

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. В. ОЗЕРОВ и В. Ф. ПЕТРОВ

**О СПОСОБНОСТИ РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА К РЕГЕНЕРАЦИИ  
ПОВРЕЖДЕННЫХ ИЛИ УТРАЧЕННЫХ ОРГАНОВ**

*(Представлено академиком Н. А. Максимовым 5 V 1948)*

В естественных условиях отдельные части растений хлопчатника повреждаются вредителями, болезнями, градом и орудиями обработки. До настоящего времени недостаточно выяснен вопрос, в какой мере повреждения той или иной части сказываются на состоянии растений хлопчатника, способны ли они к восстановлению поврежденных или утраченных частей и при каких условиях. Принято считать, что повреждение любой части отрицательно сказывается на росте и развитии растений хлопчатника. В силу этого и во избежание повреждений корневой системы растений хлопчатника часто снижается качество междурядных обработок и в особенности культиваций. Многие практические работники сознательно уменьшают ширину захвата рабочих органов культиватора и уменьшают глубину рыхления междурядий из боязни некоторого повреждения корней хлопчатника. Малый захват обрабатываемой площади вызывает значительное количество дополнительной ручной обработки хлопкового поля, а мелкая культивация не дает надлежащего эффекта.

В связи с этим мы сочли необходимым поставить опыты по выяснению способности растений хлопчатника к восстановлению поврежденных или утраченных органов и, в первую очередь, корневой системы при разных условиях\*.

Объектами изучения служили растения хлопчатника сорта 108-ф.

В задачу первого опыта входило выяснить влияние возраста растений и степени повреждения корней на их восстановление. Для этой цели семена хлопчатника были посеяны в разные сроки. На 28 апреля, при различных сроках посева, имелись растения в следующих фазах: проростков, семядольных листочков и 2 настоящих листьев.

В этот день из каждой группы было взято по 60 одинаковых растений. У первых 30 растений каждой группы корни были удалены на  $\frac{1}{2}$  их длины, а у вторых 30 — полностью, т. е. до семядольного колена и корневой шейки. Затем по 10 растений из каждой подгруппы были посажены в кварцевый песок, в суглинок средней плотности, а также поставлены в стеклянные банки с водопроводной водой. Корни срезались перочинным ножом. Полив производился водопроводной водой. Учет результатов произведен 8 мая, т. е. через 10 дней после постановки опыта.

Проведенный опыт показал, что растения хлопчатника способны достаточно быстро восстанавливать поврежденную или утраченную корневую систему, что видно из табл. 1.

\* Опыты проведены в лаборатории физиологии растений Всесоюзного научно-исследовательского института сухих субтропиков с 28 апреля по 22 мая 1947 г.

Таблица 1

Влияние возраста растений и степени повреждения корней на их восстановление

| Возраст растения            | Степень повреждения корней              | Субстрат | Процент растений, восстановивших корневую систему | Среднее число вновь образовавшихся корней | Средний прирост растений в высоту в см |
|-----------------------------|---|----------|---|---|--|
| Фаза проростков             | Корни удалены на $\frac{1}{2}$ их длины | Песок    | 100   | 5   | 4,3                                    |
|                             |   | Суглинок | 100   | 5   | 3,8                                    |
|                             |   | Вода     | 100   | 4   | 4,1                                    |
|                             | Корни удалены полностью                 | Песок    | 80  | 4   | 3,4                                    |
|                             |   | Суглинок | 70  | 3   | 2,9                                    |
|                             |   | Вода     | 80  | 4   | 3,1                                    |
| Фаза семядольных листочков  | Корни удалены на $\frac{1}{2}$ их длины | Песок    | 100   | 6   | 4,6                                    |
|                             |   | Суглинок | 100   | 5   | 4,2                                    |
|                             |   | Вода     | 100   | 5   | 4,3                                    |
|                             | Корни удалены полностью                 | Песок    | 90  | 4   | 3,7                                    |
|                             |   | Суглинок | 80  | 4   | 3,4                                    |
|                             |   | Вода     | 80  | 5   | 3,7                                    |
| Фаза двух настоящих листьев | Корни удалены на $\frac{1}{2}$ их длины | Песок    | 100   | 5   | 4,8                                    |
|                             |   | Суглинок | 100   | 6   | 4,3                                    |
|                             |   | Вода     | 100   | 5   | 4,5                                    |
|                             | Корни удалены полностью                 | Песок    | 90  | 4   | 4,1                                    |
|                             |   | Суглинок | 90  | 5   | 3,5                                    |
|                             |   | Вода     | 80  | 4   | 3,9                                    |

Новообразование корневой системы началось почти одновременно у всех растений разных возрастов. Более же энергичное восстановление корневой системы наблюдалось у растений с меньшим повреждением корней. Проростки с удаленными корнями медленнее восстанавливали корневую систему и медленнее росли, чем более взрослые растения, что указывает на положительное влияние листьев, вырабатывающих пластические вещества.

Растения без повреждения корней за то же время дали средний прирост от 5,3 см (проростки) до 6,5 см (растения в фазе 2 настоящих листьев) с отклонением до 0,7 см в зависимости от субстрата.

