

МДК 03.01 Заготовка древесины и других ресурсов. Группа Л-42. Дата занятий: 02-03.02.24. Преподаватель Шлякис А.А.

Уважаемые обучающиеся! На основании предоставленного материала вам необходимо составить конспект лекции. Материал рассчитан на два занятия.

Подсочка кедра, лиственницы, ели и пихты

Виды хвойных пород для подсочки в лесах России

На территории таежной лесорастительной зоны и зоны хвойно-широколиственных лесов Российской Федерации произрастают большие массивы сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.).

В пределах своего ареала *сосна обыкновенная* образует ряд подвидов и большое количество внутривидовых форм, выделяемых по морфологическим признакам. В настоящее время известно пять подвидов сосны обыкновенной (Фролов, 2001).

1. *Сосна обыкновенная, или лесная* (*P. silvestris* L. subsp. *silvestris* L.). Произрастает в европейской части России южнее 62° с. ш., кроме Крыма и Кавказа. Продолжительность жизни хвои 3-4 года.
2. *Сосна крючковатая* (*P. silvestris* subsp. *L. hamata* (Steven) Fomin). Растет на Кавказе и в Крыму. Продолжительность жизни хвои 3-4 года.
3. *Сосна лапландская, или северная* (*P. silvestris* L. *lapponica* Fries). Произрастает севернее 62° с. ш. в Азии и Европе. Хвоя длиной 3,0-3,5 см живет 6-7 лет.
4. *Сосна сибирская* (*P. silvestris* L. subsp. *sibirica* Ledebour). Распространена в основном в азиатской части России. Хвоя длиной 4,0- 5,5 см живет 6-7 лет.
5. *Сосна кулундинская, или южная* (*P. silvestris* L. subsp. *kulundensis* Suckaczew). Произрастает южнее 52° с. ш. в островных борах степной зоны азиатской части России. Хвоя длиной 6-8 см, живет 6-7 и более лет.

Сравнительная смолопродуктивность различных подвидов сосны обыкновенной почти не изучена.

Основную сырьевую базу подсочки на территории России составляют подвиды сосна обыкновенная и сосна сибирская.

Сосна обыкновенная является самой низкосмолопродуктивной из всех видов сосен, и поэтому для обеспечения рентабельности ее подсочки необходимо

использовать технологию добычи живицы, способствующую повышению смолопродуктивности без снижения жизнеспособности подсачиваемых деревьев.

Ель сибирская (*Picea obovata* Ldb.) произрастает и в Сибири, и на Дальнем Востоке, на Урале и северо-востоке европейской части России образует с елью европейской межвидовые гибриды. Хвоя ели сибирской несколько короче, чем у ели европейской, длина шишек 5- 8 см. Данный вид ели на севере ареала ее распространения целесообразно использовать для сбора еловой серки, а на остальной территории - для подсочки.

Лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ldb.) занимает первое место по запасу среди хвойных пород РФ. Произрастает к востоку от р. Оби до Байкала. Хвоя появляется в начале мая и опадает осенью, шишки длиной 1-1,5 см имеют светло-желтый или желтовато- коричневый цвет. Лиственница сибирская живет до 400 лет, достигая высоты 35-40 м и диаметра 1,5 м.

Лиственница сибирская имеет твердую древесину и толстую грубую кору, что вызывает определенные трудности при проведении основных и подготовительных подсочных работ.

Кедр сибирский (*Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr.) распространен на равнинах Западной и Восточной Сибири, в горах Саян и Алтая, живет до 500 и более лет. Хвоя имеет длину 5-13 см и живет до 6 лет. Шишки светло-бурые длиной 6-13 см. Опадают в нераскрывшемся состоянии вместе с орешками.

Пихта сибирская (*Abies sibirica* Ldb.) растет в лесах северо-востока европейской части России, на Урале, в Западной и Восточной Сибири, имеет одиночную хвою длиной 1,5-3 см, которая живет до 10 лет. Длина шишек 5-9 см, цвет светло-бурый. Смоловместилища пихты размещаются в коре, что требует особой технологии подсочки, отличной от подсочки других хвойных.

Подсочка сосны.

В период вегетации на стволы некоторых деревьев наносятся ранения определенного вида. Это делается для того чтобы получить от дерева продукты жизнедеятельности, такие как: живица, каучук, а также соки березы и клена. Все эти работы называются - подсочка леса. Подсочку проводят еще с давних времен. Получить живицу можно с сосны, пихты, лиственницы и ели, но в основном проводится подсочка из сосны. Подсочка хвойных насаждений начинается за несколько лет до их рубки. Различают два вида подсочки: краткосрочную, длительностью до 5 лет, долгосрочную, её длительность превышает 5 лет и длительную.

