

АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

М. МОИСЕЕВА

**К ВОПРОСУ О РОЛИ КОРНЕЙ ПРИВОЯ ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦИЯХ
ТЫКВЕННЫХ**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 26 II 1940)

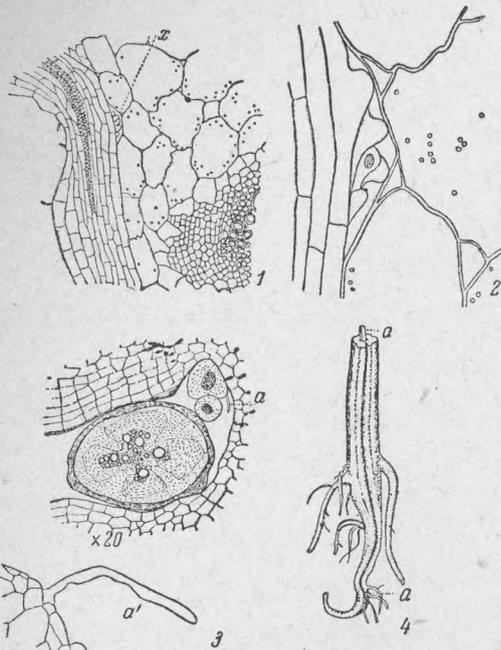
Как известно, некоторым растениям, взятым в качестве привоя при трансплантации, присуща способность образовывать корни, врастающие вглубь подвоя (например у *Cucurbitaceae*).

Vöchting (1), изучая корнеобразование у кактусов при глубоких горизонтальных надрезах стебля через 1 год после операции, нашел, что корни, выросшие в ткань, были покрыты пробкой. «Элементы собственного корня в ткани тела вели себя как чуждые образования... Между клетками корня и тканью стебля не наблюдалось никакого сродства, несмотря на то, что оба принадлежали одному телу».

О прорастании корней в необычных условиях, похожих на условия корней привоя, мы находим у Prunet (2). Названный автор, исследуя прорастание корневищ и корней злаков в клубнях картофеля, наблюдаемое часто в природе, обнаружил, что верхушка корневища и некоторых корней выделяет диастаз и пробуравливает картофелину. Остальные же корни изгибаются и растут, прилегая к внутренней поверхности хода картофелины. Корни ничем не отличаются от растущих в почве, за исключением отсутствия корневых волосков. Корневище и корни почти до самых верхушек роста злака окружены слоем мертвых клеток и пробкой. Только у самой верхушки почки корневища и у кончика корневого чехлика корродированные крахмальные зерна и растворенные клеточные оболочки указывают на несомненные диастатические явления. Во всяком случае остается невыясненным, происходит ли абсорбция растворенных веществ злаком, но даже если и происходит, то, повидимому, в очень незначительной степени.

Лебедева (4), описывая случаи корнеобразования при трансплантации тыквенных, констатирует, что корни привоя (дыни) часто «проникают в землю через донце тыквы-подвоя». Воздушные же корни, т. е. не проникающие в почву, развивающиеся в гипокотиле или в стебле подвоя, «обычно плотно прилегают к стенкам тыквы или образуют отростки в виде присосков». Ни анатомического строения, ни функции этих корней Лебедева не касается. Таким образом не ясно, пробиваются ли корни привоя, чтобы обособиться от чуждого ему организма—подвоя, или же корни привоя способны к восприятию у подвоя воды и неорганических, а быть может, и органических веществ («присоски» Лебедевой) в то время, когда еще

не произошло срастания. Более исчерпывающих по этому вопросу данных, насколько мне известно, в литературе не имеется.



Фиг. 1—4. *Cucurbita maxima* × дыня-дубовка. Поперечный разрез гипокотыля подвоя на несколько сантиметров ниже места срастания подвоя с привоем. К клеткам подвоя (крупные клетки с крахмальными зернами) плотно примыкают мелкие клетки корня подвоя, срезанного вдоль. На 35-день после прививки. 2. Место на предыдущем рисунке, обозначенное х. В углублении гипокотыля для соприкосновения с его стенками выросли короткие корневые волоски. 3. *Cucurbita meschata* × дыня Эспеель 5337. Поперечный срез гипокотыля подвоя на несколько сантиметров ниже места срастания. В полости гипокотыля виден 1 корень привоя (около 1 мм толщиной), покрытый пробковой тканью. В местах соприкосновения с ним клетки подвоя образовали пробку. 2 боковых корешка лишены пробки, имеют корневые волоски и прилегают тесно к неопробковевшим же клеткам подвоя. а—корневой волосок с частью ткани корня при большем увеличении. Конец вегетационного периода. 4. *Cucurbita maxima* × *Cuc. Pepo* v. *subrotunda*. Через 48 дней после прививки. Корни привоя а—а' пробившись в почву в а'. Без анатомического исследования нельзя было отличить эти корни от корней подвоя.

