

Н. А. Папкян

ВОДНЫЙ РЕЖИМ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР В ПОЛУПУСТЫННЫХ БОГАРНЫХ УСЛОВИЯХ ВОХЧАБЕРДА

Последнее время для оценки водного баланса растения используется характеристика реального (естественного) и сублетального (критического) водного дефицитов. За величину последнего принимается наибольший недостаток насыщения, при котором еще нет нарушений жизнедеятельности (1-5). Для водного режима растения важна не скорость отдачи воды, а наибольшая потеря, при которой растение сохраняет жизнедеятельность (3). Согласно этому о наступлении сублетального водного дефицита судят по потере тургора, который не восстанавливается после повторного донасыщения. Н. И. Бобровской (2) применен еще один тест: в процессе увядания через определенные промежутки времени брались пробы для определения водного дефицита и содержания воды в листьях после насыщения.

В наших опытах, проведенных с целью выяснения состояния и особенностей водного режима лесных культур Вохчаберда (предгорная зона центральной Армении), а также сравнения с данными, полученными для других аридных территорий, контролем служило количество воды, содержащееся после насыщения в только что срезанных листьях. Донасыщение проводилось во влажной камере. Расчет сублетального дефицита производился по формуле (6).

$$\text{ВД} = \frac{\text{вес после насыщения} - \text{вес до насыщения}}{\text{вес после насыщения} - \text{сухой вес}} \times 100\%$$

В качестве объектов исследования были выбраны следующие виды деревьев и кустарников: *Amygdalus fenzliana*, *Ulmus foliacea*, *Ulmus pinataramosa*, *Rosa canina*, *Cornus australis*, *Armeniaca vulgaris*, *Cerasus australis*, *Cotinus coggygria*, *Populus pyramidalis*, *Fraxinus excelsior*.

Определения проводились 2 раза за вегетацию в июне и августе 1971–1973 годов; данные приведены в табл. 1 и 2. Одновременно определялись интенсивность транспирации по методу (7), позволяющему определить ее в естественных условиях произрастания и содержание воды в листьях в процентах от сухого веса.

Как выяснилось, в ассимиляционных органах деревьев и кустарников в условиях полупустыни, водный дефицит не достигает критических величин, однако цифры свидетельствуют о довольно низких величинах критической влажности и потенциала сухости. Критический недостаток насыщения в листьях колеблется в пределах 20,3–28,5%. Сравнительно высокую степень обезвоживания способны выдержать листья миндаля, скумпии, вяза перистолистного. Необратимые изменения у исследуемых растений возможны при потере 30% влаги от полного насыщения.

Имеются данные о величине критического недостатка насыщения у травянистых растений лесостепной дубравы (3), у ранневесенних эфемероидов он составляет 30–40%, а у видов летней вегетации – 50–60%. По данным А. А. Горшковой (8), в листьях степных растений Забайкалья критический дефицит колеблется в пределах 42–67%. Критический дефицит для ряда доминантных видов песчаной пустыни Каракум составляет 43–53% (2). Указанный дефицит, установленный нами для лесных культур полупустынной зоны, составляет 20–28%. Отсюда следует, что изученные растения испытывают затруднения в обеспечении почвенной влагой. Вследствие этого ухудшается общее их состояние, они заражаются вредителями, просты падают, наблюдается и завядание листьев. Однако предельных величин дефицита мы не наблюдали, что говорит о приспособлении указанных видов к местообитанию. Растениям вместе с этим приходится переносить сухость воздуха, высокую инсоляцию, особенно в дневные часы. Исследуемые лесные культуры по "потенциалу сухости" мы делим на 3

Таблица 1

Показатели водного режима исследуемых растений
(июнь-август 1971-1972 гг.)

П о р о д ы	Интенсивность транспирации, г/г час		Содержание воды в листьях, % от абс.сухого веса		Водный дефицит реальный, РД		Водный дефицит кристический, КД		Разница между РД и КД	
	1971	1972	1971	1972	1971	1972	1971	1972	1971	1972
Вяз листоватый	0,34	0,56	65,3	53,3	16,7	18,4	27,3	25,5	10,6	7,1
Миндаль Фенцеля	0,64	1,36	58,8	66,5	6,0	11,7	10,6	16,4	4,6	4,7
Свидина южная	0,23	0,68	59,9	60,8	7,7	16,5	24,2	24,8	16,5	8,3
Абрикос обыкновенный	0,51	0,16	65,2	60,9	9,5	20,5	17,2	34,0	7,7	13,5
Вишня магалебская	0,46	0,69	66,4	60,35	15,4	18,2	24,6	27,0	9,2	8,8
Скумпия	0,66	0,26	60,7	55,8	13,3	12,5	24,0	32,1	10,7	19,6
Вяз перистолистный	0,51	0,35	60,6	57,5	13,9	12,5	30,4	22,6	16,5	10,1
Ясень обыкновенный	0,65	0,32	68,0	64,6	15,3	8,2	21,4	32,6	6,1	24,4
Роза обыкновенная	0,39	0,24	62,5	57,9	11,7	15,8	24,3	23,5	12,6	7,7
Тополь пирамидальный	0,14	0,35	67,8	63,5	6,5	10,4	17,5	23,2	11,0	12,8

