

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Т. А. ДАНИЛОВА и В. М. БУНИН

**ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЯ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ**

(Представлено академиком А. Л. Курсановым 11 I 1954)

В литературе последних лет все чаще встречаются данные о положительном влиянии микроэлементов и стимулирующих рост веществ на увеличение семенной продуктивности сельскохозяйственных растений (1-7). В 1953 г. мы провели работу по изучению действия бора, молибдена и стимуляторов роста на урожай семян сахарной свеклы. Опыты проводились в полевых условиях в совхозе им. Сталина Тамбовской обл. на орошаемом участке. Размер делянок 200 м². Повторность 3-кратная. В течение вегетационного периода на опыте было проведено два полива: в период, когда растения находились в фазе розетки (27 V), и в фазе стеблевания (28 VI).

Действие бора и молибдена испытывалось как при внесении в почву, так и при внекорневой подкормке. Бор применялся в виде борной кислоты, молибден — в виде молибденовокислого аммония. Внесение в почву производилось в лунку во время посадки растений. Внекорневая подкормка микроэлементами и стимуляторами роста проводилась опрыскиванием во время максимального цветения растений.

Наблюдения за ростом растений в период вегетации показали, что внесение микроэлементов в почву оказало положительное влияние на рост и развитие растений (см. табл. 1).

Таблица 1

Влияние микроэлементов, внесенных в почву, на рост и развитие растений

| Варианты опыта | 16 VI | | 25 VI | | |
|---|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------|
| | высота растений в см | число стеблей на 1 растение | высота растений в см | число стеблей на 1 растение | % цветущих растений |
| Контроль (без микроудобр.) | 61,0 | 14,0 | 110,6 | 16,2 | 36,6 |
| Внесено в почву под каждое растение в мг: | | | | | |
| В 50 | 65,2 | 18,8 | 114,4 | 19,9 | 63,3 |
| Мо 50 | 67,0 | 19,0 | 115,7 | 22,9 | 80,0 |
| Мо 100 | 67,5 | 17,6 | 110,9 | 21,7 | 60,0 |
| Мо 150 | 61,8 | 15,8 | 109,8 | 21,7 | 73,3 |

Из табл. 1 видно, что внесение в почву бора 50 мг на растение и молибдена 50 и 100 мг на растение усилило рост растений и увеличило число стеблей на них. Но наиболее сильное влияние микроэлементы оказали на интенсивность цветения.

По внешнему виду опытные растения отличались от контрольных более интенсивной темнозеленой окраской листьев. Определения содержания хлорофилла в листьях показали, что во все сроки взятия проб количество хлорофилла в листьях опытных растений было более высоким (см. табл. 2).

Таблица 2
Содержание хлорофилла в листьях семенников сахарной свеклы*

| Варианты опыта | 18 VI | | 16 VII | |
|-----------------------------------|-----------------------|-----|-----------------------|-----|
| | в мг на 1 г сух. веш. | в % | в мг на 1 г сух. веш. | в % |
| Контроль (без микроудобр.) | 0,57 | 100 | 0,45 | 100 |
| Внесено под каждое растение в мг: | | | | |
| В 50 | 1,00 | 175 | 0,56 | 124 |
| Мо 50 | 0,85 | 149 | 0,55 | 122 |

* Содержание хлорофилла определялось методом Годнева и Терентьева в сухом материале (8).

Содержание хлорофилла в листьях опытных растений, особенно в первую половину вегетации, превышало контроль на 0,43—0,28 мг (49—75%). В более же поздние сроки, в связи со старением листьев и распадом в них хлорофилла, как абсолютное его содержание, так и относительное значительно уменьшается. Например, к 16 VII превышение в содержании хлорофилла по отношению к контролю было лишь 22—24%.

В середине июля, после опрыскивания, когда растения закончили цвести и клубочки семян вполне сформировались, было проведено определение веса клубочков и содержания в них сухого вещества и растворимых форм углеводов (см. табл. 3).

Приведенные результаты показывают, что абсолютный вес клубочков и накопление в них органической массы увеличиваются как под влия-

Таблица 3
Вес свекловичных клубочков и содержание в них сухого вещества и растворимых форм углеводов

| Варианты опыта | Вес 1000 клубочков в г в сыром виде | % сух. вещества в семенах | Сумма углеводов* в % |
|---|-------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| Контроль | 58,1 | 14,3 | 2,49 |
| Внесено в почву под каждое растение в мг: | | | |
| В 50 | 63,5 | 14,9 | 2,75 |
| Мо 50 | 71,3 | 17,6 | 2,25 |
| Опрыснуто во время цветения: | | | |
| гетероауксином 0,016% | 49,8 | 15,0 | 3,0 |
| 2,4,5-трихлорофеноксиуксусной кислотой 0,005% | 74,5 | 16,2 | 3,5 |

* Углеводы определялись методом Бертрана.

