

**ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ НЕКОТОРЫХ
ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ ТОПОЛЯ
ПИРАМИДАЛЬНОГО (СЕМЕЙСТВО SALICACEAE L.)**

Н.С. Подольская,

студентка 5 курса спец. «Биоэкология»,

Е.А. Лисоцкая,

студентка 3 курса спец. «Биология»,

В.И. Бойко,

к.б.н., доц., БрГУ им. А.С. Пушкина, г. Брест.

Аннотация: В работе рассматривается вопрос анатомического строения вегетативных органов некоторых вегетативных органов представителей семейства Ивовые. Полученные данные наряду с морфологическими данными могут быть использованы для уточнения границ таксонов, проведения научной и криминалистической экспертиз.

Ключевые слова: ивовые, тополь пирамидальный, кора, однолетний стебель, вегетативные органы, черешок, лист

Внутреннее строение вегетативных органов древесных и кустарниковых растений имеет широкое применение при диагностике растений. Их признаки широко используются для проведения научной и криминалистической экспертиз, а также при уточнении границ таксонов [1].

Материал для анализа образцы вегетативных органов (лист, однолетний стебель) *Populus nigra* var. *italica* Munchh. в озеленительных комплексах г. Бреста. Материал фиксировали в 96% спирте, выдерживали в смеси спирта и глицерина (1:1), по общепринятой в анатомии растений методике [2], из фиксированного материала готовили срезы (на санном микрогеме с замораживающим столиком) и постоянные препараты. Последние анализировали на световом микроскопе. Измерения производили при помощи винтового окуляр-микрометра МОВ-1-15.

**Особенности анатомического строения листовой пластинки
тополя пирамидального.**

Толщина листовой пластинки тополя пирамидального на поперечном срезе составляет около 130 мкм. Топография тканей типичная: под верхним эпидермисом располагается палисадная хлоренхима, граничащая с губчатым мезофиллом, покрытым с нижней стороны кожицей.

Эпидерма однослойная, ткань представлена овальными клетками в поперечнике. Радиальный размер их равен до 10 - 12 мкм, а тангентальный - 15-20 мкм. (табл.1). Наружная тангентальная стенка клеток покрыта слоем кутикулы, который достигает 2-3 мкм. Трихомы в верхнем эпидермисе не обнаружены.

Таблица – 1 Ширина тканей листа тополя пирамидального на поперечном срезе

Название ткани	Ед. измерения	Ширина на поперечном срезе
Верхний эпидермис	Мкм.	10 – 12
Столбчатый мезофилл	Мкм.	60
Губчатый мезофилл	Мкм.	45
Нижний эпидермис	Мкм.	15

Под эпидермой располагается двухслойная столбчатая паренхима. Ширина ткани на поперечном срезе достигает 60 мкм. Клетки имеют высоту 18-26 мкм и ширину около 10-11 мкм.

Ниже палисадной ткани располагается губчатая паренхима, которая представлена овальными клетками диаметром 12-14 мкм. Между клетками хорошо развита сеть межклетников. В губчатом мезофилле присутствуют ромбические кристаллы оксалата кальция.

С нижней стороны лист покрыт слоем эпидермы, который представлен овальными клетками. Их радиальный размер составляет до 15 мкм, а тангентальный - 17-20 мкм. Наружная тангентальная стенка покрыта слоем кутикулы, толщина которого гораздо меньше, чем в верхнем эпидермисе - около 1 мкм.

В центре листовой пластинки располагается центральная жилка. Над ней сверху располагается колленхима. Ткань представлена округлыми в поперечнике равно-утолщенными

клетками. Диаметр их равен 10-14 мкм. Под колленхимой располагается коровая паренхима, поперечник ее клеток составляет от 12 до 22 мкм. Паренхимные клетки, которые граничат с волокнами, содержат друзы оксалата кальция.

