

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. И. ПОПЛАВСКАЯ

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ДАННЫЕ О ЗНАЧЕНИИ ВОЛОСЯНОГО
ПОКРОВА У РАСТЕНИЙ

(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 31 XII 1953)

Опушенность растений, т. е. наличие волосков на листьях, стеблях и других их частях, является прекрасным доказательством неразрывной закономерной связи между растениями и условиями их жизни. Покров густых белых волосков, покрывающих растения, защищает его от иссушающего действия ветра и создает как бы экран, ослабляющий нагревание; вследствие этого он является, как известно, одним из приспособлений, понижающих транспирацию растений. Понижение транспирации особенно важно для растений сухих местообитаний и растений, нагреваемых солнцем в период наибольшего недостатка водоснабжения, когда транспирация растений должна быть понижена до минимума (1⁻³, 5, 6-9, 11, 12).

К. А. Тимирязев сравнивает волосяной покров растений с лесными опушками и живыми изгородями, защищающими от иссушающего действия ветра. Тимирязев (12) писал: «Оказывается, что растение давно пользуется этим приемом и если осуществляет его в микроскопических размерах, то зато на широкую ногу. Поверхность листьев у растений сухих климатов или подвергающихся сильной инсоляции нередко бывает покрыта волосками, при наблюдении в микроскоп — густой зарослью, целым лесом волосков, под защитой которого схоронились отверстия устьиц». Однако волосяной покров растений имеет еще и другое экологическое значение, а именно — он дает возможность значительно понизить влажность листьев, а следовательно, и потребность в воде.

При изучении дневного содержания воды в листьях* грудницы мохнатой (*Linosyris villosa*), стебли и листья которой покрыты густым волосяным покровом, и грудницы обыкновенной (*L. vulgaris*) с голыми листьями выяснилось, что опушенные листья *L. villosa* содержали значительно меньше воды, чем голые листья *L. vulgaris*, хотя оба вида произрастали в одном и том же растительном сообществе**. Наблюдения велись в Теллермановском опытном лесничестве Института леса АН СССР на юге Воронежской обл. в 1949 г. при содействии Института географии Московского государственного университета.

Содержание воды в листьях грудницы мохнатой и грудницы обыкновенной изучалось на солонцовых полянах Белой и Шургинской. На этих полянах вследствие солонцеватости почвы лес отсутствует.

На Белой поляне наблюдения велись в сообществе с *Festuca sulcata* и *Stacte tomentella*. На Шургинской поляне наблюдения проводились в

* Изучение дневного содержания воды в листьях растений производилось обычным методом взвешивания. Опыты велись непосредственно в природе, в условиях произрастания исследуемых растений.

** В исследовании принимали участие Л. Лыскович, Л. Сысоева, С. Лариков и З. Шкурятенко. Этим лицам выражаю глубокую благодарность за помощь в работе.

сообществе с *F. sulcata* и *Artemisia austriaca*. Почва на обеих полянах представляет столбчатый солонец. Местами выделялись пятна коркового солонца с ассоциацией из *Linosyris villosa*, *Echinopsilon sedoides* и др.

На Белой поляне травяной покров очень густой и состоял из *Festuca sulcata* (cop. 3), *Poa pratensis* (cop. 1), *Linosyris villosa* (cop. 1), *Statice tomentella* (cop. 2), *Sempervivum ruthenicum* (sp.), *Sedum maximum* (sp.), *Silaus Besseri* (sp.), *Agropyrum repens* (sol.), *Achillea millefolium* (sol.), *Potentilla argentea* (sol.), *Filipendula hexapetala* (sol.), *Veronica spicata* (sol.), *Artemisia pontica* (sol.), *Inula Britanica* (sol.) и др.

Травяной покров на Шургинской поляне состоял из *Festuca sulcata* (cop. 2), *Silaus Besseri* (sp.), *Linosyris vulgaris* (sp.), *Statice tomentella* (sp.), *Artemisia austriaca* (sp.), *A. pontica* (sp.), *Poa pratensis* (sol.), *Achillea millefolium* (sol.), *Potentilla argentea* (sol.), *Linosyris villosa* (sol.) и др.

Среди перечисленных 16 видов, произрастающих на вышеописанных солонцовых полянах, имеется 3 вида суккулентного характера, т. е. растений с листьями мясистыми в той или иной степени (*Statice*, *Sempervivum*, *Sedum*), и 4 вида, листья которых опушены (*Linosyris villosa*, *Artemisia austriaca*, *A. pontica*, *Potentilla argentea*). Таким образом, среди

Таблица 1

Дата наблюдения	Время наблюдения в час.	Т-ра воздуха в ° С	Дефицит влажности воздуха в %	Содержание воды в %, от		
				сыр. веса	сух. веса	
					листьев с волосками	листьев без волосков

Linosyris villosa (листья пушистые)

Солонцовая поляна Белая

4 VI	9			46,4	87,2	96,6
	11	23,0	14,9	46,3	86,3	96,6
	13	25,0	16,9	45,0	82,1	91,4
	15	25,5	17,1	46,2	86,3	95,9
	17	27,5	19,2	47,2	84,5	94,0
9 VI	8	23,5	10,8	39,8	61,2	71,1
	10	25,5	11,4	42,8	74,9	78,8
	12	29,5	19,7	40,7	63,7	76,2
	14	30,0	13,1	41,6	71,4	79,5
	16	31,5	22,2	42,7	76,2	82,7
	18	29,5	6,2	42,2	72,9	78,0

