

Соколова Анна Викторовна

МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА PYROLA L. АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ПО СТРОЕНИЮ СТЕБЛЯ И ЭПИДЕРМЫ ЛИСТА

В статье приведен сравнительный анализ строения стебля и эпидермы листа 4-х видов рода *Pyrola* L., произрастающих в Благовещенском районе Амурской области. Впервые определены важнейшие диагностические и условно-информативные признаки, которые могут быть использованы для внутривидовой диагностики. Установлено, что стебли видов рода *Pyrola* можно диагностировать по толщине и топографии тканей первичной коры, наличию в ней вместилищ выделений, наличию или отсутствию эндодермы. В строении эпидермы листа надежные информативные признаки для диагностики на межвидовом уровне не выявлены.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2015/1/26.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2015. № 1 (91). С. 102-105. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2015/1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

PAGAN ELEMENTS IN REGIONAL (KUBAN) CULTURE

Sartaeva Lyudmila Ivanovna, Ph. D. in Pedagogy, Associate Professor
Kuban State University (Branch) in Slavyansk-on-Kuban
sartaeva60@mail.ru

The article reflects the results of the study, the object of which was the material included in the electronic corpus of Kuban dialect culture. The author considers texts from the subcorpus "Spiritual Culture" that captured folk ideas about the characters of "lower" mythology. The analysis of the notes made during ethno-linguistic expeditions reveals the elements of archaic belief in the minds of the dialect speakers – the representatives of Kuban traditional culture.

Key words and phrases: corpus of Kuban dialect culture; dialect speakers; archaic ideas; belief in two different religions; "lower" mythology.

УДК 581.845

Биологические науки

*В статье приведен сравнительный анализ строения стебля и эпидермы листа 4-х видов рода *Pyrola* L., произрастающих в Благовещенском районе Амурской области. Впервые определены важнейшие диагностические и условно-информативные признаки, которые могут быть использованы для внутривидовой диагностики. Установлено, что стебли видов рода *Pyrola* можно диагностировать по толщине и топографии тканей первичной коры, наличию в ней вместилищ выделений, наличию или отсутствию эндодермы. В строении эпидермы листа надежные информативные признаки для диагностики на межвидовом уровне не выявлены.*

Ключевые слова и фразы: род *Pyrola*; Амурская область; анатомия стебля; эпидерма; лист; диагностические признаки.

Соколова Анна Викторовна, к.б.н., доцент

Благовещенский государственный педагогический университет
rektorat@bgpu.ru

**МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *PYROLA* L.
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ПО СТРОЕНИЮ СТЕБЛЯ И ЭПИДЕРМЫ ЛИСТА[©]**

Род *Pyrola* включает около 20-ти видов, из которых на территории Дальнего Востока произрастают 7. Это многолетние розеточные корневищные полувечнозеленые травы. Как указывает В. М. Старченко [5, с. 100], в Амурской области встречаются 4 вида: *Pyrola minor* L. (грушанка малая), выделенная в отдельный подрод *Amelia* (Alef.) Hook. fil., *P. chlorantha* Sw. (грушанка зеленоватая) и *P. renifolia* Maxim. (грушанка почколистная), отнесенные в подрод *Pyrola* L., секцию *Chloranta* Křisa, а также *P. rotundifolia* L. (грушанка круглолистная), включенная в секцию *Pyrola*. Как следует из сводки «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» [4, с. 160], выделение подродов и секций основывается только на признаках строения цветка. Так, в подрод *Amelia* включены растения, у которых цветки актиноморфные; венчик замкнутый шаровидный; столбик короткий прямой. К подроду *Pyrola* относятся растения с зигоморфными цветками; открытым колесовидным венчиком; длинным изогнутым столбиком.

P. minor – многолетнее травянистое растение до 20-30 см высотой. Листья яйцевидные, широкоэллиптические или округло-овальные, 2,5-6 см длиной. Актиноморфные цветки в числе 25-ти собраны в густое кистевидное соцветие. Венчик белый или розоватый, шаровидный, почти замкнутый. Столбик короткий, прямой.

P. chlorantha – многолетнее травянистое растение до 30-ти см высотой. Листья округлые, широкояйцевидные или широкоэллиптические. Зигоморфные цветки в числе 2-9 образуют редкую кисть. Венчик зеленоватый, широко раскрытый. Столбик немного длиннее венчика.