наблюдается усиленное ветвление корней, в результате чего полость гипокотыля подвоя наполняется как бы ватой.

Ввиду всего вышеизложенного представлялось целесообразным анатомически исследовать корни привоя как на более ранних стадиях развития, так и в конце вегетационного периода.

Я исследовала растения на 17—40-й день после прививки. Кроме того были изучены растения, собранные в конце вегетационного периода, главным образом, материал Краевого, любезно предоставленный им мне*.

Я остановилась в первую очередь на тыквенных потому, что у них [по Lieske (3), Лебедевой (4) и Луссу (5)] происходит очень быстрое срастание, а наличие воздушной полости в стебле облегчает прорастание корней, почему и корнеобразование должно наблюдаться, по видимому, чаще, нежели у других растений.

Прививки производились или точно по методу Лебедевой или с изменением, предложенным Краевым (вкладывание черенка привоя не в щель, а в вырезку под семядолями подвоя).

На основании исследования гипокотыля подвоя на довольно значительном материале (изучено около 150 растений) можно сделать следующие выводы:

1. У привоев, тронувшихся в рост, в которых, по видимому, произошло полное или частичное срастание с подвоем, срезанных для исследования на 17—40-й день после трансплантации, корнеобразование наблюдалось в 60% случаев (48 из 80).

2. Корни привоя тесно соприкасаются со стенками клеток, ограничивающих воздушную полость гипокотыля подвоя, непосредственно или при помощи корневых волосков. В более сухой атмосфере

* Киев, Агробиологическая станция.

3. Боковые корни, отходя от главного почти под прямым углом, так же тесно соприкасаются со стенками клеток гипокотыля подвоя, облекая воздушную полость гипокотыля в виде более или менее крутых густых спиралей.

4. Соприкасающиеся клетки привоя и гипокотыля подвоя на этой стадии снабжены исключительно целлюлозными оболочками. Опробкование наблюдается только в местах случайных повреждений.

5. На основании пп. 2, 3 и 4 можно заключить, что корни привоя благодаря тесному соприкосновению с тканями подвоя непосредственно оттягивают воду у подвоя. Не исключена возможность конденсации водяных паров на тонких нежных стенках корневых волосков в насыщенной водяными парами полости гипокотыля подвоя.

6. Корни привоя, дойдя до дна гипокотыля, иногда растут дальше в ткани корня подвоя, затем на концах сильно утолщаются, благодаря чему в гипокотыле или корне подвоя образуются трещины, через которые корни привоя проникают в почву. Во многих случаях без тщательного анатомического исследования нельзя отличить эти корни от корней подвоя. Растворения крахмала, отмечаемого Prunet, при прорастании злаков в клубнях картофеля ни разу не наблюдалось.

7. Анатомическое исследование гипокотыля подвоя в конце вегетационного периода показало, что дыни, привитые на тыкве, обладают своей собственной корневой системой, пробившейся в почву, в количестве 50% (15 из 30), а арбузы—23% (4 из 17).

8. Наиболее мощной своей собственной системой обладают привои, развившиеся слабо. У сильных привоев наблюдаются корни, толщина которых обычно не превышает 1—2 мм.

9. Корни, пробившиеся в почву к концу вегетационного периода, в полости гипокотыля подвоя обычно покрыты пробкой. В местах соприкосновения с таким корнем клетки гипокотыля подвоя образуют также пробку.

10. В местах, где соприкосновения с корнем привоя нет, часто стенки гипокотыля подвоя до конца жизни сохраняют целлюлозный характер.

11. Наблюдаются случаи, когда у очень сильного привоя даже в конце вегетационного периода мелкие боковые корешки своими неопробкованными стенками клеток (или корневыми волосками) прилегают вплотную к неопробкованным же стенкам гипокотыля подвоя, как это отмечалось на более ранних стадиях развития.

12. На основании п. 6 можно сделать заключение, что даже при полном срастании подвоя с привоем у *Cucurbitaceae* часть воды и растворенных в ней веществ привой в ряде случаев добывает из почвы самостоятельно в продолжение всей своей жизни.

13. Вышеизложенные данные, не предвешая вопроса о тех или иных изменениях подвоя и привоя, подчеркивают, что каждому выводу о корневой системе подвоя у *Cucurbitaceae* (а также и у других растений, у которых привой способен давать корни, вырастающие в подвой) должно предшествовать тщательное анатомическое исследование.

Лаборатория анатомии и цитологии
Ботанического института
Академия Наук УССР
Киев

Поступило
25 II 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ H. Vöchting, Untersuchungen zur exp. Anat. und Path. der Pflanzen, Tübingen (1908). ² A. Prunet, Rev. gén. bot., III (1891); Ref. Vcbl., 47 (1891). ³ R. Lieske, Ber. d. bot. Ges. (1920). ⁴ С. Лебедева, Переделка природы растений путем трансплантации (1937). ⁵ А. Лусс, Взаимоотношение подвоя и привоя, Теор. осн. сел., 1 (1935).