беларуси. Данные штаммы были проверены на способность утилизировать ряд соединений фенольной природы (α-нафтол, резорцин, таннин) и некоторых азокрасителей (тартразин, Конго красный). Культуры выращивались на плотных и жидких питательных средах (КГА) с добавлением указанных веществ. О способности утилизировать данные соединения судили по появлению (фенольные соединения) или по обесцвечиванию (азокрасители) окраски.

This document has been edited with Infix PDF Editor - free for non-commercial use.
To remove this notice, visit: www.iceni.com/unlock.htm