Таблица 2

Наличие водного дефицита древесно-кустарниковых пород в полупустынных условиях Вохчабердского лесничества
(средние за 1971-1973 гг.)

П о р о д ы	Интенсив- ность тран- спирации , г/г час	Содержание воды, % от абс. сухого веса	Реальный водный де- фицит, РВД	Критичес- кий вод- ный дефи- цит, КВД	Разница между РД и КД	Отношение РД "потен- циал сухости"
Вяз листоватый	0,45	59,3	17,5	26,4	8,9	0,6
Миндаль Фенцеля	0,10	62,6	8,8	23,5	14,7	0,4
Свидина южная	0,45	60,3	12,1	24,5	12,4	0,5
Абрикос обыкновенный	0,33	63,5	15,0	25,6	10,6	0,6
Вишня магалебская	0,57	63,3	16,8	25,8	9,0	0,6
Скумпия	0,46	58,2	12,9	28,0	15,0	0,4
Вяз перистолистный	0,43	59,0	13,2	26,5	13,3	0,5
Ясень обыкновенный	0,48	66,3	11,7	27,0	16,3	0,4
Роза обыкновенная	0,31	60,2	13,7	23,9	10,2	0,5
Тополь пирамидальный	0,24	65,6	8,4	20,3	11,9	0,4

группы: I-ая группа - миндаль Фенцеля, скумпия, ясень обыкновенный, тополь пирамидальный (коэффициент равен 0,4), II-ая группа - свидина южная, вяз перистолостный, роза обыкновенная (коэффициент - 0,5), III-ая группа - вяз листоватый, абрикос обыкновенный, вишня магалебская (коэффициент - 0,6). Высокое содержание воды в листьях (60-65%) исследуемых растений, вероятно, связано с особенно резко выраженной континентальностью климата на территории полупустынной предгорной зоны Армении на высоте 1500 м, с неблагоприятным температурным и водным режимом среды.

Такая же закономерность отмечена авторами, работающими с растениями в крайних условиях (2, 8, 9). Показано, что растения обычно имеют высокую степень оводненности листьев, мобилизуемую для интенсификации процессов жизнедеятельности. В. В. Гриненко (10) к числу обязательных признаков активного существования растения относит саморегуляцию водного режима растения в процессе приспособления к условиям местообитания. Колебания содержания воды в листьях лесокультур Вохчаберда незначительны (в пределах 5-8%), что показывает малоподвижность водного режима, об этом свидетельствуют также и низкие величины транспирации.

Таким образом, степень оводненности листьев, интенсивность ее потери, а также водный дефицит листьев деревьев и кустарников полупустынной зоны Армении говорят о приспособленности их к условиям произрастания. Водный дефицит листьев не достигает критических величин, но близость показателей реального и сублетального дефицитов свидетельствует о затруднительном водоснабжении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобровская Н. И. Ботанический журнал, 54, 5, 1969.
2. Бобровская Н. И. Ботанический журнал, 56, 3, 1971.
3. Горышина Т. К. и Самсонова Л. И. Ботанический журнал, 51, 5, 1966.
4. Oppenheimer H. Ber. Deutsch. Bot. ge's, 50, 1932.
5. Pisek A. K. Pflanzphysiol., 3, 1956.

6. **Stocker O.** *Planta* 7, 1929.

7. Иванов Л. А., Силина А. А., Цельникер Ю. Л.
Ботанический журнал, 35, 2, 1950.

8. Горшкова А. А. Эколого-морфологические особенности и водный режим степных растений Забайкалья. Автореферат докт. дис., 1970.

9. Свешникова В. М. Ботанический журнал, 48, 3, 1963.

10. Гриненко В. В. Значение саморегуляции водного режима в приспособлении растений к изменяющимся природным условиям. Автореферат докт. дис., 1972.