

**УСТАНОВЛЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Pinus sylvestris* L.)
ПО СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ
В БИК-ДИАПАЗОНЕ**

А.Н. Хох*, В.Б. Звягинцев**

**Государственное учреждение «Научно-практический центр Государственного комитета
судебных экспертиз Республики Беларусь»*

***Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»*

В представленной статье сделана попытка оценить потенциал метода молекулярной спектроскопии в ближней ИК-области для установления территориальной принадлежности сосновых лесоматериалов.

Цель исследования – разработать подходы для дифференциации образцов древесины *Pinus sylvestris* L. из разных мест Республики Беларусь.

Материал и методы. Для эксперимента были использованы буровые керны с 12 временных пробных площадей, заложенных в 2015–2016 гг. на территории Могилевской области в рамках выполнения задания 3.2.01 «Разработка новых подходов к судебно-экспертному исследованию объектов растительного происхождения» по государственной программе научных исследований «Научное обеспечение судебно-экспертной деятельности и защиты от чрезвычайных ситуаций». Исследования были проведены с помощью портативного БИК-спектрометра MicroNIR компании «VIAMI».

Результаты и их обсуждение. Показано, что БИК-спектры всех изученных образцов имеют схожий вид, однако применение хемометрических алгоритмов анализа позволяет осуществить их дифференциацию. С учетом скорректированных данных с использованием специализированного программного обеспечения The Unscrambler X Lite (CAMO, США) методом главных компонент построены предсказательные классификационные модели (выделено 8 однородных групп).

Заключение. Метод молекулярной спектроскопии в ближней ИК-области в сочетании со статистическими методами анализа многофакторных зависимостей может эффективно применяться для решения задач, связанных с установлением места произрастания древесины сосны. Однако для правильной интерпретации полученных результатов требуется корректная предварительная обработка спектрометрических данных.

Ключевые слова: древесина, ИК-спектроскопия в ближней области, место произрастания, хемометрические алгоритмы, метод главных компонент.

**THE ESTABLISHMENT OF SCOTS PINE (*Pinus sylvestris* L.)
GEORGAPHIC ORIGIN ACCORDING
TO SPECTROMETRIC PARAMETERS IN THE NIR RANGE**

A.N. Khokh*, V.B. Zvyagintsev**

**State Institution “Scientific and Practical Center
of the State Forensic Examination Committee of the Republic of Belarus”*

***Educational Establishment “Belarusian State Technological University”*

In the presented work, we have tried to estimate the potential of the method of near-infrared molecular spectroscopy to identify the territorial belonging of pine tree material.

The purpose of this work is to develop the approaches for the differentiation of wood samples of *Pinus sylvestris* L. from different places of the Republic of Belarus.

Material and methods. The experiment used drill cores from 12 temporary sample plots founded in 2015–2016 in the territory of Mogilev Region in the framework of the task 3.2.01 “The development of new approaches to the forensic investigation of objects of vegetable origin” under the

state program of scientific researches “The scientific support of forensic activity and protection from emergencies”. The studies were conducted using a MicroNIR portable NIR VIAVI spectrometer.

Findings and their discussion. It was shown that the NIR spectra of all the samples studied have a similar appearance, however the use of chemometric analysis algorithms allows their differentiation. Taking into account the adjusted data, predictive classification models were built using the method of principal components on the specialized software The Unscrambler X Lite (CAMO, USA) (8 homogeneous groups were selected).

Conclusion. The method of near-infrared molecular spectroscopy, in combination with statistical methods for analyzing multifactorial dependencies, can be efficiently used to solve problems related to the identification of the pine growing area. However, a key requirement for the correct interpretation of the findings is the adequate preliminary processing of spectrometric data.

Key words: wood, near infrared spectroscopy, growth place, chemometric algorithms, principal component analysis.