

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. А. МИРИМАНЯН

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ  $\alpha$ -НАФТИЛУКСУСНОЙ  
КИСЛОТЫ НА ЛИМОННОЕ РАСТЕНИЕ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 6 IV 1949)

В настоящее время установлено, что под влиянием синтетических ростовых стимуляторов происходят изменения коллоидных свойств живой протоплазмы (<sup>1-4</sup>), а так как протоплазма является средой, в которой осуществляется фотосинтез, можно ожидать каких-то изменений и в реакциях фотосинтеза.

Единственная известная нам работа по изучению влияния ростовых стимуляторов на активность фотосинтеза указывает на то, что под влиянием слабого раствора гетероауксина работа хлоропластов временно усиливается (<sup>5</sup>).

Факт повышения интенсивности фотосинтеза под влиянием ростовых стимуляторов чрезвычайно важен с точки зрения усиления у растения накопления энергетического материала. В этом отношении специального внимания заслуживает изучение влияния веществ-стимуляторов на работоспособность зеленых пластид у лимона. В литературе имеются указания, что ассимиляционный аппарат лимонного растения способен длительно закреплять за собой влияние предшествующих факторов (<sup>6, 7</sup>). В связи с этим возникла потребность изучения вопроса о том, какие изменения могут вносить ростовые стимуляторы в работу хлоропластов и как долго растение способно отображать их последствие.

С этой целью в течение 3 лет подряд ранней осенью неплодоносящие деревья ново-грузинского лимона (*Citrus Limonia* Wurm. f.) подвергались обработке 0,1% водным раствором  $\alpha$ -нафтилуксусной кислоты и 0,5% агар-агара.

Наши наблюдения показывают, что различные приросты цитрусовых физиологически неоднозначны, поэтому все работы производились с вполне сформировавшимися листьями побегов весеннего прироста текущего года.

Интенсивность фотосинтеза определялась с помощью поглотителей Красносельской — Ордяна (<sup>8</sup>), в токе атмосферного воздуха у растений в естественных условиях роста.

5 IX 1946 г. было произведено опрыскивание 25 деревьев лимона. В силу технических затруднений учет фотосинтеза был произведен только в ноябре, т. е. спустя 2 мес. после опрыскивания.

Из данных суточного хода фотосинтеза видно, что у опрысканных растений этот процесс шел значительно интенсивнее, чем у контрольных (рис. 1).

Второе опрыскивание было произведено 4 IX 1947 г.

Для правильного суждения об изменениях фотосинтеза под влиянием опрыскивания за месяц до постановки опытов на участке отбирались растения, близкие по интенсивности фотосинтеза.

Данные, представленные в табл. 1, являются средними величинами трех определений, производившихся подряд в одни и те же утренние часы. Из этих показателей видно, что в первые часы  $\alpha$ -нафтилуксусная кислота вызвала вспышку фотосинтеза, позже разница в интенсивности поглощения углекислоты между растениями сгладилась, и только по истечении месяца у опрыснутых растений был обнаружен более высокий фотосинтез, чем у неопрыснутых.

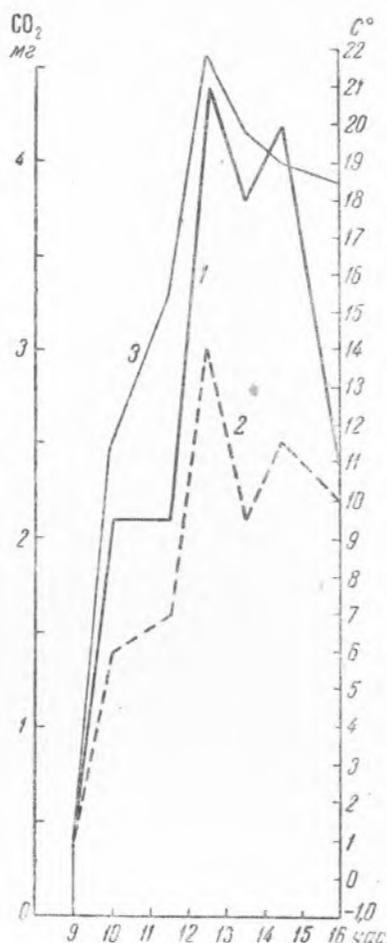


Рис. 1. 1 — опрыснутые растения; 2 — контрольные растения; 3 — температура воздуха

В 1948 г. 16—17 марта температура воздуха снизилась до  $-8,9^{\circ}$ ; в связи с этим как опрыснутые, так и контрольные лимоны сильно пострадали, поэтому весной была произведена обрезка с оставлением только 2—3 скелетных веток длиной 10—15 см.

