

**ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ АНАТОМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ
НАДЗЕМНЫХ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ СЕМЕЙСТВА БУКОВЫЕ
(*FAGACEAE* DUMORT.)**

Шевчук Д.И., Бойко В.И.

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина, г.Брест

Аннотация. В статье рассматриваются анатомические признаки надземных вегетативных органов (в частности стебля) изученных представителей семейства Буковые. Проведён сравнительный анализ исследованных анатомических признаков. Выделены диагностические признаки, которые могут быть использованы для построения ключей. Выявлены анатомические признаки, которые могут быть использованы в целях филогении.

Ключевые слова: анатомия растений, систематика растений, филогения растений, надземные вегетативные органы, однолетний стебель, кора, семейство Буковые, ключ для определения видов.

Ботаники давно оценили необходимость применения анатомических признаков для решения филогенетических и эволюционных проблем, так как они являются более консервативными, чем морфологические, и позволяют более объективно судить о направленности структурных преобразований [1].

Изучение анатомической структуры стебля древесных и кустарниковых растений имеет большое значение в целях диагностики и уточнения границ таксонов, для решения вопросов филогении [2].

Нами была изучена анатомическая структура надземных вегетативных органов 7 представителей семейства Буковые, относящихся к двум подсемействам и произрастающих в Бресте и Никитском ботаническом саду. Наиболее показательным в диагностическом плане является однолетний стебель (особенно его кора).

Надземные вегетативные органы исследованных представителей семейства *Fagaceae* Dumort. сложены как тканями первичного происхождения (эпидерма, колленхима, коровая паренхима, механическое кольцо, первичные ксилема и флоэма, сердцевина), так и вторичного (перидерма (стебель), вторичные флоэма и ксилема). Большинство исследованных представителей семейства Буковые имеют схожую топографию тканей надземных вегетативных органов.

Надземные вегетативные органы исследованных представителей семейства *Fagaceae* Dumort. сложены как тканями первичного происхождения (эпидерма, колленхима, коровая паренхима, механическое кольцо, первичные ксилема и флоэма, сердцевина), так и вторичного (перидерма (стебель), вторичные флоэма и ксилема). Большинство исследованных представителей семейства Буковые имеют схожую топографию тканей надземных вегетативных органов.

В целях таксономии и систематики используются не только морфологические, но и анатомические признаки. Первая попытка построения ключей по анатомическим признакам для покрытосеменных была сделана Малыченко Е.В.

для ив средней полосы России [3], позже В.И. Бойко для семейства *Ericaceae* Juss. [2]. Нами выявлены анатомические признаки изученных представителей семейства *Fagaceae* Dumort., которые могут быть использованы в качестве диагностических.

Сравнительно-анатомический анализ тканей однолетнего стебля исследованных представителей семейства Буковые позволил выделить следующие диагностические признаки:

Эпидерма:

- ✓ форма и размеры эпидермальных клеток в поперечнике;
- ✓ характер утолщения стенок;
- ✓ наличие или отсутствие трихом;
- ✓ тип трихом и их форма (игольчатая, звёздчатая);
- ✓ расположение трихом в листовой пластинке (в нижнем или верхнем эпидермисе).

Перидерма:

- ✓ степень развития феллемы в однолетнем стебле (количество клеток феллемы в радиальном ряду на поперечном срезе стебля);
- ✓ наличие или отсутствие эфирных масел в клетках феллемы;
- ✓ форма и размеры клеток в поперечнике.

Колленхима – диагностическим признаком является наличие или отсутствие этой ткани.

Паренхима первичной коры:

- ✓ структура ткани (гомогенная или гетерогенная);
- ✓ наличие или отсутствие склереид;
- ✓ наличие или отсутствие кристаллов оксалата кальция.

Кольцо первичных механических элементов:

- ✓ структура ткани: гомогенная или гетерогенная;
- ✓ количество волокон в группах.

Вторичная флоэма:

- ✓ рядность лучей флоэмы;
- ✓ характер утолщения стенок члеников ситовидных трубок;
- ✓ наличие и форма кристаллов оксалата кальция в лучах, либо в аксиальной паренхиме;
- ✓ форма ситовидных полей;
- ✓ наличие или отсутствие лубяных волокон.

Древесина:

- ✓ характер структуры древесины (кольце-сосудистая или рассеяно-сосудистая)
- ✓ характер перфорации сосудов (лестничная или сетчатая);
- ✓ форма пор в сосудах и тип поровости;
- ✓ рядность лучей;
- ✓ наличие и форма кристаллов оксалата кальция в вертикальной паренхиме;

Сердцевина – диагностическим признаком является наличие или отсутствие кристаллов оксалата кальция в клетках.

Указанные признаки сведены в состав таблицы 1 и использованы для составления ключей определения видов семейства Буковые.

Список видов, согласно которому они расположены в таблице 1:

1. Бук европейский (*Fagus sylvatica* L.).
2. Каштан посевной (*Castanea sativa* L.).
3. Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.).
4. Дуб северный (*Quercus rubra* L.).
5. Дуб пушистый (*Quercus pubescens* L.).
6. Дуб пробковый (*Quercus suber* L.).
7. Дуб каменный (*Quercus ilex* L.).

