

Г. Б. БАБАЯН, С. А. КАРАГУЛЯН

## ВЛИЯНИЕ ГИББЕРЕЛЛИНА НА УРОЖАЙ ЛЮЦЕРНЫ И КЛЕВЕРА

Результаты многочисленных исследований показали, что под влиянием гиббереллинов обычно стимулируется образование и рост надземных частей растений.

В опытах М. Х. Чайлахяна, В. Г. Кочанкова и В. П. Замота (1960) гиббереллин положительно действовал на рост и урожай конопли и табака, а в опытах Г. С. Муромцева с сотрудниками (1960) гибберелловая кислота повысила урожай томата и снизила урожай картофеля. В опытах Лебена (1960) гиббереллин положительно действовал на урожай лугового мятлика, однако в последнем укосе отмечено отрицательное действие на травостой.

В работах Баттона (1960) отмечено ускорение прорастания семян красной овсяницы при их обработке гиббереллином. По Флетчеру (1960) гиббереллин почти не влияет на клубенькообразование бобовых культур. В опытах же Турбера, Дугласа и Гелстона (1958) гиббереллин даже подавлял образование клубеньков у кустовой фасоли.

Результаты довольно обширных исследований Моргана и Миса (1958) по изучению влияния гибберелловой кислоты на рост культурных растений привели их к заключению, что только травы обеспечивают получение прибавок урожая в результате обработки гибберелловой кислотой; у остальных же культур стимулирование вегетативного роста не сопровождается повышением урожаев.

По Мосолову И. В. и Мосоловой Л. В. (1958, 1959) с помощью гиббереллина можно увеличить урожай вегетативной части многих сельскохозяйственных культур без снижения его качества.

М. Х. Чайлахян, А. А. Меграбян, Н. А. Карапетян, Н. Л. Каладжян (1961) отмечают, что под влиянием гиббереллина стимулируется рост главных стеблей бобовых растений: вики, гороха, фасоли, конских бобов и люцерны, однако (при опрыскивании гиббереллином) уменьшается сырой вес растений вики, гороха и фасоли во всех случаях, конских бобов на удобренной и люцерны на неудобренной почве. По мнению авторов, уменьшение веса растений идет преимущественно за счет уменьшения веса корней. Далее, обработка гиббереллином путем опрыскивания уменьшает образование клубеньков у всех видов. В случае же полива раствором гиббереллина на корнях конских бобов и люцерны образование клубеньков несколько усиливается.

В течение 1959 г. в Лаборатории агрохимии АН Арм. ССР проводились вегетационные опыты с яровой пшеницей, просом и люцерной по



изучению действия удобрений на эффективность гиббереллина (Г. Б. Бабаян, С. А. Карагулян, 1960). Краткие выводы этих опытов сводятся к следующему: под влиянием гиббереллина на фоне полного минерального удобрения (NPK) урожай яровой пшеницы значительно повышается. На неудобренном же фоне положительное действие гиббереллина выражается слабо. В опыте с люцерной получена иная картина: гиббереллин значительно повысил урожай люцерны на неудобренном фоне, в вариантах же РК и NPK действие гиббереллина выразилось слабее. Гиббереллин положительно действовал на клубенькообразование в вариантах как удобренных, так и без удобрения.

В 1960 г. мы несколько расширили опыты с гиббереллином. При этом, кроме вегетационных опытов, были заложены также и мелкоделяночные опыты.

Вегетационные опыты проводились с люцерной и клевером в сосудах, вмещающих 10 кг почвы. Число растений в каждом сосуде—10, повторность—четырекратная. Почва—горный чернозем. Удобрения вносились в дозе 0,2 г действующего вещества на 1 кг почвы. Обработка гиббереллином производилась опрыскиванием надземных частей растений водным раствором в концентрации 0,005% (50 мг/л). Каждый сосуд опрыскивался 5 мл раствора до первого укуса ежедневно, в течение декады.

Мелкоделяночные опыты проводились с люцерной на бурой карбонатной, культурно-поливной почве опытного участка Лаборатории агрохимии. В опыте 1 люцерна была первого года посева, величина опытных делянок составляла по 4 кв. м., повторность—трехкратная. В опыте 2 испытывалась люцерна четвертого года посева, величина делянок по 40 кв. м., повторность—четырекратная. Растения опрыскивались водным раствором гиббереллина в концентрации 0,01% (100 мг/л) перед первым укосом ежедневно в течение пяти дней.

