

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Действительный член АН УССР Н. Г. ХОЛОДНЫЙ и И. Е. КОЧЕРЖЕНКО  
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ РАЗВИТИЯ ЛИМОННОГО ДЕРЕВА  
С ПОМОЩЬЮ РОСТОВЫХ ВЕЩЕСТВ

Значительный прогресс, достигнутый за последние годы в изучении физиологического действия ростовых веществ, делает перспективным применение этих веществ с целью управления онтогенезом различных сельскохозяйственных растений. В настоящей статье при-



Рис. 1



Рис. 2

водятся опытные данные, полученные при изучении действия  $\alpha$ -нафтилуксусной кислоты на лимонное дерево (сорт Новоафонский). Опыты были проведены на Сочинской опытной станции субтропических и южных плодовых культур в 1946—1947 гг.

В условиях Черноморского побережья Кавказа лимонные деревья часто проявляют склонность к буйному вегетативному росту, сопряженному с почти полным отсутствием цветения и плодоношения. Деревья, находящиеся в таком состоянии, называются жирующими. Но и нормальные, обильно плодоносящие деревья в условиях хорошего питания нередко образуют здесь отдельные быстро растущие вегетативные побеги, на которых обычно не закладываются цветочные почки и которые называются жировыми или водяными.

Остановимся сначала на опытах с жировыми побегами. На рис. 1 изображен один из них, образовавшийся летом 1946 г. В течение зимы 1946—1947 гг. верхушечная точка роста этого побега отмерла, и весной 1947 г. тронулись в рост его боковые пазушные почки. Как видно на снимке, сделанном 17 V 1947 г., все эти боковые побеги — вегетативные. Таков был нормальный, типичный вид жировых побегов, не подвергавшихся обработке ростовыми веществами.

На рис. 2 мы видим другой жировой побег, который образовался одновременно с первым, но 5 IX 1946 г. был опрыснут эмульсией,



Рис. 3



Рис. 4

содержавшей 0,1%  $\alpha$ -нафтилуксусной кислоты и 0,5% мыльно-масляного концентрата. И у этого жирового побега в верхней части его из пазушных почек весной 1947 г. образовались боковые побеги, но, как показывает снимок, сделанный тоже 17 V 1947 г., все эти побеги репродуктивные: они несут бутоны или уже распустившиеся цветы\*.

Таким образом, однократного опрыскивания слабым раствором  $\alpha$ -нафтилуксусной кислоты оказалось достаточно, чтобы радикально изменить весь процесс развития пазушных почек у жировых побегов лимонного дерева и превратить их из вегетативных в репродуктивные, цветочные. Следует отметить, что полученные этим путем цветы ничем не отличались от нормальных, и из их завязей к концу осени 1947 г. образовались прекрасные крупные плоды.

Кроме опрыскивания, в тех же опытах с жировыми побегами применялось обмазывание небольшой части их стебля ланолиновой пастой, содержащей 1,5%  $\alpha$ -нафтилуксусной кислоты. Рис. 3, сделанный 17 V 1947 г., передает внешний вид побега, на который паста была нанесена 5 IX 1946 г. в зоне стебля, непосредственно примыкавшей к верхушечной точке роста его. Мы видим, что следствием этого было некоторое утолщение стебля на довольно значительном протяжении, но что все боковые побеги, развившиеся из пазушных почек,

\* Впервые это явление обнаружил Д. П. Снегирев в 1945 г. в Сухуми.

имеют здесь чисто вегетативный характер, как у контрольных ветвей, не подвергавшихся обработке.

Наконец, на рис. 4 изображен еще один жировой побег лимонного дерева, который был обмазан той же пастой 5 IX 1946 г. в зоне стебля, расположенной на 6—8 см ниже верхушечной точки роста. На снимке, сделанном 17 V 1947 г., можно видеть, как и в предыдущем случае, утолщение стебля в месте обмазки и книзу от него. Выше этого места стебель, наоборот, заметно утончается. Наиболее интересная особенность этого побега заключается в том, что боковые побеги, развившиеся из пазушных почек, здесь двух родов: выше зоны стебля, покрытой пастой, все они имеют репродуктивный характер (несут бутоны), ниже этой зоны бутонов нет, все боковые побеги вегетативные.

Описанные особенности в развитии жировых побегов объясняются, повидимому, тем, что при разных способах обработки их ростовым веществом это последнее поступает в различные почки в неодинаковом количестве.

Перейдем к опытам с целыми деревьями.

Результаты опытов с жировыми побегами позволяли ожидать, что опрыскивание кроны лимонных деревьев в ранне-осенний период растворами  $\alpha$ -нафтилуксусной кислоты вызовет усиленное цветение и, соответственно, более обильный урожай плодов. Как показывают данные, сведенные в табл. 1, эти ожидания полностью оправдались. Опыты были поставлены как с нормальными деревьями (варианты А<sub>1</sub>—А<sub>3</sub>), так и с жирующими (В<sub>1</sub>—В<sub>3</sub>). И те и другие были опрысканы дважды: 5 IX 1946 г. и 10 IX 1947 г. Сбор плодов произведен 23 XI 1947 г. Для опрыскивания применялись: водный раствор, содержащий 0,1%  $\alpha$ -нафтилуксусной кислоты и 0,5% агар-агара, и эмульсия, в состав которой входили  $\alpha$ -нафтилуксусная кислота (0,1%) и мыльно-масляный концентрат (0,5%).