P. renifolia – многолетнее травянистое растение до 20 см высотой. Листья почковидные, с глубоко сердцевидным основанием. Зигоморфные цветки в числе 2-6 образуют редкую кисть. Венчик зеленоватый, закругленный у верхушки. Столбик длиннее венчика.

P. rotundifolia – многолетнее травянистое растение до 20-30 см высотой. Листья округлые или широкоэллиптические, 1,5-4 см длиной. Зигоморфные цветки в числе 5-15 собраны в кистевидное соцветие. Венчик белый, интенсивно-лиловый или розоватый, широко раскрытый. Столбик длиннее венчика.

Как следует из вышеприведенного описания, изученные нами виды очень схожи морфологически, особенно по форме листовой пластинки. В связи с этим, мы считаем, что привлечение дополнительных анатомических признаков окажется полезным для диагностики видов рода *Pyrola*. Кроме того, полученные нами

результаты в дальнейшем могут быть использованы при составлении ключей для идентификации растений по анатомическим признакам. В связи с этим, **целью** работы являлось выявление признаков в строении стебля и эпидермы листа 4-х морфологически сходных видов рода *Pyrola*, которые могут быть использованы для диагностики на межвидовом уровне.

Материал и методика. Материалом для исследования послужили стебли и листья 4-х видов рода *Pyrola*, взятые в 3-кратной повторности.

Анатомическое строение стебля изучали по стандартной методике [2, с. 7; 3, с. 70]. Эпидерму снимали в средней трети листа между краем и центральной жилкой; изучали по методике С. Ф. Захаревича [1, с. 64]. Срезы и эпидерму сохраняли заключенными в глицерин-желатину. Линейные размеры микрообъектов (в 20-ти повторностях) определяли окуляр-микрометром с использованием светового микроскопа МС-10. Статистическая обработка результатов измерений проводилась с использованием компьютерной программы *Microsoft Excel* «Статистика». Фотографии сделаны цифровым фотоаппаратом *Olimpus FE-310*.

При анализе поперечного среза стебля отмечали его форму, общую топографию тканей, толщину первичной коры, характер расположения сосудов, радиальный и тангенциальный диаметр сосудов, строение сердцевинки. При описании эпидермы особое внимание обращали на форму основных эпидермальных клеток, тип устьичного аппарата, размеры эпидермальных клеток и замыкающих клеток устьиц, число устьиц на 1 мм² поверхности листа, наличие железистых трихом.

Результаты исследования. В ходе проведенного исследования нами установлено, что у всех видов стебель на поперечном срезе ребристый, не опушенный. Эпидерма представлена таблитчатыми клетками с толстыми внешними стенками, покрытыми кутикулой.

У *P. chlorantha* и *P. rotundifolia* толщина первичной коры примерно одинаковая и составляет в среднем $0,15 \pm 0,005$ мкм. Несколько тоньше первичная кора в стебле *P. renifolia* и *P. minor* – $0,10 \pm 0,005$ мкм (Табл. 1).

У всех видов первичная кора представлена 2-слойной хлоренхимой и крупноклеточной паренхимой, причем у *P. renifolia* и *P. minor* клетки паренхимы имеют извилистые оболочки (Рис. 1). Нами установлено, что виды различаются по числу слоев клеток паренхимы. Так, в стебле *P. renifolia* и *P. minor* она 3-4-слойная, в стебле *P. rotundifolia* и *P. chlorantha* – 4-5-слойная.

Табл. 1. Количественно-анатомические особенности строения стебля исследуемых видов

Признак	<i>P. minor</i>	<i>P. chlorantha</i>	<i>P. renifolia</i>	<i>P. rotundifolia</i>
Толщина первичной коры, мкм	$0,10 \pm 0,005$	$0,14 \pm 0,006$	$0,11 \pm 0,004$	$0,16 \pm 0,004$
Радиальный диаметр сосудов, мкм	$0,01 \pm 0,001$	$0,01 \pm 0,001$	$0,02 \pm 0,002$	$0,01 \pm 0,001$
Тангенциальный диаметр сосудов, мкм	$0,01 \pm 0,0008$	$0,02 \pm 0,001$	$0,02 \pm 0,001$	$0,01 \pm 0,002$

