



Технологии заготовки черенков, отпрысков, отводков, сеянцев, саженцев древесно- кустарниковых культур (часть 1)

Шабанова Елена Евгеньевна,
доцент кафедры лесоводства
и лесных культур Удмуртского
Государственного Аграрного
Университета





Заготовка одревесневших стеблевых черенков (тополя, ивы, чубушники, гортензии, спиреи, снежноягодник, буддлеи, вейгелы, форзиции, дейции, смородины, хвойных и др.). Осенью сразу после листопада, с многолетних растений срезают однолетние приросты. Из них острым ножом или секатором нарезают куски определенной длины (15-70 см), называемые черенками. Черенки после обработки нижних концов ростовыми веществами, тепловой обработки или без них высаживают в почву, морфологически нижними концами вниз, оставляя на поверхности почвы 1–2 почки. Иногда черенки хранят во влажном субстрате в подвалах или холодильниках до весны.

Посадку в этом случае ведут в самые ранние весенние сроки.



Достоинства метода:

- Полная передача дочернему потомству признаков материнского сорта;
- Раннее вступление растений в пору плодоношения;
- Умеренный рост растений.

Недостатки метода:

- Передача дочерним растениям комплекса вирусных и микоплазменных болезней от материнского сорта; этот недостаток присущ всем способам вегетативного размножения растений;
- Недостаточная мощность корневой системы, имеющей стеблевое происхождение;
- Несколько пониженная засухо- и зимостойкость растений в сравнении с сеянцами;
- Недостаточный коэффициент размножения растений.



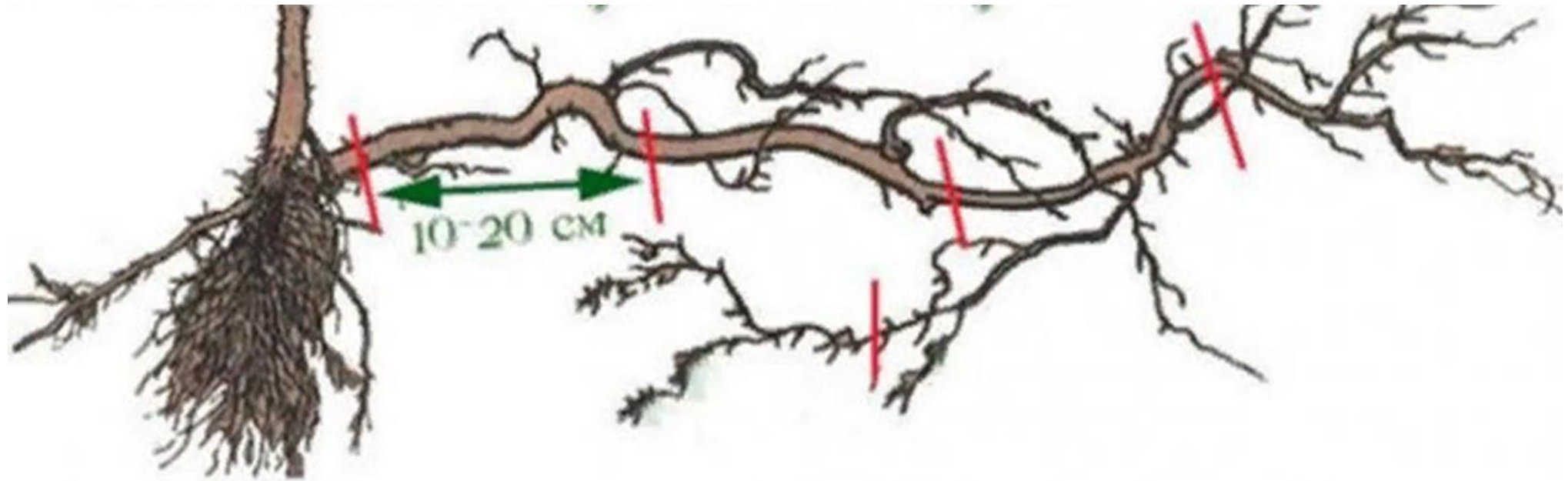
Заготовка корневых (корневищных) черенков. Применяется для пород, дающих корневые отпрыски, — роз (шиповников), ольхи, робинии, вишни, сливы, осины, липы, боярышников, хеномелеса, бересклета и др.

При соблюдении всех условий нарезки, хранения, посадки и ухода выход саженцев из корневых черенков обычно в пределах 60–80% от числа высаженных черенков.

Черенки заготавливают при выкопке материнских растений или оголяя часть корней растущего растения. Длина черенков 5-20 см, лучше — 10-15 см. Острым ножом нижнюю (дальнюю от штамба дерева) часть корневого черенка срезают под углом 45 градусов, верхнюю — перпендикулярно оси корня.

В южных районах черенки высаживают осенью, в северных — хранят в подвалах во влажном субстрате и высаживают весной. Высаживают черенки вертикально.

Верхний срез помещают на 2–4 см ниже уровня почвы. Обильно поливают.





