



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К. А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева)

Институт садоводства и ландшафтной архитектуры  
Кафедра плодоводства, виноградарства и виноделия

## **Ручной садовый инструмент и инвентарь, используемые при обрезке**

Учебное пособие



Москва, 2022 г.

УДК 631.315:631.542(075)  
ББК 41.452:42.351я73  
В 76

Рецензент:  
д.с.-х.н., профессор **Х.В. Шарафутдинов**

**Ручной садовый инструмент и инвентарь, используемые при обрезке:** учебное пособие / Е.Г.Самощенко, А.В. Соловьев, А. Е. Буланов, А.В. Зубков, В.М. Индолов. – Москва, 2022.- 31 с. – ISBN 978-5-9675-1955-0

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 35.03.05 – «Садоводство» (направленность «Плодоводство, виноградарство») и магистров по направлению 35.04.05 – «Садоводство» (направленность «Технологии производства продукции плодоводства и виноградарства»).

Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией факультета Садоводства и ландшафтной архитектуры РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, протокол № 5 от 12 января 2022 г.

© Самощенко Е.Г.,  
Соловьев А.В., Буланов А. Е.,  
Зубков А.В., Индолов В.М., 2022  
© ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА  
имени К.А. Тимирязева, 2022

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Обрезчику приходится выполнять ответственную работу, требующую большого физического напряжения. Для того чтобы обрезка не доставляла особых трудностей, производительность труда была высокой, срезы были качественными, а раны быстро зарастали, нужно иметь достаточный набор исправного садового инструмента, уметь им пользоваться, при необходимости исправлять возникающие неполадки и всегда помнить о технике безопасности при работе с инструментом. Для обрезки применяют ручные инструменты различных видов: секаторы, сучкорезы, садовые пилы, ножи и т.п. Еще тридцать лет назад основным орудием обрезчика были садовые ножи. Их использовали для обрезки побегов, вырезки шипов у привитых растений, удаления побегов утолщения, обрезки «на перевод» и вырезки ветвей диаметром до 3 см. В настоящее время на всех этих операциях обычно используют секатор. По-видимому, это связано с тем, что приобретение навыков работы садовым ножом требует длительной тренировки, без которой он не только сильно снижает производительность труда, но может быть даже опасным.

## ВИДЫ РУЧНОГО РЕЖУЩЕГО САДОВОГО ИНСТРУМЕНТА

В плодоводстве отдельные работы по уходу за растениями выполняют с помощью режущих садовых инструментов: секаторы, сучкорезы, садовые пилы, окулировочные и прививочные ножи. Секатор (фр. *sécateur*, от лат. *seco* — *секу́, режу́*), или садовые ножницы - основной инструмент для обрезки ветвей толщиной до 20-25 мм. Им выполняют срез «на почку», «на перевод», вырезают ветви целиком. Садовый секатор визуально напоминает большие ножницы, и принцип работы у них не отличается между собой.

Впервые секатор появился в 1815 году. Изобрели его во Франции, им подрезали виноградную лозу.

Секатор состоит из режущего и опорного клинков, рукоятки, шарнирной оси (шарнир с гайкой), пружины и фиксирующего запорного устройства (рис. 1).

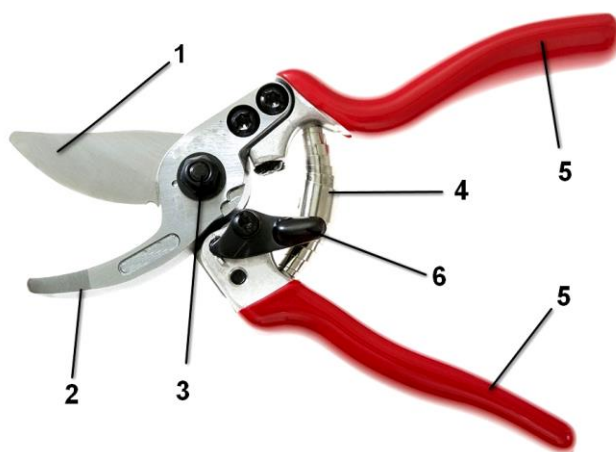


Рис. 1. Устройство секатора: 1 — режущий клинок; 2 — опорный клинок; 3 — шарнир с гайкой; 4 — пружина; 5 — рукоятки; 6 — запорное устройство

Выпускаются секаторы нескольких видов: с односторонним и двусторонним резанием, с режущими и противорежущими клинками разной формы и степени выпуклости. Наиболее распространенная и популярная модель секатора - с выпуклым лезвием (режущим клинком) и вогнутой опорной частью. В этом случае кривизна лезвия обеспечивает скользящее резание, на которое затрачивается меньше сил (рис. 2).



Рис. 2. Разные формы клинков секатора

Существуют секаторы с выпукло-вогнутой и вогнутой формой лезвий режущих клинков. Такая их форма исключает выскальзывание срезаемых ветвей, что нередко случается при обрезке секатором предыдущего типа. Этот секатор удобен для работы в тесных местах при обрезке ягодных кустарников, не повреждает близко расположенные побеги.

В любительском садоводстве широкое распространение получили секаторы с дополнительными приспособлениями, усиливающими их действие (рис.3).

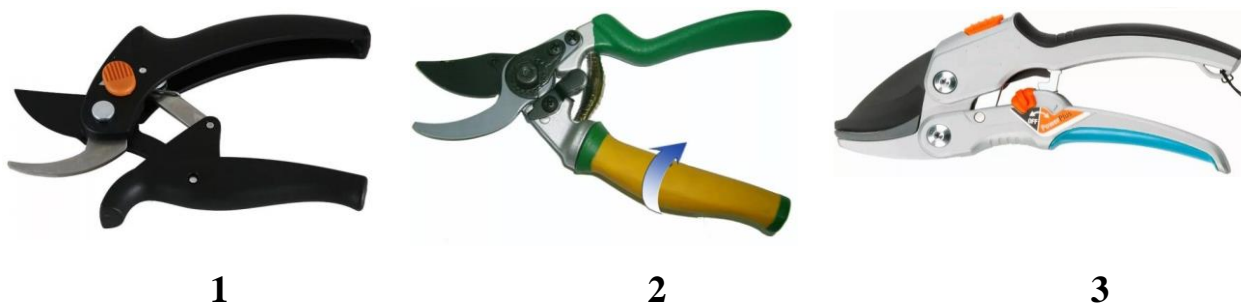


Рис. 3. Секаторы: 1– рычажный; 2 – с плавающей ручкой; 3 – с храповым механизмом

1. **Рычажный** – позволяет распределить активность и нагрузку между пальцами руки;
2. **С плавающей ручкой** – имеет подвижную ручку, которая повторяет движение пальцев рук.

3. *Храповый* – имеет колесо с несимметричными зубьями, которое осуществляет прерывистое вращательное движение, в одном направлении, обратно оно уже не провернется, так как ограничивается прижатой к нему пружинной или собственным весом.

Вместе с тем в промышленном садоводстве такие секаторы применяются редко из-за меньшей производительности в сравнении с традиционными секаторами, у которых две рукояти двигаются равномерно относительно друг друга.

В случаях, когда качество среза не имеет принципиального значения, применяются секаторы с прямым режущим лезвием и опорной частью (наковаленка).

В нее вмонтирована пластина из мягкого металла или пластмассы, в которую упирается режущая кромка. Для полного перерезания волокон коры необходимо, чтобы в мягком металле опорной части имелась бороздка, в которую должна входить режущая кромка. Такие секаторы применимы для веток диаметром не более 10–12 мм.

