

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ КОРЫ ОДНОЛЕТНИХ
СТЕБЛЕЙ *VACCINIUM MYRTILLISS L.* И *CHIMAPHILA
UMBELLATE (L.) W. BARTON***

Д.И. Шевчук,
студентка 6 курса спец: «Биоэкология», БрГУ имени А.С.
Пушкина, г. Брест

В.И. Бойко,
к.б.н., доц., БрГУ имени А.С. Пушкина, г. Брест

Аннотация: В данной статье рассматривается анатомическое строение коры однолетнего стебля трёх представителей из семейства *Ericaceae Juss.*: *Vaccinium myrtillus L.*, *Chimaphila umbellate (L.) W. Barton.* Проведен сравнительно-анатомический анализ коры изученных видов. Изучена топография тканей коры однолетнего стебля. Выявлены диагностические признаки исследуемых видов.

Ключевые слова: кора, однолетний стебель, сравнительная анатомия растений, диагностические признаки коры, топография тканей коры, *Vaccinium myrtillus L.*, *Chimaphila umbellate (L.) W. Barton.*

Структура коры древесных и кустарниковых растений имеет большое значение в целях диагностики и уточнении границ таксонов, а также для проведения научной и криминалистической экспертиз.

Материал для анализа *Vaccinium myrtillus L.* был собран в сентябре 2016 в Каменецком лесничестве Брестской области (Республика Беларусь), *Chimaphila umbellate (L.) W. Barton* – в сентябре 2017 в окрестностях д. Томашовка Брестской области (Республика Беларусь).

Образцы однолетних стеблей фиксировали в 96% спирте, выдерживали в смеси спирта и глицерина (1:1), по общепринятой в анатомии растений методике [1], из фиксированного материала готовили срезы (на санном микротоме с замораживающим столиком), а далее –

постоянные препараты. Последние анализировали на световом микроскопе. Измерения производили при помощи винтового окуляр-микрометра МОВ-1-15.

Черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus* L.) и Зимолобка зонтичная (*Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton) являются представителями семейства Вересковые (*Ericaceae* L.).

Черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus* L.) – листопадный кустарник рода *Vaccinium*, высотой 15 – 40 см, с угловато-ребристыми ветвями в поперечнике. Листья очередные, яйцевидные, блестящие, светло-зеленые, опадающие на зиму. Цветки одиночные, зеленовато-белые, с розовым оттенком, на коротких цветоножках. Плод – сочная, шаровидная, черная с сизоватым налетом ягода. Цветет в мае – июне. Произрастает в умеренных и холодных областях Евразии и Северной Америки, в хвойных и смешанных лесах, влажных и заболоченных местах, а также в тундре и высокогорьях.

Зимолобка зонтичная (*Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton) – вечнозелёное многолетнее травянистое растение, высота которого достигает 10 – 25 см, с ползучим корневищем. Листья тёмно-зелёного цвета, кожистые, продолговато-обратнояйцевидные с пильчатым краем. Цветки розового цвета, собраны в зонтичные соцветия, в которых собрано 2 – 8 цветков. Плоды – шаровидные коробочки. Цветёт в июне – августе.

Топография тканей коры на поперечном срезе однолетнего стебля исследуемых видов схожа. Снаружи располагается эпидерма, которая у *Vaccinium myrtillus* L. граничит с колленхимой. Ко внутри от последней располагается паренхима первичной коры, которая соседствует с кольцом первичных механических элементов. Самое внутреннее расположение занимает флоэма. В однолетнем стебле *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton отсутствует кольцо первичных механических элементов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Поперечный срез однолетнего стебля

Chimaphila umbellata (L.) W. Barton

1 – эпидерма; 2 – колленхима; 3 – паренхима первичной коры; 4 – вторичная флоэма; 5 – древесина; 6 – сердцевина.

Снаружи однолетний стебель у исследуемых видов покрыт однослойной *эпидермой*. У черники обыкновенной

клетки эпидермы на поперечном срезе имеют прямоугольную форму. Их тангентальный размер колеблется в пределах 10 – 20 мкм, а радиальный – 10 – 18 мкм. Наружная тангентальная стенка покрыта слоем кутикулы толщиной 10 – 12 мкм. В эпидерме встречаются кроющие волоски игольчатой формы (рисунок 2). Ширина ткани на поперечном срезе однолетнего стебля составляет 10 – 18 мкм.



Рисунок 1 – Поперечный срез однолетнего стебля *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton

1 – трихомы эпидермы; 2 – эпидерма; 3 – колленхима;
4 – паренхима первичной коры.

Эпидерма однослойная у зимолубки зонтичной, представленная плотносложенными равномерно утолщёнными клетками. На поперечном срезе клетки овальной формы. Тангентальный размер клеток равен 40 – 70 мкм, а радиальный 35 – 50 мкм (таблица 1). В эпидерме были обнаружены трихомы сосочковидной формы, заполненные бурым содержимым. Ширина ткани составляет 35 – 50 мкм.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика эпидермальных клеток однолетнего стебля *Vaccinium myrtillus* L., *Azalea Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton.