Достоинства метода:

- Полная передача признаков материнского растения;
- Дополнительное получение посадочного материала с маточных растений, особенно у малины и вегетативно размножаемых подвоев семечковых и косточковых культур.

Недостатки метода:

- Метод применим в основном при выкопке маточных растений;
- Большая трудоемкость при получении корневых черенков с растущих маточных растений;
- Невысокий коэффициент размножения;
- Способ неприменим для привитых растений.



Заготовка зеленых черенков. Зеленые (облиственные) черенки у большинства плодовых растений укореняются легче, чем одревесневшие при создании им условий, препятствующих испарению влаги и перегреву, т.к. зеленое черенкование осуществляется летом при высокой солнечной инсоляции и высоких температурах почвы и воздуха. В конце интенсивного роста побегов (на юге — середина июня; в северных регионах на 2-3 недели позже) из однолетних приростов маточных растений нарезаются острым ножом короткие (8-10 см) черенки. В зависимости от размеров междоузлий могут иметь одно (у сирени) или два (у розы) междоузлия. Нижние листья удаляются, верхние чаще укорачиваются наполовину. Нижние концы черенков обрабатывают ростовыми веществами и сразу высаживают в теплицу, имеющую установку искусственного тумана. Схема посадки 6-7×4-5 см.



У некоторых пород хорошо укореняются лишь черенки из верхней части побега с верхушечной почкой, и такие черенки имеют лишь один срез внизу (актинидия, миндаль трехлопастный, арония черноплодная, карагана древовидная, вишня войлочная, облепиха, гортензии, смородина кроваво-красная, калина обыкновенная карликовая, хвойных пород).

Состояние полуодревеснения определяют по внешнему виду побегов.

Календарные сроки взятия зеленых черенков: для лиственных пород это 10-25 июня, для хвойных — 26 июня — 16 июля.

У гортензии, клематиса, снежнягодника, спирей лучший период взятия черенков — период бутонизации; у жимолости каприфоль — начало цветения; у калины буль-де-неж и форзиции — конец цветения; у дерена — период окончания роста побегов.

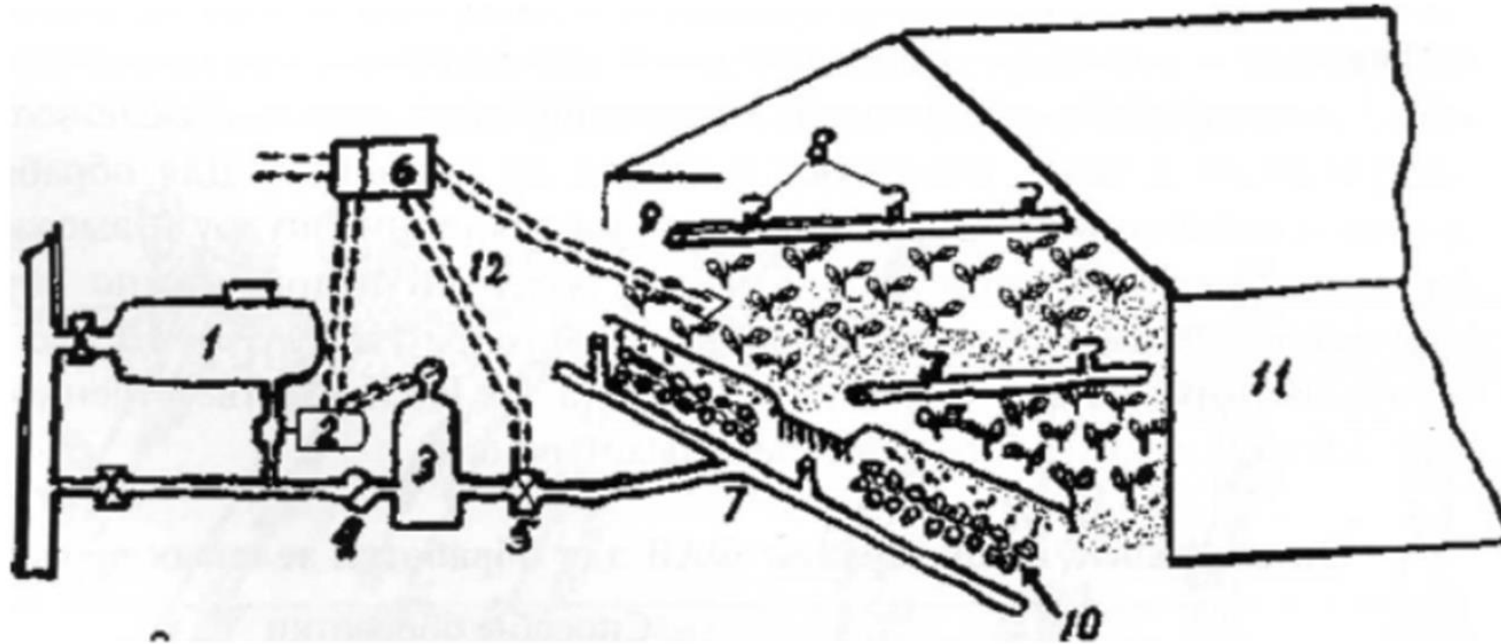


Рисунок 7. Схема туманообразующей установки для укоренения зеленых черенков: 1 – емкость для воды; 2 – электродвигатель с насосом; 3 – бак высокого давления с манометром; 4 – обратный клапан; 5 – электрический вентиль; 6 – пульт управления; 7 – магистральные трубы; 8 – разводные трубы с форсунками; 9 – датчик влажности; 10 – дренаж под грядками; 11 – теплица; 12 – электропровода



Субстрат - рыхлый, питательный, водо- и воздухопроницаемый: песок + торф; гравий + песок + вермикулит; торф + песок + вермикулит и др.