Клинки шарнирно соединены между собой. На шарнире имеется гайка, позволяющая разбирать секатор при заточке и регулировать ширину зазора между режущим и опорным клинками. Для возвращения в исходное положение после выполнения среза секатор снабжен стрелчатой или спиральной пружиной. Защемление пальцев при работе предупреждается имеющимися на рукоятках стопорными выступами.

Плотно совмещенные клинки отрегулированного секатора в закрытом состоянии имеют две точки соприкосновения – у вершины и основания. Сдвигаемые при резании клинки касаются друг друга в одной точке, перемещаемой от основания к вершине.

В последние годы в промышленном садоводстве все чаще применяются электрические (сетевые), аккумуляторные и пневматические секаторы, принцип работы которых основан на возвратно-поступательных движениях. Данные секаторы способны обрезать ветви диаметром 25–40 мм (рис.4).



1



2



3



4

Рис. 4. Секаторы: 1 – электрический (сетевой); 2 – пневматический; 3 – аккумуляторный с выносной батареей; 4 – аккумуляторный со встроенной батареей

Наиболее распространены секаторы длиной 19, 21 и 23 см, кроме того, на современных моделях предусмотрена регулировка ширины развода ручек в зависимости от размера руки обрезчика. В настоящее время при изготовлении таких садовых ножниц широко применяются легкие сплавы и полимерные материалы, при этом из стали выполняются лишь сменные лезвия, что существенно снижает вес инструмента. Применение обрешивания и рельефной поверхности на ручках секатора обеспечивает удобный хват и меньшее охлаждение рук обрезчика.

Сетевой электрический инструмент имеет ряд преимуществ:

- ✓ способен работать неограниченное время;
- ✓ имеет более легкий вес.

Среди недостатков секаторов, работающих от сети, ограничивающих повсеместное использование, следует отметить требование постоянного подключения к электрической сети, ограниченное применение при высокой атмосферной влажности.

Пневматический секатор эффективен при работе на больших площадях с многолетними насаждениями, движение режущей части обеспечивается за счет давления воздуха от пневмолинии, где задействован компрессор.

В последние годы с развитием технологий, обеспечивающих увеличение емкости батарей и уменьшения их веса, наибольший интерес и практическое значение имеют аккумуляторные секаторы, которые способны работать автономно до 4–5 часов.

Для вырезки ветвей больших диаметров (до 30 – 40 мм) на кустах и шипов в питомнике, где неудобно применять пилы, применяют усиленные секаторы и шипорезы (сучкорезы) (рис. 5).

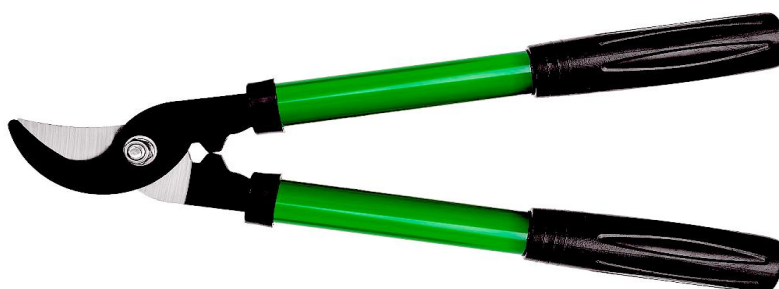


Рис. 5. Сучкорез плоскостной

В труднодоступных верхних участках крон применяют *воздушные секаторы* (сучкорезы, высоторезы), насаживаемые на длинные деревянные шесты (длинной до 2,5 м) или телескопические штанги (длинной до 4,5 м).

Режущая часть сучкореза приводится в действие при помощи шнура или цепи, которые располагаются снаружи или внутри полой штанги. Последнее предпочтительней, так как исключает запутывание шнура в ветвях.



Сучкорезом можно обрезать ветви до 25 мм в диаметре, а при использовании в механизме привода клинка системы блоков – до 40 мм.

Существуют два основных типа сучкорезов: а) с вращающимися вокруг шарнира кривым клинком с длинным рычагом; б) с ножами гильотинного типа (рис. 6).



**Рис. 6. Разные типы воздушных инструментов:**

а — высоторез; б — сучкорез телескопический; в, г — пневматический секатор с короткой и длинной ручкой. Устройство сучкореза (секатора) гильотинного типа: 1 — подвижный нож; 2 — прижимное устройство; 3 — неподвижный нож; 4 — натяжная гайка; 5 — трос; 6 — пружина; 7 — рычаг для привода ножа в действие

Сучкорез первого типа должен удовлетворять следующим техническим условиям. Режущий клинок в открытом положении почти не выдвигается за контуры внутренней грани крючка, с которым он шарнирно скреплен. Иначе просвет входного отверстия становится уже, отрезаемые ветви недостаточно вдвигаются под опорный крючок. Противоположные внутренние грани крючка должны быть почти параллельны. Лишь окончание опорной (короткой) части крючка должно быть довольно круто отогнуто наружу для лучшего захвата ветвей.

Сучкорез с ножами гильотинного типа более удобен в работе благодаря

малому весу и обтекаемости формы, но мощность его меньше. Наибольший диаметр срезаемых ветвей 20 мм. Крючкообразная противорежущая пластина прочно удерживает обрезаемую ветку. Режет ветку неподвижно установленный нож. Клинок приводится в движение нажимом рычага у основания штанги. Сучкорез гильотинного типа снабжен устройством, предупреждающим перекус режущих органов. Специальная гайка позволяет регулировать расстояние между кромками ножа и крючкообразной противорежущей пластины, что необходимо время от времени делать по мере стачивания ножа.

### **Основные требования к секатору находящемуся в исправном состоянии:**

- ✓ прочное соединение клинков шарнирной осью и тщательная регулировка их совмещения, не допускающая перекусов;
- ✓ недопустимость такого положения, когда у закрытого секатора лезвие выступает за грань основания (спинки) противорежущего клинка;
- ✓ достаточная упругость пружины, обеспечивающая легкое раздвигание клинков секатора;
- ✓ надежное крепление механизма фиксации рукояток, препятствующее самопроизвольному открытию секатора при хранении или защелкиванию при работе;
- ✓ поверхность клинков должна быть отполирована, без заусениц и раковин. На ручках нельзя допускать появления задиров, заусениц и других острых выступов, повреждающих руку.

В садоводческой практике широко используются различные виды **ножей**, которые применяют при обрезке, прививке черенком и окулировке.

Ножи любой конструкции состоят из клинка, ручки и соединительной шарнирной оси. В клинке различают основание, или пятку с опорным выступом и отверстием для шарнирной оси, лезвие (режущая кромка,

«жало»), носок, спинку (обушок) и боковые поверхности (щечки). Ручка состоит из двух металлических подкладок, облицованных снаружи деревянными или пластмассовыми накладками (плашками) и запорной пружины (рис. 7).

