



DOI: 10.21178/2079–6080.2025.2.61
УДК 630*232.13

Генетическая изменчивость молекулярных маркеров среди популяций ели обыкновенной внутри лесосеменного района

© Р.М. Камалов, М.Ю. Петюренко, С.Г. Ржевский, А.П. Дегтярева, М.Ю. Чутреев

Genetic variability of molecular markers of Norway spruce populations within forest seed region

R.M. Kamalov, M.Yu. Peturenko, S.G. Rzhovsky, A.P. Degtyareva, M.Ju. Cugreev (Federal State Budgetary Scientific Institution “All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology)

The study and conservation of the diversity of forest tree genetic resources is an urgent task in modern realities against the background of the reduction of genetic diversity of forests. One of the main forest-forming species in Russia is spruce, which has high economic value. The aim of this study was the population genetic analysis of Norway spruce (*Picea abies* (L.) H. Karst.) samples from three different origins (Leningrad, Kostroma and Moscow regions), attributed to the same forest seed region. These objects are presented in the plantation located in the Lipetsk region. The main objectives were to determine the level of heterozygosity in these populations and the degree of genetic subdivision between these origins. Molecular genetic analysis was carried out by PCR amplification with microsatellite markers to eight loci. As a result of the conducted study, a deficiency of heterozygotes was found in all the studied populations, which indicates the prevalence of inbreeding processes in these populations. The percentage of interpopulation variability for the studied samples was higher than average, indicating a high degree of differentiation by microsatellite loci within one forest seed region. The results obtained indicate the heterogeneity of the studied populations on the territory of one forest seed region and their genetic remoteness. Microsatellite variability reflects the geographic routes of population dispersal, but in forest seed zoning, the main importance is the adaptation of crops to specific soil and climate. Microsatellite loci do not meet these criteria, and the search for such markers remains a promising task.

Keywords: microsatellites, *Picea abies*, forest seed zoning, heterozygosity

Генетическая изменчивость молекулярных маркеров среди популяций ели обыкновенной внутри лесосеменного района

Р.М. Камалов, М.Ю. Петюренко, С.Г. Ржевский, А.П. Дегтярева, М.Ю. Чугреев

Изучение и сохранение разнообразия генетических ресурсов лесных древесных растений является актуальной задачей на фоне сокращения разнообразия природных лесных массивов. Одной из основных лесообразующих пород на территории России является ель, имеющая высокую хозяйственную ценность и существенное средообразующее значение. Целью данного исследования являлся популяционно-генетический анализ образцов ели обыкновенной (*Picea abies* (L.) Н. Karst.) из трех различных происхождений (Ленинградская обл., Костромская обл., Московская обл.), относимых к одному лесосеменному району. Данные объекты представлены в насаждении географических культур в Липецкой обл. Основными задачами являлось определение уровня гетерозиготности в популяциях и степени генетической подразделенности между данными происхождениями. Молекулярно-генетический анализ проводился путем ПЦР-амплификации с микросателлитными маркерами к восьми локусам. В результате во всех исследуемых популяциях обнаружен недостаток гетерозигот (более всего – в материале из Московской обл.), что может свидетельствовать о преобладании процессов инбридинга. Процент межпопуляционной изменчивости для изученных выборок оказался выше среднего, что указывает на высокую степень дифференциации по микросателлитным локусам внутри одного лесосеменного района. Полученные результаты свидетельствуют о неоднородности изученных популяций и их генетической удаленности. Однако обнаружение существенной микросателлитной изменчивости не является достаточным основанием для пересмотра границ лесосеменных районов. Она отражает географические пути расселения популяций, но в лесосеменном районировании главное значение имеет адаптация культур к конкретным почвенным и климатическим условиям. Микросателлитные локусы не удовлетворяют данному критерию, поиск подобных маркеров остается перспективной задачей.

Ключевые слова: микросателлиты, *Picea abies*, лесосеменное районирование, гетерозиготность

Камалов Равиль Мингазович – старший научный сотрудник отдела селекции и семеноводства

E-mail: kamalov.r.m12@gmail.com

Петюренко Марта Юрьевна – научный сотрудник отдела лесной генетики и биотехнологии

E-mail: forestgenetic@mail.ru

Ржевский Станислав Геннадьевич – младший научный сотрудник отдела лесной генетики и биотехнологии

E-mail: slavaosin@yandex.ru

Дегтярева Алина Петровна – младший научный сотрудник отдела лесной генетики и биотехнологии

E-mail: ali.serdyukova@yandex.ru

Чугреев Михаил Юрьевич – младший научный сотрудник отдела лесной генетики и биотехнологии

E-mail: michael.yurievich@yandex.ru

ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции и биотехнологии»

394000, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 105

E-mail: ilgis@lesgen.vrn.ru