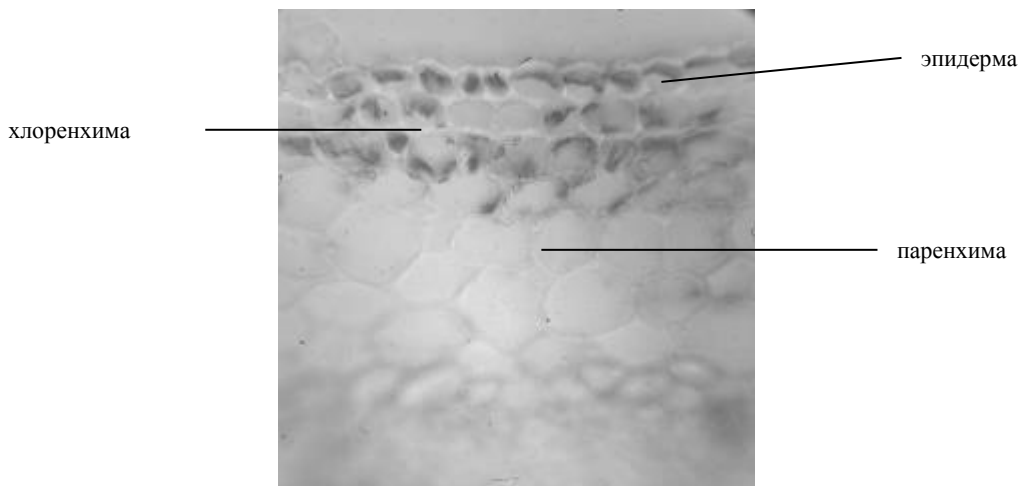


Рис. 1. Первичная кора стебля *P. rotundifolia*

У всех видов в первичной коре имеются вместилища выделений с коричневым содержимым. Исключение составляет *P. chlorantha*, у которой вместилища выделений отсутствуют.

Ребра стебля заполнены колленхимой и паренхимой. Исследуемые виды различаются по числу слоев клеток этих тканей. Так, у *P. chlorantha* и *P. minor* колленхима 4-5-слойная, у *P. rotundifolia* – 5-6-слойная, у *P. renifolia* – 7-8-слойная. В ребрах стебля *P. chlorantha* паренхима располагается в 4-5 слоев клеток, *P. renifolia* – в 5-6 слоев, *P. minor* – в 6-7 слоев и *P. rotundifolia* – в 7-8 слоев.

Эндодерма не выражена у трех исследуемых видов. Исключение составляет *P. rotundifolia*, у которой эндодерма состоит из овальных и округлых плотно сомкнутых клеток с несколько утолщенными оболочками.

Нами отмечено, что у всех изучаемых видов центральный цилиндр начинается сплошным кольцом из склеренхимы.

Стебель непучкового типа. Флоэма мелкоклеточная, образованная непучковым камбием. В ней встречаются вместилища выделений с коричневым содержимым (Рис. 2).