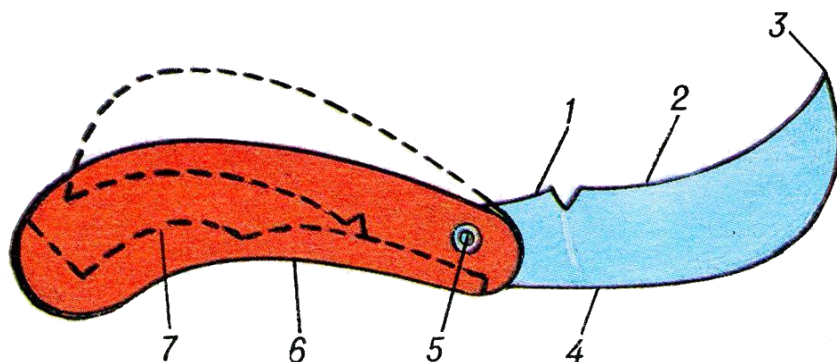


Рис. 7. Садовый нож и его основные части: 1 — предохранительный выступ; 2 — лезвие; 3 — носок клинка; 4 — спинка клинка; 5 — ось; 6 — рукоятка; 7 — пружина

Сборка деталей ножа должна быть прочной и плотной. В месте соединения клинка с ручкой недопустимы качание его стороны. Для этого запорная пружина в месте ее налегания на пятку клинка должна быть на 0,1 мм уже толщины спинки клинка.

В сложенном положении клинок находится посередине паза в ручке и не касается лезвием металлических подкладок.

*Садовые ножи* предназначены для срезки только живых ветвей диаметром до 25-30 мм и зачистки ран после срезов пилой, а также вырезания шипов в питомнике. Различают большие (длина ручки 128 мм), средние (118 мм) и малые (110 мм) садовые ножи с большим или малым изгибами лезвия. Для работы в саду наиболее пригодны большие и средние ножи с большим изгибом лезвия, а в питомниках — средние и малые ножи с небольшим изгибом (рис. 8).

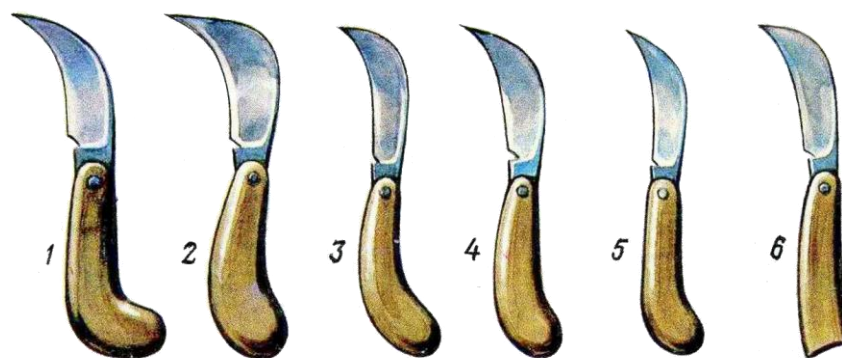


Рис. 8. Разные типы садовых ножей: 1 — большой с крючковидной ручкой (128 мм); 2 — большой с конической ручкой; 3 — средний с дуговидной ручкой (118 мм); 4 — садово-прививочный; 5 — малый (110 мм); 6 — большой со слабо искривленным лезвием (клинок поставлен под углом к оси ручки)

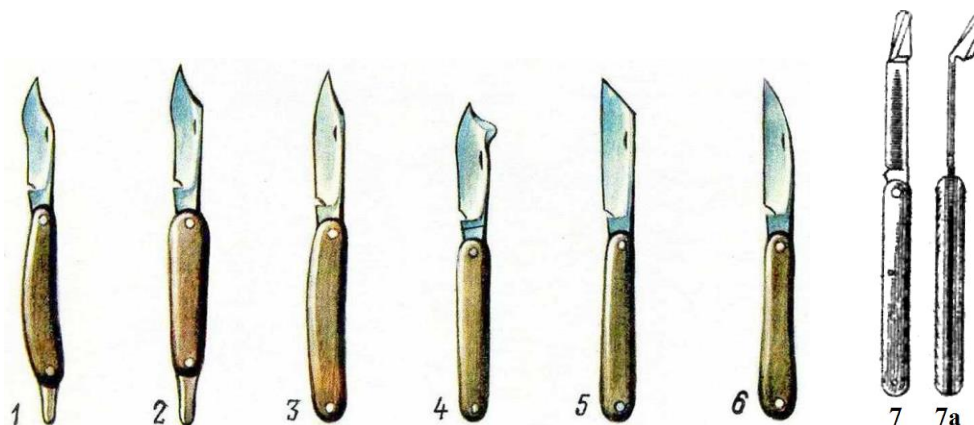
Общее у всех садовых ножей - изогнутая (серповидная) форма клинка. Линия лезвия представляет собой вогнутую дугу, очень пологую от основания, крутизна которой увеличивается к носку. По сравнению с прямой такая форма лезвия увеличивает самоуглубление в древесину при одинаковом нажиме; при той же длине режущей кромки уменьшается расстояние от точки приложения силы руки до конечной точки лезвия, облегчая работу и увеличивая точность управления ножом, когда срез делают его концом.

Садовые ножи бывают как складные, так и с неубираемым лезвием. В первом случае механизм фиксации клинка должен обеспечивать жесткость крепления клинка и ручки как в разложенном так и в убранном состоянии. Для уменьшения возможного выскальзывания ножа при большом сопротивлении срезаемой древесины ручки садовых ножей делают конической формы, со значительным утолщением к ее основанию. Удобна также ручка, у которой, на середине спинной части имеется выступ, повторяющий профиль ладони. Поверхности ручки обрезают или штампуют насечку.

*Окулировочные ножи* имеют клинок выпукло-вогнутой формы длиной 42—55 мм, косточку на ручке или без нее и прямую ручку. Имеют

двухстороннюю заточку лезвия. Почти прямой частью лезвия, у основания клинка, срезают щитки с черенков и делают полулунный надрез коры на подвое, а закругленной частью - продольный разрез коры подвоя и отделяют кору в месте пересечения надрезов. Косточку применяют для отделения плохо отстающей коры на подвое и при задвигании щитка под кору. Для изготовления косточки применяют бронзу, латунь, кость или пластмассу, последняя менее предпочтительна, поскольку часто ломается и выкрашивается.

Сотрудниками Харьковского СХИ предложена новая конструкция окулировочного ножа. Клинок этого ножа на вершине переходит в более узкую пластину, отогнутую под небольшим углом и с остро заточенной торцевой частью. На пластину припаян клиновидной формы «утюжок», а с противоположной стороны она имеет продольную вогнутость в виде желобка для более плотного прилегания к выпуклости стволика подвоя (рис. 9).



**Рис. 9. Разные типы окулировочных и прививочных ножей:** 1 – нож окулировочный с большим выступом лезвия; 2 – окулировочно - прививочный; 3 – окулировочный без косточки; 4 – окулировочный с выступом на клинке; 5,6 – прививочные для копулировки; 7,7а – окулировочный нож конструкции Харьковского СХИ с приспособлением на клинке для разрезания и отделения коры

*Прививочные ножи* применяют для прививок черенком. У таких ножей лезвие затачивают с одной стороны. Они имеют клинок до 60 мм с прямым лезвием и часто с выступом на конце обуха с хорошо закругленными гранями для отделения коры. Нижняя боковая плоскость (если нож держать в

правой руке лезвием к груди) у прививочных ножей плоская или слабоогнутая, что обеспечивает изготовление ровных косых срезов и облегчает точку ножа и правку лезвия. Прививочным ножом также можно производить окулировку способом «в приклад».

Промышленность выпускает комбинированные складные ножи, в которых имеются лезвия, как для окулировки, так и для прививки черенком, но при больших объемах работы они не очень удобны.

*Садовые пилы* – инструмент для вырезки ветвей больших диаметров. Существуют садовые пилы двух основных видов - ножовки и лучковые (рис. 10).



