

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Н. И. ДУБРОВИЦКАЯ

**ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТНОГО СОСТОЯНИЯ ЛИСТЬЕВ НА ИХ
РЕГЕНЕРАЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ**

(Представлено академиком Н. В. Цициным 1 IV 1949)

Вегетативное размножение листовыми черенками представляет большой теоретический интерес, поскольку оно связано с проблемой индивидуальности частей организма. Под индивидуальностью мы понимаем, согласно другим исследователям, биологическую способность организма в целом или отдельных частей его к самостоятельной жизни.

Способ размножения листовыми черенками* пока имеет еще ограниченное практическое применение, так как придаточные побеги удалось получить лишь от листьев сравнительно небольшого числа видов растений. За последние десять лет обзор по этому вопросу дан в сводных работах Л. Ф. Правдина⁽¹⁾ и Суингл⁽²⁾. И. В. Мичурин⁽³⁾ уделял большое внимание вегетативному размножению растений. Обсуждая способы размножения плодовых культур черенками и отводками, он указывает и на возможность укоренения листьев некоторых плодовых культур.

Известно, что у одних растений изолированные листья погибают без новообразований, у других на черенкованных листьях образуются только корни и, наконец, у третьих — и корни и побеги. Только в последнем случае листовые черенки способны воспроизвести новое растение. В настоящее время еще недостаточно изучены те условия, при которых могут получиться новообразования у изолированных листьев многих видов растений.

Регенерационная способность, по мнению ряда авторов^(1, 4, 5), зависит от наследственных свойств растений, с которых берутся черенки, и ряда внешних и внутренних факторов. Среди этих факторов Н. П. Кренке^(4, 6) уделяет большое внимание зависимости регенерационной способности от возрастного состояния растений и их органов. Хагеман⁽⁷⁾ считает, что способность к регенерации у листовых черенков не всегда зависит от возраста.

Целью настоящей работы является выяснить:

- 1) Влияние возрастного состояния листьев в момент черенкования на их регенерационную способность.
- 2) Место возникновения придаточных образований.
- 3) Изменение структуры укорененных черешков.

Опыты с листовыми черенками проводились в течение 3 лет (1946—1948 гг.). Объектами исследования были листья 11 видов растений: розовой герани (*Pelargonium roseum* Willd.), табака (сорт Трапезонд), томата (сорта Грунтовый и Гумберт), дурмана, белладонны, георгины, вишни (сорта Полевка и Владимирская), фикуса (*Ficus elastica* Roxb.), лавровишни (*Prunus Laurocerasus* L.), аукубы (*Aucuba japonica* Thunb.) и рододендрона (*Rhododendron catawbiense* Michx.).

* Под листовым черенком мы понимаем отделенный от растения лист с черешком, но без какой-либо части стебля.

Черенкование проводилось в парнике оранжереи (во влажном песке) в мае, июне и июле. Для ускорения укоренения листьев применялись индолилмасляная и α -нафтилуксусная кислоты (в концентрации 0,0025 и 0,005%) и гетероауксин (в концентрации 0,01%). Изучалась динамика ростовых процессов листьев до их черенкования на опытных растениях, а также продолжительность жизни листьев на растениях для

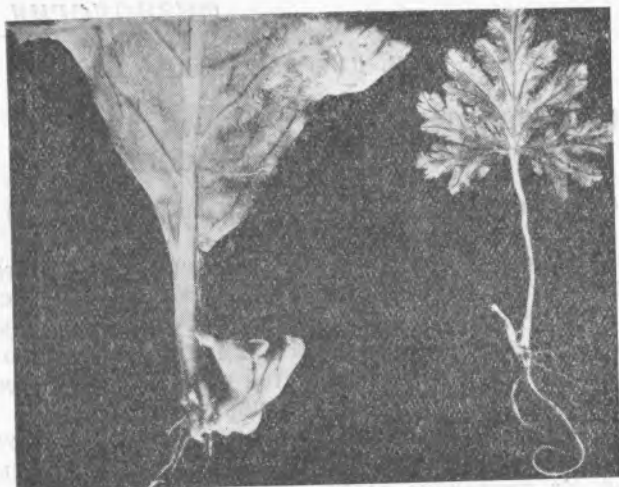


Рис. 1. Образование придаточных побегов от листьев: а) табака (сорт Трапезонд); б) розовой герани (*Pelargonium roseum*). Придаточные побеги появились: у табака через 2 мес., у герани через 1½ мес. после черенкования листьев

установления коррелятивных отношений возраста листьев с их регенерационной способностью. При учете сроков появления листьев на растениях можно было проследить за продолжительностью их роста и жизни как на опытных растениях, так и в изолированном состоянии.

