

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТА *LAURUS NOBILIS* L. В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

А.Л. ХАРЧЕНКО

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

Введение

Лавр благородный (*Laurus nobilis* L.) введен в культуру в Крыму еще греческими поселенцами [8]. В Никитском ботаническом саду исследования морфологических особенностей и внутривидовой изменчивости лавра благородного впервые были проведены Ф.К.Калайдой [8]. Более детально биологическое изучение лавра в культуре на Южном берегу Крыма (ЮБК) было проведено М.П. Волошиным [3]. По морфологическим признакам листа им было выделено и описано у этого вида 17 садовых форм, изучены особенности роста побегов и развития репродуктивных органов, качество семян и способности лавра к вегетативному размножению черенками. В последующем вопросы биологии роста, развития надземных органов и использования лавра благородного в зеленом строительстве в Крыму затронуты в работах А.М. Кормилицына [8], Р.В. Галушко [4].

Детальное морфологическое изучение листа *Laurus nobilis*, на Черноморском побережье Кавказа проведено К.П. Анквабом [1]. По морфологическим признакам листа им выделено 3 разновидности и 12 садовых форм лавра в этом районе. Краткое описание анатомических особенностей листовой пластинки лавра в условиях Черноморского побережья Кавказа дано Е.К. Сванадзе [12].

В связи с тем, что лист постоянно подвергается воздействию внешней среды, он является носителем большой изменчивости, а, следовательно, и пластичности организма. В структуре листа ярче всего отражается характер взаимоотношения вида с биотическими и абиотическими факторами среды.

Сведения об анатомии листовой пластинки у лавра благородного в культуре на ЮБК отсутствуют, в связи с этим целью нашей работы было изучение морфолого-анатомических особенностей листа лавра благородного, широко представленного в данном районе.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования, проведенного в 2001-2004 гг., являлись растения *Laurus nobilis*, произрастающие на территории арборетума Никитского ботанического сада – Национального научного центра.

Материалом для исследования служили морфологически зрелые листья, взятые в средней части однолетних побегов в южном секторе средней части кроны. Сбор образцов осуществлялся с 10 экземпляров лавра благородного, вступивших в репродуктивную фазу. Листья брались по пять штук с каждого экземпляра [11]. Приготовление поперечных срезов проводили на микротоме, часть препаратов помещали в глицерин. Для определения одревесневших тканей в листе использовали флороглюцин с соляной кислотой. Наличие эфирных масел и кутина выявляли суданом III. Морфолого-анатомическое описание проводили с использованием методических подходов, изложенных в работах М.С. Гзырян [5], Б.Р.Васильева [2], Г.В. Куликова [10]. Статистическая обработка экспериментального материала проведена с использованием методик, рекомендованных Г.Н. Зайцевым [7].

Результаты и обсуждение

Laurus nobilis имеет листья средних размеров (мезофилльные) [2], их площадь составляет $17,53 \pm 0,45$ см². Листья лавра простые, цельнокрайние, кожистые, сверху

темно-зелёные, снизу светло-зелёные, широколанцетные, длиной 4-10 см, шириной 2-5 см, на коротких (до 1,5 см), желобчатых, голых черешках; верхушка листа заострённая, основание – узкоклиновидное. Край листа широковолнистый, хрящеватый. Жилкование перисто-сетчатое. На нижней поверхности листа в пазухах вторичных жилок иногда встречаются углубления, прикрытые волосками [6].

Листовая пластинка тонкая ($218,55 \pm 1,14$ мкм), дорзивентральная (рис. 1).

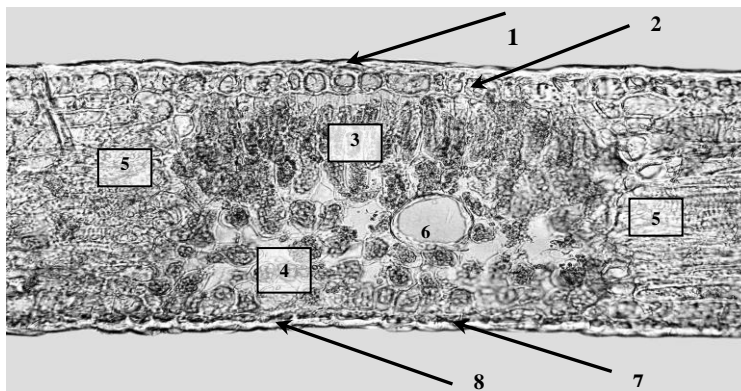


Рис. 1. Поперечный срез средней части пластинки листа *Laurus nobilis* (x261)