Паренхима граничит с механическими волокнами, диаметр поперечника последних составляет 9-12 мкм. Толщина стенок волокон достигает 3 мкм. Волокна имеют широкие просветы до 4-6 мкм.

В центральной жилке располагается коллатеральный проводящий пучок, в котором флоэма граничит с ксилемой. Ксилема представлена сосудами, которые имеют овальную форму и слегка вытянуты вдоль толщины листовой пластинки. Размер сосудов в диаметре составляет 20-25 мкм, а длина члеников их составляет 65-70 мкм. Ситовидные трубки на поперечном срезе имеют округлую форму, размер их поперечника составляет 11-14 мкм.

Особенности анатомического строения черешка тополя пирамидального.

Поперечный срез черешка имеет форму между округлой и треугольной. Выражена определенная ребристость в его поперечном сечении. Снаружи черешок покрыт одним слоем эпидермальных клеток, которые имеют округлую форму, а их наружная тангентальная стенка вытянута к периферии черешка и покрыта толстым слоем кутикулы до 4 мкм. Клетки эпидермиса имеют тангентальный размер 9-15 мкм, а радиальный составляет 10-17 мкм.(табл. 2). Стенки утолщены равномерно.

Под слоем эпидермы располагается колленхима, которая на поперечном срезе включает 3-4 слоя клеток. Последние овальной формы и вытянуты в тангентальном направлении. Их тангентальный размер составляет 8-12 мкм. Оболочки клеток утолщены равномерно. Кристаллы в клетках колленхимы не обнаружены.

Под слоем эпидермы располагается колленхима, которая на поперечном срезе включает 3-4 слоя клеток. Последние овальной формы и вытянуты в тангентальном направлении. Их тангентальный размер оставляет 8-18 мкм. Оболочки клеток утолщены равномерно. Кристаллы в клетках колленхимы не обнаружены.

Ко внутри от колленхимы располагается коровая паренхима, которая представлена округлыми и овальными клетками. Ткань гомогенная, тонкостенная. Ширина первичной коры на поперечном срезе достигает 27-35 мкм. Клетки слегка вытянуты в тангентальном направлении, в них располагается много кристаллов оксалата кальция ромбической формы и в виде друз.

Таблица – 2 Ширина тканей черешка тополя пирамидального на поперечном срезе

Название ткани	Ед. измерения	Ширина на поперечном срезе
Эпидермис	Мкм.	10-17
Колленхима	Мкм.	30
Коровая паренхима	Мкм.	35-50
Проводящий пучок	Мкм.	50-70

В центре черешка находится 4 проводящих пучка. Два из них более крупные, а по бокам от верхнего крупного располагаются два более мелких сосудисто-волокнистых пучка. Они окружены группами волокон. Ксилема в пучке представлена сосудами диаметр которых достигает 25-35 мкм и трахеидами в диаметре до 10 мкм. Поперечник ситовидных трубок равен 8-11 мкм. Наибольшее число кристаллов находится в паренхиме, которая располагается между пучками.

Особенности анатомического строения однолетнего стебля тополя пирамидального.

Однолетний стебель покрыт слоем эпидермы. Ткань представлена одним слоем клеток. Последние имеют овальную форму, их радиальный размер составляет до 12 мкм, а тангентальный - имеет от 8-16 мкм. Наиболее утолщены наружные тангентальные стенки, которые покрыты слоем кутикулы толщиной до 7 мкм. В эпидерме встречается игольчатые трихомы, заполненные воздухом. Их размер достигает 60 мкм.

Субэпидермально располагается перидерма, ширина которой на поперечном срезе достигает 40 мкм. (табл. 3). Ткань типичная, представлена клетками прямоугольной формы. Их радиальный размер составляет 10-12 мкм, а тангентальный - 12-14 мкм. Высота клеток на продольном срезе составляет 15-18

мкм. Клетки пробки имеют слегка волнистые стенки и заполнены воздухом.

