

СЕКЦИЯ 3. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 581.8

АНАТОМИЯ НАЗЕМНЫХ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ КАШТАНА СЪЕДОБНОГО

В.И. Бойко,

к.б.н., доц.

Н.М. Матусевич,

к.б.н., доц.,

БрГУ им. А.С. Пушкина,

г. Брест

Аннотация: В статье рассматривается анатомическое строение наземных вегетативных органов каштана съедобного (*Castanea sativa* Mill.). Изучена топография и структура тканей. Выявлены характерные признаки исследованного вида, которые могут быть использованы в целях диагностики и уточнении границ таксонов, для решения вопросов филогении, а также для проведения научной и криминалистической экспертиз.

Ключевые слова: каштан съедобный, кора, древесина, сердцевина, однолетний стебель, многолетний стебель, анатомия растений, лист, проводящий пучок, топография тканей

Материал для анализа собран в ноябре 2017 года в окрестности Брестской крепости (г. Брест). Образцы фиксировали в 96% 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.

Топография тканей, на поперечном срезе однолетнего стебля каштана съедобного (*Castanea sativa* Mill.) следующая: снаружи располагается эпидерма. Она граничит с перидермой, которая

охватывает колленхиму. Внутри от колленхимы располагается первичная кора, а под ней – кольцо первичных механических элементов. Внутри от последнего располагается вторичная флоэма, охватывающая вторичную ксилему. Между проводящими тканями залегает камбий. В центре стебля располагается сердцевина.

Эпидерма однолетнего стебля однослойная, её клетки имеют овальную форму, их тангентальный размер на поперечном срезе составляет 12 - 20 мкм, а радиальный – 10 - 14 мкм. Наружная тангентальная стенка покрыта кутикулой, толщиной которой колеблется в пределах 2 - 3 мкм.

Перидерма закладывается субэпидермально. Ткань типичная, состоит из феллемы, феллогена и феллодермы. Ширина ткани на поперечном срезе однолетнего стебля составляет 55 - 70 мкм. Радиальный размер клеток пробки достигает 10 - 13 мкм, а тангентальный – 16 - 24 мкм. Тангентальные стенки слегка выгнуты к периферии органа. Клетки пробки заполнены эфирными маслами. В радиальном ряду поперечного среза в однолетнем стебле находится 5 - 6 клеток пробки. Феллоген представлен одним слоем, его клетки имеют такой же тангентальный размер, как и клетки пробки, а радиальный размер примерно 8 - 12 мкм. Феллодерма представлена 1 - 2 слоями клеток.

Колленхима представлена округлыми и овальными клетками их форма переходит в 6-угольную. Ширина слоя ткани на поперечном срезе достигает 30 - 40 мкм. Диаметр клеток от 6 до 12 мкм. Клеточные стенки утолщены равномерно по всему периметру и не много больше в уголках.

Первичная кора гетерогенная, ткань состоит из двух типов клеток: тонкостенных идиобластов и толстостенных. Тонкостенные клетки имеют вид многоугольников и их диаметр равен 25 - 35 мкм. В клетках содержатся друзы оксалата кальция. Тонкостенные клетки заполняют промежутки между идиобластами. Диаметр их составляет 12 - 15 мкм. Ширина ткани на поперечном срезе равна 700 - 800 мкм.

Кольцо механических элементов гетерогенное, так как состоит из групп волокон и склерид, оно не сплошное. Ширина механического кольца составляет 30 - 40 мкм. Радиальный размер волокон на поперечном срезе равен

10-13 мкм, а тангентальный – 13 - 15 мкм. Брахисклереиды овальной формы. Их радиальный размер колеблется в пределах 16 - 17 мкм, а тангентальный – 19 - 20 мкм.

Самое внутреннее расположение занимает вторичная флоэма. Ширина ткани на поперечном срезе составляет около 60 мкм. Ткань представлена проводящими и запасающими элементами, механические элементы в ней отсутствуют. Проводящие элементы представлены ситовидными трубками и клетками-спутницами. Их членики в поперечнике имеют форму прямоугольника и располагаются радиальными рядами. Радиальный размер члеников ситовидных трубок составляет 6 - 8 мкм, а тангентальный – 11 - 14 мкм. Поперечные стенки члеников ситовидных трубок имеют овальные ситовидные поля. Длина члеников составляет 40-60 мкм. К членикам ситовидных трубок примыкают клетки спутницы диаметром 5-7 мкм.

Запасающие элементы представлены сердцевинными лучами и вертикальной паренхимой. Лучи однорядные и редко двухрядные. Они во флоэме на поперечном срезе слегка изгибаются и дилатируют. Ширина лучей на поперечном срезе равна 12 - 20 мкм, а высота достигает 300 - 400 мкм. Их слоистость составляет 18 - 25 клеток. Некоторые клетки лучей содержат друзы оксалата кальция.

