

В. А. Давтян

ВЛИЯНИЕ САХАРОЗНОЙ ПОДКОРМКИ И ДЕФЛОРАЦИИ НА РОСТ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ

С наступлением генеративной фазы деятельность корней и листьев растений, как правило, направлена, главным образом, на обеспечение репродуктивных органов пластическими веществами (1). Вследствие этого ослабляется корне-листовая функциональная связь, что в конце концов приводит к старению и отмиранию растения. Поэтому удаление генеративных органов приводит к восстановлению прежней обменной связи между листьями и корнями, возобновлению вегетативного роста и продлению жизни растений (2-4, 5, 6).

Установлено, что дефлорация оказывает существенное влияние на изменение направления передвижения основного потока пластических веществ (7, 8): они поступают в подземные органы, усиливая формирование и развитие мощной корневой системы. Параллельно интенсифицируется поглотительная и метаболическая деятельность последней (9).

Эти данные уже показывают, что продление жизни растений при дефлорации является результатом интенсивного поступления листовых ассимилятов в корневую систему и усиления корне-листовой функциональной связи. Непосредственным же следствием прекращения притока этих продуктов в подземные органы (например, при кольцевании) является резкое подавление жизнедеятельности растения (10).

В числе листовых ассимилятов важное место принадлежит сахарозе, искусственная подача которой усиливает рост и ускоряет развитие растений (11). Даже опрыскивание листьев 0,5% (12) и 1% (13) растворами сахарозы усиливало поглощение азота и накопление сухого вещества растениями.

Исходя из вышеизложенного, мы предположили, что подкормка растений сахарозой, а также сочетание ее с дефлорацией должны привести к усилению роста и продлению жизни растений. При этом имелось в виду то обстоятельство, что растворенная в воде сахароза в низких концентрациях интенсивно поглощается корнями, включаясь в метаболизм последних. (14, 15).

В настоящем сообщении приводятся некоторые данные экспериментальной проверки этого предположения. Объектом исследований служили растения красностной периллы (*Perilla nankinensis* (Lour.) Desne), выращенные в условиях гидропоники с применением питательной смеси, предложенной Институтом агрохимических проблем и гидропоники АН Арм. ССР. (16). Растения в фазе 5-6 листьев разделялись на две группы. Первая ежедневно получала только питательный раствор одной дозы (контроль), а вторая — наряду с этим, еще и 250 мл 1% раствора сахарозы. Начиная с появления первых бутонов до фазы полного цветения одна часть растений второй группы продолжала ежедневно подкармливаться раствором сахарозы, а у другой — параллельно с этим систематически удалялись бутоны.

В фазе полного цветения у опытных растений определялись масса надземных и подземных органов и интенсивность фотосинтеза (методом Чатского и Славика (17)), при освещенности 8000 люкс, скорости тока воздуха 6 л/час и температуре 28-30°C. Повторность определений — шестикратная.

Результаты определения биометрических показателей представлены в таблице 1.

Как видно из приведенных данных, в результате сахарозной подкормки и дефлорации масса корней намного возрастает, что приводит к увеличению корнеобеспеченности и усилению роста ассимиляционной поверхности растений. Так, сахарозная подкормка увеличивает сухой вес корней в 1,46, поверхность листьев 1,18 и корнеобеспеченность 1,24 раза. При сочетании же сахарозной подкормки с систематической

дефлорацией эти показатели соответственно повышаются в 4,97, 3,57 и 1,43 раза.

Таблица 1

Влияние сахарозной подкормки и дефлорации на рост растений периллы

Варианты	Листья		Сухой вес корней, г	Корнеобеспеченность листьев корни, мг ² листья, дм	Высота растений, см
	число	поверхность, дм			
Контроль	26,4	9,69	1,38	142,4	36,7
Подкормка 1% р-ром сахарозы	28,1	11,44	2,02	176,5	42,7
Подкормка 1% р-ром сахарозы+ дефлорация	66,7	33,62	6,87	204,3	54,5

Изменение мощности корневой системы оказывает положительное влияние на фотосинтетическую активность единицы поверхности листьев, но не пропорционально (табл. 2). Так, 1% раствор сахарозы привел к увеличению интенсивности ассимиляции CO_2 в 1,31 раза, тогда как влияние сочетания

Таблица 2

Действие сахарозной подкормки и дефлорации на интенсивность фотосинтеза листьев периллы

Варианты	Интенсивность фотосинтеза			
	мг CO_2 / дм ² , час	% к контролю	мг CO_2 на 1 растение, час	% к контролю
Контроль	11,7 $\pm$ 0,6	-	113,4	-
Подкормка 1% р-ром сахарозы	15,4 $\pm$ 0,8	131,6	176,2	155,3
Подкормка 1% р-ром сахарозы+ дефлорация	12,1 $\pm$ 0,5	103,4	406,8	358,7

этого приема с дефлорацией на этот процесс оказалось незначительным. В первом случае повышенный уровень фотосинтеза объясняется наличием мощной и более активной в метаболическом отношении корневой системы (9) и присутствием генеративных органов. Последние, как известно, являются стимулирующим фактором функциональной активности листьев (18, 19).