Содержание азота, фосфора и калия в растениях определялось в одной навеске по Пиневицу, с разрушением избытка пергидроля.

В вегетационном опыте под влиянием гиббереллина урожай люцерны первого укуса значительно повысился, особенно на фоне полного минерального удобрения (табл. 1, рис. 1).

Во втором, третьем и пятом укусах существенной разницы между вариантами не наблюдается, а в четвертом укусе в вариантах с гиббереллином наблюдается снижение урожая зеленой массы люцерны. В итоге, сумма пяти укусов люцерны под влиянием гиббереллина почти не изменяется.

Подсчет клубеньков на корнях люцерны в последнем, пятом, укусе (табл. 1) показал, что изменение количества и веса клубеньков под влиянием гиббереллина не подчиняется определенной закономерности.

В мелкоделяночном полевом опыте 1 под влиянием гиббереллина наблюдалось совсем незначительное повышение урожая люцерны.

Аналогичная картина была получена и во втором полевом опыте с люцерной (табл. 2); прибавка от гиббереллина в пересчете суммы двух



Таблица 1

Влияние гиббереллина на урожай и клубенькообразование люцерны 1960 г.

| Схема опыта |                  | Воздушно-сухая масса по укосам, г/сосуд |      |      |      |      | M $\pm$ m<br>(сумма<br>5 укосов) | Клубеньки<br>на корнях<br>1 растения |         |
|-------------|------------------|-----------------------------------------|------|------|------|------|----------------------------------|--------------------------------------|---------|
|             |                  | I                                       | II   | III  | IV   | V    |                                  | число                                | вес, мг |
| 0           | Без гиббереллина | 15,4                                    | 14,8 | 17,5 | 24,8 | 25,0 | 97,5 $\pm$ 0,9                   | 103                                  | 653     |
|             | С гиббереллином  | 19,1                                    | 14,0 | 16,2 | 19,5 | 24,2 | 93,0 $\pm$ 2,1                   | 135                                  | 1050    |
| PK          | Без гиббереллина | 16,6                                    | 16,2 | 18,4 | 25,9 | 30,4 | 107,5 $\pm$ 3,6                  | 143                                  | 1160    |
|             | С гиббереллином  | 21,2                                    | 15,2 | 17,9 | 23,9 | 30,4 | 108,6 $\pm$ 1,7                  | 143                                  | 800     |
| NPK         | Без гиббереллина | 24,4                                    | 23,8 | 17,2 | 26,5 | 31,8 | 123,7 $\pm$ 3,2                  | 169                                  | 1216    |
|             | С гиббереллином  | 32,2                                    | 23,4 | 16,6 | 23,2 | 33,2 | 128,6 $\pm$ 2,7                  | 255                                  | 948     |

укосов на гектар составила 5,1 ц сухого сена, т. е. в пределах ошибки средних величин ( $\pm$ m в первом укосе 4,7 и 6,4 ц на гектар).

В опытах Моргана и Мис (1958) наблюдалось снижение содержания протеина в травосмеси при обработке гибберелловой кислотой на 0,5—2%, а содержание фосфора, калия и кальция не изменилось.



Рис. 1. Опыт с люцерной: 53, 60, 68 — без гиббереллина;  
56, 65, 74 — с гиббереллином.

Таблица 2

Влияние гиббереллина на урожай люцерны в ц/га, полевой опыт 2, 1960 г.

| Схема опыта   |                  | Воздушно-сухая масса по укосам |                | Сумма<br>двух укосов |
|---------------|------------------|--------------------------------|----------------|----------------------|
|               |                  | I                              | II             |                      |
|               |                  | M $\pm$ m                      | M $\pm$ m      |                      |
| Без удобрения | Без гиббереллина | 57,5 $\pm$ 4,7                 | 44,5 $\pm$ 1,0 | 102,0                |
|               | С гиббереллином  | 60,3 $\pm$ 6,4                 | 46,8 $\pm$ 1,9 | 107,1                |

В наших опытах в надземной части люцерны (в трех укосах) определялось также содержание азота, фосфора и калия. Результаты этих определений показали, что под влиянием гиббереллина процентное содержание азота и фосфора как без удобрения, так и на фоне РК и NPK в первом укосе снижается (табл. 3). Во втором и третьем укосах при удобрении растений фосфором и калием также наблюдается снижение содержания азота, на фоне же NPK, наоборот, наблюдается слабое увеличение содержания азота под влиянием обработки растений гиббереллином.

