

С. С. СЕРБИН

ВНЕКОРНЕВОЕ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

(Представлено академиком А. Л. Курсановым 15 II 1954)

Вопрос о возможности внекорневого (через листья) питания растений интересовал исследователей давно. Еще в середине прошлого столетия исследователи наблюдали, что соли железа, нанесенные на листья, могут усваиваться растением (1). В дальнейшем было показано, что не только соли железа, но и соли других питательных веществ, нанесенные на листья, могут усваиваться растениями (2-4).

В настоящее время все чаще встречаются в литературе высказывания о том, что внекорневое питание может являться как бы подсобным способом в обеспечении растений минеральными питательными веществами. Имеется также достаточно данных, подтверждающих положительное влияние внекорневой подкормки на урожай сахарной свеклы.

В прежних исследованиях внекорневое питание изучалось главным образом на фоне недостатка корневого питания или исключения из питательной смеси того или иного питательного элемента.

В данных опытах внекорневое питание изучалось на фоне недостаточного корневого питания и при полном отсутствии его. Опыты проводились в вегетационных сосудах. Субстратом служил чистый, хорошо промытый, не содержащий органических остатков и растворимых солей, песок. Опыт состоял из четырех вариантов:

1) Контроль — в один сосуд на 16 кг песка дано следующее количество питательных солей (норма) в граммах: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ — 18,38 г, K_2HPO_4 — 4,8, KCl — 1,6, KNO_3 — 3,0, NaNO_3 — 4,91, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ — 8,1, CaCO_3 — 6, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ — 1,2, H_3BO_3 — 0,045, $\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ — 0,24, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ — 0,1. 2) В песок внесена $\frac{1}{10}$ часть тех солей, которые даны в первом варианте. 3) То же, что и во втором варианте + нанесение на листья, ежедневно в течение всего вегетационного периода растворов всех питательных солей. 4) В песок не давалось никаких питательных веществ, а после появления всходов вначале на семядоли, затем на листья ежедневно наносились растворы всех питательных солей.

Таблица 1

Варианты	Средний вес растений в г	Вес корня в г	Вес листьев в г	Отношение листьев к корню	Число листьев при уборке			% сахара
					усохших	зеленых	молодых	
1	565	348	207	0,64	11	28	12	18,2
2	50	32	18	0,56	13	11	5	18,1
3	222	115	107	0,92	6	20	8	18,4
4	4,8	1,4	3,4	2,43	18	6	3	18,9

Кроме этих вариантов семена сахарной свеклы высевались в чистый песок, т. е. в тот песок, который служил субстратом в вегетационных опытах. Влажность песка поддерживалась дистиллированной водой на уровне 50% от полной его влагоемкости. Растения без питательных веществ росли после появления всходов 10—12 дней, затем засыхали.

Внекорневое питание растений проводилось вначале 0,5%, а затем 1 и 1,5% раствором солей. Полив в течение всего периода вегетации проводился дистиллированной водой. Посев проведен 12 V, уборка 3 X. Данные об урожае опытных растений приведены в табл. 1.

Таблица 2

Содержание сахаров в
листьях при уборке
3 X 1952 г. (в % на сырой вес)

Варианты	Сумма сахаров	Моносахара	Сахароза
1	0,779	0,602	0,177
2	0,710	0,554	0,156
3	0,409	0,310	0,099
4	0,346	0,253	0,093

Надземная часть у растений, питающихся внекорневым способом, растет более интенсивно, чем корень. Отношение листьев к корню у них выше, чем у растений корневого питания.

Несмотря на замедление ростовых процессов, у растений, питающихся внекорневым способом, появляются новые листья, отмирают старые, появившиеся раньше. Долговечность листьев таких растений несколько меньше, чем у растений корневого питания.

Корни растений, питающихся внекорневым способом имели более высокую сахаристость, чем корни растений корневого питания. Листья же этих растений, наоборот, содержали более низкий процент сахара (см. табл. 2).

Данные табл. 2 показывают, что растения, получавшие подкормку внекорневым способом (вариант 3) и растения, питавшиеся только внекорневым способом (вариант 4), содержали меньше сахаров в листьях, чем растения, питавшиеся корневым способом. Аналогичные данные получены и в других наших опытах с внекорневой подкормкой сахарной свеклы. Следовательно, внекорневая подкормка и внекорневое питание способствуют улучшению оттока сахаров из листьев в корни, в результате чего повышается сахаристость последних.

Особенно резкое влияние внекорневая подкормка оказывает на отток сахаров из листьев в корень в осенний период, когда листья переполняются сахарами (см. табл. 3).

Опрыскивание листьев за 15 дней перед уборкой (табл. 3) снизило содержание сахаров в листьях и повысило сахаристость в корнях:

Таблица 3

Влияние внекорневой подкормки на отток сахаров из листьев и предуборочный период в корень (в % на сырой вес)

Вариант	Сумма сахаров	Моносахара	Сахароза
Контроль (без опрыскивания)	4,165	3,465	0,700
Опрыскивание KCl	2,079	1,897	0,182
" NaCl	1,973	1,717	0,257
" K ₂ HPO ₄	2,600	2,199	0,401

в вариантах с KCl и K_2HPO_4 на 0,2%, а в варианте с $NaCl$ на 0,25%. Следовательно внекорневая подкормка в предуборочный период, когда ассимиляционный аппарат переполнен сахарами, может служить одним из мероприятий, повышающих сахаристость в корнях сахарной свеклы.

Всесоюзный научно-исследовательский
институт сахарной свеклы
Киев

Поступило
28 IX 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ И. Шевырев, Права первенства по вопросу о внекорневом питании, СПб, 1904. ² М. К. Доманович, П. А. Железнов, Научно-агроном. журн., № 2 (1930). ³ Ф. Ф. Мацков, Подкормка растений через листья, Изд. АН УССР, Киев, 1952 г. ⁴ И. В. Якушкин и М. М. Эдельштейн, Предуборочная внекорневая подкормка и другие способы повышения сахаристости сахарной свеклы, Пищепромиздат, М., 1952.