

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. И. ГРЕЧУШНИКОВ

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ТРАНСПИРАЦИИ ПОЛИВНОГО  
И НЕПОЛИВНОГО КАРТОФЕЛЯ**

(Представлено академиком А. И. Опариным 7 IX 1953)

По данным Ф. А. Новикова (1), А. С. Кружилина (2) и А. Г. Лорх (3), картофель хорошо отзывается на полив и значительно повышает урожай при поливе. Однако расход воды картофельным растением в процессе транспирации при орошении мало изучен, несмотря на то, что в процессе транспирации расходуется значительное количество воды, а учет этого расхода воды имеет большое значение при установлении оптимального режима орошения картофеля.

В настоящем сообщении излагаются результаты наших определений расхода воды картофельным растением в процессе транспирации при различных режимах орошения и разном содержании воды в листьях. Экспериментальная работа выполнялась в 1952 г. на опытном поле Ростовской картофельно-селекционной опытной станции в пойме Дона на летних посадках картофеля сорта Ульяновский.

Количество воды, расходуемой в процессе транспирации, учитывалось в полевых условиях в различные часы дня по методу А. А. Рихтера и А. Д. Страхова (4) в период максимального развития листовой поверхности, т. е. во время цветения картофеля. Полив растений производился дождеванием при помощи установки КДУ. В опыте были делянки, где поддерживался следующий режим влажности почвы:

- 1) 70% от полной влагоемкости во все фазы роста картофеля;
- 2) 70% до бутонизации, 80% во время бутонизации и цветения и 70% после цветения;
- 3) без полива (контроль).

На всех делянках растения были удобрены из расчета на 1 га: 20 т навоза,  $N_{20}P_{40}K_{20}$  кг действующего начала.

При определении транспирации поливного и неполивного картофеля стебли здоровых кустов срезались под слоем расплавленного парафина, быстро взвешивались и не оставлялись на весах, а ставились в рядки кустов картофеля на 1—2 мин. для того, чтобы транспирация у них проходила в тех же условиях, что и у растущих растений. Взвешивание производилось на аптекарских весах, установленных в палатке, размещенной на участке среди растений.

В стеблях, перерезанных под слоем расплавленного парафина, не нарушается связность водных нитей в сосудах, а проникший и застывший в сосудах парафин создает дополнительное сопротивление водному току, что влияет на скорость передвижения воды и ее расход в процессе транспирации. В опытах А. А. Рихтера и А. Д. Страхова срезанный под слоем какаоового масла стебель подсолнечника в первые 1—2 мин. испарял такое же количество воды, что и до перерезания.

Полученные нами данные по интенсивности транспирации картофельного растения представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Интенсивность транспирации поливного и неполивного картофеля (опыт 18 IX 1952)

Часы наблюдений	Т-ра в °	Поливной — 70% (вариант 1)		Без полива (контроль)	
		Транспирация			
		в г на 1 м <sup>2</sup> и т. поверхн. в 1 мин.	в м <sup>3</sup> на 1 га в час	в г на 1 м <sup>2</sup> лист. поверхн. в 1 мин.	в м <sup>3</sup> на 1 га в час
9 ч. 45 м.—10 ч. 15 м.	18	1,93	4,90	1,04	1,95
13 ч. 00 м.—13 ч. 25 м.	25	2,26	5,74	1,54	2,90
14 ч. 15 м.—14 ч. 30 м.	24,2	1,78	4,52	1,65	3,11
15 ч. 10 м.—15 ч. 30 м.	23,5	1,72	4,37	1,44	2,71
16 ч. 00 м.—16 ч. 25 м.	19,5	1,84	4,67	1,14	2,15
Средн. . . 9 ч 5 м.— 16 ч. 25 м.		1,906 (140%)	4,84 (189%)	1,362 (100%)	2,56 (100%)

Таблица 2

Интенсивность транспирации поливного и неполивного картофеля (опыт 19 IX 1952)