Для успешного укоренения зеленых черенков — поддержание высокой влажности воздуха (> 95%) и почвы и предохранение черенков от солнечного перегрева.

Оптимальная температура – 18-24 С, максимальная — +30 С.

После укоренения, которое длится обычно 30–45 дней, проводят «закаливание» молодых растений, приучая их к более сухому воздуху и полному солнечному освещению.

В период укоренения, особенно на юге, теплицы притеняют забеливанием снизу стекла или пленки известью или полупрозрачной тканью.

Обычно укоренившиеся растения оставляют зимовать в теплице. В северных и западных регионах страны практикуют пересадку после «закаливания» молодых растений в грунт на доращивание. Однако в этом случае неизбежны отпады части пересаженных растений.



Достоинства метода:

- Полное сохранение у саженцев признаков материнского растения;
- Высокий коэффициент размножения;
- Возможность быстрого размножения новых и особо ценных сортов.

Недостатки метода:

- Дороговизна устройства теплиц с установками искусственного тумана;
- Нестабильность результатов укоренения у различных пород и сортов;
- Невозможность получения стандартных саженцев в течение одной вегетации;
- Слабая корневая система у саженцев;
- Высокие требования к качеству воды для установок искусственного тумана. Вода должна быть мягкой, без солей;
- В южных районах очень сложно в теплицах в середине лета обеспечить температуру не выше 30 С при сохранении высокой влажности (не менее 90%) воздуха.



Заготовка отводков. Это побеги или одно-, двухлетние ветки, укоренившиеся без отделения их от материнского растения. Различают отводки вертикальные, горизонтальные, дуговидные, змеевидные и воздушные. Вертикальные отводки широко применяют для размножения красной смородины, крыжовника, фундука, многочисленных вегетативно размножаемых подвоев.

Все ветки маточных растений ранней весной второго и последующих лет жизни срезают на низкий пенек 3–5 см. На образовавшихся пнях из спящих почек активно растет поросль. Летом эту поросль 2–3 раза окучивают рыхлой и влажной почвой, оставляя верхушки побегов свободными от почвы.

Осенью укоренившиеся стебли после их разокучивания срезают, оставляя новые пни для нового роста побегов и получения отводков в следующем году.





Достоинства способа:

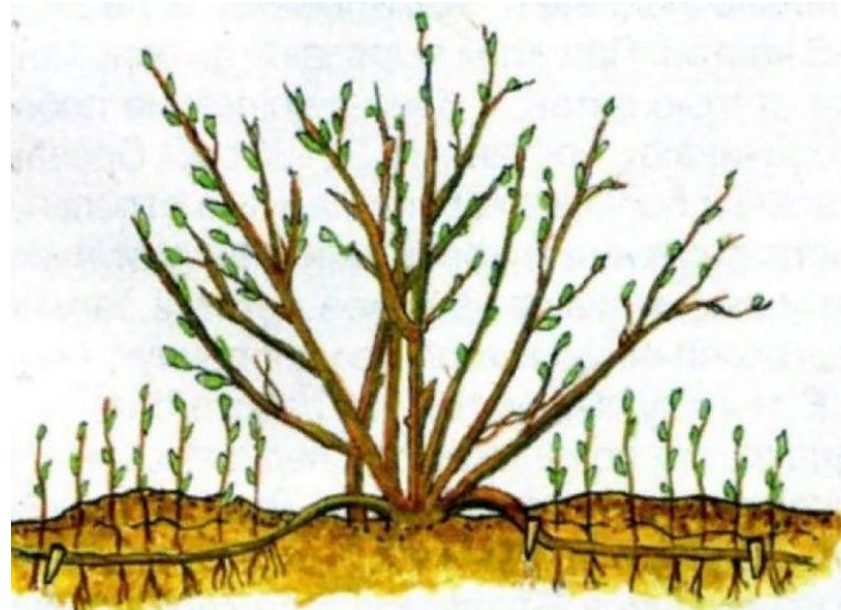
- Сравнительная простота способа и доступность;
- Возможность механизации основных процессов получения отводков;
- Большой коэффициент размножения при использовании суперинтенсивной технологии.

Недостатки способа:

- При обычной технологии после двух лет получения отводков маточным растениям дается «отдых», т. е. отводки у них не отделяют;
- Сравнительно низкий коэффициент размножения при использовании обычной, классической технологии;
- Суперинтенсивная технология в южных регионах сопряжена со сложностями поддержания оптимального температурного и влажностного режимов в теплицах в связи с высокой инсоляцией.