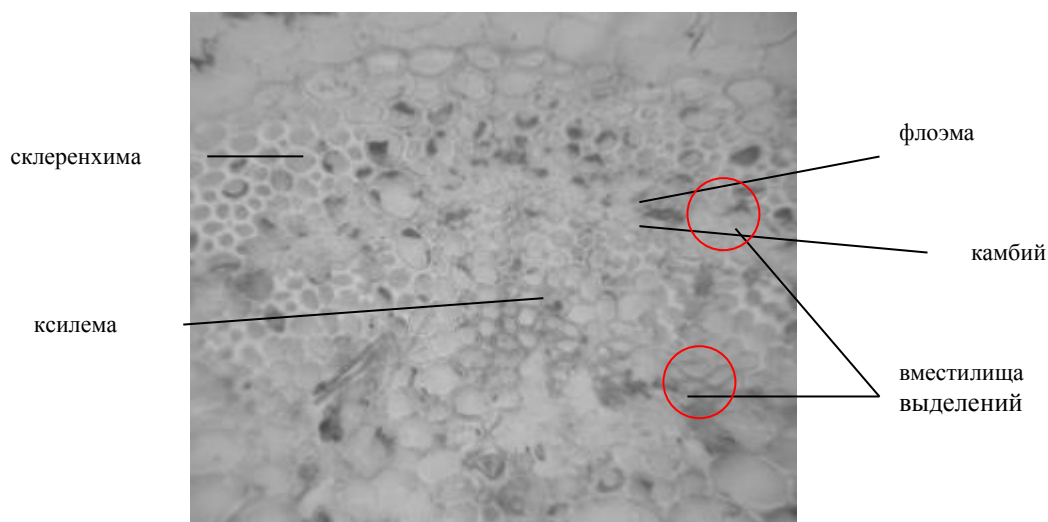


Рис. 2. Центральный цилиндр стебля *P. renifolia*

Сосуды ксилемы располагаются радиальными цепочками по 3-5 (у *P. rotundifolia* и *P. minor*) или 3-7 (у *P. chlorantha* и *P. renifolia*), группами по 4-7, реже парно. На поперечном срезе сосуды округлые или овальные, радиально вытянутые. Радиальный и тангенциальный диаметры сосудов у всех исследуемых видов одинаковые и в среднем составляют $0,01 \pm 0,001$ (реже $0,02 \pm 0,002$) мкм (Табл. 1).

Древесинные волокна более обильны в поздней ксилеме, которая формируется камбием ближе к осени. Они построены многогранными клетками с утолщенными оболочками.

В паренхиме ксилемы также имеются вместилища выделений с коричневым содержимым (Рис. 2).

Наружная часть сердцевины построена мелкими толстостенными клетками; внутренняя часть – округломногогранными, более тонкостенными клетками.

При анализе эпидермы листа нами отмечено, что форма эпидермальных клеток не может служить информативным признаком на межвидовом уровне. Так, у всех видов очертания эпидермальных клеток крупно-волнистые, проекция площади эпидермальных клеток в плане распластанная, углы в смежных границах заостренные и закругленные (Рис. 3).

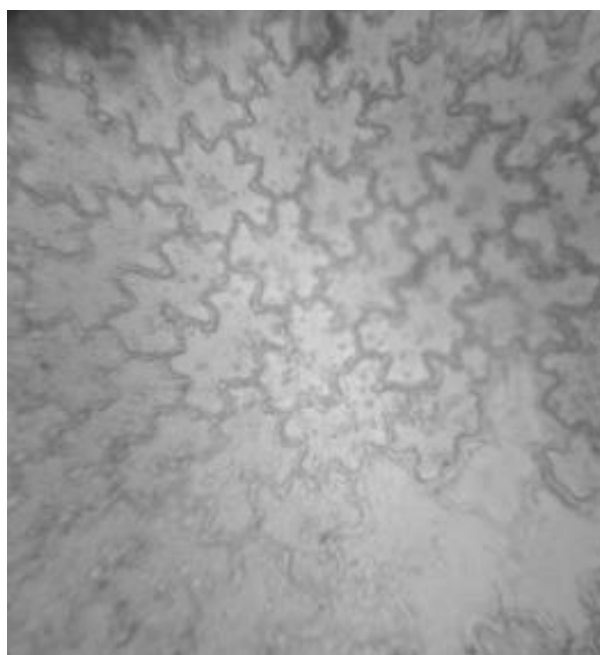


Рис. 3. Верхняя эпидерма *P. minor*

Нами установлено, что изученные виды мало отличаются по размерам эпидермальных клеток с верхней и нижней сторон листа. Длина верхних эпидермальных клеток у трех видов в среднем составляет $0,06 \pm 0,003$ мкм, и только у *P. minor* – $0,08 \pm 0,003$ мкм; ширина – $0,03 \pm 0,001$ мкм. Длина клеток нижней эпидермы в среднем равна $0,04 \pm 0,002$ мкм у *P. rotundifolia* и *P. chlorantha*, $0,05 \pm 0,003$ мкм – у *P. renifolia* и $0,06 \pm 0,004$ мкм – у *P. minor*; ширина – $0,02 \pm 0,001$ мкм у *P. rotundifolia* и *P. renifolia* и $0,03 \pm 0,002$ мкм – у двух других видов (Табл. 2).

У всех исследованных видов листовые пластинки гипостоматические. Устьичный аппарат аномоцитный.

Нами отмечено, что длина замыкающих клеток устьиц не может являться даже условно-диагностическим признаком. У всех видов длина замыкающих клеток устьиц одинакова (в среднем $0,02 \pm 0,001$ мкм) (Табл. 2).

