

## ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД

**Цель занятия:** научиться размножать древесно-кустарниковые растения вегетативным способом.

### Задание 1.

Научиться размножать деревья и кустарники черенками:

– ознакомиться с подготовкой сооружений закрытого грунта и культивационных гряд для проведения черенкования;

– освоить заготовку, хранение, нарезку, посадку и уход за черенками во время укоренения;

– освоить приготовление раствора регулятора роста для укоренения черенков.

**Материалы и оборудование:** побеги различных видов деревьев и кустарников; секатор; регуляторы роста; ведра; ящики; торф, песок, листовая земля; шпагат; этикетки.

Вегетативное размножение деревьев и кустарников возможно осуществлять черенками, корневыми отпрысками, отводками, делением кустов и прививкой, а также путем использования методов клеточной и генной инженерии при выращивании посадочного материала из изолированных клеток, тканей и органов (рис. 26).



Рис. 26. Вегетативное размножение

**Черенкование** – это один из способов вегетативного размножения, который позволяет без особых материальных и физических затрат и за сравнительно короткое время вырастить практически любое растение из его вегетативной части (побега).

**Черенок** – специально отделенная часть растения, используемая для вегетативного размножения. Посаженный в субстрат для укоренения, черенок, развивая корни и почки, вырастает в новое растение. Образовавшееся из черенка растение сохраняет свойства и признаки маточного (материнского).

Обычно черенки делают из следующих частей растения:

- полностью одревесневших побегов без листьев (*смородина, айва, инжир*);
- зеленых побегов с листьями (*смородина, слива, виноград, крыжовник*);
- корней (корневые черенки) – от некоторых древесных корнеотпрысковых растений (*малина, ежевика, тополь серебристый*, молодые сеянцы *яблони*), такие черенки развивают придаточные почки, вырастающие в новые растения;
- листьев (листовые черенки) – *бегония, сенполия, пеперомия* (рис. 27).

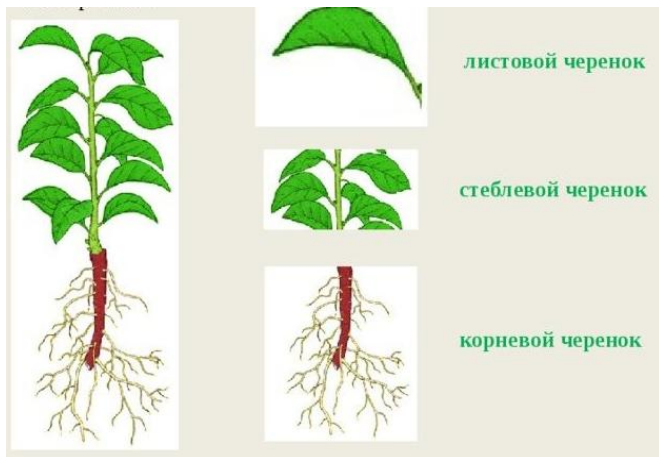


Рис. 27. Черенки из различных частей растения

**Подготовка сооружений закрытого грунта и культивационных гряд для проведения черенкования.** Для проведения черенкования могут использоваться как теплицы, так и парники различного типа.

Укрытие каркаса теплицы или парника проводится полиэтиленовой пленкой толщиной не менее 120 мкм, стеклом или листами бесцветного сотового поликарбоната.

Устройство вентиляции осуществляется:

– в пленочных неотапливаемых теплицах – в виде окон в торцах строения;

– в отапливаемых теплицах – в виде окон вдоль гребня крыши. Открываться они могут вручную при помощи лебедочного механизма либо автоматически с пульта управления при установке электроприводов.

Проветривание парников проводят периодическим открыванием рам.

При разметке площади теплицы предусматриваются культивационные гряды шириной 80–100 см и дорожки между грядами и по краям теплицы шириной не менее 40 см.

Культивационные гряды устраиваются одним из способов:

– выборка грунта на месте гряды на глубину 40–50 см с небольшим уклоном для стока излишков воды, устройство на дне гряды дренажа толщиной 15–20 см из гравия, щебня или другого водопроницаемого инертного материала, оборотка краев гряд из досок или плоского шифера на глубину не менее 10 см (рис. 28);

– устройство металлических стеллажей с уклоном и отверстиями для стока излишков воды, оборотка стеллажей по периметру из плоского шифера высотой не менее 20 см, изоляция швов между листами шифера с помощью силикона, размещение на дне стеллажей фильтрующего материала в виде неплотного спанбонда, поверх него – слоя дренажа из керамзита толщиной 5–7 см, затем еще одного фильтрующего слоя (рис. 29).