Заготовка горизонтальных отводков. Этим способом размножают трудно укореняемые формы, а также крыжовник, виноград, смородину, облепиху, лимонник китайский. Закладывают маточник размножаемых растений по схеме 1,5-2×0,4-0,5 м для клоновых подвоев и 1,0-1,5×0,4-0,5 м для кустарников. На второй год после посадки ранней весной маточные растения срезают на низкий пенек (5–7 см).







Осенью второго года или ранней весной третьего года большинство ($2/3$ – $3/4$) порослевых побегов укорачивают на $1/3$ длины и укладывают в неглубокие канавки (5–10 см) во все стороны вокруг куста (при ручной обработке) или вдоль ряда в обе стороны куста (при использовании машин). Уложенные однолетние приросты прищипывают в канавке проволочными или деревянными крючками. По мере роста отрастающих побегов их постепенно (2–3 раза за вегетацию) окучивают почвой, строго следя затем, чтобы верхушки побегов не были засыпаны почвой.

Маточный участок регулярно поливают, особенно в южных районах страны.



Достоинства метода:

- Возможность укоренения трудно укореняемых другими способами отводков;
- Более высокий коэффициент размножения маточных растений;
- Возможность ежегодного получения в течение 10–12 лет отводков от маточных растений за счет того, что часть (1/3) годовых приростов ежегодно остается неокученной и используется (после срезки на пенек) для получения отводков в очередном году.

Недостатки метода:

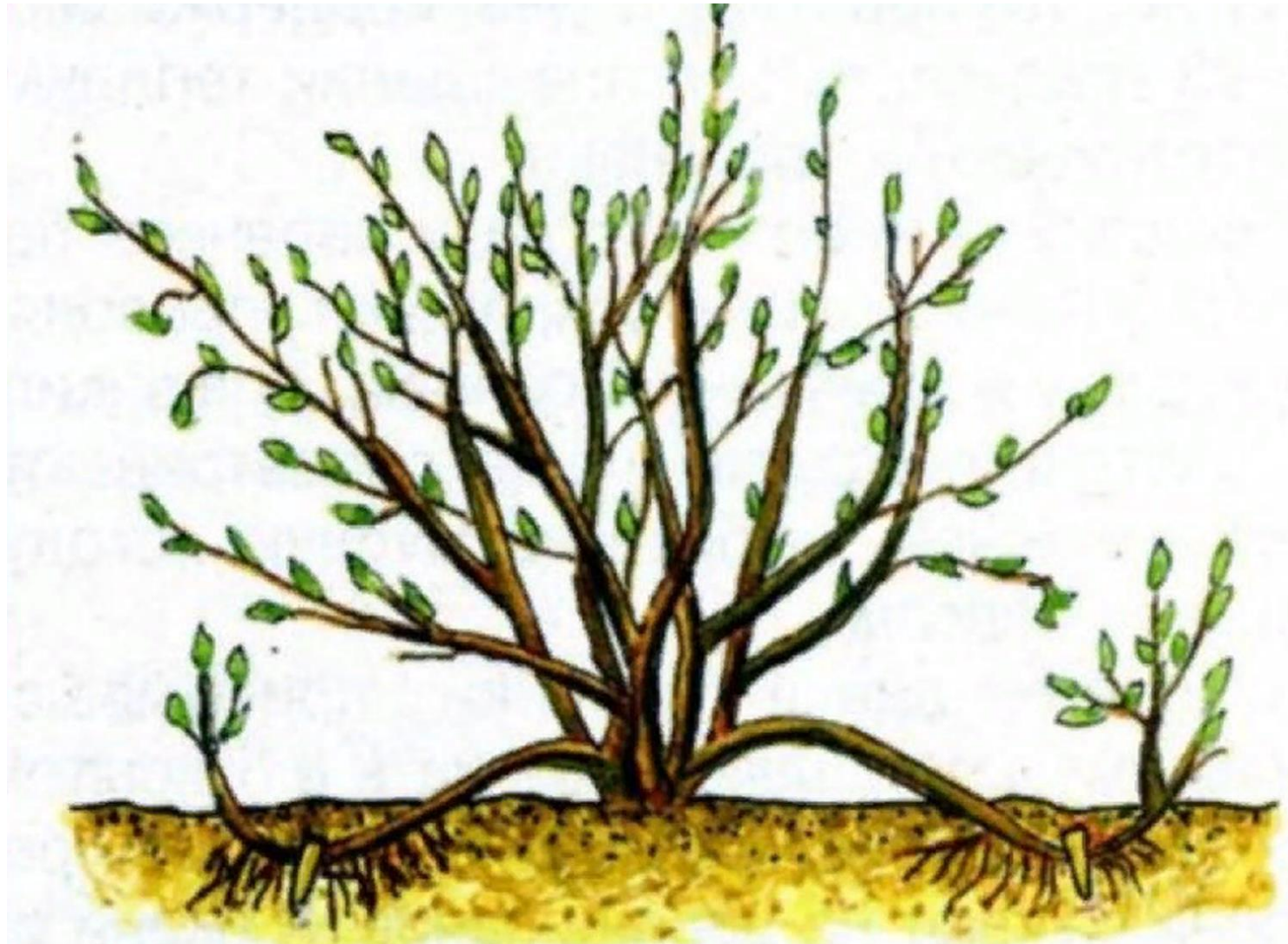
- При укладке годовых приростов вокруг куста, что используется для повышения коэффициента размножения,
- Исключается машинная обработка междурядий;
- Невозможность механизации большинства технологических процессов, таких как поделка канавок, укладка и прищипливание стеблей в них, отделение отводков и др.