**Рис. 10. Пилы и ножовки:** ножовка с серповидным полотном, ножовка с укороченным полотном и двойным зубом, пила лучковая (сверху вниз)

Ножовки, которые бывают с прямыми и серповидными полотнами применяют для обрезки в любой зоне кроны. Широко распространены

ножовки с ручкой пистолетного типа, с полотном, суживающимся к вершине, и зубьями одностороннего резания - «на себя». Изогнутость нижнего края (с режущим зубом) содействует самоуглублению полотна в древесину. Полотно изготавливают из вязкой, упругой стали толщиной 0,8 – 1,2 мм. Оно не должно ломаться и коробиться. Оптимальный шаг насечки и высота зубьев 4 – 5 мм.

Полотна с более мелкими зубьями легко забиваются опилками и имеют не высокую скорость резания. При более крупной насечке ткани на срезах сильно травмируются, и требуется более глубокая зачистка ран. Режущие зубья у ножовок бывают треугольной формы двустороннего и одностороннего действия с режущей кромкой на двух или одной гранях зубьев. Выпускаются ножовки с двойными зубьями, имеющими глубокие выемки для опилок. Такие ножовки производительны и дают очень гладкий и чистый срез, но усложняется процесс их заточки.

Основное преимущество лучковых пил – тонкое (0,5 – 0,6 мм) и узкое полотно, требующее меньших усилий при спиливании ветвей. Для работы в саду пригодны пилы с поворотным полотном, которым можно вырезать ветви с острыми углами отхождения и в труднодоступных частях кроны. Удобны пилы с рычажным механизмом натяжения полотна (на изменение положения полотна требуется несколько секунд). Существенным недостатком этих пил является недостаточная прочность полотна, вследствие чего, возникает необходимость иметь при себе запасные полотна и периодически их менять. А также громоздкость лучковых пил в загущенных кронах.

Высокорасположенные ветви можно спиливать при помощи садовых пил закрепленных на шестах или телескопических штангах. Но успешная работа и хорошее качество срезов может быть достигнуто лишь в том случае, если удаляемая ветка не гнется.

Кроме перечисленных инструментов применяются и узкоспециализированные приспособления: бороздатель, прививочный топорик, кольцеватель (рис. 11).



**Рис. 11.** Кольцеватель коры

При обрезке крупногабаритных деревьев обрезчику для производительной работы нужны прочные, устойчивые, легкие садовые лестницы. В производственных условиях в распоряжении обрезчика должно находиться до трех-четырех видов садовых лестниц, различающихся по высоте, массе и назначению. Их применение обеспечивает повышение производительности труда в 1,3 – 1,5 раза.

*Садовые лестницы* – бывают нескольких видов - лестницы-площадки на 4-х ножках, жестко скрепленные друг с другом; лестницы стремянки с одной или двумя опорами; лестницы-пирамиды на трех опорах, соединенных в одной точке вверху, а в основании составляющих равносторонний треугольник; лестницы – трансформеры. Складные лестницы имеют фиксирующее устройство, не допускающее самопроизвольное расхождение опорных стоек.

Основным материалом для изготовления лестниц является древесина, существенным недостатком которой является подверженность гниению и как следствие недолговечность. Пропитка бактерицидными составами и покраска лестниц позволяет защитить их от порчи и гниения и продлить срок их службы. В последнее время все шире применяются лестницы стремянки из легких алюминиевых сплавов: ЛСУ–2,5 – с рабочей высотой 2,5 м и массой



11 кг, ЛСУ – 3,5 (3,4 м, 14 кг). Последняя позволяет вести обрезку деревьев на высоте до 5–5,5 м. Она в 1,5–2 раза легче по сравнению с деревянной лестницей таких же габаритов (рис.12).

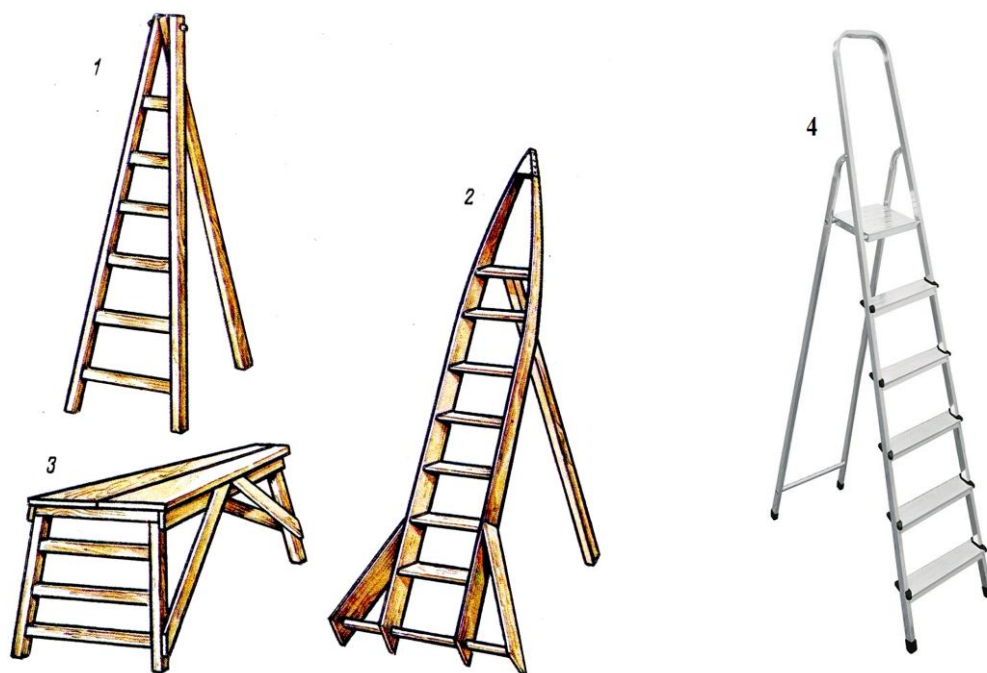


Рис. 12. Садовые лестницы: 1,2 – стремянка с одной опорой; 3 – лестница–площадка; 4 – стремянка с двумя опорами

## ПОДГОТОВКА ИНСТРУМЕНТА К РАБОТЕ

Для получения качественных срезов, уменьшения усилий во время резания и повышения производительности труда садовые инструменты должны быть постоянно хорошо наточены и правильно отрегулированы. Кроме того, следует помнить, что применение неподготовленного инструмента повышает опасность нанесения травм и усугубляет их тяжесть.

*Заточка секаторов.* Перед заточкой секатор, в т.ч. и воздушный, необходимо разобрать. У секаторов точат только внешнюю сторону режущего клинка. Большинство выпускаемых секаторов имеют вогнутый по всей длине ровный опорный клинок, это приводит к необходимости направлять секатор определенным образом по отношению к отрезаемой ветви, что не всегда удобно. Поэтому в производственных условиях опорные клинки таких секаторов перетачивают, снимая фаску под углом 25-35°. В

результате у переточенного секатора оба клинка становятся режущими. При работе таким секатором существенно уменьшается усилие при выполнении среза, что повышает производительность труда и качество выполнения срезов. Внутренние стороны клинков можно только править, чтобы снять заусенцы.

Заточку осуществляют круговыми движениями бруска по наружной стороне режущего клинка. В конце заточки на внутренней стороне несколькими движениями бруска снимают образующийся завал жала лезвия.