Продолжительность роста листьев у исследованных видов растений колебалась от 18 до 30 дней. Для черенкования листья брались в разные фазы их развития, как в период роста, так и после окончания его. У лавровишни, рододендрона, фикуса и аукубы листья черенковались, кроме того, в возрасте одного года и двух лет. Изменение структуры укорененных черешков и место заложения придаточных побегов изучались на листьях, фиксированных в разные сроки после их черенкования.

Нашими опытами отчетливо установлено, что для регенерационной способности имеет большое значение возрастное состояние листьев.

Листья одних растений лучше укореняются в фазу их интенсивного роста (5—10-дневный возраст). Такими растениями оказались розовая герань, белладонна, дурман, георгина. Листья табака, томата, лавровишни, фикуса, аукубы, вишни Полевка укоренялись как в растущем состоянии, так и после окончания роста. Листья вишни Владимирской и рододендрона в наших опытах совсем не укоренялись.

Лучшие результаты укоренения у фикуса и аукубы мы получили при черенковании листьев в 2—3-месячном возрасте.

Придаточные побеги были получены только от укоренившихся листьев: табака, герани, лавровишни и аукубы. Причем от первых двух культур придаточные побеги образовались при черенковании листьев в фазу их интенсивного роста (5—10-дневный возраст), а от двух последних — при черенковании листьев в 2-месячном возрасте (рис. 1 и 2).

Мы не ставили себе целью выяснить процент появления придаточных побегов, так как много укоренившихся черенков было фиксировано в

разные сроки для последующего анатомического анализа. Подсчет оставшегося материала показал, что было получено около 30% придаточных побегов от листьев табака и розовой герани и пока еще только единичные случаи от листьев лавровишни и аукубы.

На основании наших опытов можно заключить о возможности размножения розовой герани не только стеблевыми черенками, как это принято в практике, но и листовыми черенками; в последнем случае листья должны быть черенкованы в период их интенсивного роста. Листья георгины к осени образовали один-два клубня у основания черешка. Таким образом, они вели себя подобно целому растению, обычно образующему клубни в конце вегетации.

Установлено, что после укоренения рост молодых изолированных листьев продолжается, и даже закончившие рост листья в отдельных случаях после укоренения немного увеличиваются в размерах.

Применение индолилмасляной, α -нафтилуксусной кислот и гетероауксина ускоряло корнеобразование, но не увеличивало появления придаточных побегов.

Заложение придаточных побегов было во всех случаях экзогенным, из эпидермальных клеток нижней части черешка (рис. 3).

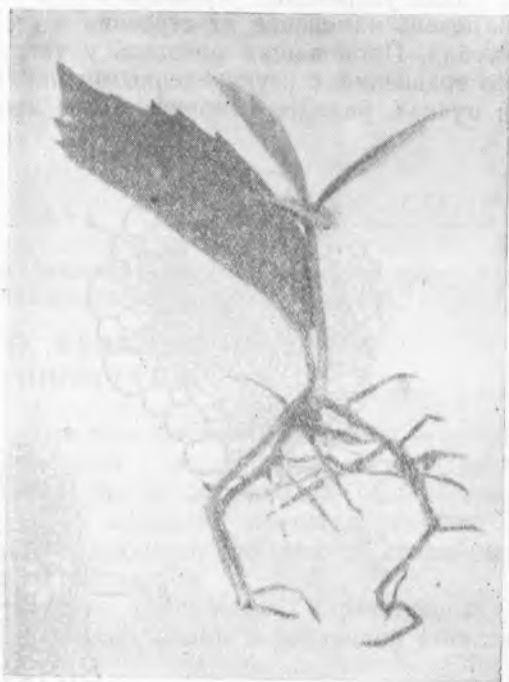


Рис. 2. Образование придаточного побега от листа аукубы (*Aucuba japonica*). Придаточный побег появился через 7 мес. после черенкования листа