Заготовка дуговидных отводков. Этим способом, чаще в домашних условиях, размножают крыжовник, виноград, актинидию, лимонник, айву и др.

Осенью, ранней весной или в первой половине лета (зеленые побеги) однолетние приросты маточных растений наклоняют к земле и прищипливают среднюю их часть (предварительно изогнув прирост в виде дуги) в заранее подготовленную канавку глубиной 12–20 см. Верхней части прироста стараются придать вертикальное положение. Канавки заполняют плодородной почвой, и обильно поливают. До конца вегетационного периода на той части прироста, которая оказалась во влажной почве, образуются корни. Выступающая над почвой часть побега продолжает расти и будет надземной частью получаемого отводка (саженца).

Осенью корневую часть отводка осторожно откапывают и отрезают часть подземного стебля, превратившегося в корень, от материнского растения.





Достоинства метода:

- Легкость и доступность выполнения людьми любой квалификации;
- Высокая и стабильная укореняемость стеблей, уложенных в средней своей части в почву;
- Длительные сроки укладки отводков — осень, весна, первая половина лета.

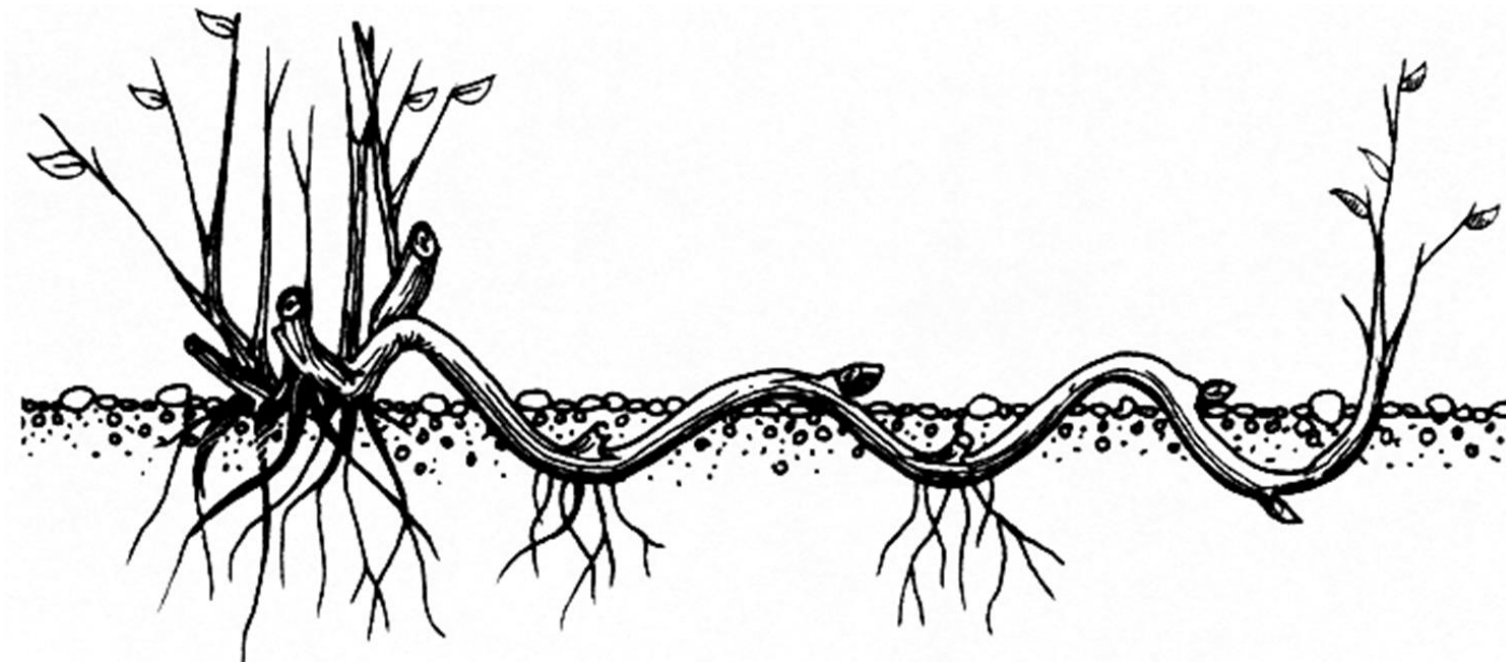
Недостатки способа:

- Малый коэффициент размножения;
- Невозможность механизации основных производственных процессов получения отводков.