Для зимнего черенкования с подогревом субстрата на дне культивационных гряд монтируется система подогрева субстрата:

– при оборудовании водяного подогрева на дно гряды укладываются отопительные трубы, на 1,5–2,0 см выше их на кронштейны монтируется водопроницаемое, но в то же время жесткое перекрытие, покрытое фильтрующим слоем неплотного спанбонда. Таким образом, в нижней части гряды должна образоваться воздушная камера с размещенными отопительными трубами;

– при оборудовании электроподогрева на дно гряды укладываются электрические нагревательные маты.

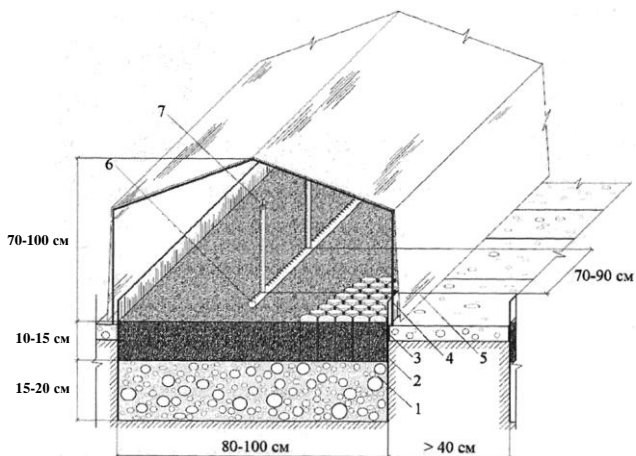


Рис. 28. Устройство культивационной гряды в грунте теплицы:  
 1 – дренаж; 2 – субстрат; 3 – пластмассовые трубочки без дна; 4 – каркас;  
 5 – притеночная ткань; 6 – распределительная труба; 7 – распылитель

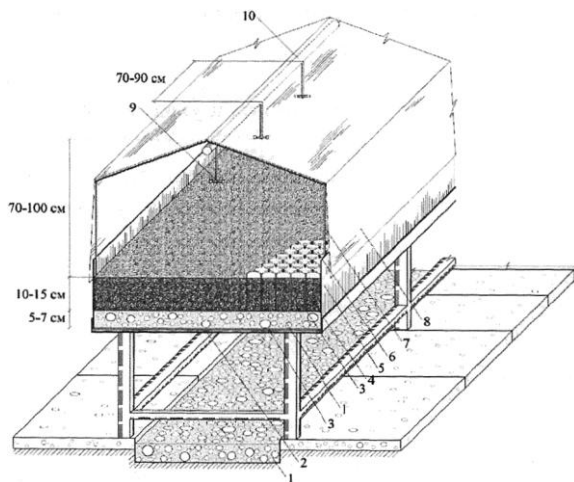


Рис. 29. Устройство культивационной гряды на стеллаже:  
 1 – дренаж; 2 – стеллаж; 3 – фильтрующий слой; 4 – субстрат;  
 5 – обртовка из плоского шифера; 6 – ячеистые кассеты; 7 – каркас;  
 8 – притеночная ткань; 9 – распылитель; 10 – распределительная труба

Монтируется пульт управления отоплением: автоматический терморегулятор в комплекте с датчиком температуры, помещаемым в субстрат для укоренения. Над культивационными грядами осуществляется монтаж металлического каркаса на высоте 70–100 см в виде поперечных и продольных перекладин для закрепления притеночного материала.

Культивационные гряды заполняются субстратом из смеси крупнозернистого песка и верхового торфа (1:1 по объему) толщиной 10–15 см. На дорожки укладывается бетонная плитка или песчано-гравийная смесь.

Устанавливается система прерывистого искусственного тумана, состоящая из распределительных труб для воды, расположенных вдоль культивационных гряд, с размещенными на них через каждые 70–90 см распылителями, электромагнитного вентиля и реле времени. Конструкция и частота размещения распылителей должна обеспечивать перекрывание областей полива соседних распылителей.