В июле, после появления весеннего прироста и формирования молодых листьев, учет фотосинтеза был возобновлен. В результате этой работы обнаружилось, что на опытных растениях вновь появившиеся листья, которые не испытали на себе непосредственного действия стимулятора, усваивали углекислоту интенсивнее, чем листья неопрыснутых лимонов (табл. 1).

Наблюдаемое явление можно объяснить либо тем, что ростовые стимуляторы вызывают какие-то глубокие внутренние изменения в растительном организме в целом, в результате чего растение способно

Таблица 1

Интенсивность фотосинтеза (в мг  $\text{CO}_2$  на 1  $\text{дм}^2$  листовой поверхности в 1 час)

Дата анализоз	Время после опрыск.	Опрыск. растения	Контр. растения
1947 г.			
5 IX . . . . .	13 час.	2,8	1,5
8 IX . . . . .	4 дня	1,8	2,2
10 IX . . . . .	6 »	3,3	3,5
15 IX . . . . .	11 »	3,4	3,6
19 IX . . . . .	15 »	2,4	2,6
29 IX . . . . .	25 »	2,3	2,4
10 X . . . . .	36 »	3,8	2,8
17 XI . . . . .	74 »	4,4	3,3
9 XII . . . . .	96 »	2,5	1,0
1948 г.			
23 I . . . . .	4,5 мес.	1,2	0,3

## После обмерзания

26 VII . . . . .	10 мес.	4,2	2,9
27 VIII . . . . .	11 »	2,6	1,4
25 IX . . . . .	12 »	2,2	2,0
14 X . . . . .	13 »	2,1	2,2
10 XI . . . . .	14 »	1,4	1,3

Таблица 2

Активность каталазы (в  $\text{см}^3$  кислорода)

Дата	Время после опрыск.	Кислород выделен через			
		60 сек.		120 сек.	
		опрыск. растение	контр. растение	опрыск. растение	контр. растение
1948 г.					
29 IX	21 день	49,4	44,8	53,0	51,4
18 X	40 дней	15,9	12,0	18,4	16,3
26 XI	78 »	10,2	7,3	13,0	10,3
26 XII	108 »	6,8	6,2	9,8	9,3

Таблица 3

Содержание витамина С (в мг %)

Дата	Время после опрыск.	Опрыск. растения	Контр. растения
1948 г.			
29 IX	21 день	182,6	195,3
18 X	40 »	137,5	160,1
26 XI	78 »	179,3	220,0
25 XII	108 »	171,1	209,0

длительно отвечать на предшествующее воздействие, либо же здесь еще продолжается действие этих стимуляторов, которые, как это допускают С. В. Тагеева и В. Л. Бровцына (9), передвигаются в корневую систему и действуют через нее.

Для дополнительного изучения влияния  $\alpha$ -нафтилукусусной кислоты на другие физиологические показатели 8 IX 1948 г. было произведено опрыскивание еще 11 деревьев. В результате было обнаружено, что  $\alpha$ -нафтилукусусная кислота повышает активность каталазы (табл. 2), а накопление аскорбиновой кислоты снижает (табл. 3).

Нашими неоднократными наблюдениями установлено, что в листьях лимонного растения, а также апельсинового и мандаринового, содержание витамина С снижается по мере старения листьев. В связи с этим мы предполагаем, что  $\alpha$ -нафтилукусусная кислота ускоряет процессы старения листьев.

Повышение урожайности лимонного дерева под влиянием обработки его раствором  $\alpha$ -нафтилукусусной кислоты, которое наблюдали Н. Г. Холодный и И. Е. Кочерженко (10), можно объяснить ускорением старения листьев, так как урожайность цитрусовых определяется количеством старых листьев в кроне дерева (11).

Всесоюзная селекционная станция  
влажно-субтропических культур

Поступило  
1 II 1949

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1 Н. А. Максимов, Вестн. АН СССР, № 11—12 (1941). 2 Н. А. Максимов, Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир., 51, в. 2 (1946). 3 Н. А. Максимов, Усп. совр. биол., 22, в. 2 (5) (1946). 4 Л. В. Можеева, ДАН, 59, № 6 (1948). 5 Н. Г. Холодный и А. Г. Горбовский, ДАН, 22, № 7 (1939). 6 В. А. Бриллиант и В. А. Мириманян, Сов. бот., № 3 (1937). 7 В. А. Мириманян, Бюлл. по культ. влажн. субтроп., № 14—15 (1946). 8 Т. А. Красносельская и А. Г. Ордоян, Тр. по прикл. бот., ген. и сел., 22, в. 1 (1929). 9 С. В. Тагеева и В. Л. Бровцына, ДАН, 60, № 9 (1948). 10 Н. Г. Холодный и И. Е. Кочерженко, ДАН, 61, № 2 (1948). 11 П. П. Окулов, Бюлл. по культ. влажн. субтроп., № 12—13 (1945).