Заготовка змеевидных отводков. Длинные годовичные приросты материнских растений в нескольких местах изгибают в виде дуги и прикапывают в почву. В тех частях дуг, которые оказались в почве при условии ее регулярного полива, образуются корневые системы, а на вершинах дуг, выступающих над почвой, пробуждаются преждевременные побеги, дающие надземную часть будущих отводков.

Осенью выкапывают все оказавшиеся в почве части материнского стебля и образовавшие корни и разрезают их на части, где у каждой из них будут корневая система и надземная часть.



Достоинства и недостатки способа — те же, что и у предыдущего, за исключением более высокого коэффициента размножения. Способ применим лишь для растений, имеющих длинные (более 1 м) годовые приросты, — актинидии, винограда, лимонника.



Заготовка воздушных отводков применяются сравнительно редко, в основном, в любительских целях.

В апреле-мае у одно-, двухлетних ветвей, растущих на материнском растении, проводят кольцевание, т. е. снимают кольцеобразную полоску коры шириной 1–2 мм. Образовавшуюся рану сразу же окутывают влажным субстратом — обеззараженными кипятком опилками, мхом и др. рыхлыми водоудерживающими материалами. Сверху одевают полиэтиленовый чехол и плотно обвязывают вокруг ветки верхний и нижний его концы. В верхней части полиэтиленового чехла оставляют небольшое отверстие для увлажнения субстрата через воронку или трубу по мере его высыхания. Очень важно не допустить высыхания субстрата. К осени в том месте ветки, где было сделано кольцевание и уложен влажный субстрат, вокруг «кольца» образуются корни. После этого окоренившуюся ветку срезают ниже образовавшихся корней и используют в качестве саженца.

Способ трудоемкий, дает нестабильные результаты и поэтому производственного значения не имеет.

Достоинства и недостатки те же, что и у дуговидных и змеевидных отводков.





Заготовка поросли. Поросль - отпрыски, формирующиеся на корнях и корневищах растений.

Много поросли имеют малина, облепиха, терн, тернослива, некоторые формы вишни, ежевика, осина, тополи серебристый, белый, черный, груши, сливы, черемухи, лох, дерен. Образованию корневой поросли у всех растений способствуют поранения корней при вспашке почвы в междурядьях, а также старение и гибель надземной части растения.

Размножение корневой порослью имеет производственное значение лишь для корнесобственных растений. У привитых растений корни принадлежат подвою и, естественно, поросль у них — это поросль подвоя, которую можно использовать для размножения подвоя, но никак не сорта.

У корнесобственных растений корневую поросль выкапывают осенью или весной и используют в качестве посадочного материала.



Достоинства метода:

- Для малины и ежевики, терна, вишни, терносливы, облепихи, фундука, аронии и др. — это основной способ размножения;
- Способ малозатратный, т.к. здесь отсутствуют прививка, и другие трудоемкие процессы выращивания посадочного материала;
- Имеется возможность частичной механизации процесса отделения корневых отпрысков от материнских растений.

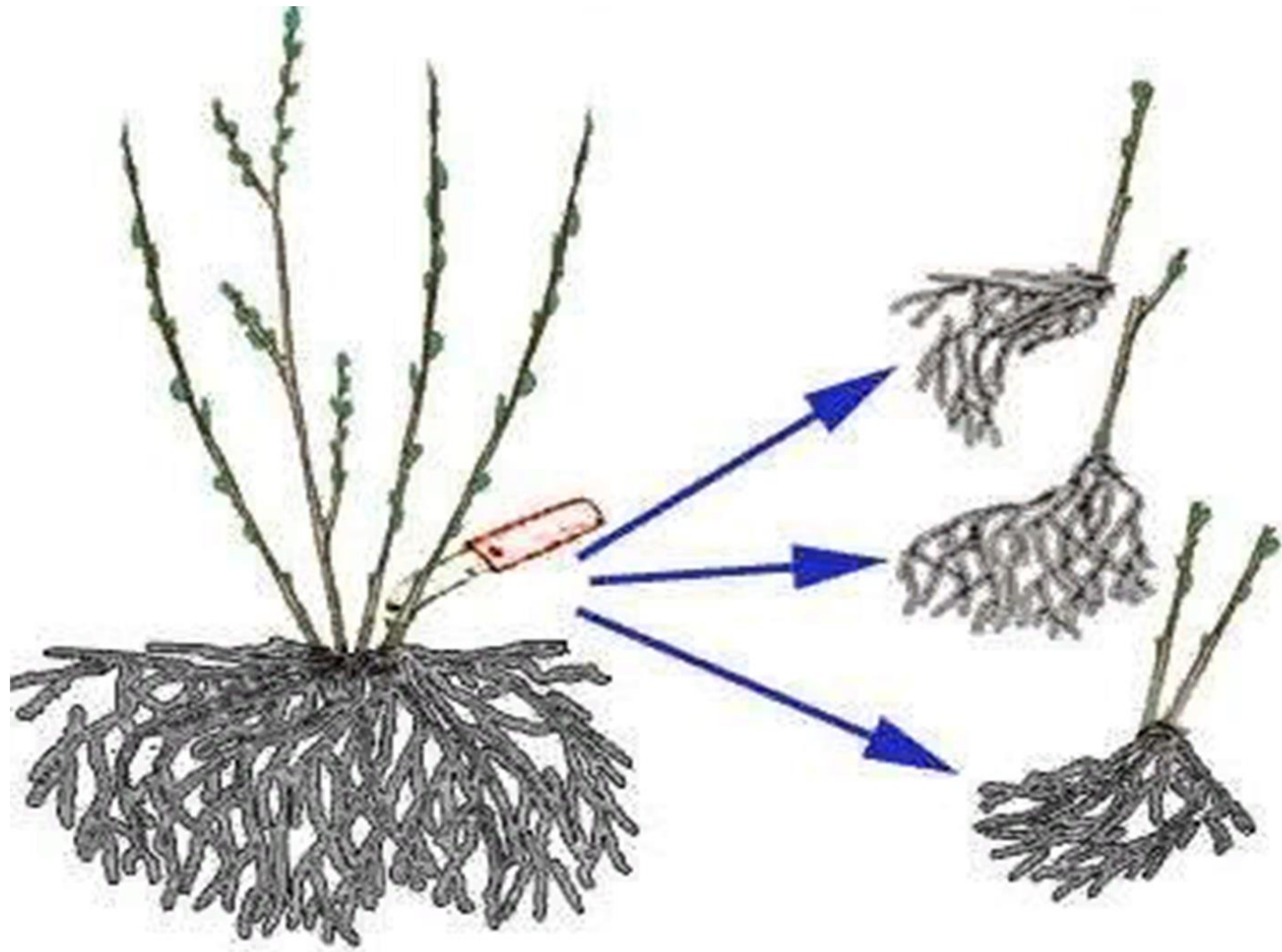
Недостатки способа:

