

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ, МОНИТОРИНГА И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Сборник материалов
III Республиканской научно-практической экологической
конференции с международным участием

Брест, 28 ноября 2019 года

Брест
БрГУ имени А. С. Пушкина
2019

УДК 574.1(476)
ББК 28.088(4Бел)я431
П 78

*Рекомендовано редакционно-издательским советом Учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»*

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук, доцент **Н. В. Шкуратова**
старший преподаватель **М. В. Левковская**
кандидат биологических наук, доцент **Н. М. Матусевич**

Рецензенты:

доцент кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиэкологии
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кандидат биологических наук, доцент **Т. В. Никонович**
декан географического факультета УО «Брестский государственный университет
имени А. С. Пушкина», кандидат биологических наук, доцент **И. В. Абрамова**

П 78 **Проблемы** оценки, мониторинга и сохранения биоразнообразия : сб. материалов III Респ. науч.-практ. экол. конф. с междунар. участием, Брест, 28 нояб. 2019 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол.: Н. В. Шкуратова, М. В. Левковская, Н. М. Матусевич. – Брест : БрГУ, 2019. – 211 с.

ISBN 978-985-22-0045-5.

Материалы сборника посвящены решению актуальных проблем экологии, мониторингу природных и антропогенных экосистем, рационального природопользования и охраны окружающей среды, биоразнообразия и современного состояния флоры и фауны, проблемам охраны и устойчивого использования; биоиндикации и биотестированию, агроэкологии, экологическому образованию и просвещению.

Издание адресуется научным работникам, аспирантам, магистрантам, преподавателям и студентам высших учебных заведений, специалистам системы образования.

УДК 574.1(476)
ББК 28.088(4Бел)я431

ISBN 978-985-22-0045-5

© УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», 2019

В. И. БОЙКО, Д. И. ШЕВЧУК

Беларусь, Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ОДНОЛЕТНЕГО СТЕБЛЯ
ДУБА ПРОБКОВОГО (QUERCUS SUBER L.)
И ДУБА КАМЕННОГО (QUERCUS ILEX L.)**

Изучение анатомической структуры стебля древесных и кустарниковых растений имеет большое значение в целях диагностики и уточнения границ таксонов, для решения вопросов филогении, а также для проведения научной и криминалистической диагностики.

Материал для анализа был собран в сентябре 2019 г. в Никитском ботаническом саду. Образцы однолетних стеблей фиксировали в 96 %-м спирте, выдерживали в смеси спирта и глицерина (1:1), по общепринятой в анатомии растений методике из фиксированного материала готовили срезы (на санном микротоме с замораживающим столиком) и постоянные препараты [1]. Последние анализировали на световом микроскопе. Измерения производили при помощи винтового окуляр-микрометра МОВ-1-15.

На поперечном срезе оба исследованных вида имеют схожую топографию тканей. Снаружи располагается эпидерма, под которой обнаружена перидерма, глубже находится коровая паренхима, граничащая с кольцом первичных механических элементов, рядом с которым расположена вторичная флоэма, граничащая с камбием, ко внутри от которого обнаружена вторичная, а затем и первичная ксилема, самое внутреннее положение занимает сердцевина.

Снаружи однолетний стебель обоих видов покрыт однослойной эпидермой, на которой имеется слой кутикулы толщиной 1–2 мкм. Эпидермальные клетки дуба пробкового овальной формы, тангентальный размер их составляет 8–12 мкм, а радиальный – 6–9 мкм. В ткани обнаружено большое количество трихом – звездчатых кроющих волосков, длина которых достигает 45–80 мкм.

Клетки эпидермиса дуба каменного прямоугольной формы, тангентальный размер их равен 7–10 мкм, а радиальный – 5–8 мкм.

В однолетнем стебле рано субэпидермально закладывается перидерма, образованная феллемой, феллодермой и феллогеном.

Феллема дуба пробкового образована 2–3 слоями клеток четырех- и пятиугольной формы, тангентальный размер которых находится в пределах 15–18 мкм, а радиальный – 10–20 мкм.

Феллоген однослойный, состоящий из клеток четырёхугольной формы, тангентальный размер которых составляет 7–16 мкм, а радиальный 6–10 мкм.

Феллодерма одно- или двухслойная, клетки ее имеют овальную форму, заполненные бурым содержимым. Тангентальный размер клеток варьирует в пределах 7–9 мкм, а радиальный – 5–7 мкм. Ширина перидермы дуба пробкового – 40–45 мкм.

Феллема дуба каменного состоит из 2–3 слоев клеток прямоугольной формы, тангентальный размер которых колеблется в пределах 10–18 мкм, а радиальный – 8–15 мкм.

Феллоген однослойный, сложенный из клеток прямоугольной формы, тангентальный размер которых находится в пределах 7–12 мкм, а радиальный 5–8 мкм.

Феллодерма двухслойная, клетки ее толстостенные, имеют прямоугольную форму, тангентальный размер их составляет 10–14 мкм, а радиальный 5–7 мкм. Ширина перидермы дуба каменного варьирует от 40 до 50 мкм.

Паренхима первичной коры исследуемых видов гомогенная, сформирована клетками четырех- и пятиугольной формы.

Тангентальный размер клеток дуба пробкового и каменного равен 10–20 мкм и 8–19 мкм, а радиальный – 7–16 мкм и 6–22 мкм соответственно. В стебле дуба пробкового наблюдается утолщение стенок паренхимных клеток. В ткани обоих видов имеются кристаллы оксалата кальция в виде друз. Ширина коровой паренхимы дуба пробкового колеблется в пределах 50–80 мкм, а дуба каменного – 40–80 мкм.