Часы наблюдений	Т-ра в °	Поливной				Без полива (ко оль)	
		70% (вариант 1)		70—80—70% (вариант 2)			
		в г на 1 м <sup>2</sup> лист. поверхн. в 1 мин.	в м <sup>3</sup> на 1 га в час	в г на 1 м <sup>2</sup> лист. поверхн. в 1 мин.	в м <sup>3</sup> на 1 га в час	в г на 1 м <sup>2</sup> лист. поверхн. в 1 мин.	в м <sup>3</sup> на 1 га в час
9 ч. 15 м. — 9 ч. 45 м. . .	18,5	2,31	5,87	1,96	5,08	0,96	1,81
10 ч. 00 м. — 11 ч. 15 м. . .	21,0	2,36	5,99	3,33	8,63	1,05	1,98
14 ч. 30 м. — 15 ч. 15 м. . .	25,5	2,64	6,70	2,70	6,86	1,81	3,41
16 ч. 00 м. — 16 ч. 40 м. . .	23,0	2,16	5,49	2,21	5,61	1,26	2,37
Средн. . . . 9 ч. 15 м. — 16 ч. 40 м.		2,37 (187%)	6,01 (252%)	2,55 (200%)	6,55 (274%)	1,27 (100%)	2,39 (100%)

Из данных табл. 1 и 2 видно, что поливной картофель во все часы дня испаряет значительно больше воды, чем неполивной. Расход воды в процессе транспирации связан с дневным ходом температуры, содержанием воды в почве и в листьях картофеля.

Следует отметить, что содержание воды в листьях поливного картофеля даже в межполивные периоды было всегда на 1—3% больше, чем неполивного. Образующийся в полуденные часы в листьях картофеля водный дефицит значительно быстрее восстанавливался у поливного картофеля. Следовательно, поливной картофель имел лучшее водоснабжение, чем неполивной.

Значительное повышение транспирации наблюдалось в часы наибольшей солнечной радиации (13—15 час.) и высокой температуры.

В утренние и вечерние часы транспирация снижается. Наибольшее количество воды расходуется на транспирацию картофеля, который поливался из расчета 80% от полной влагоемкости почвы в период бутониза-

ции и цветения: поливные растения имели более крупные и нежные листья и отличались от неполивного картофеля более мощной ботвой.

Проведенное нами определение площади листьев растений, выращиваемых при различных режимах влажности почвы, дало следующие результаты, табл. 3.

Таблица 3

Площадь листьев поливного и неполивного картофеля

Опытные растения	Площадь листьев растений	
	м <sup>2</sup> /га	%
Без орошения (контроль) . . . . .	31 407	100
Поливные (70% от полной влагоемкости во все фазы роста) . . .	42 353	135
Поливные (70—80—70%) . . . . .	43 178	140

В условиях юга картофель при поливе развивает листовую поверхность на 35—40% больше, чем неполивной. Имея тонкие и нежные листья и большую листовую поверхность при достаточном обеспечении водой, поливной картофель может расходовать в процессе транспирации в часы солнечной радиации от 4,8 до 6,5 м<sup>3</sup> воды в час, в то время как неполивной картофель испаряет 2,4—2,6 м<sup>3</sup> воды при пересчете на гектар. Такую высокую интенсивность транспирации поливного картофеля необходимо учитывать при установлении норм полива и оптимального режима орошения.

Научно-исследовательский институт  
картофельного хозяйства  
Малаховка, Моск. обл.

Поступило  
25 III 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Ф. А. Новиков, Картофель, М., 1937. <sup>2</sup> А. С. Кружилин, Физиология орошаемых полевых культур, М., 1944. <sup>3</sup> А. Г. Лорх, Динамика накопления урожая картофеля, М., 1948. <sup>4</sup> А. А. Рихтер, А. Д. Страхов, Журн. оп. агроп. Ю.-В., 7, 1 (1929).