***Заготовка, хранение, нарезка, посадка и уход за черенками во время укоренения.*** С середины января до конца апреля заготавливаются главные и боковые ветви со всеми побегами со здоровых маточных растений возрастом 10–15 лет (для хвойных), 3–10 лет (для лиственных).

Ветви (побеги) укладываются в полиэтиленовые пакеты и закладываются на хранение на ледник, в бурты со снегом или холодильную камеру. При температуре 0...+5 °С черенки могут храниться до середины мая.

Непосредственно перед посадкой на укоренение нарезаются черенки различных типов в зависимости от особенностей ветвления маточного растения, они связываются в пучки по 20–30 шт. с выравниванием базальных частей на одном уровне и погружаются в емкости с небольшим количеством воды для предотвращения увядания их при подготовке больших партий (рис. 30–33).

Применение раствора регулятора роста для укоренения черенков:

– доведение приготовленного раствора нужной концентрации до 1 л дистиллированной или кипяченой водой в чистой стеклянной емкости непосредственно перед обработкой черенков, тщательное перемешивание;

– помещение раствора в чистую, промытую дистиллированной или кипяченой водой стеклянную емкость (1,5–2,5 см).

– обработка базальной части черенков путем погружения их в раствор ИМК в затененном месте при температуре не более 23 °С в течение 18–24 ч.



Рис. 30. Подготовка черенков к укоренению  
(на примере можжевельника виргинского 'Grey Owl')

**Приготовление водных растворов.** Стимуляторы роста обладают высокой активностью, поэтому применяются в очень малых концентрациях. Для приготовления водного раствора навеску стимулятора предварительно растворяют в небольшом количестве горячей воды или 96%-ного спирта, а затем это количество доводят до нужного объема. Слишком высокие концентрации стимуляторов и продолжительная обработка оказывают ядовитое действие. Очень же слабые концентрации не компенсируются даже длительным сроком обработки (табл. 13).

Таблица 13. Примерные концентрации и сроки обработки стимуляторами роста и витаминами черенков различной степени одревеснения

Стимулятор роста	Для зеленых стеблевых и листовых черенков		Для деревянистых черенков	
	концентрация, мг/л воды	продолжительность обработки, ч	концентрация, мг/л воды	продолжительность обработки, ч
Гетероауксин	150–200	8–12	200–250	18–24
Индолилмасляная кислота	30–50	8–12	50–70	18–24
Нафтилуксусная кислота	25–30	8–10	50	18–24

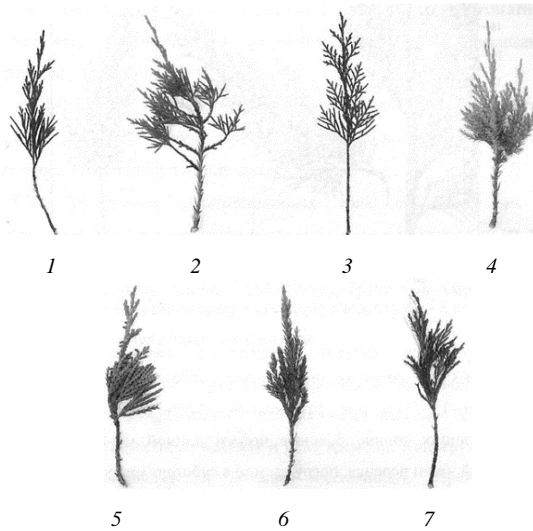


Рис. 31. Общий вид черенков можжевельника, подготовленных к укоренению:  
 1 – можжевельник виргинский ‘*Burkii*’; 2 – можжевельник виргинский ‘*Canaertii*’;  
 3 – можжевельник виргинский ‘*Grey Owl*’; 4 – можжевельник горизонтальный ‘*Agnieszka*’;  
 5 – можжевельник горизонтальный ‘*Blue Chip*’; 6 – можжевельник горизонтальный ‘*Douglasii*’;  
 7 – можжевельник горизонтальный ‘*Grey Pearl*’

