

АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

И. И. ЧХУБИАНИШВИЛИ

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТА *PRIMULA NIVALIS*  
*PALL.* и *CERASTIUM OVATUM* BOISS.

(Представлено академиком А. А. Рихтером 28 III 1939)

Данные исследователей о строении листа высокогорных растений сильно расходятся<sup>(1-9)</sup>, что можно объяснить недостаточным в количественном отношении изучением видов горной флоры, произрастающих в разных местообитаниях, и отсутствием единой методики исследовательской работы.

Основным спорным вопросом является структура мезофилла: одни, как например Bonnier, Wagner, Баранов и др., доказывают, что у ореофитов сильно развивается палиссадная паренхима, другие же (Leist, Mc. Dougall и др.) приходят к диаметрально противоположному мнению. Так же обстоит дело и с вопросом о направлении клеток палиссадной паренхимы по отношению к поверхности эпидермиса, толщине листа, распределению устьиц и др. В Чимгане (Зап. Тянь-Шань), по Баранову, преобладает изолатерально-палиссадный тип структуры листа, а в Альпах, по Lohr'у, — дорзивентральный. Но обобщать эти данные для высокогорных растений вообще невозможно, так как авторы работали в определенном поясе над уровнем моря, и для других поясов результаты будут иные.

В настоящем сообщении приводим гистологическое исследование листа *Primula nivalis* и *Cerastium ovatum* Boiss., произрастающих в нивальном поясе вершины Казбека, на обнаженных местах южного склона, приблизительно на 4200 м над уровнем моря. Местность скалистая, климат вечных снегов.

*Primula nivalis* Pall. Пластинка листа изолатерально-губчатая, компактного типа, толщина достигает 102.5  $\mu$  (фиг. 1).

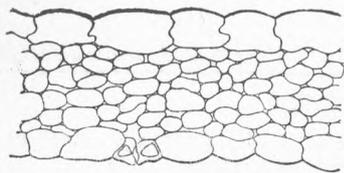
Эпидермис составляет 46.3% от всей толщины листа, клетки крупные, удлиненные, среди них встречаются и более короткие; радиальная стенка их сильно извилистая. Толщина верхнего эпидермиса почти на 7.5  $\mu$  превышает таковую нижнего, утолщение же наружной стенки верхнего эпидермиса чуть больше, чем у нижнего. Кутикула на обеих сторонах листа слабо развита, с поверхности стенки клеток характеризуются извилистыми контурами, причем извилистость на нижнем эпидермисе более выражена, чем на верхнем. Число клеток верхнего эпидермиса на 1 мм<sup>2</sup> равно 342, намного меньше нижнего, где число их равняется 532.

Устьица встречаются на обеих сторонах листа (лист амфистоматический) с преобладанием их на нижнем эпидермисе, где число их на 1 мм<sup>2</sup> равняется 133, а на верхнем — 36. Длина верхних замыкающих клеток достигает до 50  $\mu$ , на нижнем же равняется 45  $\mu$ . Они расположены на уровне эпидермиса, но имеют чуть приподнятое положение. На нижнем эпидер-

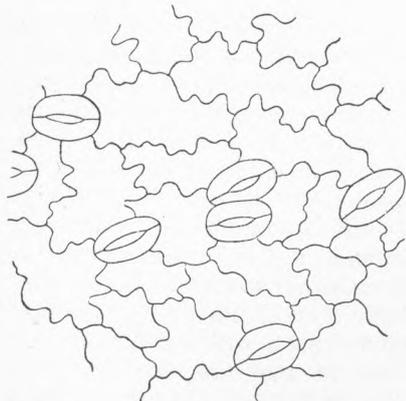
мисе часто встречаются типичные близнецы устьиц, что выражается сближением 2 устьиц до полного соприкосновения их оболочек. Соприкосновение устьиц наблюдается как сбоку, так и спереди (фиг. 2).