После заточки секатор собирают и проверяют, правильно ли он работает. У хорошо отлаженного секатора должно быть только две точки соприкосновения режущего лезвия с противорежущим клинком. Одна, неподвижная, размещается у шарнирного сочленения, вторая, подвижная - в вершине угла, где соприкасаются лезвия в данный момент. Если у собранного и зафиксированного секатора в вершине угла клинки не соприкасаются, то, значит, плохо затянута гайка на шарнире. Если же слишком туго идет режущее лезвие, то гайка перетянута. В этом случае может заворачиваться и даже крошиться жало лезвия. Чтобы не было ошибки, гайку лучше затягивать при закрытом положении секатора. Время от времени запорное устройство освобождают и следят, как открывается секатор. При нормальной затяжке гайки он открывается с силой до упора, при сильной - медленно и с трудом (иногда не доходит до упора), при слабой - открывается хорошо, но между клинками большой зазор. Если секатор не поддается регулировке с помощью шарнирной гайки, то это свидетельствует о деформации клинков. В этом случае можно попытаться их выправить при помощи тисков, но, как правило, погнутые клинки требуют замены, правка клинков молотком не допустима и ведет к их полной поломке.

При подготовке секатора к работе следует также проверить не выступает ли кромка режущего лезвия за нижнюю кромку противорежущей пластины. При таком положении лезвие быстро затупляется и возникает опасность нанесения травмы закрытым секатором. Исправляют этот дефект

регулировкой механизма амортизации ручек секатора или заменой изношенной пружины.

При длительной эксплуатации возникает необходимость в периодических правках секатора, в этом случае секатор не разбирают, а просто открывают и затачивают бруском и поправляют оселком наружную сторону режущего клинка. Внутреннюю же сторону слегка подправляют, чтобы не было «завала» (рис 13).

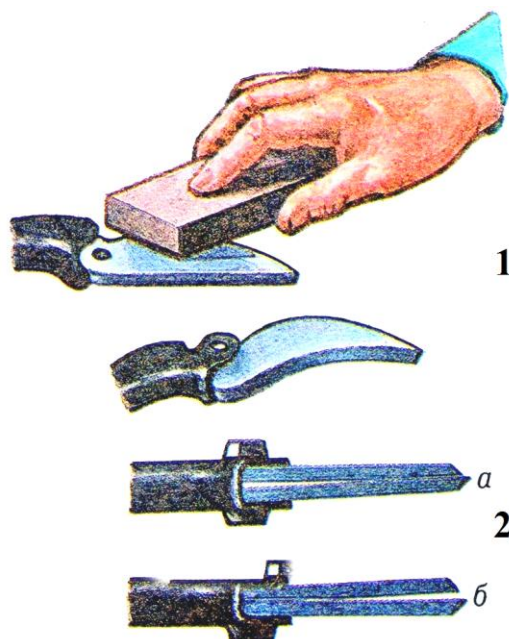


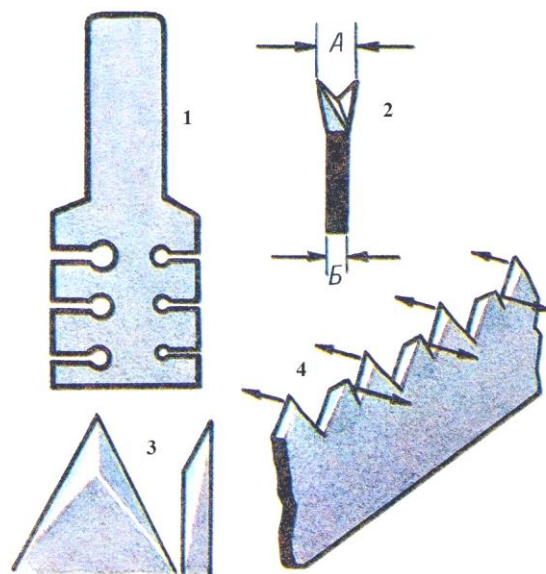
Рис. 13. Заточка и регулировка секатора: 1 – заточка режущего клинка секатора; 2 – отрегулированный и собранный секатор: а – правильно; б – неправильно (по Р.П. Кудрявцу)

*Разводка и заточка садовой пилы.* Хорошие ровные срезы дает лишь использование правильно разведенной, хорошо заточенной и не имеющей перекосов пилы. Подготовка пилы к работе состоит из восстановления развода зубьев и их заточки. Чтобы уменьшить трение полотна пилы и предотвратить зажим его древесиной, зубья разводят, отгибая их в сторону от плоскости полотна, при помощи разводочного ключа (рис. 14). Зубья разводят поочередно один вправо, другой - влево. Угол отгибания для всех зубьев одинаков, при этом следят за тем, чтобы зуб отгибался целиком от основания, а не только вершина. Боковые фаски зуба при разводке должны находиться внутри плоскости пиления. Отклонение зубьев от оси должно быть

таким, чтобы ширина пропила была в 1,4-1,6 раза больше толщины полотна. Для пиления сырой древесины развод должен быть больше, для сухой или замерзшей - меньше. Чрезмерный развод приводит к увеличению ширины пропила и снижению скорости пиления.

При разводке полотно пилы следует закреплять в тисках или специальном кронштейне. Время от времени проверяют, не выходит ли какой-нибудь зуб из своего ряда. Для этого поднимают пилу до уровня глаз и смотрят в торец на зубья. Если работа идет правильно, видно два четких ряда зубьев с седловиной между ними.

Для хорошей работы пилы необходимо, чтобы вершина и боковые наружные грани зубьев были острыми. Боковые фаски зубьев точат по всей длине, а не только на вершине, стараясь сохранить существующий угол наклона фаски к площади зуба, равный примерно  $45^\circ$ . Если стачивать только вершину, то уменьшается длина (высота) зуба, а угол схождения боковых граней к его вершине увеличивается, что усложняет пиление (рис. 14).



**Рис. 14. Заточка и разводка пилы:** 1 - разводочный ключ; 2 - ширина развода зубьев (А), толщина полотна (Б); 3 - правильно заточенный зуб пилы; 4 - порядок разведения зубьев пилы; 5 - заточка пилы трехгранным напильником (полотно зажато в тисках); 6 - положение напильника относительно зубьев пилы; а - правильно; б - неправильно (по Р.П. Кудрявцу).

Точат садовую пилу трехгранным или ромбическим напильником с мелкой насечкой или на тонком наждачном круге. При этом напильник ведут сверху вниз под углом примерно  $30^\circ$ , чтобы он не только точил фаску зуба, но и немного врезался углом в полотно пилы. Это необходимо для того, чтобы сохранить высоту зуба, вершина которого снашивается при работе и точке.

Процесс *точки ножа* состоит из двух этапов:

- а) стачивание лишнего металла для придания необходимого острого угла схождения боковых плоскостей;
- б) правки - окончательной отделки поверхности и кромки.