Таблица 3

Влияние гиббереллина на содержание питательных веществ в надземной части люцерны\*

| Схема опыта |                  | В % на абсолютно сухую навеску |                               |                  |          |                               |                  |          |                               |                  |
|-------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|----------|-------------------------------|------------------|----------|-------------------------------|------------------|
|             |                  | 1-й укос                       |                               |                  | 2-й укос |                               |                  | 3-й укос |                               |                  |
|             |                  | N                              | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N        | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N        | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 0           | Без гиббереллина | 2,70                           | 0,99                          | 2,79             | 3,27     | 1,33                          | 3,53             | 2,70     | 1,12                          | 3,67             |
|             | С гиббереллином  | 2,38                           | 0,92                          | 2,72             | 2,58     | 1,58                          | 3,67             | 2,54     | 1,39                          | 3,39             |
| РК          | Без гиббереллина | 2,51                           | 1,61                          | 2,45             | 2,99     | 1,62                          | 3,76             | 3,15     | 1,75                          | 3,56             |
|             | С гиббереллином  | 2,33                           | 1,10                          | 2,52             | 2,86     | 1,56                          | 3,35             | 2,70     | 1,92                          | 3,89             |
| NPK         | Без гиббереллина | 3,10                           | 1,04                          | 2,64             | 2,15     | 1,62                          | 3,65             | 2,79     | 1,90                          | 3,84             |
|             | С гиббереллином  | 2,94                           | 0,96                          | 2,72             | 2,51     | 1,58                          | 3,67             | 2,85     | 1,92                          | 3,27             |

\* Анализы выполнены в отделе массовых анализов Лаборатории агрохимии.

**Опыт с клевером.** В вегетационном опыте с клевером (табл. 4) от гиббереллина в первом укосе получены определенные прибавки урожая в удобренных вариантах. В последующих укосах гиббереллин вызывал понижение урожая. В итоге общий урожай клевера (сумма пяти укосов) под влиянием гиббереллина в вариантах без удобрения и с NPK снизился. В варианте РК гиббереллин не действовал на урожай, а количество и вес клубеньков заметно уменьшились.

Таблица 4

Влияние гиббереллина на урожай и клубенькообразование клевера

| Схема опыта |                  | Воздушно-сухая масса по укосам, г/сосуд |      |      |      |      | M±m<br>(сумма<br>5 укосов) | Клубеньки на корнях<br>1 растения |             |
|-------------|------------------|-----------------------------------------|------|------|------|------|----------------------------|-----------------------------------|-------------|
|             |                  | I                                       | II   | III  | IV   | V    |                            | число                             | вес<br>в мг |
| 0           | Без гиббереллина | 18,3                                    | 25,6 | 15,7 | 22,1 | 14,1 | 95,8±2,3                   | 16                                | 15          |
|             | С гиббереллином  | 18,5                                    | 19,2 | 14,2 | 24,7 | 15,4 | 92,0±5,3                   | 27                                | 12          |
| РК          | Без гиббереллина | 17,4                                    | 27,8 | 16,2 | 25,0 | 16,7 | 103,1±6,7                  | 67                                | 45          |
|             | С гиббереллином  | 21,4                                    | 21,6 | 16,0 | 31,0 | 15,7 | 105,7±3,4                  | 39                                | 34          |
| NPK         | Без гиббереллина | 32,2                                    | 32,4 | 20,3 | 32,4 | 17,4 | 134,7±3,6                  | 66                                | 50          |
|             | С гиббереллином  | 44,2                                    | 21,7 | 12,8 | 26,7 | 16,4 | 121,8±3,5                  | 52                                | 50          |



Почва, на которой был заложен опыт, содержала очень мало клубеньковых бактерий клевера, в результате чего, вообще, у растений образовалось мало очень мелких клубеньков. В вариантах с гиббереллином клубеньки стали еще мельче (табл. 4).