- Низкий выход саженцев с единицы площади у многих растений;
- Неоднородное и невысокое качество получаемого посадочного материала;
- Деревья, полученные из порослевых саженцев, начинают плодоносить на 2–3 года позже привитых.



Деление куста (партикуляция). Некоторые кустарники с возрастом обладают способностью к распаду куста на части (партикулы) (чубушник, магония, снежноягодник, дейция, бересклет, спирея, шиповник, смородина, бирючина, жасмин, барбарис).

Деление куста на две или более частей проводится непосредственно на месте остро отточенной лопатой. В этом случае одна часть разделенного куста остается на постоянном месте и в последующем вновь, при достижении больших размеров, делится на части.





Достоинства метода:

- Простота и доступность получения новых растений;
- Длительные сроки проведения процесса деления кустов — осень-весна.

Недостатки способа:

- Низкий коэффициент размножения;
- Неоднородность посадочного материала;
- Невозможность получения саженцев у большинства распространенных древесных растений.



Микроклональное размножение (in vitro) — лабораторный способ получения оздоровленного от вирусов и микоплазм идентичного потомства наиболее ценных мутантов, гибридов, новых и дефицитных сортов и форм растений.

Из ценного клона оздоровленного растения вычленяют трансплантат (вегетативные и генеративные органы супер-суперэлитных тестируемых растений). В зависимости от поставленных целей это могут быть: почка, апикальная часть стебля, корня, цветка или другого органа, из которых получают каллюсные ткани с последующей индукцией из них адвентивных побегов.

После отделения от исходного растения почку необходимо промывать проточной водой в течение 1–2 часов, потом – дистиллированной. Далее ее стерилизуют от микрофлоры растворами: диацита (0,1 %), сулемы (0,1 %), спирта (70 %), гипохлорита натрия или кальция, йода (0,01 %), нитрата ртути (0,2 %).

Стерилизацию проводят с помощью одного или нескольких агентов. Меристематическую верхушку вычленяют и помещают на поверхность питательной среды без заглубления (колбы, чашки Петри).



Регенерация трансплантата происходит в три этапа: размножение (пролиферация), рост побегов (удлинение) и укоренение. Через две недели после введения в культуру трансплантата начинается его развитие. Вначале растут примордиальные листья. Через 4 недели листья имеют длину 0,3–0,5 см и ширину 0,2–0,4 см. Через 4–5 недель трансплантат переносят на свежую питательную среду (осуществляется пассаж). После двух – трех пассажей культивирования срез обновляют, удаляют раневой каллюс. Со второго пассажа трансплантаты формируют дополнительные почки, т.е. наблюдается процесс пролиферации. При пересадке почки разделяют.



Следующий этап – укоренение. Для получения растений с корневой системой вводят апикальную фазу культивирования с изменением питательной среды.

Для лучшего укоренения длина побегов древесных плодовых растений должна быть не менее 2 см. Культивирование в новой среде продолжается 3–5 недель.

После того как растение в пробирке сформирует стебель длиной 30–35 мм, листья, корневую систему, состоящую из 3–4 корней, длиной 4–7 мм, его переносят в нестерильные условия, т.е. происходит адаптация. До адаптации растения хранят несколько месяцев в холодильной камере при температуре – 2-4 °С.