1 – адаксиальная кутикула, 2 – адаксиальный эпидермис, 3 – палисадная паренхима, 4 – губчатая паренхима, 5 – проводящий пучок, 6 – секреторное вместилище, 7 – абаксиальный эпидермис, 8 – абаксиальная кутикула

Мезофилл умереннослойный (5-6 шт.). Палисадная ткань двухслойная, возле крупных жилок трехслойная. Губчатая паренхима трех-, четырехслойная. Переход от палисадной паренхимы к губчатой резкий. Палисадная ткань типичная. Губчатая ткань рыхлая. Клетки губчатой ткани не имеют постоянной формы. Толщина палисадной ткани ($88,05 \pm 0,77$ мкм) немного больше губчатой ($84,45 \pm 0,96$ мкм). Индекс палисадности, определяемый как соотношение толщины палисадной и губчатой паренхимы, равен 1,04.

Эпидермальную ткань с обеих сторон пластинки листа однослойная, покрыта кутикулой. Кутикула на верхней стороне волнистая лишь над жилками первого и второго порядков и краем листа, на остальной поверхности листа она слабоволнистая. Кутикула на нижней стороне листа волнистая и очень тонкая ($2,29 \pm 0,05$ мкм), она почти в два раза тоньше верхней ($4,96 \pm 0,12$ мкм).

На парадермальных срезах листа клетки адаксиальной и абаксиальной эпидермы имеют извилистое очертание, вытянутую или распластанную форму. На поперечных срезах листа адаксиальная и абаксиальная эпидермальную ткань однослойная. Клетки верхней и нижней эпидермы более или менее округлой формы. Все стенки клеток верхнего эпидермиса утолщенные, наружная – немного толще. У клеток нижнего эпидермиса наружные стенки утолщенные и лигнифицированные. Клетки адаксиального эпидермиса крупнее клеток абаксиального эпидермиса. Высота клеток верхней эпидермальной ткани $19,31 \pm 0,45$ мкм, нижней – $9,47 \pm 0,18$ мкм.

Лист гипостоматический. Морфологический тип устьичного аппарата – аномоцитный. Количество устьиц на 1 мм^2 277 шт. На поверхности листа они расположены хаотично и слабопогруженные. Главная и боковые жилки ориентированы

в одной центральной плоскости поперечного среза листа. Они не имеют крацевой обкладки.

Центральный проводящий пучок листа коллатеральный, закрытого типа (рис. 2).

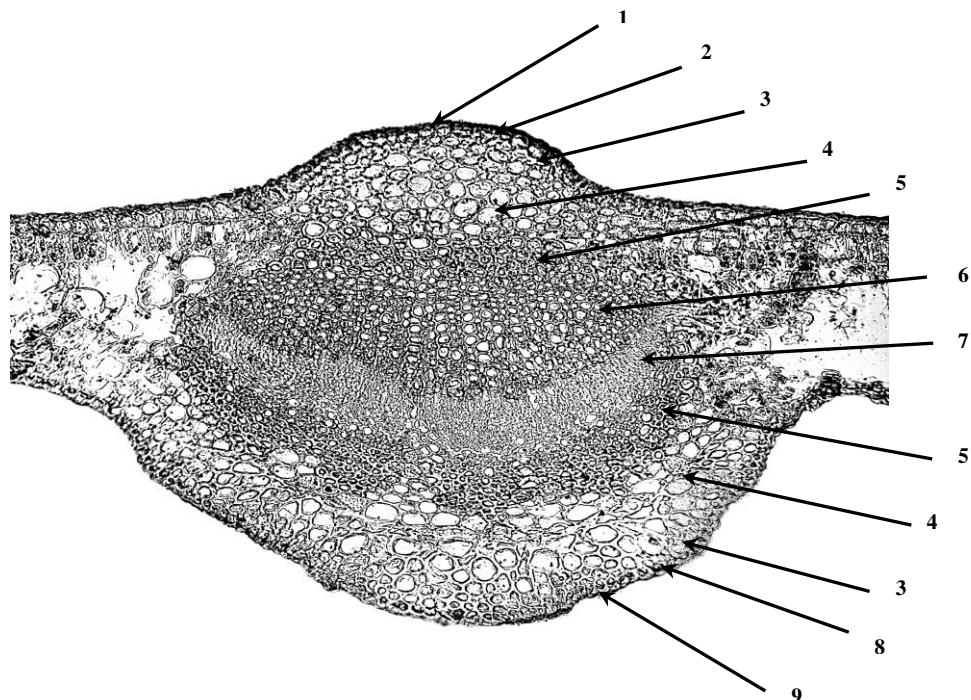


Рис. 2. Поперечный срез главной жилки листа *Laurus nobilis* (x 153)