Вид	Танген- тальный размер, мкм	Коэффи- циент вариации %	Радиаль- ный размер, мкм	Коэффи- циент вариации, %
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	15,72±0,57	18,3	14,36±0,45	15,87
<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) W. Barton	58,72±0,97	28,72	42,08±0,78	9,31

У черники обыкновенной *колленхима* представлена 3 – 4 слоями клеток на поперечном срезе. Клетки имеют овальную и округлую форму. Тангентальный размер клеток колеблется в пределах 20 – 40 мкм, а радиальный – 13 – 30 мкм. Ширина ткани на поперечном срезе однолетнего стебля черники обыкновенной составляет 50 – 160 мкм.

Колленхима у зимолубки зонтичной представлена 3 – 4 слоями паренхимных клеток с равномерно утолщёнными клеточными стенками. В поперечнике они овальной формы. Их тангентальный размер находится в пределах 100 – 130 мкм, а радиальный 83 – 105 мкм. Ширина ткани достигает 249 – 420 мкм.

Паренхима первичной коры у черники обыкновенной гетерогенная, представлена крупными тонкостенными идиобластами, которые окружены мелкими толстостенными клетками. Тангентальный размер более крупных клеток составляет 22 – 60 мкм, а радиальный 18 – 27 мкм. Диаметр малых хлорофиллоносных клеток достигает 17 – 23 мкм. Ширина ткани на поперечном срезе составляет 190 – 210 мкм.

Коровая паренхима у зимолубки зонтичной гетерогенная, представлена тонкостенными идиобластами, которые окружены более мелкими хлорофиллоносными клетками. Диаметр хлорофиллоносных клеток составляет 46 – 61 мкм. Идиобласты расположены одиночно. Их тангентальный и радиальный размеры на поперечном срезе примерно равны и

колеблются в пределах 76 – 102 мкм. До половины клеток первичной коры содержат кристаллы оксалата кальция, которые откладываются в форме друз. Ширина ткани на поперечном срезе однолетнего стебля составляет 103 – 208 мкм.

Кольцо первичных механических элементов у черники обыкновенной представлено группами из 3 – 10 волокон. Поперечник волокон имеет 4 – 6-угольную форму, тангентальный размер составляет 9 -18 мкм, а радиальный 8 – 12 мкм. Ширина ткани на поперечном срезе составляет 50 – 60 мкм.

В стебле зимолюбки зонтичной кольцо первичных механических элементов не обнаружено.

Вторичная флоэма у исследуемых видов представлена только проводящими и запасными элементами (механические отсутствуют). На поперечном срезе ситовидные трубки собраны в радиальные ряды.

У черники обыкновенной ситовидные трубки в поперечнике квадратной и многоугольной формы. Тангентальный размер ситовидных трубок составляет 6 – 13 мкм, а радиальный – 4 – 8 мкм. Членики ситовидных трубок в поперечнике черники обыкновенной квадратной или прямоугольной, либо пятиугольной формы. Тангентальный размер колеблется в пределах 6 – 13 мкм, а радиальный размер члеников варьируется в пределах 4 – 8. Длина члеников составляет 40 – 55 мкм. Флоэмные лучи одноклеточные. Их ширина равна 6 – 11 мкм. Высота лучей достигает 130 – 170 мкм, а слоистость – 5 – 8 клеток. Ширина ткани на поперечном срезе составляет 55 – 70 мкм.

В поперечном сечении стебля зимолюбки зонтичной ряды ситовидных трубок чередуются с сердцевинными лучами. В поперечнике ситовидные трубки четырёх- и пятиугольной формы. Их тангентальный размер равен 7 – 10 мкм, а радиальный – 6 – 9 мкм. Длина члеников ситовидных трубок находится в пределах 75 – 97 мкм. Членики ситовидных трубок имеют округлые и эллиптические ситовидные поля. Лучи флоэмы одноклеточные, их слоистость составляет 4 – 10 клеток. Ширина лучей находится в пределах 13 – 18 мкм, а высота – 220

– 268 мкм. Ширина ткани на поперечном срезе однолетнего стебля равна 48 – 60 мкм.

Таблица 2 – Количественная характеристика тканей коры однолетних стеблей *Vaccinium myrtillus* L., *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton.

Название ткани	Ширина ткани на поперечном срезе, мкм	
	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) W. Barton
Эпидерма	10 – 18	35 – 50
Колленхима	50 – 160	40 – 120
Паренхима первичной коры	190 – 210	103 – 208
Кольцо первичных механических элементов	50 – 60	–
Перидерма	–	–
Вторичная флоэма	55 – 70	48 - 60

Таким образом, однолетние стебли *Vaccinium myrtillus* L. и *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton характеризуются схожей топографией тканей коры на поперечном срезе, отсутствием механических волокон во вторичной флоэме. Тем не менее по ряду признаков, которые являются диагностическими, они отличаются: размерами и формой клеток эпидермы, видом трихом, наличием или отсутствием кристаллов оксалата кальция в паренхиме первичной коры, наличием или отсутствием кольца первичных механических элементов, структурой паренхимы и вторичной флоэмы, размерами тканей на поперечном срезе однолетнего стебля.

Список литературы:

[1] Прозина, М.Н. Ботаническая микротехника/ Прозина М.Н.// М.: Высш. шк., 1960. 206 с.

© Д.И.Шевчук, В.И. Бойко, 2018