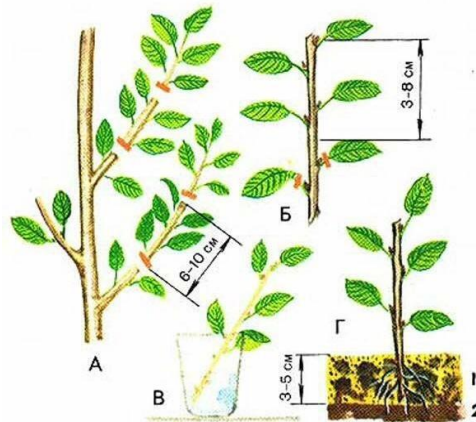


Рис. 32. Размножение голубики стеблевыми черенками:  
 А – заготовка зеленых черенков; Б – удаление нижних листьев;  
 В – обработка 0,5%-ным раствором гетероауксина; Г – укоренение  
 зеленых черенков: 1 – песок + торф; 2 – земля



Рис. 33. Нарезка черенков гортензии

Поверхность субстрата на культивационных грядах выравнивается и уплотняется. Субстрат обильно проливается одним из растворов: марганцовокислого калия; протравителя (Раксил (КС), 0,1%-ный раствор; Винцит (СК), 0,5%-ный раствор и др.) или фунгицида (Амистар Экстра (СК), 0,1%-ный раствор; Альто Супер (КЭ), 0,1%-ный раствор и др.); расход – 8–10 л/м<sup>2</sup>.

Непосредственно перед посадкой субстрат маркируют линейным маркером. Базальные части черенков промывают в кипяченой или дистиллированной воде от остатков раствора ИМК по окончании периода обработки.

Черенки высаживают рядами на расстоянии 4–6 см с использованием колышка диаметром не менее 5 мм; глубина посадки – 2–15 см в зависимости от размеров черенков. Субстрат вокруг каждого черенка хорошо обжимают (рис. 34).

Высаженные черенки этикируют. После посадки черенки обильно поливают; расход воды – 6–8 л/м<sup>2</sup>. Культивационные гряды укрывают светлым спанбондом по металлическому каркасу на весь период укоренения. Уход за черенками в течение сезона до укоренения заключается в следующем:

- контроль за работой установки искусственного тумана;
- поддержание влажности воздуха на уровне 75–85 %: В жаркую погоду полив каждые 3–4 ч в течение 1 мин, в пасмурную и дождливую – 1 раз в день в течение 1 мин;

- контроль за температурным режимом и обеспечение температуры воздуха не выше 27 °С путем проветривания и побелки внутренней стороны укрытия теплицы; обогрев теплицы в зимний период;
- 2–3-кратная обработка черенков фунгицидами в летний период;
- прополка и поверхностное рыхление субстрата по мере необходимости.

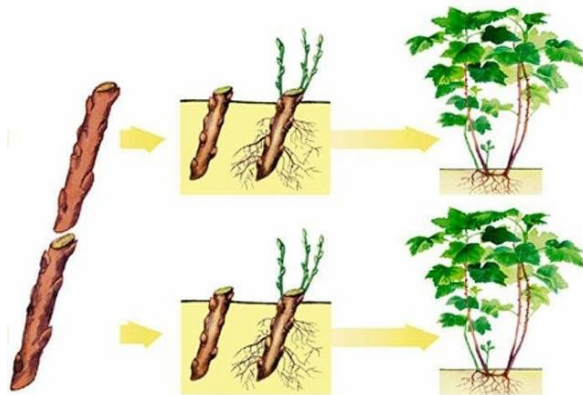


Рис. 34. Посадка черенков лиственных пород

**Задание 2.** Ознакомиться с размножением деревьев и кустарников корневыми отпрысками, отводками, делением кустов и прививкой.

**Размножение отводками.** Отводками называют укоренившиеся, не отделенные от питающего их материнского растения побеги. Укоренившаяся часть после отделения от материнского растения представляет собой самостоятельную особь (*виноград, сирень, розы, гортензия, форзиция, липа, береза, рябина, дуб черешчатый, пихты, ели*).

Отводковое размножение:

- отведение побегов в канавки дужкой;
- отведение побегов в ямки змейкой;
- горизонтальные и вертикальные отводки.

**Размножение в канавки дужкой.** Ранней весной вокруг маточного куста, на расстоянии 15–25 см от него, выкапывают канавку глубиной 15–20 см, побеги пригибают посередине и прикрепляют деревянной шпилькой к дну канавки, а верхушку выводят наружу и привязывают к вбитому рядом колышку. Канавку засыпают плодородной землей и перегноем слоем 5 см, при этом от каждого отведенного побега получается только одно растение (рис. 35).