Проанализировав таблицу 1 можно сделать вывод о том, что нельзя выделить хотя бы один вид по какому-либо определённом признаку. Диагностические признаки являются общими для нескольких видов. Однако сочетание нескольких признаков делает возможным проведение диагностики и определение исследованных объектов до вида [4].

Ключ для определения исследованных представителей семейства *Fagaceae* Dumort. по анатомическим признакам надземных вегетативных органов

1	Наличие трихом.....	3
2	Отсутствие трихом.....	5
3	Трихомы игольчатой формы.....	
	Дуб пушистый (<i>Quercus pubescens</i> L.)	
–	Трихомы звёздчатой формы.....	4
4	Древесина кольце-сосудистая	
	Дуб пробковый (<i>Quercus suber</i> L.)	
–	Древесина рассеяно-сосудистая	
	Дуб каменный (<i>Quercus ilex</i> L.)	
5	Колленхима присутствует	6
6	В коровой паренхиме имеются склереиды.....	
	Бук европейский (<i>Fagus sylvatica</i> L.)	
–	В коровой паренхиме отсутствуют склереиды.....	
	Каштан посевной (<i>Castanea sativa</i> L.)	
7	Лестничная перфорация сосудов	8
8	Лубяные волокна присутствуют во флоэме.....	
	Дуб черешчатый (<i>Quercus robur</i> L.)	
–	Лубяные волокна отсутствуют во флоэме.....	
	Дуб северный (<i>Quercus rubra</i> L.)	

Таблица № 1

Диагностические признаки тканей надземных вегетативных органов исследованных видов

№ Вида	Эпидерма				Кол- лен- хима	Первичная кора						Вторичная флоэма						Древесина						Сердце- вина			
	Отсутствие трихом	Наличие трихом	Игольчатые трихомы	Звёздчатые трихомы		Отсутствует	Присутствует	Гомогенная	Гетерогенная	Отсутствует оклереид	Наличие оклереид	Отсутствие кристаллов оксалата кальция	Наличие кристаллов оксалата кальция	Отсутствие лубяных волокон	Наличие лубяных волокон	Однорядные лучи	Многорядные лучи	Отсутствие кристаллов оксалата кальция в лучах	Наличие кристаллов оксалата кальция в лучах	Кольце-сосудистая	Рассеяно-сосудистая	Лестничная перфорация сосудов	Сетчатая перфорация сосудов	Округлые поры в сосудах	Овальные поры в сосудах	Отсутствие кристаллов оксалата кальция	Наличие кристаллов оксалата кальция
1	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+
2	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
3	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+
4	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+
5	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+
6	-	+	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+
7	-	+	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+

В филогении наиболее надёжными диагностическими являются признаки, отражающие строение древесины.

В эволюционном отношении самыми примитивными и древними являются кольчатые и спиральные утолщения сосудов [5].

Исходя из проведённого исследования, можно сказать что подсемейство Каштановые возникло в эволюционном отношении немного раньше, чем подсемейство Буковые. Так как для каштана посевного присуще и лестничная перфорация сосудов, и овальная форма пор в сосудах.

Для большинства изученных представителей подсемейства Буковые (дуб черешчатый, дуб северный, дуб пробковый, дуб каменный) также характерны лестничная перфорация сосудов и овальная форма пор в них.

Но для бука европейского и дуба пушистого свойственны сетчатая перфорация сосудов и округлая форма пор в сосудах. Это означает, что эти 2 вида возникли позже других изученных представителей подсемейства Буковые и являются наиболее совершенными в эволюционном плане.

Для молодых сосудов дуба северного и дуба каменного характерно спиральное утолщение стенок. Это позволяет предположить, что оба вида среди изученных являются наиболее древними в эволюционном плане.

Таким образом, в ходе исследования нами были изучены анатомические структуры надземных вегетативных органов. Был проведён сравнительно-анатомический анализ в систематическом аспекте. Была выдвинута гипотеза,

согласно которой наиболее древними среди исследованных представителей семейства Буковые являются дуб северный и дуб пробковый.

Литература

1. Шкуратова, Н. В. Сравнительная анатомия коры представителей сем. Salicaceae Mirb. : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.05 / Н. В. Шкуратова ; БрГУ им. А. С. Пушкина. – Минск, 2005. – 21 с.
2. Бойко, В. И. Анатомическое строение коры видов сем. Ericaceae D.C. : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.05 / В. И. Бойко ; рук. работы В. М. Еремин ; Воронежский государственный ун-т. – Воронеж, 1996. – 18 с.
3. Малыченко, Е. В. Анатомия коры ив средней полосы Европейской части СССР : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.05 / Е. В. Малыченко. – Москва, 1986. – 22 с.
4. Шевчук, Д. И. Анатомия коры однолетних стеблей некоторых представителей семейства Ericaceae Juss. / Д. И. Шевчук, В. И. Бойко // Сборник научных работ студентов Республики Беларусь «НИРС 2018» / редкол. : И. А. Старовойтова [и др.]. – Минск : Изд. центр БГУ, 2019. – С. 84–85.
5. Бавтуто, Г. А. Ботаника : Морфология и анатомия растений: учеб. пособие / Г. А. Бавтуто, В. М. Еремин. – Минск : Вышэйшая школа, 1997. – 375 с.