Ко внутри от вторичной флоэмы располагается древесина. Ширина её на поперечном срезе составляет около 2200 мкм. Ткань включают в себя запасающие, проводящие и механические элементы. Проводящие элементы представлены сосудами и трахеидами. Сосуды овальной формы в виде шестиугольников на поперечном срезе и их радиальный размер составляет 28 - 35 мкм, а тангентальный 18 - 20 мкм. По типу расположения сосудов ткань является рассеяно-сосудистой. Высота члеников сосудов достигает 120 - 200 мкм. Трахеиды в поперечнике имеют 5 - 6-угольную форму, их можно отнести к волокнистым. Диаметр клеток составляет 15 - 18 мкм, а высота – около 400 мкм.

Самое внутреннее строение занимает сердцевина. Ее диаметр на поперечном срезе составляет 1600 мкм. Клетки сердцевины имеют овальную форму, их оболочки тонкостенные. Диаметр клеток составляет около 50 - 60 мкм. Наружный слой сердцевины образует перимедулярную зону, ширина которой достигает до 200 мкм,

диаметр клеток составляет от 10 до 18 мкм. Многие клетки содержат друзы оксалата кальция.

Анатомическое строение листа. Толщина листовой пластинки составляет 800-1200 мкм, а в области центральной жилки достигает порядка 2000 мкм. Верхняя сторона листа покрыта эпидермисом, ширина которого на поперечном срезе составляет 18 - 20 мкм. Наружная тангентальная стенка покрыта кутикулой, толщина которой колеблется в пределах 2 - 3 мкм. Клетки эпидермы имеют овальную форму в поперечнике. Их радиальный размер составляет 15 - 16 мкм, а тангентальный – 17 - 22 мкм. Трихомы в верхней эпидерме не обнаружены.

Под верхней кожей располагается столбчатая ткань, ширина которой составляет 20 - 30 мкм. Ткань представлена 2 - 3 слоями клеток, высота которых составляет 10 - 15 мкм, а ширина 6 - 7 мкм. Клетки ткани заполнены хлоропластами. Под столбчатой тканью располагается губчатая ткань, которая состоит из овальных клеток диаметром 6 - 8 мкм, между которыми находится система межклетников.

С нижней стороны лист покрыт нижней эпидермой. Ширина ткани достигает 8 мкм. Клетки ее овальной формы, их радиальный размер составляет 6 - 8 мкм, а тангентальный – 15 - 18 мкм.

По середине листа проходит центральная жилка. В области центральной жилки листовая пластинка покрыта эпидермой, параметры ее клеток такие же как и у остальной части листа. Поверхность листа в области жилки выступает над остальной частью.

Под эпидермой располагается паренхима, ее клетки слегка утолщены и на нижней стороне листа содержат друзы оксалата кальция.

В центре жилки располагается концентрический проводящий пучок, в котором флоэма кольцом окружает ксилему.

Флоэма представлена проводящими и запасными элементами. Проводящие элементы – ситовидные трубки, а запасные – вертикальная паренхима. Диаметр ситовидных трубок в поперечнике составляет 5 - 7 мкм. Ширина слоя флоэмы на поперечном срезе достигает 20 - 25 мкм.

Ксилема рассеяно-сосудистая, представлена сосудами и волокнистыми трахеидами. Ширина слоя ксилемы на поперечном срезе составляет 30 - 40 мкм.

Черешок. Под эпидермой располагается колленхима. Ткань представлена овальными клетками, диаметр которых составляет 7 - 10 мкм, утолщение их стенок равномерное.

В древесине сосуды располагаются радиальными рядами на поперечном срезе. Диаметр сосудов составляет 30 - 40 мкм. Они вытянуты в радиальном направлении. Располагаются в ряду поперечного среза сосуды одиночно, хотя в стебле образуют радиальные ряды из 2 – 3 и только редко одиночные.

В центре пучка располагаются паренхимные клетки. Они тонкостенные и имеют форму овала и 5 - 6-угольника. Диаметр клеток составляет 20 - 30 мкм. В них содержатся друзы оксалата кальция. Диаметр паренхимы около 30 - 40 мкм.

Между флоэмой и паренхимой находится слой волокон, ширина которого 30 - 40 мкм. На поперечном срезе волокна имеют форму 5 - 6-угольникаов. Диаметр их составляет около 15 мкм. Стенки сильно утолщены до 4 - 5 мкм. Просвет волокон имеет диаметр 11 - 12 мкм, а длина составляет 350 - 450 мкм.

Список литературы

[1] Прозина, М.Н. Ботаническая микротехника / М.Н. Пронзина – М.: Высшая школа, 1960. – 206 с.

© *В.И. Бойко, Н.М. Матусевич, 2019*