Таблица 1

Варианты	Число деревьев в опыте	Общий урожай плодов со всех деревьев		Средний урожай плодов на одно дерево			
		число плодов	вес плодов в кг	число плодов	вес плодов в кг	урожай в % по весу	средний вес одного плода в г
А <sub>1</sub> . Контроль . . .	5	568	42,9	113	8,6	100	75,7
А <sub>2</sub> . Опрыскивание водным раствором . . . . .	5	895	66,2	179	13,2	153,4	73,7
А <sub>3</sub> . Опрыскивание эмульсией . . . . .	5	952	69,6	190	13,9	160,2	73,1
В <sub>1</sub> . Контроль . . .	1	—	—	27	3,4	100	125,9
В <sub>2</sub> . Опрыскивание водным раствором . . . . .	1	—	—	112	15,1	444,1	133,9
В <sub>3</sub> . Опрыскивание эмульсией . . . . .	1	—	—	118	15,8	464,7	135,2

Из табл. 1 мы видим, что однократная обработка кроны лимонных деревьев слабым раствором  $\alpha$ -нафтилуксусной кислоты ранней осенью 1946 г. вызвала на следующий год значительное повышение урожая плодов, выразившееся в увеличении их числа и общего веса. Особенно резкий подъем урожайности обнаружили жирующие деревья: вес плодов, собранных с опытных деревьев, был в 4—4½ раза больше, чем у контрольного экземпляра. При этом заметно повысился и средний вес одного плода, тогда как у нормальных деревьев плоды на обработанных ветвях были несколько меньше и легче, чем на кон-

трольных. Бросается в глаза, что и у этих, нормальных деревьев средний вес одного плода под влиянием ростового вещества уменьшился всего лишь на 2,6–3,3%, тогда как число плодов на дереве возросло почти на 70%. Полученное в итоге повышение урожая у опытных деревьев на 53–60% можно, повидимому, поставить в связь с усилением фотосинтеза. Как показали опыты В. А. Миримаян, проведенные в Сухуми в течение 1946–1947 гг., листья деревьев, обработанных  $\alpha$ -нафтилуксусной кислотой, ассимилировали интенсивнее контрольных, необработанных.

Само собой разумеется, что повышение числа и веса плодов были обусловлены действием ростового вещества при первом опрыскивании 5 IX 1946 г. Второе опрыскивание, 10 IX 1947 г., было произведено, когда урожай опытных деревьев в основном уже определился и плоды их достигали довольно значительных размеров. Эта вторичная обработка опытных растений  $\alpha$ -нафтилуксусной кислотой преследовала цель выяснить, как отразится действие этого вещества на росте плодов и на процессе их созревания. Произведенные затем измерения и наблюдения показали, что по динамике роста плодов опытные деревья не отличаются от контрольных. Но процесс созревания у первых идет заметно быстрее, чем у последних. Так, в момент сбора урожая (23 XI 1947 г.) у деревьев варианта А<sub>1</sub> (нормальные, контроль) процент зрелых плодов достиг только 4,4%, а у вариантов А<sub>2</sub> и А<sub>3</sub> он был больше в два с лишним раза (9,2 и 9,0%). Но особенно большая разница в этом отношении наблюдалась между контролем и опытными экземплярами жирующих деревьев. В варианте В<sub>1</sub> (контроль) спелых плодов совсем не было (0,0%), а в вариантах В<sub>2</sub> и В<sub>3</sub> число их достигало, соответственно, 85,7 и 84,7%.

Таким образом, мы приходим к выводу, что обработка плодов лимонного дерева раствором ростового вещества, проведенная в кроне за 2½ месяца до сбора урожая, вызвала заметное ускорение их созревания, особенно на жирующих деревьях.

Таблица 2

В а р и а н т ы	Число плодов		Общее число семян	Число семян в одном плоде		
	с семенами	без семян		мин.	макс.	средн.
А <sub>1</sub> . . . . .	19	1	357	4	28	17,8
А <sub>2</sub> . . . . .	13	7	104	1	15	5,2
А <sub>3</sub> . . . . .	12	8	55	1	13	2,7
В <sub>2</sub> . . . . .	8	12	32	1	9	1,6

Разница в скорости созревания плодов была обусловлена, конечно, в первую очередь вторичной обработкой кроны опытных деревьев 10 IX 1947 г. Но и первое опрыскивание, произведенное на год раньше, как выяснилось при дальнейших исследованиях, не осталось без влияния на качество плодов. Оказалось, что плоды на опрыснутых деревьях отличаются от контрольных тем, что среди них гораздо чаще встречаются бессемянные (партеокарпические), а там, где семена есть, их число значительно меньше в плодах опытных, обработанных растений. Об этом свидетельствуют цифровые данные, сведенные в табл. 2 и полученные при исследовании 20 плодов каждого из вариантов, указанных в первой графе.

Сочинская опытная станция  
южных плодовых и субтропических культур

Поступило  
12 IV 1948