Для адаптации готовят смесь из низового нейтрального торфа и песка в соотношении 3 : 1 , предварительно стерилизуют путем нагревания в течение 2 ч при температуре 85–90 °С, а затем выдерживают не менее двух недель для восстановления микробиологической активности почвы. Субстратом заполняют торфяные горшочки размером 5 x 5 или 8 x 10 см. Перед высадкой в субстрат корни растения погружают в 1 %-й раствор KMnO_4 .

Горшочки с высаженными растениями помещают в ящики, закрывают их полиэтиленовой пленкой и ставят на стеллаж с освещенностью 2000 лк. На 7–10-й день пленку снимают, регулярно поливают, ежедекадно подкармливают. Через месяц хорошо развитые растения пересаживают в горшочки большего размера. Через три месяца при правильном уходе растение достигает высоты 20–30 см. Такой посадочный материал используют для создания суперэлитных (безвирусных) маточных насаждений.

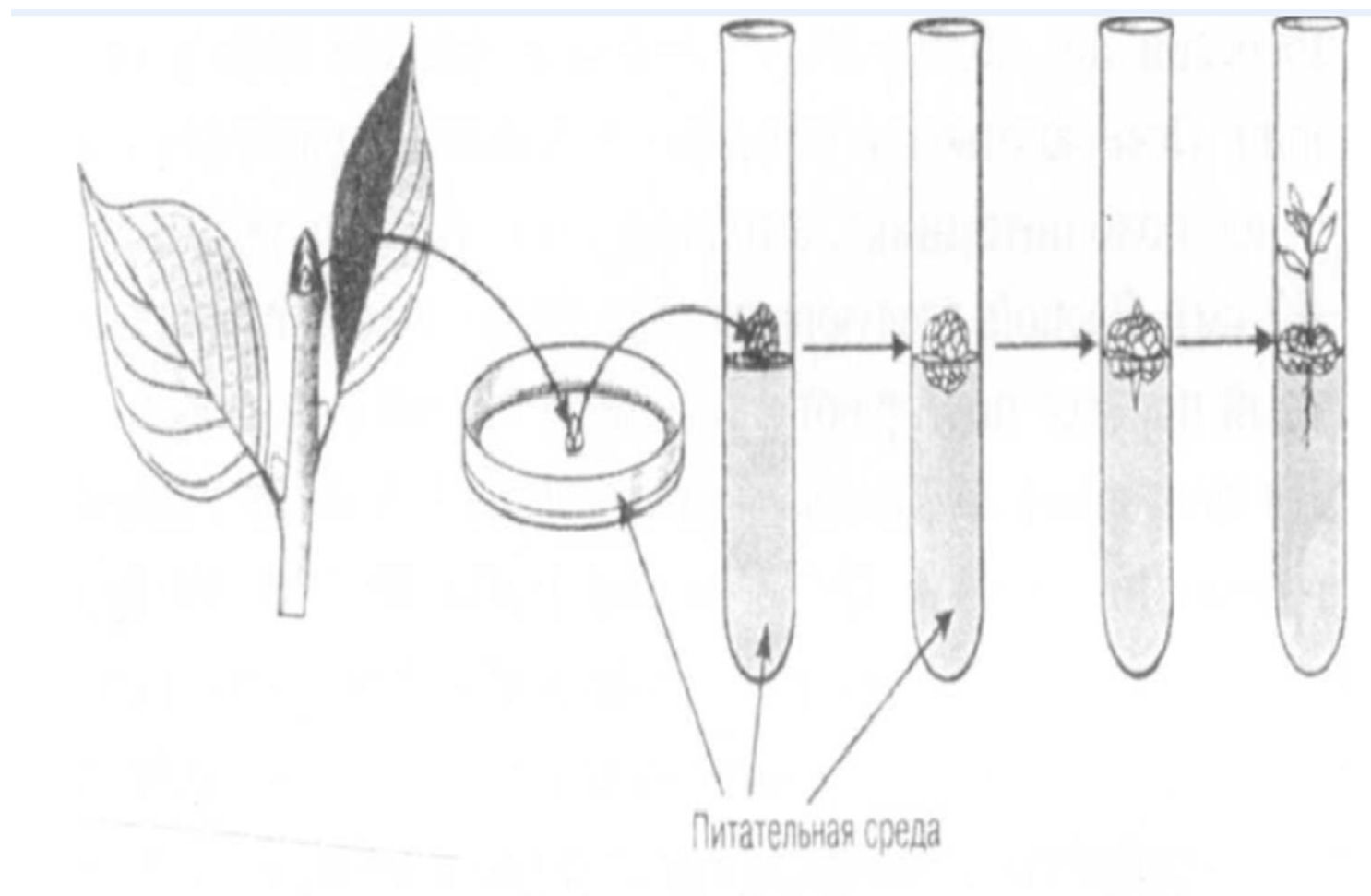


Рисунок 12. Схема микрклонального размножения плодовых растений



Спасибо за внимание!