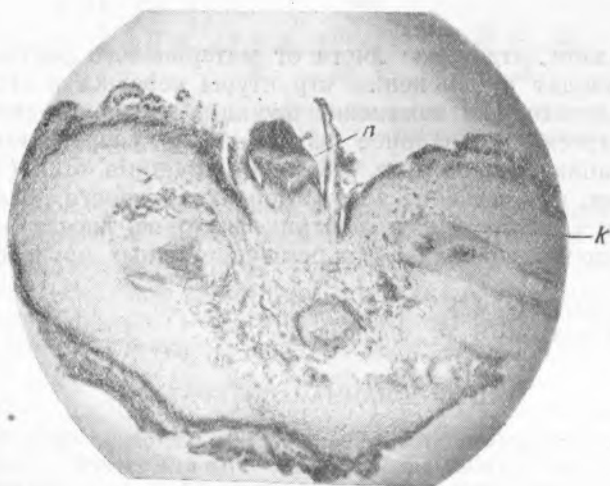


Рис. 3. Заложение придаточного побега от листового черенка аукубы (поперечный срез укорененного черешка листа): п — заложение побега, к — заложение корня связано с проводящим пучком

Кроме того, в одном случае (у герани) развитие побега регенеранта наблюдалось на придаточном корне.

При укоренении черешков листа уже через 3—4 мес. культуры было замечено изменение их строения в сторону другого органа, а именно — стебля. Проводящая площадь у укорененных черешков увеличивается по сравнению с неукорененными; наблюдается увеличение числа сосудов в пучках, развитие либриформа и древесной паренхимы.

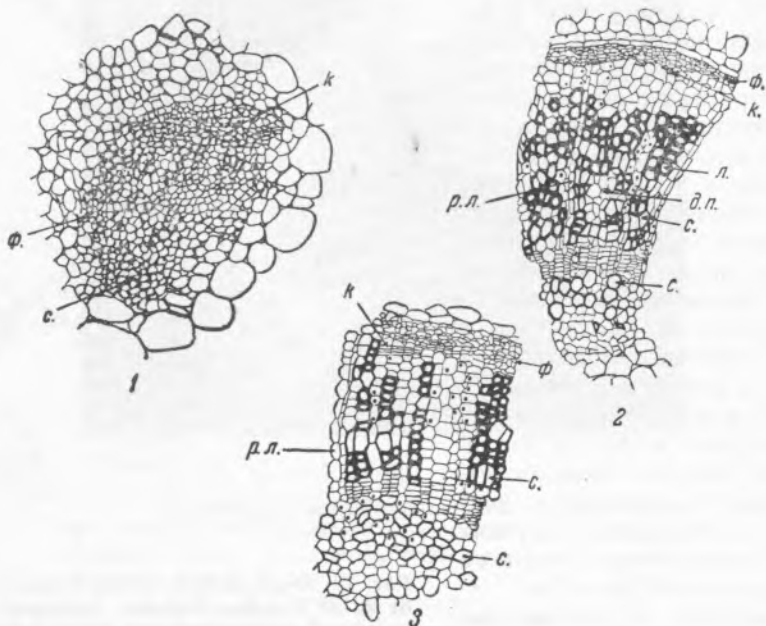


Рис. 4. Сравнение строения сосудисто-волокнистых пучков на поперечных срезах аукубы (*Aucuba japonica*): 1 — неукорененного черешка; 2 — того же черешка после 4-месячной культуры его в укорененном состоянии; 3 — стебля того же вида в возрасте 1 года; л — либрифор, с — сосуды, к — камбий, д. п. — древесная паренхима, ф — флоема

Таким образом, отделение листа от материнского растения и укоренение его приводят к изменению структуры черешка в сторону стебля (рис. 4). Следовательно, изменение функции органа приводит к изменению его строения. Подобное изменение в укорененных черешках листьев мы наблюдали раньше у бегонии (*Begonia rex*)⁽⁸⁾.

Мы считаем, что изучение возрастной изменчивости органов, помимо изучения других внутренних и внешних факторов, внесет много ценного в выяснение причин и механизма регенерационных процессов.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

Поступило
30 III 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Л. Ф. Правдин, *Вегетативное размножение растений*, 1938. ² C. F. Swingle, *Bot. Rev.*, 6, № 7 (1940). ³ И. В. Мичурин, *Сочинения*, 1, 1939. ⁴ Н. П. Кренке, *Хирургия растений*, 1928. ⁵ Н. К. Вехов и Т. П. Ильин, *Вегетативное размножение древесных растений летними черенками*, 1934. ⁶ Н. П. Кренке, *Теория циклического старения и омоложения растений*, 1940. ⁷ A. Hagemann, *Untersuchungen an Blattstecklingen*, 1931. ⁸ Н. И. Дубровицкая, *Изв. АН СССР, сер. биол.*, № 2 (1940).