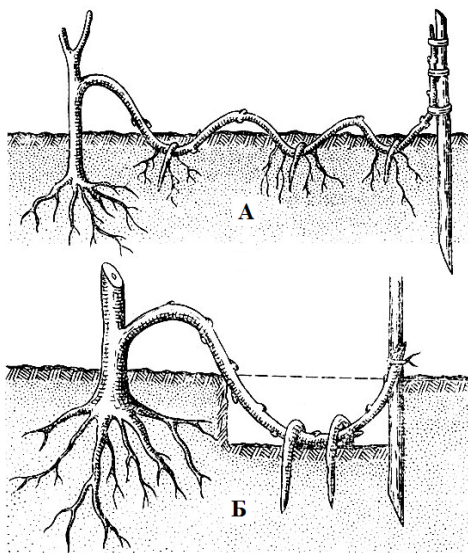


Рис. 35. Отведение побегов: А – в ямки змейкой;  
Б – в канавки дужкой

Лианы с длинными побегами можно пригибать в нескольких местах, делая для этого отдельные ямки. Такой способ называется отведением змейкой, причем от каждого куста получается по 2–4 растения.

*Способ горизонтальных отводков.* Ранней весной сильные однолетние побеги маточного куста укладывают горизонтально в мелкие (глубиной не более 2 см) бороздки, выполненные в радиальном направлении вокруг маточника в хорошо обработанной почве. Побеги прижимают к дну деревянными шпильками и не присыпают землей до тех пор, пока из почек не разовьются молодые побеги. После появления побегов разложенные в бороздки маточные побеги прикрывают землей, не закрывая при этом молодых побегов. Когда эти побеги достигнут высоты 10–12 см, их окучивают землей. Осенью (или весной до начала сокодвижения) полученные отводки отделяют от материнского куста и пересаживают на новое место (рис. 36).

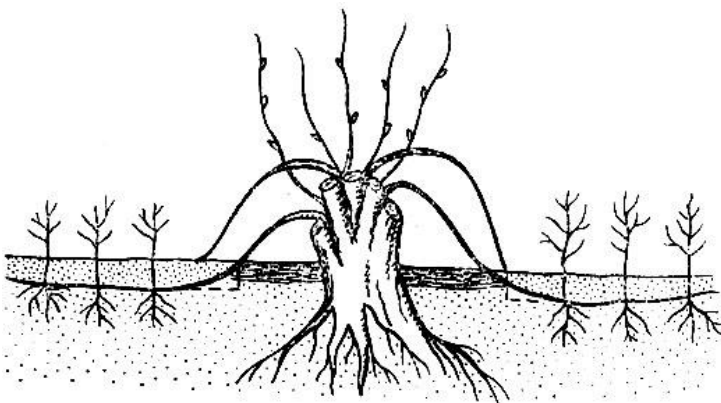


Рис. 36. Размножение горизонтальными отводками

*Способ вертикальных отводков* – окучивание растений, посаженных на пень и образовавших пневую поросль текущего года. Для окучивания используют компостную или перегнойную землю, причем проводят его в несколько приемов – первый, когда высота побегов достигает 15–20 см, последующие – через каждые полтора месяца, пока высота земляного холмика не достигнет 30 см. Осенью или ранней весной следующего года укоренившиеся побеги отрезают секатором от маточного растения и пересаживают в школу (рис. 37).

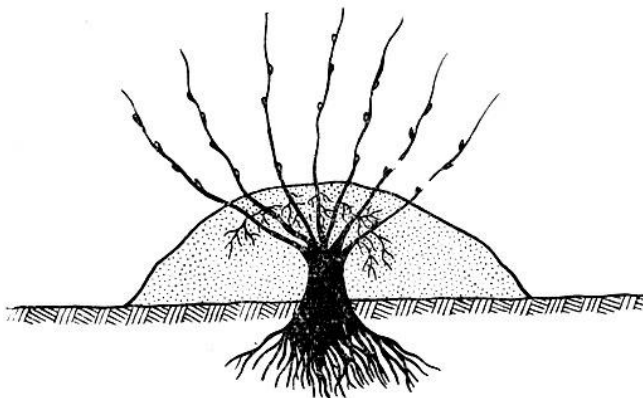


Рис. 37. Отведение побегов окучиванием

**Размножение делением кустов и корневыми отпрысками.** Данный способ заключается в расклевании кустов на отрезки, имеющие надземную и подземную части. Применяется для размножения декоративных кустарников.

