

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. С. КРУЖИЛИН и А. Я. МИХАЛЕВ

ВОДНЫЙ РЕЖИМ И АССИМИЛЯЦИЯ ЖАРОУСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ ТОМАТОВ

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 10 VI 1950)

В южных засушливых и жарких районах — на Украине, Кавказе и т. д. — томаты и другие ценные для консервной промышленности пасленовые культуры (баклажаны, перцы) почти ежегодно сильно страдают от жары, поражаются столбуром и увяданием, что приводит обычно к резкому снижению урожая и качества продукции этих культур. В этих условиях подбор сортов урожайных, устойчивых к неблагоприятным условиям юга, является очень важным.

Нами в 1948—1949 гг. на Краснодарской овощной опытной станции была проведена физиологическая оценка сортов томатов.

Руководствуясь указаниями в литературе ((^{2, 4}) и др.) о том, что основными показателями высокой продуктивности растений в засушливых и жарких условиях является устойчивость водного режима, мы определяли изменения содержания воды в листьях и транспирацию растений, а также продуктивность ассимиляции.

Наблюдения велись на растениях участка плантации томатов.

Рассада была высажена в обычные весенние сроки — 5 мая, без орошения.

Из группы среднеспелых сортов были взяты следующие:

1) сорт Большой Балтимор — районированный, урожайный, но сильно поражаемый столбуром;

2) Краснодарец — новый сорт, урожайный, более устойчивый к столбуру;

3) Гибрид 230 — перспективный сорт, урожайный, относительно устойчивый к столбуру.

Наблюдения проводились и пробы брались 4 раза в день, обычно в 7, 11, 15 и 19 час.

Содержание воды определялось методом высушивания до постоянного веса. Транспирация определялась хлоркобальтовым методом. Ассимиляция учитывалась видоизмененным методом половинок.

Наблюдения за изменением содержания воды в листьях показали следующее (см. табл. 1).

Более устойчивое содержание воды в течение дня было у сортов Краснодарец и Гибрид 230. У сорта Большой Балтимор уже к 11 час. утра в связи с повышением температуры содержание воды резко снижается, что, несомненно, должно неблагоприятно отразиться на других физиологических процессах, зависящих от содержания воды, а также на продуктивности растения.

Аналогичные результаты получены и в другие дни наблюдений. Например, 29 августа при дневной температуре около 30° и низкой относительной влажности воздуха (50%) содержание воды в листьях сортов Краснодарец и Гибрид 230 было выше, чем у сорта Большой Балтимор.

Таблица 1

Изменение содержания воды в листьях томатов. Наблюдения
5 августа

Сорт	7 ч. (т-ра возд. 21,2°, относит. влажн. возд. 85%)	11 ч. (т-ра возд. 27,2°, относит. влажн. возд. 63%)	15 ч. (т-ра возд. 26,6°, относит. влажн. возд. 66%)	Изменение содерж. воды от 7 ч. до 15 ч. в %
	Содержание воды в % на сухой вес			
Б. Балтимор	549,7	478,8	486,0	-12
Краснодарец	505,4	504,7	519,2	+2
Гибрид 230	581,2	537,4	555,2	-4,5

сительной влажности воздуха (29—31%) у сорта Б. Балтимор к 15 час. содержание воды в листьях снизилось на 25%, а у сорта Краснодарец — только на 15%.

Интересные результаты получены по транспирации растений (табл. 2).

Таблица 2

Транспирация листьями томатов. Наблюдения 16 июля

Сорт	7 ч. (относит. влажн. возд. 90%)	10 ч. 30 м. (т-ра возд. в травостое 27°, относит. влажн. возд. 58%)	14 ч. (т-ра возд. в травостое 30,5°, относит. влажн. возд. 63%)	18 ч. 30 м. (т-ра возд. в травостое 23°, относит. влажн. возд. 63%)
	Транспирация в % к утреннему наблюдению			
Б. Балтимор	100	107	135,0	100
Краснодарец	100	111,1	200	111,1
Гибрид 230	100	161,0	153,0	119,0

У сортов Краснодарец и Гибрид 230 транспирация в дневные часы выше, чем у сорта Б. Балтимор. Это указывает на то, что первые способны лучше охлаждать свои ткани, оберегая их этим от возможного перегрева и гибели от высоких температур.

Выше мы указывали, что растения этих сортов в дневное время имеют более устойчивый водный режим, что находится в некотором противоречии с данными транспирации. Очевидно, данные сорта томатов имеют мощную корневую систему и хорошую систему водопроводящих сосудов, позволяющие им обеспечивать быструю подачу воды к органам ее потребления и транспирации. Повидимому, поэтому растения этих сортов, несмотря на высокую транспирацию, не имеют разрыва и нарушений в водном балансе.

Как видно из данных табл. 3, способность ассимиляции у растений оказалась различной. По ассимиляции, так же как по другим показателям, растения сортов Краснодарец и Гибрид 230 отличаются высокой продуктивностью. У сорта Б. Балтимор к вечеру показатель ассимиляции отрицателен.

Дневная депрессия у сорта Краснодарец связана с высоким уровнем ассимиляции в утренние часы, после которого обычно во всех случаях бывает временная депрессия. Однако сумма ассимиляции за день у растений этого сорта самая высокая.

Таблица 3

Продуктивность ассимиляции томатов. Наблюдения 9 июля

Сорт	7—11 ч. (т-ра возд. в травостое в 7 ч. 19,4°, относит. влажн. возд. 89%)	11—15 ч. (т-ра возд. в травостое в 11 ч. 29,4°, относит. влажн. возд. 58%)	15—19 ч. (т-ра возд. в травостое в 15 ч. 33,2°, в 19 ч. 28,8°; относит. влажн. в 15 ч. 40%, в 19 ч. 48%)	Сумма за день
	Ассимиляция в мг на 100 см ² за 1 час			
Б. Балтимор . . .	3,81	6,05	-5,65	4,21
Краснодарец . . .	22,37	-18,30	30,5	34,57
Гибрид 230 . . .	0,5	4,0	6,13	10,63

Аналогичные результаты получены в другие дни наблюдений. Например, 11 августа при температуре воздуха 28—30° и относительной влажности воздуха 42—44% у сорта Краснодарец сумма ассимиляции за день равнялась 38 мг, а у сорта Б. Балтимор — только 18 мг; 29 августа у сорта Краснодарец 34 мг, а у сорта Б. Балтимор — только 8 мг (температура 30°, влажность 29%).

На 17 августа эти два сорта были поражены столбуром всего лишь на 4—5%, а сорт Б. Балтимор — на 10%. Гибрид 230 дал урожай зрелых плодов 496 ц с га, а Б. Балтимор — только 451 ц.

Таким образом, сорта, отличающиеся устойчивым водным режимом и высокой продуктивностью ассимиляции в южных жарких условиях, являются, вместе с тем, более устойчивыми к поражению растений столбуром и дают наиболее высокий урожай.

Поэтому необходимо отбирать сорта по данным физиологическим признакам. Следует отметить, что аналогичные результаты по физиологической оценке жароустойчивых сортов нами получены по другим культурам — картофелю и капусте⁽¹⁾.

Поступило
10 VI 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. С. Кружилин, ДАН, 58, № 5 (1948). ² Н. А. Максимов, Физиологические основы засухоустойчивых растений, 1926. ³ С. С. Скворцов, Тр. по прикладн. ботанике, 25, в. 31 (1930). ⁴ А. Хлебникова, Изв. АН СССР, сер. биол., № 8 (1932).