Мезофилл не дифференцирован, состоит из вполне однородных, паренхимных клеток, не очень большой величины. Форма клеток удлиненная параллельно эпидермису, встречаются также округленные. Ткань компактная, межклетники слабо развиты, так как пространство, занимаемое ими, не превышает объема клеток.

*Cerastium ovatum* Boiss. Пластинка листа изолатерально-губчатая, компактного типа, толщина достигает 132.5  $\mu$  (фиг. 3).

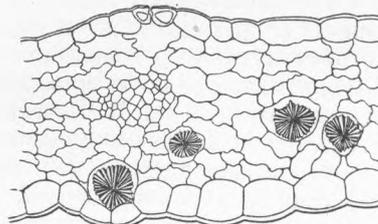


Фиг. 1.—*Primula nivalis* Pall.



Фиг. 2.—*Primula nivalis* Pall.—  
нижний эпидермис.

Эпидермис составляет 33.9% от всей толщины листа. Клетки на поперечном разрезе удлиненные; среди них немало округленной формы. Толщина верхнего эпидермиса на 10  $\mu$  больше нижнего, утолщение же наружной стенки клеток верхнего эпидермиса на 1.3  $\mu$  больше нижнего. Кутикула развита слабо. С поверхности стенки клеток характеризуются сильно извилистыми контурами, причем извилистость на обеих сторонах листа выражена в одинаковой степени. Число клеток верхнего эпидермиса на 1 мм<sup>2</sup> равно 209, что намного меньше нижнего, где число их—304.



Фиг. 3.—*Cerastium ovatum* Boiss.

Устьица встречаются на обеих сторонах листа с преобладанием на нижнем эпидермисе, где число их на 1 мм<sup>2</sup> равно 95, а на верхнем 76. Длина замыкающих клеток верхнего и нижнего эпидермиса одинаковая и достигает 42.5  $\mu$ . Они расположены на уровне эпидермиса. На нижней стороне заметно приподнятое положение замыкающих клеток в месте соседних клеток.

Мезофилл не дифференцирован, состоит из вполне однородных больших паренхиматических клеток. Форма клеток удлиненная, параллельно с эпидермисом, оболочка клеток тонкая, извилистая, вследствие чего клетки имеют неопределенную форму. Межклетники развиты, но все же пространство, занимаемое ими, не превышает объема клеток. В мезофилле часто встречаются клетки с большим размером друз, они часто попадают в верхнем эпидермисе.

В заключение следует отметить следующее: Bonnier высказал мнение о максимальном развитии палиссадной ткани в растениях, выросших в местах только до определенной высоты над уровнем моря, после чего ее развитие падает. Эту мысль можно развить дальше, высказав положение, что падение развития палиссадной ткани достигает своего предела и в растениях, выросших на очень больших горных высотах, в листьях

совершенно отсутствует палиссадная паренхима. Указанное положение подтверждается исследованием Мс. Dougal и гистологическим описанием указанных видов.

Кафедра физиологии и анатомии растений  
Государственного сельскохозяйственного института  
им. Л. П. Берия.  
Тбилиси.

Поступило  
25 III 1939.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> П. А. Баранов, Бюлл. Саратовского гос. ун-та, в. 8 (1925). <sup>2</sup> Карельщиков, Bull. Soc. nat., Moscou (1866). <sup>3</sup> Э. Струмпер, XXIX, в. 3 (1899). <sup>4</sup> G. Bonnier, Revue generale de botanique, 12, p. 544 (1890). <sup>5</sup> G. Bonnier, Annales des sc. naturelles, Botanique, 7, XX (1895). <sup>6</sup> K. Leist, Mittheilungen der Naturf. Ges., Bern (1889). <sup>7</sup> P. L. Lohr, Recueil des travaux botaniques Neerlandais, XVI (1919). <sup>8</sup> Мс. Dougal, Plant Ecology (1927). <sup>9</sup> A. Wagner, Sitzungsberichte der Akad. d. Wissensch., Mathem.-Naturw. Classe, 101, Abt. 1 (1892).