Linosyris vulgaris (листья голые)

Солонцовая поляна Белая

20 VI	8	30,5	17,7	64,0	—	189
	10	33,0	25,9	65,9	—	193
	12	30,5	17,2	65,5	—	191
	14	30,5	15,6	65,4	—	189
	16	24,0	8,3	61,6	—	163
	18			66,1	—	195

Солонцовая поляна Шургинская

8 VII	8	25,5	10,8	64,2	—	180
	10	28,5	15,9	65,0	—	186
	12	30,0	18,7	63,0	—	172
	14	27,5	12,3	63,9	—	178
	16	28,5	13,7	64,5	—	180
	18	25,0	9,8	65,0	—	189

растений, произрастающих на солонцовых полянах, находится довольно большой процент опушенных видов (25%).

Микроклимат (фитоклимат) травяного покрова солонцовых полей, в силу отсутствия на них древесной растительности, характеризуется высокими температурами, сравнительно большим дефицитом влажности воздуха и значительными колебаниями влажности воздуха. Температура воздуха во все дни наблюдений колебалась между 23 и 33°. На Белой поляне 20 VI наибольший дефицит влажности был равен 26%, а наименьший вечером 8,3%. Данные дневного содержания воды в листьях *L. villosa* и *L. vulgaris*, а также элементы микроклимата, отмеченные в дни наблюдений, приведены в табл. 1.

Для определения сухого веса волосков *L. villosa* с более чем 100 листьев был снят верхний и нижний эпидермис. Выяснено, что сухой вес волосков был равен в среднем 10% сухого веса целых листьев.

Из табл. 1 видно, что у *L. villosa* с сильно опушенными листьями дневное содержание воды в листьях было значительно меньше, чем у *L. vulgaris*, имеющей голые листья: у *L. vulgaris* дневное содержание воды в листьях колебалось в пределах 163—195% от сухого веса, или 61—66% от сырого веса, тогда как у *L. villosa* содержание воды равно 61—87%, а за вычетом сухого веса волосков 71—96%, или 39—46% от сырого веса. Хотя наблюдения производились неодновременно, однако, данные для Белой поляны получены при очень близких условиях погоды в течение двух первых декад июня, т. е. в течение однородного и короткого промежутка времени, в одном и том же сообществе, только для Шульгинской поляны данные получены 8 VII.

Если же принять среднее дневное содержание воды в листьях *L. vulgaris*, отмеченное 20 VI, за 100%, то для *L. villosa* получим содержание воды 4 VI 36%, а 9 VI 37%, т. е. содержание воды в листьях *L. villosa* значительно меньше, чем в листьях *L. vulgaris*.

На Белой поляне влажность листьев изучалась еще у *Silva Besseri* и у *Stachys tomentella*. Не приводя здесь всех полученных данных, отмечу только, что оба эти вида имели воды в листьях больше, чем *L. villosa*, а именно, 164—188% на сухой вес, или 62—64% на сырой вес.

Влажность листьев, найденная нами для *L. villosa*, наиболее близка к влажности листьев пушистой *Veronica incana* в Троицком заповеднике, исследованной П. А. Генкелем⁽¹⁰⁾. Так, среднее содержание воды у *V. incana* в первой половине августа было 44,5—47,4% на сырой вес, т. е. то же, что у *L. villosa*.

L. villosa растет в Теллермановском лесничестве на засоленных почвах, а в степях, например в районе Деркульской полезащитной опытной станции (Ворошиловская обл.), на физически сухих сбитых выгонах⁽¹³⁾. Е. М. Лавренко⁽⁴⁾ отмечает, что *L. villosa* является настоящим галофитом, т. е. солончаковым растением, а *L. vulgaris* — факультативным галофитом.

Следовательно, можно сделать заключение, что пониженная влажность листьев у опушенного растения *L. villosa* является одной из эколого-физиологических его особенностей, выработавшейся у данного растения на физически и физиологически сухих местообитаниях. Густой волосяной покров дает возможность растениям на сухих местообитаниях иметь мало воды в листьях.

Поступило
25 XII 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Б. А. Келлер, Тр. Оп. бот. станци им. Келлера (1929). ² Л. А. Иванов, Анатомия растений, 1935. ³ Л. А. Иванов, А. А. Силина, Ю. Л. Цельникер, Бот. журн., 37, в. 2, 113 (1952). ⁴ Е. М. Лавренко, Растительность СССР, 2, 1940. ⁵ Е. М. Алексеев, Водный режим растений, 1948. ⁶ Г. И. Поплавская, Экология растений, 1948. ⁷ Г. И. Поплавская, ДАН, 53, № 8 (1947). ⁸ Г. И.

Поплавская, ДАН, 85, № 5, 1165 (1952). * Г. И. Поплавская, Бот. журн., 38, в. 3, 350 (1953).¹⁰ П. А. Генкель, Тр. Ин-та физиол. раст. АН СССР, 5, в. 1 (1946).¹¹ Н. А. Максимов, Избр. раб., 1, 1952.¹² К. А. Тимирязев, Соч., 3, 1937. ¹³ А. А. Горшкова, А. М. Семенова-Тяньшанская, Бот. журн., 37, в. 5 (1952).