нием микроэлементов, внесенных в почву, так и от опрыскивания стимулирующими рост веществами. Некоторое исключение представляет только вариант с применением гетероауксина. В этом случае вес клубочков был даже ниже, чем на контроле, а содержание в них сухого вещества превысило контроль на очень незначительную величину, 0,7%.

Таблица 4
Влияние микроэлементов и стимуляторов роста на урожай семян сахарной свеклы

| Варианты опыта | Урожай семян в ц/га | В % к контролю |
|---|---------------------|----------------|
| Контроль (без микроудобр.) | 29,4 | 100 |
| Внесено в почву под каждое растение в мг: | | |
| В 50 | 39,9 | 135,7 |
| Мо 50 | 38,6 | 131,2 |
| Мо 100 | 35,4 | 120,4 |
| Мо 150 | 32,6 | 110,8 |
| Опрыснуто во время цветения: | | |
| Мо 0,016% | 46,0 | 156,4 |
| Мо 0,032% | 38,9 | 132,3 |
| В 0,01% | 46,7 | 158,8 |
| В 0,02% | 36,0 | 122,4 |
| α -нафтилукусной кислотой 0,005% | 40,2 | 136,7 |
| гетероауксином 0,01% | 41,4 | 140,8 |
| 2,4,5-трихлорофеноксисукусной кислотой 0,005% | 33,9 | 115,3 |

Приведенные в табл. 4 данные показывают, что наибольшее повышение урожая семян было получено от применения внекорневой подкормки бором в дозе 0,01%. Несколько меньший эффект был получен от внекорневой подкормки Мо в дозе 0,016%. При внесении в почву В и Мо увеличение урожая было меньше, чем при внекорневой подкормке.

При опрыскивании растений стимуляторами роста наибольшее повышение урожая обеспечило опрыскивание растений α -нафтилукусной кис-

Таблица 5

| Варианты опыта | Распределение семян по фракциям в % при диаметре клубочков в мм | | | Вес 1000 клубочков в г | Всхожесть в % | Число ростков на 100 клубочков |
|---|---|-------|-------|------------------------|---------------|--------------------------------|
| | ≥ 4 | 3,5 | 2,5 | | | |
| Контроль (без микроудобр.) | 50,55 | 26,86 | 22,59 | 25,41 | 91 | 157 |
| Внесено в почву под каждое растение в мм: | | | | | | |
| В 50 | 54,83 | 26,02 | 19,15 | 24,70 | 96 | 304 |
| Мо 50 | 55,58 | 23,91 | 20,51 | 37,25 | 94 | 295 |
| Опрыснуто во время цветения: | | | | | | |
| Мо 0,016% | 55,00 | 24,28 | 20,72 | 24,61 | 97 | 357 |
| В 0,01% | 61,96 | 22,38 | 15,66 | 26,73 | — | 236 |
| α -нафтилукусной кислотой 0,005% | 49,10 | 26,00 | 24,90 | 25,23 | 96 | 298 |

лотой и гетероауксином. В табл. 5 приведен анализ качества семян с лучших вариантов опыта.

Данные табл. 5 показывают, что микроэлементы, внесенные как в почву, так и при внекорневой подкормке, увеличили крупную фракцию семян в пределах 4—10%, а всхожесть на 3—6%. Наиболее же четко влияние микроэлементов выразилось в увеличении числа ростков, что свидетельствует о том, что в клубочках опытных растений сформировалось большее количество жизнеспособных семян.

Всесоюзный научно-исследовательский
институт свекловичного полеводства

Поступило
15 V 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Ф. Ф. Мацков, М. С. Клещевская, ДАН, 78, № 5 (1951). ² И. А. Чернавина, Микроэлементы в жизни растений и животных, М., 1952. ³ В. В. Яковлева, ДАН, 79, № 6 (1951). ⁴ В. В. Копержинский, ДАН, 83, № 2 (1953). ⁵ И. И. Туманов, С. Г. Еникеев, А. А. Лизандр, Сов. агрономия, № 7, 25 (1946). ⁶ В. П. Сокольская, ДАН, 59, № 3 (1948). ⁷ Г. К. Всеволожская, ДАН, 65, № 2, 233 (1949). Т. Н. Годнев, Тр. Ин-та физиол. раст. АН СССР, 7, в. 1 (1950).