Кольцо первичных механических элементов изученных видов сплошное гетерогенное, сложенное из механических волокон и брахисклереид, которые в поперечнике овальной формы. Тангентальный размер брахисклереид дуба пробкового и каменного составляет 9–15 мкм и 26–38 мкм, а радиальный – 11–18 мкм и 19–24 мкм соответственно.

Механические волокна дуба пробкового в поперечнике четырех- и пятиугольной формы, тангентальный размер находится в пределах 7–12 мкм, а радиальный – 6–10 мкм. Высота волокон достигает 300–400 мкм.

На поперечном срезе однолетнего стебля дуба каменного механические волокна овальной формы, тангентальный размер колеблется в пределах 4–6 мкм, а радиальный – 5–9 мкм. Их высота достигает 400–450 мкм. Ширина ткани дуба пробкового варьирует в пределах 20–45 мкм, а каменного – 20–60 мкм.

Флоэма представлена только запасными и проводящими элементами (механические отсутствуют).

Сердцевинные лучи дуба пробкового однорядные, реже двух- и трехрядные, ширина их 7–23 мкм. Редко клетки лучей утолщаются, а затем одревесневают. Присутствуют кристаллы оксалата кальция призматической формы.

Ситовидные трубки дуба пробкового в поперечнике четырех- и пятиугольной формы, тангентальный размер их равен 9–11 мкм, а радиальный – 6–9 мкм. Стенки членков ситовидных трубок имеют овальные ситовидные поля. Длина членков находится в пределах 20–30 мкм. Ширина ткани варьирует от 20 до 40 мкм.

Сердцевинные лучи дуба каменного однорядны, но могут быть двух-, трех- и четырехрядные, ширина их находится в пределах 6–10 мкм. Отдельные клетки подвергаются склерификации. В лучах присутствуют кристаллы оксалата кальция призматической формы и в виде друз.

Ситовидные трубки дуба каменного в поперечнике округлой формы, диаметр их составляет 8–10 мкм. Стенки членков ситовидных трубок имеют округлые ситовидные поля. Поперечные стенки ситовидных трубок косые. Длина членков ситовидных трубок равна 20–30 мкм. Ширина ткани достигает 60–100 мкм.

На границе вторичной флоэмы и вторичной ксилемы расположен камбий, состоящий из одного слоя небольших клеток веретеновидной формы.

Вторичная ксилема (древесина) дуба пробкового является кольце-сосудистой, а дуба каменного – рассеянно-сосудистой. Она представлена сосудами и трахеидами, волокнами либриформа, сердцевинными лучами и вертикальной паренхимой.

Сердцевинные лучи дуба пробкового однорядны, но встречаются двух-, трех- и четырехрядные, ширина их колеблется 9–17 мкм. На продольном срезе в лучах имеются кристаллы оксалата кальция в виде друз.

Волокна либриформа дуба пробкового в поперечнике овальной формы, тангентальный размер составляет 6–8 мкм, а радиальный – 7–17 мкм. Высота волокон достигает 350–500 мкм.

Сосуды дуба пробкового на поперечном срезе овальной формы, тангентальный размер их достигает 15–20 мкм, а радиальный – 19–30 мкм. Для сосудов характерна сетчатая поровость. В членках сосудов хорошо видны овальные поры. Их поперечные стенки наклонены по отношению

к продольным. Длина члеников равна 40–50 мкм. Ширина ткани составляет 200–240 мкм.

Сердцевинные лучи дуба каменногооднорядны, реже двух-, трех-, четырех- и пятирядные, ширина их находится в пределах 7–26 мкм. На продольном срезе в лучах имеются кристаллы оксалата кальция призматической формы.

Волокна либриформа дуба каменного в поперечнике овальной формы, тангентальный размер варьирует в пределах 5–7 мкм, а радиальный – 8–10 мкм. Высота волокон равна 450–550 мкм.

Сосуды дуба каменного на поперечном срезе овальной формы, тангентальный размер их составляет 16–27 мкм, а радиальный – 18–25 мкм.

Для сосудов характерна сетчатая поровость. В члениках сосудов хорошо видны овальные поры. Между члениками обнаруживаются лестничные перфорации. Молодые трахеиды и сосуды имеют спиральное вторичное утолщение оболочек. Длина члеников сосудов равна 40–60 мкм. Ширина ткани составляет 180–230 мкм.

Первичная ксилема исследуемых видов пучками внедряется в сердцевину, т. е. стебель сформирован на основе прокамбиальных пучков.

Сердцевина изученных видов гомогенная, сложенная из тонкостенных округлых клеток, диаметр которых достигает 18–36 мкм у дуба пробкового и 13–27 мкм у дуба каменного. В клетках имеются кристаллы оксалата кальция призматической формы и в виде друз. Наружные клетки сердцевинны образуют перимедулярную зону. Она образована мелкими тонкостенными клетками округлой формы, диаметр которых равен приблизительно 8–11 мкм у дуба пробкового и 8–15 у дуба каменного.

Таким образом, исследуемые виды имеют схожую топографию тканей на поперечном срезе однолетнего стебля, а также у них субэпидермально закладывается перидерма в однолетнем возрасте, гетерогенные первичная кора и кольцо механических элементов, отсутствуют волокна во флоэме, а также наличие кристаллов оксалата кальция в виде друз в коровой паренхиме и сердцевине. Главным отличительным признаком является характер древесины: у дуба пробкового вторичная ксилема является кольцесосудистой, а у дуба каменного – рассеянно-сосудистой. Этот признак является диагностическим наряду с мерными характеристиками.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прозина, Н. М. Ботаническая микротехника / Н. М. Прозина. – М. : Высш. шк., 1960. – 260 с.