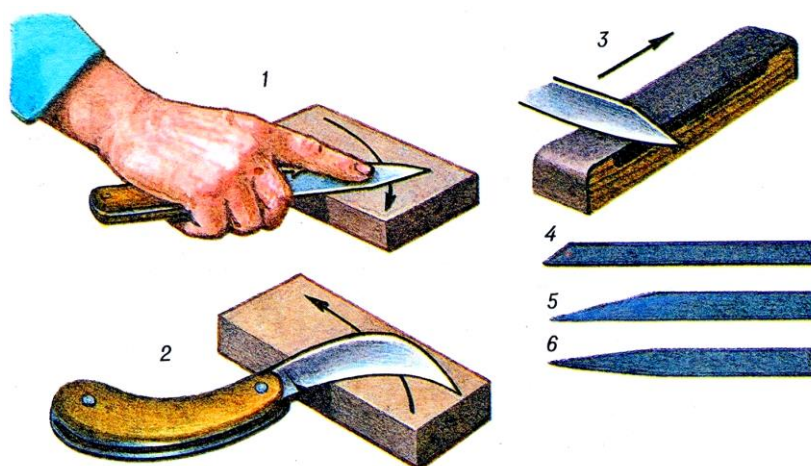
Ножи часто выпускают с двумя небольшими (1-2 мм шириной) круто сходящимися к лезвию фасками. Таким ножом резать трудно. Нужно сделать более острым угол схождения боковых плоскостей ножа к лезвию, для этого необходимо расширить фаски - части боковых поверхностей клинка, прилегающие к режущей кромке. Плоскости фасок точат, чтобы создать угол, под которым они сходятся к лезвию. При этом, нижняя плоскость (если нож держать лезвием к себе) должна быть ровной от режущей кромки до спинки. Верхнюю плоскость стачивают от ее середины до кромки. У правильно наточенного ножа эта часть плоскости должна быть прямой, а не выпуклой. Угол заточки, т.е. угол схождения боковых плоскостей ножа к лезвию, в зависимости от качества стали, равен для садовых ножей  $8-12^\circ$ , для окулировочных  $7-10^\circ$ , для прививочных -  $5-6^\circ$ . Таким образом, при точке клинок садового ножа наклоняют к поверхности бруска под углом  $4-6^\circ$ , окулировочного -  $3-5^\circ$  и прививочного -  $5-6^\circ$ .

У садового ножа клинок состоит как бы из ряда последовательно расположенных клиньев с изменяющимися углами. Более острые от

основания углы увеличиваются в закругленной части и вновь уменьшаются в вершине носка. Вершины этих клиньев и составляют вогнутую линию клинка. Клинок садового ножа точат по частям, смещая его поперек бруска. Верхнюю плоскость стачивают от середины до лезвия, постепенно уменьшая ширину фаски по направлению к носку.

Лишний металл стачивают на более крупнозернистых корундовых или песчаниковых брусках или вращающихся круговых точильных камнях. Для ускорения точки с поверхности бруска нужно смывать водой опилки металла и пыль от бруска. При точке на быстро вращающихся точильных камнях необходимо периодически охлаждать клинок ножа, не допуская появления «цвета побежалости», т.к при этом происходит снижение закалки стали. При точке на бруске клинок надо прочно удерживать в руках, чтобы не допускать колебаний и сохранять нужный угол наклона, прямолинейно сдвигать вдоль бруска. Нажим должен быть сильным и равномерным на всем протяжении бруска. Его начинают выполнять не раньше, чем клинок плотно приложен к бруску в нужном положении. При возвратном движении нажим на обушок ослабляют.

Правят нож на очень мелкозернистых точильных камнях-оселках, а затем, окончательно, на кожаном ремне, смазанном специальной абразивной пастой или мыльной пеной. Ремень при правке должен быть хорошо натянут, чтобы не прогибаться под нажатием клинка. При правке нож ведут обушком вперед, держа его перпендикулярно направлению движения. При этом можно, слегка приподымая спинку, двигать клинок без всякого нажима на лезвие (нажим происходит от веса клинка). Переворачивают нож на другую сторону только через обушок. Заканчивают правку на ремне, когда лезвие станет острым по всей длине, а лезвие окулировочного и прививочного ножей достигнут остроты бритвы (рис.15).



**Рис. 15. Точка и правка садовых и прививочных ножей:** 1 - прививочного ножа; 2 - садового ножа; 3 - правка ножа на кожаном ремне; 4 клинок нового садового ножа до точки; 5 - правильно заточенный клинок; 6 - неправильная заточка с завалом (по Р.П. Кудрявцу)

Остроту лезвия можно проверить следующими способами:

- 1) если направить клинок лезвием к свету, слегка покачивая нож из стороны в сторону и смотреть на отточенное лезвие, то оно не будет видно; если видны блестящие полоски или отдельные блески, - лезвие затуплено;
- 2) если провести лезвием ножа по краю перпендикулярно поставленной плоскости листа бумаги, то острый нож ее разрежет, а тупой - сомнет;
- 3) если лезвием ножа провести без нажима по свежесрезанной ветке перпендикулярно ее оси, то в остро отточенных местах лезвие «забирает» (движется с задержкой), в затупленных проскальзывает, а в сильно затупленных и зазубренных движется скачкообразно;
- 4) острым ножом можно сбрить волосы на тыльной стороне руки выше кисти.

## ПАСТА ГОИ

Паста ГОИ – это абразивный материал, применяемый для шлифовки и

полировки поверхностей стали, пластика, стекла, керамики и т. Д (рис.16). Своё название получила благодаря аббревиатуре научного учреждения, где была разработана – Государственного оптического института. Создана паста на основе оксида хрома с добавлением ряда других материалов для улучшения свойств. Концентрация влияет на зернистость вещества и, соответственно, на эксплуатационные характеристики. Чем выше процент содержания окиси хрома в пасте ГОИ, тем она грубее (варьируется от 60% до 85%).



**Рис. 16. Паста ГОИ**

В зависимости от зернистости различают несколько разновидностей, каждой из которых присвоен индивидуальный номер:

- Паста № 1. Имеет черный цвет с зеленоватым отливом и абразивность 0,3 – 0,1 мкм. Содержание оксида хрома от 65 до 70%. Применяется для чистовой, зеркальной полировки.
- Паста № 2. Материал темно-зеленого цвета с абразивной способностью 7 –1 мкм. Содержание оксида хрома от 65 до 77%. Применяется для тонкой доводки с приданием поверхности зеркального блеска.
- Паста № 3. Имеет зеленый цвет и даёт истирание за один проход 17 – 8 мкм. Средний сорт, содержит от 70 до 80% истирающего материала. Применяется для создания чистой поверхности и получения равномерного блеска.

Паста № 4. Материал светло-зеленого цвета с абразивным истиранием 40 – 18 мкм. Содержание абразива от 75 до 85%. Используется для получения



матовой поверхности и удаления мелких царапин.

Виды пасты отличается по составу, структуре и цвету (от светло-зеленого у тонкой до черного и темно-зеленого у грубой).

Кроме окиси хрома, в пасте ГОИ содержатся жировые связующие соединения, а также активирующие компоненты в виде различных растворителей, адсорбентов и других реагентов, например, силикагель, керосин, стеарин, двууглекислая сода.

### **ХРАНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА**

Каждый раз после проведения работ инструмент необходимо тщательно очищать от грязи и растительных остатков. Для этого применяют влажную ветошь, а при более сильных загрязнениях жесткую щетку. Для быстрой очистки полотна пилы от растительных остатков, его помещают в теплую воду на 20-30 минут, а затем протирают газетой. После очистки инструмент протирают насухо, складывают, а нескладной помещают в специальные чехлы или футляры. Недопустимо хранение инструмента «навалом» и с открытыми режущими частями.

Перед закладкой на длительное хранение инструмент разбирают, точат и правят, проверяют исправность всех частей и механизмов, если необходимо, производят их замену или ремонт. После этого инструмент собирают, все металлические части во избежание появления ржавчины смазывают машинным маслом и оборачивают промасленной бумагой. Нежелательно попадание масла на пластиковые и резиновые детали, так как это может привести к их разрушению или ухудшению свойств.

У секаторов перед длительным хранением желательнее снять пружины, смазать их и хранить отдельно. Это позволит предотвратить потерю упругости пружин при хранении.