Под перидермой располагается колленхима шириной ткани до 30 мкм и представлена 4-5 слоями клеток. Радиальный размер последних составляет 8-10 мкм, а тангентальный - 9-12 мкм. Ткань имеет округлую форму в поперечнике.

Таблица – 3 Ширина тканей коры однолетнего стебля тополя пирамидального на поперечном срезе

Название ткани	Ед. измерения	Ширина на поперечном срезе
Эпидермис	Мкм.	12
Перидерма	Мкм.	40
Колленхима	Мкм.	30
Первичная кора	Мкм.	100-120
Механическое кольцо	Мкм.	60
Вторичная флоэма	Мкм.	40
Вторичная древесина	Мкм.	60-90
Сердцевина	Мкм.	800

Ко внутри от колленхимы располагается первичная кора. Ткань имеет ширину на поперечном срезе 100-120 мкм. Она гетерогенная, состоит из мелких клеток диаметром 8-10 мкм и крупных диаметром 15-20 мкм. В крупных клетках первичной коры располагаются друзы оксалата кальция.

Глубже от первичной коры располагается кольцо механических элементов, которое состоит из септированных волокон. Длина волокон составляет 250-350 мкм, а диаметр их равен 10-13 мкм.

Ко внутри от механического кольца располагается вторичная флоэма. Ширина ткани на поперечном срезе примерно равна 40 мкм. Ткань представлена проводящими, запасующими и механическими элементами.

Проводящие элементы представлены ситовидными трубками. На поперечном срезе членики ситовидных трубок имеют диаметр 7-10 мкм, а высота члеников достигает порядка 30-40 мкм. Поперечная стенка располагается перпендикулярно

по отношению к продольной. Во флоэмной паренхиме много друз оксалата кальция.

В паренхиме, прилегающей к волокнам, имеются призматические кристаллы. Запасающими элементами представлены вертикальная и горизонтальная паренхима.

Вертикальная паренхима имеет диаметр клеток 10-12 мкм, а горизонтальная паренхима представлена лучами. Лучи однорядные и достигают размеров в 300-500 мкм. Реже встречаются двухрядные. Слойность лучей составляет 15-20 клеток, а ширина их достигает 10-20 мкм.

Ко внутри от флоэмы располагается вторичная древесина, ее ширина достигает 60-90 мкм. Ткань отделена от флоэмы однослойным камбием и имеет кольцо-сосудистую структуру.

Она представлена проводящими, запасующими и механическими элементами. Проводящие элементы представлены трахеидами и сосудами. Диаметр сосудов может достигать 19-30 мкм. Высота члеников колеблется в пределах 30-40 мкм. Молодые сосуды имеют спирально утолщенные вторичные оболочки.

Трахеиды имеют высоту 100-140 мкм. Их поперечные оболочки также могут иметь спиральное и кольцевое утолщение вторичных оболочек. У сосудов и трахеид со сплошным утолщением может быть сетчатая поровость. Горизонтальная паренхима образует однорядные лучи высотой 120 мкм. Механические элементы представлены волокнами. Поперечная стенка сосудов наклонена по отношению к продольным. Перфорации между члениками простые.

Центральное положение в стебле занимает сердцевина. Она представлена паренхимными тонкостенными клетками, диаметр которых достигает 12-18 мкм. В клетках располагаются многочисленные кристаллы в виде друз и реже встречаются призматические. Диаметр ткани на поперечном срезе достигает 800 мкм.

Список литературы:

1. Бойко, В.И. Анатомическое строение коры видов сем. Ericaceae Juss. / дисс.... канд.биол.наук: 03.00.05 / В.И. Бойко. – Воронеж, 1995. – 237 с.

2. Прозина, Н.М. Ботаническая микротехника / Н.М. Прозина.
– М.: Высшая школа, 1960. – 260 с.

© Н.С. Подольская, Е.А. Лисоцкая, В.И. Бойко, 2018.