Табл. 2. Количественно-анатомические особенности строения эпидермы листа исследуемых видов

Признак	<i>P. minor</i>	<i>P. chlorantha</i>	<i>P. renifolia</i>	<i>P. rotundifolia</i>
ВЕРХНИЙ ЭПИДЕРМИС ЛИСТА				
Длина эпидермальных клеток, мкм	$0,08 \pm 0,003$	$0,06 \pm 0,004$	$0,06 \pm 0,004$	$0,06 \pm 0,003$
Ширина эпидермальных клеток, мкм	$0,03 \pm 0,002$	$0,03 \pm 0,001$	$0,03 \pm 0,002$	$0,03 \pm 0,001$
Длина замыкающих клеток устьиц, мкм	-	-	-	-
Число устьиц на 1 мм^2	-	-	-	-
НИЖНИЙ ЭПИДЕРМИС ЛИСТА				
Длина эпидермальных клеток, мкм	$0,06 \pm 0,004$	$0,04 \pm 0,001$	$0,05 \pm 0,003$	$0,04 \pm 0,002$
Ширина эпидермальных клеток, мкм	$0,03 \pm 0,002$	$0,03 \pm 0,001$	$0,02 \pm 0,002$	$0,02 \pm 0,001$
Длина замыкающих клеток устьиц, мкм	$0,02 \pm 0,001$	$0,02 \pm 0,001$	$0,02 \pm 0,001$	$0,02 \pm 0,001$
Число устьиц на 1 мм^2	$194,94 \pm 6,37$	$283,74 \pm 4,82$	$245,48 \pm 6,89$	$228,15 \pm 7,79$

Изученные виды различаются по числу устьиц на 1 мм^2 листовой поверхности. Значит, этот признак можно использовать как условно-диагностический. Так, у *P. minor* число устьиц составляет в среднем $194,94 \pm 6,37$, у *P. rotundifolia* и *P. renifolia* – примерно в 1,2 раза больше ($228,15 \pm 7,79$ и $245,48 \pm 6,89$ соответственно) и у *P. chlorantha* – в 1,4 раза больше ($283,74 \pm 4,82$) (Табл. 2).

Наши исследования показали, что у всех исследуемых видов трихомы отсутствуют. И только у *P. rotundifolia* и *P. chlorantha* в верхней эпидерме имеются единичные 4-клеточные железистые волоски с коричневым содержимым.

Таким образом, стебли видов рода *Pyrola* можно диагностировать по толщине и топографии тканей первичной коры, наличию в ней вместилищ выделений, наличию или отсутствию эндодермы.

В строении эпидермы листа нами не выявлены надежные информативные признаки для диагностики на межвидовом уровне. Условно-диагностическим признаком может быть только число устьиц на 1 мм^2 листовой поверхности.

Список литературы

1. Захаревич С. Ф. К методике описания эпидермы листа // Вестник Ленинградского университета. Серия 3. 1954. № 4. С. 64-75.
2. Лотова Л. И., Тимонин А. К. Сравнительная анатомия высших растений. М.: Изд-во МГУ, 1989. 80 с.
3. Прозина М. Н. Ботаническая микротехника. М.: Высшая школа, 1960. 206 с.
4. Сосудистые растения советского Дальнего Востока: в 8-ми т. / отв. ред. С. С. Харкевич. СПб.: Наука, 1991. Т. 5.
5. Старченко В. М. Флора Амурской области и вопросы ее охраны: Дальний Восток России. М.: Наука, 2008. 228 с.

MICROSCOPIC DIAGNOSTICS OF SOME SPECIES OF *PYROLA* L. IN THE AMUR REGION ACCORDING TO STEM STRUCTURE AND LEAF EPIDERMIS

Sokolova Anna Viktorovna, Ph. D. in Biology, Associate Professor
Blagoveshchensk State Pedagogical University
rektorat@bgpu.ru

The paper presents the comparative analysis of the stem structure and leaf epidermis of 4 species of *Pyrola* L. genus growing in Blagoveshchensk area of the Amur region. For the first time the author determines the most important diagnostic and conditional-informative features, which can be used for intraspecific diagnostics. It was found that the stems of the species of *Pyrola* genus can be diagnosed by the thickness and topography of primary cortex tissue, the presence of secretions receptacles therein, the presence or absence of endoderm. Reliable informative features for diagnostics at interspecific level weren't identified in the structure of leaf epidermis.

Key words and phrases: *Pyrola* genus; the Amur region; anatomy of stem; epidermis; leaf; diagnostic features.