

**Анатомическое строение древесины дуба черешчатого (*Quercus robur* L.)
вследствие экстремально холодной зимы**

Научный руководитель – Нилова Майя Владимировна

Вакалюк Людмила Андреевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра высших растений, Москва, Россия

E-mail: mila@vakaluk.ru

Воздействие низких температур на дерево может приводить к нарушению работы камбия и формированию древесины необычного строения. Годичные кольца, свидетельствующие об экстремально низких температурах, известны как для хвойных, так и для покрытосеменных растений. Самым ярким свидетельством воздействия морозов является тонкая полоска ткани необычного строения. Положение этой полосы свидетельствует о времени наступления заморозков: она может находиться как внутри годичного кольца, что указывает на весенние морозы, так и в самом начале кольца прироста, что является признаком экстремально холодной зимы [4]. Описания тонкого строения данной структуры представлены в основном для хвойных деревьев [5].

Одним из широко распространенных и часто используемых в дендрохронологии видов цветковых растений является дуб черешчатый (*Quercus robur* L.). Известно, что он формирует морозные кольца после холодной зимы при воздействии температур порядка -40°C [1], поэтому их находки приурочены к северо-восточным участкам ареала. Целью данного исследования было создание подробного описания данной анатомической аномалии на примере дуба.

Нами были отобраны образцы древесины дуба, которая формировалась после документально подтвержденных экстремально холодных зим [3]. Были изготовлены анатомические срезы, после чего было описано строение таких морозных колец. Было показано, что полоска ткани, которая формируется между границей колец прироста, состоит из мелких клеток неправильной формы, которые содержат большое количество окрашенных веществ. Далее происходит постепенное восстановление нормального анатомического строения, и этот процесс показан на последовательных анатомических срезах. Кроме того, с помощью поляризованного света было обнаружено большое количество кристаллов, содержащихся в клетках морозных колец. Помимо типичных для дуба кристаллов оксалата кальция, содержащихся в паренхиме, нами были обнаружены и описаны кристаллы необычной формы, содержащиеся в трахеальных элементах.

Формирование мелких клеток неправильной формы на месте трахеальных элементов, вероятнее всего, связано с нарушением интрузивного роста в связи с повреждением камбиальной зоны. Образование кристаллов, скорее всего, также связано с травмами, так как была показана связь между похожими структурами и грибными инвазиями [2].

Источники и литература

- 1) Большечевцев В.Г. Годичные слои у дуба как показатель вековых циклов колебаний климата // Лесоведение. 1970. Т. 1. С. 15–23.
- 2) Chattaway M.M. The occurrence of heartwood crystals in certain timbers // Aust. J. Bot. 1953. V. 1. № 1. P. 27–38.

- 3) Khasanov B.F. Severe winter rings of oak trees (*Quercus robur* L.) from Central European Russia // *Int. J. Biometeorol.* 2013. V. 57. № 6. P. 835–843.
- 4) Schweingruber F.H. Modification of the Tree-Ring Structure Due to Extreme Site Conditions // *Wood Struct. Environ.* 2007. P. 85–126.
- 5) Wimmer R. Wood anatomical features in tree-rings as indicators of environmental change // *Dendrochronologia.* – 2002. – V. 20. – №. 1-2. – P. 21-36.