У растений же последней группы, несмотря на увеличение мощности корневой системы, отсутствие цветков почти не повлияло на интенсивность фотосинтеза единицы ассимилирующей поверхности. Однако при пересчете на общую фотосинтетическую деятельность одного растения видно, что корневая система этих растений получает больше листовых ассимилятов. В результате этого, а также дополнительной подкормки сахарозой усиливается рост корней, увеличивается корнеобеспеченность растений и масса их надземных частей, т.е. имеет место коррелятивное саморегулирование массы подземных и надземных органов периллы.

Именно повышенная корнеобеспеченность, возобновляя рост, является столь важным условием для продления жизни растений (табл. 3).

Таблица 3

Сроки наступления фаз развития краснолистной периллы при подкормке сахарозой и дефлорации

Варианты	Фазы развития (массовое)					Продолжительность вегетационного периода в днях
	появление всходов	бутонизация	цветение	созревание	листопад	
Контроль	22/У	12/1Х	19/1Х	5/Х	17/Х	149
Подкормка 1% р-ром сахарозы	22/У	8/1Х	14/1Х	30/1Х	26/Х	158
Подкормка 1% р-ром сахарозы+ дефлорация	22/У	8/1Х	-	-	12/Х1	175

Приведенные в табл. 3 данные показывают, что сахарозная подкормка приводит к сокращению сроков прохождения последовательных фаз развития растений (на 4–7 дней). Но в силу затягивания листопада она продлевает вегетационный период растений на 9 дней, что объясняется формированием более мощной корневой системы и длительным снабжением листьев корневыми метаболитами (2, 8).

Сочетание сахарозной подкормки с дефлорацией приводит к значительному продлению жизни растений (на 26 дней). Подобное явление наблюдалось и у растений, получавших только сахарозу. У растений третьего варианта, по сравнению со вторым, корнеобеспеченность листьев возрастала на 15,7%, в результате чего заметно затягивался листопад и жизнь растений продлевалась на 17 дней.

Таким образом, приведенные данные показывают, что сахарозная подкормка способствует увеличению мощности корневой системы и удлинению жизненного цикла растений. На эти показатели более благоприятное влияние оказывает сочетание подкормки растений сахарозой с дефлорацией.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Murneek A.E. Plant physiol., 7, I, 1932.**
2. Давтян В. А. Мат. 1 Закавказ. конф. по физиол. раст. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1971.
3. Давтян В. А. Коррелятивные изменения корне-лиственного взаимоотношения под влиянием различных факторов. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1968.
4. Егиазарян А. М. Тр. Бот. ин-та АН Арм. ССР, 7, 1950.
5. Марков В. М. Овощеводство. Изд. "Колос". М., 1966.
6. **Murneek A.E. Growth, 3, 3, 1939.**
7. Казарян В. О. ДАН Арм. ССР, 12, 2, 1950.
8. Казарян В. О. Стадийность развития и старения одностолетних растений. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1952.
9. Казарян В. О. Старение высших растений. М., "Наука", 1969.
10. Мальченко В. В. Бюлл. МОИП, отд. биол., 64(6), 1959.

11. Казарян В. О., Давтян В. А. Биол. ж. Армении, 20, 11, 1987.
12. Schreven Van D.A. In "The nutrition of the Legumes", London, 1968.
13. Iswaran V., Sen A., Singh N.P. Plant and Soil, 36, 3, 1972.
14. Чрелашвили М. Н. Тр. Бот. ин-та АН СССР, с. 1У, 5, 1941.
15. Slatyer R. O. Austr. J. Biol. Sci., 14, 4, 1961
16. Картофель и овощи, 4, 1984.
17. Чатский И., Славик Б., Biol. plantarum, 2 (2), 1960.
18. Беликов И. Ф. Физиол. раст., 2, 4, 1955.
19. Носов А. К. Сб. "Проблемы фотосинтеза". Изд. АН СССР, М., 1959.