**Корневые отпрыски** – это побеги, которые образуются на тонких корнях маточного растения, залегающих на небольшой глубине. Заготавливают корневые отпрыски осенью или весной (до начала вегетации), для этого выкапывают их вместе с частью материнского корня и укорачивают их надземную часть до образования пенька высотой 9–10 см; после высадки в школу они хорошо развиваются. Корневыми отпрысками размножают осину, тополь черный и белый, черемуху, сирень, акацию белую, малину, вишню и другие породы.

**Размножение древесных пород прививкой.** Одной из форм вегетативного размножения является прививка. Прививка – это операция, при которой вегетативная часть привоя – черенок или почка одного растения – переносится (прививается) на другое растение – подвой, с которым оно срастается.

Существуют следующие виды прививок:

- глазком, т. е. почкой, в корневую шейку или штаб (окулировка) (рис. 38–39);
- черенком с двумя и более глазками (почками) за кору в зарез (копулировка) (рис. 40);
- сближением, или аблактировкой (рис. 40).

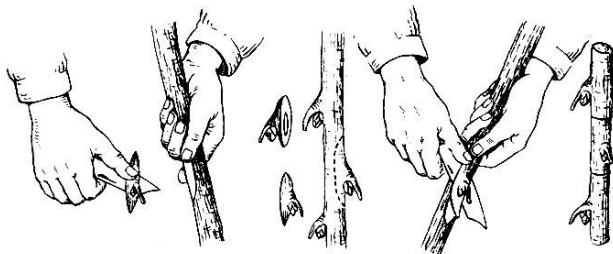


Рис. 38. Срезка щитка (окулировка)

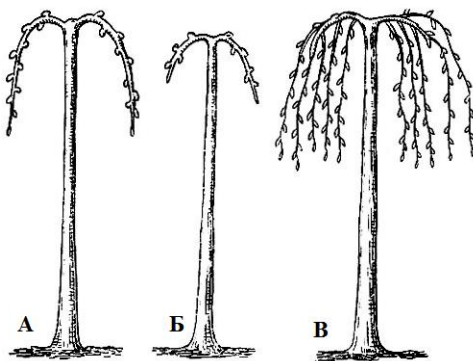


Рис. 39. Схема формирования плакущей кроны у привитых деревьев: *А* – дерево до обрезки; *Б* – после обрезки; *В* – осенью в год обрезки

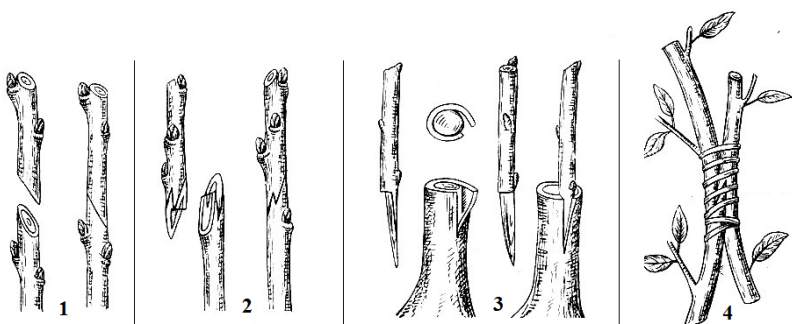


Рис. 40. Виды прививок:  
*1* – копулировка с двумя глазками; *2* – копулировка с тремя глазками;  
*3* – прививка за кору с седлом; *4* – аблактировка

### Контрольные вопросы

1. Что такое вегетативное размножение?
2. Каковы преимущества вегетативного размножения?
3. Назовите вегетативные способы размножения древесных растений.
4. В чем заключается сущность размножения зелеными черенками и одревесневшими черенками?
5. Что представляют собой стимуляторы роста?

6. Какие древесно-кустарниковые породы размножают отводками и в чем заключается сущность этого способа?

7. Что такое прививка? Назовите способы прививки.