В задачу второго опыта входило выяснить влияние семядольных листочков и настоящих листьев на восстановление поврежденных корней хлопчатника в разном возрасте. Для этой цели семена хлопчатника были посеяны в разные сроки. На 12 мая, при различных сроках посева, имелись растения в фазах: семядольных листочков, 2 и 3 настоящих листьев.

В тот же день из первой группы было взято 40 растений, из второй — 80 растений и из третьей — 100 растений. Первая группа была разделена на 2, вторая на 4 и третья на 5 подгрупп по 20 растений в каждой. У растений первых подгрупп были удалены только корни, у растений вторых подгрупп — корни и семядольные листочки, у растений третьих подгрупп — корни и листья, у растений четвертых подгрупп — корни, семядольные листочки и по 2 настоящих листа, и у

растений пятой подгруппы — корни, семядольные листочки и все листья.

Затем по 10 растений из каждой подгруппы были посажены в кварцевый песок и поставлены в стеклянные банки с водой. Учет произведен 22 мая, т. е. через 10 дней после постановки опыта.

Результаты опыта показали, что растения хлопчатника способны нормально восстанавливать утраченные корни лишь при наличии семядольных листочков или настоящих листьев (табл. 2). Семядольные листочки оказывают более благоприятное влияние на восстановление корней у молодых растений, чем у старых. Настоящие листья способствуют более энергичному восстановлению корней и росту растений, чем семядольные листочки. При этом чем больше листьев на растении, тем быстрее оно восстанавливает корни и быстрее восстанавливается нормальный рост. Без семядольных листочков и настоящих листьев стебли всходов хлопчатника за 10 дней корней не образовали, хотя и оставались живыми. Образования новых листьев при отсутствии старых листочков также не наблюдалось ни на одном растении.

Таблица 2

Влияние семядольных листочков и настоящих листьев на восстановление утраченных корней растений хлопчатника

| Возраст растения                     | Удалены части растения                   | Субстрат | Процент растений, восстановивших утраченные части |  |     |
|--------------------------------------|--|----------|---|--|-----|
|                                      |  |          | Среднее число вновь образовавшихся корней         | Средний прирост растений в высоту в см |     |
| Фаза семядольных листочков           | Корни                                    | Песок    | 90  | 5                                      | 3,9 |
|                                      |  | Вода     | 100   | 4                                      | 3,6 |
|                                      | Корни и семядольные листочки             | Песок    | 0   | 0                                      | 0   |
|                                      |  | Вода     | 0   | 0                                      | 0   |
| Фаза двух настоящих листьев          | Корни                                    | Песок    | 100   | 5                                      | 4,7 |
|                                      |  | Вода     | 100   | 5                                      | 4,3 |
|                                      | Корни и семядольные листочки             | Песок    | 70  | 4                                      | 3,5 |
|                                      |  | Вода     | 70  | 3                                      | 3,2 |
|                                      | Корни и листья                           | Песок    | 50  | 3                                      | 3,0 |
|                                      |  | Вода     | 60  | 3                                      | 2,7 |
| Корни, семядольные листочки и листья | Песок                                    | 0        | 0   | 0                                      |     |
|                                      | Вода                                     | 0        | 0   | 0                                      |     |
| Фаза трех настоящих листьев          | Корни                                    | Песок    | 100   | 5                                      | 5,1 |
|                                      |  | Вода     | 100   | 6                                      | 4,7 |
|                                      | Корни и семядольные листочки             | Песок    | 80  | 5                                      | 4,1 |
|                                      |  | Вода     | 70  | 5                                      | 3,8 |
|                                      | Корни и 2 листа                          | Песок    | 70  | 4                                      | 3,6 |
|                                      |  | Вода     | 50  | 3                                      | 3,2 |
|                                      | Корни, семядольные листочки и 2 листа    | Песок    | 30  | 3                                      | 2,5 |
|                                      |  | Вода     | 40  | 4                                      | 2,3 |
|                                      | Корни, семядольные листочки и все листья | Песок    | 0   | 0                                      | 0   |
|                                      |  | Вода     | 0   | 0                                      | 0   |

Но если у растений удалялись листья, а корневая система и точка роста не повреждались, то новые листья образовывались, хотя и медленнее, чем корни. В этом нельзя не видеть огромной положительной роли листьев, вырабатывающих пластические вещества, из которых строятся новые клетки, ткани и органы растений.

Следовательно, растения хлопчатника способны восстанавливать поврежденные и даже утраченные части в различном возрасте. Новые корни сравнительно быстро образуются при наличии семядольных листочков или настоящих листьев, а листья — при наличии точки роста растений и корневой системы. Чем больше листьев и чем меньше повреждена корневая система, тем быстрее она восстанавливается.

Быстрое восстановление корневой системы растений хлопчатника имеет большое практическое значение. На основании полученных результатов представляется вероятным, что после повреждения корневой системы хлопчатника по тем или иным причинам нужно произвести тщательное рыхление и доброкачественную окучку хлопчатника. При этих условиях корневая система может быстро восстанавливаться, и растения смогут нормально расти и развиваться.

Однако для того, чтобы рекомендовать производству шире применять это мероприятие как агроприем, направленный на повышение урожая хлопка, необходимо поставить опыты в производственных условиях.

Всесоюзный научно-исследовательский  
институт сухих субтропиков

Поступило  
1 IV 1948