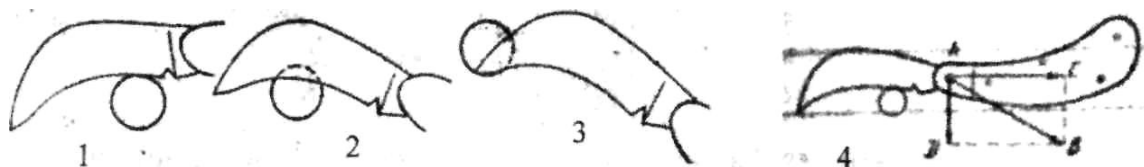
При расконсервации с инструмента удаляют смазку, для чего используют ветошь и органические растворители. В секаторы вставляют пружины. После этого проверяют регулировки и функционирование механизмов. Для предотвращения потери пружины при резком раскрытии

секатора рекомендуется привязывать ее к ручке секатора тонкой проволокой.

### Правила работы садовым инструментом.

Высокопроизводительная работа и хорошее качество обрезки возможны лишь при освоении рациональных приемов работы садовым инструментом.

*Работа садовым ножом.* Им можно легко срезать ветви до 2-3 см в диаметре. При выполнении среза траектория движения садового ножа сложная и несколько повторяет серповидную форму лезвия. Движение должно быть таким, чтобы, независимо от толщины срезаемой ветви, срез выполнялся всем лезвием ножа, а не отдельной его частью. Для этого при движении ножа слева направо и заглублиении его в ткани срезаемой ветви нож должен плавно поворачиваться вокруг оси срезаемой ветви по часовой стрелке (если смотреть сверху), что обеспечивается подтягиванием ручки ножа к туловищу обрезчика. Усилие прикладываемое к ручке ножа, направлено по линии АВ, и его можно разложить на две составляющие: слева направо - АС и на себя -AD (рис 17). Начинающие обрезчики обычно делают две ошибки. Они прилагают усилие или только по линии АС, или только по линии AD. В первом случае клинок заклинивается. Во втором случае, если ветвь тонкая, ее удастся срезать, но нож по инерции продолжает движение и сильно травмирует несущую ветвь. Поэтому нельзя держать левую руку выше ножа, иначе возникает опасность тяжелой травмы. Если же ветвь достаточно толстая, то при движении ножа только на себя срезать ее не удастся.



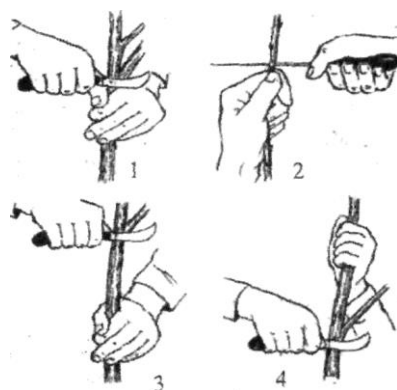
**Рис. 17. Положение садового ножа относительно оси срезаемой ветви: 1 - исходное; 2 - промежуточное положение; 3 - положение в момент завершения среза; 4 - направление усилия обрезчика на ручку садового ножа при срезке ветви**

Движение правой руки обрезчика также сложное. В исходном положении слегка согнутая в локте правая рука вытянута вперед. Начало движения осуществляется отводом руки вправо и небольшим сгибанием в локте. Когда клинок ножа продвинул до изгиба, кисть руки плавно поворачивается вправо, продолжает отвод руки вправо и сгибание в локтевом суставе, предплечье прижимается к туловищу. После завершения среза рука продолжает движение до отказа вправо.

Отрабатывать это движение руки рекомендуется на двух параллельно зажатых в левой руке тонких ветвях. При правильном выполнении всех движений одна из ветвей должна быть чисто срезанной, а вторая - нетронутой.

Для придания ветвям в месте среза устойчивого положения их зажимают в кулаке вытянутой вперед левой руки. Верхняя часть кулака должна находиться ниже плоскости среза на 5-10 мм (рис 18). При подрезке тонких однолетних ветвей упор можно создавать также большим пальцем. Если расстояние между местом среза и упором большое - ветвь изгибается, а срез получается неправильным. Поддерживать ветвь выше плоскости среза нельзя из-за опасности травмирования руки.

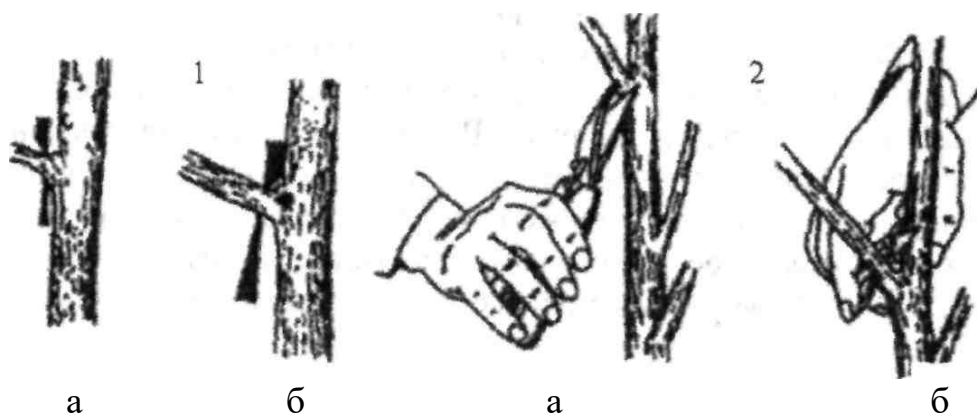
При вырезке ветвей диаметром более 10-15 мм нужно прилагать большое усилие. Его можно намного уменьшить, подгибая срезаемую ветвь левой рукой на себя. Чтобы не нанести травму, левая рука обязательно должна быть защищена более толстой несущей ветвью и находится по возможности выше места среза (рис 18).



**Рис. 18. Положение рук обрезчика при срезке ветвей:** 1 - правильное; 2 - правильное (упор при срезке на почку создается большим пальцем); 3 - неправильное (рука находится очень низко, ветвь изгибается); 4 - неправильное (левая рука не защищена, может быть травмирована) (по В.М. Тарасову)

*Работа секатором.* При пользовании секатором, его положение в руке должно быть таким, чтобы опорный клинок был снизу, а режущий сверху.

Небезразлично, как поставить секатор в месте среза. В процессе резания опорный серповидный клинок сминает или сдирает кору. Для избежания этого при выполнении среза необходимо секатор размещать так, чтобы опорный клинок был обращен в сторону срезаемой части ветви, а наружная сторона режущего - к поверхности среза на дереве. В противном случае на оставшейся ветви кора будет повреждена, и такую рану придется зачищать ножом (рис. 19).



**Рис. 19. Срезка ветвей секатором:** 1 - ветвь с большим углом отхождения: а - правильно (опорный клинок обращен в сторону срезаемой ветви) б - неправильно (режущий клинок обращен в сторону срезаемой ветви); 2 - ветви с острым углом отхождения: а - правильно; б - неправильно (будет оставлен шип) ( по В.М. Тарасову)

При вырезке ветви с острым углом отхождения секатор подводят снизу, а не сбоку ветви, так как в последнем случае будет оставлен пенек. То есть в

этом случае острие секатора должно смотреть в сторону вершины ствола (несущей ветви). Ветви с тупыми углами отхождения желательно вырезать аналогичным образом, т.к. при обратном расположении острия секатора, навстречу слоям древесины, возможно защемление клинков. Выполняя срез на перевод (на боковое ответвление) с целью изменения направления роста несущей ветви, секатор подводят со стороны противоположной росту боковой ветви, так, чтобы острие секатора было направлено по направлению роста этой ветви.