1 – адаксиальная кутикула, 2 – адаксиальный эпидермис, 3 – колленхима, 4 – паренхима, 5 – склеренхима, 6 – ксилема, 7 – флоэма, 8 – абаксиальный эпидермис, 9 – абаксиальная кутикула

Он расположен в двустороннем выступе уголковой колленхимы. Стенки клеток нижней колленхимы лигнифицированы. Клетки эпидермиса выступа отличаются от остальных клеток эпидермиса листа. Они мельче и имеют хорошо выраженную округлую форму. Стенки клеток абаксиальной эпидермы лигнифицированы. Центральный проводящий пучок хорошо развит, он окружен склеренхимной обкладкой. Мелкие жилки окружены склеренхимной обкладкой. Они двухсторонне секущие. Край листа ассиметричный, он несколько расширен за счет склеренхимной балки. В мезофилле листа имеются эндогенные секреторные вместилища – идиобласты, которые расположены в основном на уровне губчатой паренхимы.

Сравнительный анализ полученных нами данных с данными о строении листа у лавра благородного в Грузии [12], показывает, что общее строение их сходно. Более глубокое сравнение мы не смогли провести в связи с отсутствием в работе Е.К. Сванадзе [12] морфометрических показателей по анатомии листовой пластинки лавра в Грузии.

В строении листа *Laurus nobilis* обращает на себя внимание сочетание мезоморфных и ксероморфных черт. По нашему мнению, наличие мезоморфных черт (листовая пластинка тонкая, дорзивентральная, гипостоматическая) свидетельствует о происхождении данного вида от мезофитной тропической флоры. Ксероморфные особенности – кожистость листа, хрящеватость края листа, утолщение всех стенок абаксиальной эпидермальной ткани и наружной стенки нижнего эпидермиса, ее лигнификация, наличие склеренхимной обкладки в центральном проводящем пучке и в

боковых жилках сформировались у лавра в процессе длительной эволюции в условиях субаридных субтропиков Средиземноморья.

Выводы

1. В строении листовой пластинки у *Laurus nobilis* достаточно четко выражены мезоморфные и ксероморфные признаки.

2. Мезоморфность в данном случае характеризуется наличием тонкой листовой пластинки, ее дорзивентральностью и гипостоматичностью.

3. Ксероморфность представлена такими признаками как кожистость листа, хрящеватость края листа, утолщение всех стенок абаксиальной эпидермальной ткани и наружной стенки нижнего эпидермиса, ее лигнификация, наличие склеренхимной обкладки в центральном проводящем пучке и в боковых жилках.

4. По нашему мнению, наличие мезоморфных черт свидетельствует о происхождении данного вида от мезофитной тропической флоры, а ксероморфные особенности сформировались у лавра в процессе длительной эволюции в условиях субаридных субтропиков Средиземноморья.

Список литературы

1. Анкваб К.П. К изучению морфологических особенностей лавра благородного// Труды Сухумского ботанического сада. – 1960. – Вып. 13. – С. 131-137.
2. Васильев Б.Р. Строение листа древесных растений различных климатических зон. – Л.: Издательство Ленинградского университета, 1988. – 208 с.
3. Волошин М.П. Биологические особенности лавра благородного в связи с его культурой в Крыму: Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Киев, 1955. – 15 с.
4. Галушко Р.В. Лавр благородный: Листовка. – ГНБС, 1973. – 2 с.
5. Гзырян М.С. К методике анатомического изучения двудольных растений // Труды Института ботаники АН Азербайджанской ССР. – 1959. – Т. 21. – С. 159-165.
6. Жизнь растений. – Т.5. – Ч. 1. – Цветковые растения. – М.: Просвещение, 1980. – 430 с.
7. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1984. – 424 с.
8. Калайда Ф.К. Деревья и кустарники арборетума Никитского ботанического сада им. Молотова// Труды ГНБС. – 1939. – Т. 22. – Ч. 2. – Вып. 2. – 115 с.
9. Кормилицын А.М. Деревья и кустарники арборетума Государственного Никитского ботанического сада (Инвентарный список растений с указанием их экологической стойкости и плодоношения по многолетним наблюдениям)// Труды ГНБС. – 1960. – Т. 32. – С. 173-213.
10. Куликов Г.В. Ксероморфизм и ксерофитизм вечнозеленых древесных растений в связи с их интродукцией на Южном берегу Крыма// Труды ГНБС. – 1972. – Т. 45. – С. 43-87.
11. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика изучения прироста древесных растений. – М.: Наука, 1987. – 100 с.
12. Сванадзе Е.К. Культура благородного лавра в ССР Грузии. – Тифлис: Техиздательство «Техника да Шрома», 1936. – 274 с.

Рекомендовано к печати д.б.н. Коба В.П.