## В ы в о д ы

Отмечено влияние минеральных удобрений на то или иное проявление действия гиббереллина на пшеницу, люцерну и клевер. Однако как многочисленные данные литературы, так и наши опыты показывают, что имеются случаи положительного действия гиббереллина, но и не меньше случаев отсутствия или даже отрицательного действия.

Полученные данные пока не позволяют делать выводы практического значения. Нам кажется необходимым продолжение опытов с гиббереллином как в вегетационных, так и в полевых опытах, с различными культурами и в различных средах для выяснения тех оптимальных условий, при которых гиббереллин окажется эффективным.

Գ. Բ. ԲԱՐԱՅԱՆ, Ս. Ա. ԿԱՐԱԳՈՐԷԱՆ

ԳԻԲԵՐԵԼԻՆԻ ԱԶԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՌՎՈՒՅՏԻ ԵՎ ԵՐԵՔՆՈՒԿԻ  
ԲԵՐՔԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա. մ. փ. n. փ. n. i. մ

Փորձերը ցույց են տվել, որ հանքային պարարտանյութերն ազդում են գիրերի ճիշտ ազդեցության ախ կամ այն արտահայտման վրա: Սակայն, ինչպես բազմաթիվ հետազոտությունների արդյունքները, այնպես էլ մեր փորձերը ցույց են տալիս, որ գիրերի ճիշտ դրական ազդեցության դեպքերից բացի կան ոչ պակաս դեպքեր, երբ գիրերի ճիշտ բուրդով չի ազդում բույսերի բերքատվության վրա, կամ նույնիսկ բացասական ազդեցություն է գործում:

Ստացված տվյալներն, այսպիսով, հնարավորություն չեն տալիս գործնականորեն կիրառել այնպիսի անհրաժեշտ է շարունակել գիրերի ճիշտ ազդեցության աշխատանքները տարբեր կուտուրաների և տարբեր միջավայրերի պայմաններում, թե վեգետացիոն և թե դաշտային փորձերում գիրերի ճիշտ ազդեցության օպտիմալ պայմանները պարզելու նպատակով:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бабаян Г. Б., Карагулян С. А. Влияние удобрений на эффективность гиббереллина. ДАН Арм. ССР, 1960, 31, 2, 91—96.
2. Баттон И. Влияние гибберелловых кислот на прорастание семян красной овсяницы. СХ за рубежом, 1960, 1, 28—29.
3. Брежнев Д. Д. Влияние гиббереллина на рост и развитие растений. Вестник с.-х. наук, 1958, 10, 15—23.

4. Лебен К. и др. Влияние гиббереллиновой кислоты на рост лугового мятлика. СХ за рубежом, 1960, 1, 25—28.
5. Мосолов И. В. и др. Влияние гиббереллина на рост и развитие растений. Удобрение и урожай, 1958, 11, 11—17.
6. Мосолов И. В. и Мосолова Л. В. Действие гиббереллина на рост и развитие сельскохозяйственных культур. Изв. АН СССР, сер. биол., 1959, 4, 577—590.
7. Морган Д. и Мис А. Ш. Влияние гиббереллиновой кислоты на рост культурных растений. СХ за рубежом, 1958, 7, 3—21.
8. Муромцев Т. С. Действие гиббереллина на томаты, кукурузу, сахарную свеклу и другие культуры. Вестник с.-х наук, 1960, 11, 46—51.
9. Паносян А. К. и др. Влияние метаболитов некоторых почвенных микроорганизмов на рост и развитие растений, ДАН Арм. ССР, 1960, 31, 2, 117—121.
10. Турбер Дж., Дуглас Дж., Гелстой А. Подавление образования клубеньков у кустовой фасоли под влиянием гиббереллинов. СХ за рубежом, 1958, 12, 50—52.
11. Флетчер В. и др. Влияние гиббереллина на образование клубеньков у бобовых. СХ за рубежом, 1960, 8, 48—49.
12. Чайлахян М. Х., Кочанков В. Г., Замота В. П. Влияние гиббереллина на рост и развитие конопли и табака. Физиология растений, 1960, 7, 3, 340—343.
13. Чайлахян М. Х., Меграбян А. А., Карапетян Н. Л., Каладжян Н. Л. Влияние гиббереллина и гетероауксина на рост бобовых растений и образование клубеньков. Известия АН Арм. ССР, серия биологическая, 1961, том 14, № 12, 25—37.