При вырезке сравнительно толстых ветвей, когда приходится прилагать значительные усилия, нельзя вращать секатор вокруг оси срезаемой ветви, так как при этом сдирается кора и рана будет плохо зарастать. Для облегчения среза ветвь во время резания слегка отгибают левой рукой в сторону опорного клинка. Если невозможно дотянуться левой рукой до отрезаемой ветви, то ее при резании секатором слегка раскачивают, чтобы создать упругость в тканях в месте резания, и в момент максимального отклонения ветви в сторону опорного клинка ее перерезают.

При укорачивании однолетних ветвей (срез на почку) секатор подносят также с противоположной стороны почки, острием в ее сторону, а внешняя плоскость опорного клинка должна быть обращена в сторону удаляемой части ветви, на которой и остаются вмятины от опорного клинка.

Работая с секаторами, имеющими заточенный опорный клинок (под углом 25-35) вмятин на коре практически не бывает, поэтому можно не акцентировать внимание на правильности подвода секатора тем или иным клинком.

#### *Работа садовой пилой.*

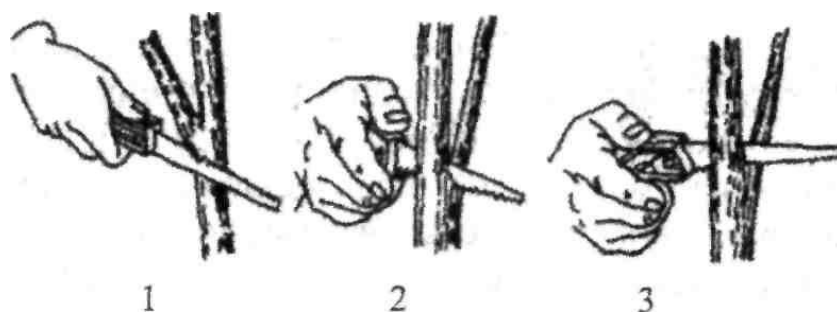
Спиливаемая ветвь (или ее часть) должна располагаться слева от обрезчика, чтобы имелась возможность ее придерживать в случае необходимости.

В начале запиливания, для того чтобы спил проходил по намеченной линии, движения должны быть медленными и аккуратными. При этом лучше

большим пальцем левой руки упираться в верхнюю часть боковой плоскости полотна пилы, это позволит фиксировать нужный угол наклона пилы, и она не будет выскакивать из запила. Нажимать на пилу в момент запиливания не следует, так собственного веса пилы достаточно, излишний нажим может привести к выскакиванию полотна из пропила.

Для облегчения выполнения среза, спиливаемую ветвь левой рукой слегка отклоняют в сторону. В конце спиливания следует увеличить частоту движений с тем, чтобы наклоняющаяся под собственным весом ветвь не разорвала кору на остающейся части.

При удалении ветвей с тупыми углами отхождения пропил можно делать сверху вниз с предварительным подпиливанием ветви снизу. В случае острого угла выпиливать ветвь нужно только снизу, подтягивая ее левой рукой вверх, для избежания заклинивания полотна. В противном случае обязательно останется пенек или срез будет очень глубоким (рис 20).



**Рис. 20. Выпиливание ветви с острым углом отхождения:** 1 - правильно; 2 - неправильно (срез будет очень глубоким, а в развилке возможно оставление шипа); 3 - неправильно (будет оставлен большой пенек)

### **Техника безопасности при работе с садовым инструментом.**

Работа садовым инструментом связана с повышенной опасностью получения травм, которые, при неумелом и неосторожном обращении с инструментом, можно нанести себе или окружающим. Зная и соблюдая следующие правила риск можно значительно снизить:

1. Перед началом работ проверить исправность садового инструмента.

2. Все перемещения при перерывах в работе осуществляются только с закрытым инструментом.

3. В закрытом состоянии лезвия ножей и секаторов не должны выступать за контуры закрывающих их частей инструмента.

4. При открывании и закрывании ножа лезвие должно быть направлено в сторону от корпуса работающего. При закрывании ножа его берут большим и указательным пальцами около шарнирной оси и тыльными сторонами ладоней надавливают на обушок клинка и ручку со стороны пружины. Остальные пальцы рук должны быть слегка согнутыми, не перекрывать паз в ручке и не находиться на линии движения лезвия.

5. Очистку и протирку клинков нужно проводить движениями от обушка к лезвию, а не наоборот.

6. При работе с ножом нужно занимать такое положение, чтобы ни одна часть тела не находилась на линии движения лезвия.

7. При производстве срезов нельзя отвлекаться. Необходимо смотреть только на место среза.

8. При срезке тонких пружинящих ветвей ножом левая рука обрезчика должна находиться непосредственно под линией среза и большим пальцем создавать жесткий упор.

9. При вырезке садовым ножом толстых ветвей проводят их поджим, при этом левая рука должна находиться на возможно большем удалении от ножа и быть защищена более толстой несущей ветвью.

10. При определении линии запиливания вначале следует упираться большим пальцем левой руки в верхнюю часть боковой плоскости пилы.

11. Недопустимо выполнение среза пилой с противоположной от себя стороны ветви в направлении на себя.

12. При точке инструмента на заточном станке или электрическом точиле необходимо надевать защитные очки и не становиться в плоскости точильного круга.

13. Недопустима точка и правка инструментов во время переездов.

Кроме этого необходимо выполнять и общие правила техники безопасности при обрезке:

Обрезка производится в сухую, безветренную погоду при температуре не ниже  $-10^{\circ}$  С. Одежда обрезчиков должна быть теплой и не иметь выступающих частей, которые могут цепляться за ветви при работе, Подошва обуви должна быть снабжена противоскользящими набойками.

При нахождении на дереве для опоры следует выбирать только мощные и удобно расположенные ветви. Нельзя опираться или становиться на мокрые ветви и ветви с острыми углами отхождения, а также ветви с подмороженной древесиной. Звено обрезчиков должно состоять минимум из 3 человек. Это позволяет страховать друг друга при работе на высоте и в случае необходимости оказать первую медицинскую помощь и доставить травмированного в медицинское учреждение. На звено обрезчиков необходимо иметь аптечку первой медицинской помощи.

#### **Список литературы**

1. Плодоводство: учебник / Т. Н. Дорошенко [и др.]; ред.: Ю. В. Трунов, Е. Г. Самощенко. - Санкт-Петербург: Квадро, 2019. - 416 с.
2. Плодоводство: учебное пособие / Н. П. Кривко, Е. В. Агафонов, В. В. Чулков, В. В. Турчин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с.: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168693/>.
3. Кудрявец Р.П. Обрезка плодовых деревьев и ягодных кустарников / Р. П. Кудрявец. - 2. изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1998. - 220 с.
4. Плодоводство: Учеб. для учреждений нач. проф. образования / Е. Г. Самощенко, И. А. Пашкина. - 2. Изд.- М.: АCADEMIA, 2003 (ГУП Саратов. полигр. комб.). - 315с.
5. Плодоводство: Учеб. для студентов вузов по специальности 310300 "Плодоовощеводство и виноградарство" / [В.А. Потапов, В.В. Фаустов, Ф.Н. Пильщиков [и др.]; Под ред. В.А. Потапова и Ф.Н. Пильщикова. – М.: Колос, 2000. – 431 с.



6. Чистяков Л.С. В помощь начинающему столяру. – М.: Московский рабочий, 1984. – 192 с.

7. Байгутдинов Н.М. Сделай сам / Красноярское книжное издательство 1992.  
- 334 с.