В соответствии с технологическим процессом подсочка выполняется в три шага. Проводят подготовительные, основные производительные и заключительные работы. Подготовительные работы заключаются в: определение территории, на которой будет проходить подсочка, прием зеленых насаждений, нанесения ран на стволы деревьев, установка желобков и установка тары под живицу, сооружение пунктов хранения живицы на определенном участке. Основные производственные работы подразумевают под собой: сбор живицы, закупоривание её в бочки и замена тары. Во время заключительного этапа работы снимают с деревьев каррооборудование, проводят консервацию на зимний период и в конце подсочки сдача участка под сруб. При нанесении подновок на коре сосны используются: нисходящий, восходящий и двухъярусный восходящий способы ранения. Относительно других деревьев, ель подсачивается в течение трех лет с использованием восходящего способа нарезки ствола. Лиственница подсачивается восходящим способом в течение 5 лет или двухъярусным на протяжении 3 лет. Что касается пихты, то её живица расположена в определенных вместилищах смолы, которые расположены в коре. Эти вместилища называются желваками. Для того чтоб подсочка пихты прошла успешно, крупные желваки пробивают специальными металлическими трубками, по которым живица стекает прямо в бутылки.

Технология подсочки заключается в следующем: на стволе дерева прорезают карру и посередине проделывают вертикальный желоб, в низу которого устанавливают пластмассовый приемник конической формы. В каждом сезоне, периодически делают подновки на карре. Также проводится подсочка сосновых деревьев для получения закристаллизовавшейся древесной смолы (стволового барраса и осмола) такая подсочка называется осмолоподсочкой. Подсочка леса занимает важную нишу в современной промышленности.

Подсочка кедра сибирского

Сосна обыкновенная широко используется для получения живицы, но другие виды сосен пока слабо вовлекаются в промышленную подсочку. Подсочка сосны кедровой в небольших масштабах производится в Горном Алтае и Хакасской автономной области. Смолоносная система у кедровой сосны мало чем отличается от таковой сосны обыкновенной. Живица выделяется медленнее, чем у сосны, но более продолжительное время. Подсочные ранения зарастают быстрее (за 3-4 года).

Территория Государственного лесного фонда, на которой произрастает кедровая сосна, делится на два пояса, что и для сосны обыкновенной:

северный и центральный. В северном поясе подсочку кедра сибирского разрешается проводить в течение 5 лет, а в центральном -- 10 лет. Нагрузка деревьев каррами в обоих поясах не должна превышать 50% окружности ствола. Химическое воздействие запрещается. Подсочка ведется восходящими каррами. Общее число подновок в сезоне не должно превышать 14 в центральном и 12 в северном поясе, с паузой 6--8 дней. Глубина подновки 0,2--0,3 см, шаг--1,2--1,5 см. Глубина желобка 0,5 см и ширина 0,8 см, угол подновки 40--45°. Выход живицы за сезон составляет 250--350 г с карры.

Кедровая живица имеет зеленовато-желтый цвет, характерный смолистый запах и по внешнему виду напоминает свежий пчелиный мед. Она медленно кристаллизуется, содержит 30% скипидара, при длительном хранении превращается в баррас светло-желтого цвета. При переработке живицы сосны кедровой получают оптический бальзам и иммерсионное масло. Кедр быстрее зарастивает подсочные раны, чем сосна обыкновенная. Незначительный расход поверхности ствола, который может быть еще сокращен за счет увеличения паузы между подновками, создает реальные возможности организации подсочки кедровых древостоев со сроком эксплуатации 20--25 лет.

Подсочка ели

На территории России широкое распространение имеют ель обыкновенная и ель сибирская. Освоение подсочкой еловых насаждений имеет большое значение в расширении сырьевой базы подсочного производства. Однако промышленная подсочка ели в России не производится из-за низкой смолоотдачи во всех предлагаемых способах, а также в силу особой чувствительности ели к срезам, которые вызывают грибные заболевания. Кроме того, технические качества еловой живицы мало изучены. Необходима разработка таких способов подсочки ели, которые обеспечивали бы рентабельность подсочного производства и сохранность древесины.

Особенностью смолоносной системы ели является быстрое утолщение и одревеснение клеток выстилающей паренхимы в каналах смоляных ходов, что и определяет в основном низкую смолопродуктивность ее при подсочке обычными поверхностными ранениями. Основная масса живицы выделяется с краев подновок, из мест соприкосновения обнаженной древесины с корой, а затем и из образовавшихся наплывов (каллюса), в древесине которых содержится большое число смолоходов, превышающее в 2--3 раза обычное число их в еловой древесине. Такое выделение живицы называется вторичным и продолжается в течение нескольких лет, пока не зарастет рана. Способность

ели выделять живицу на границе наплывов древесины, с большим количеством патологических смолоходов, обуславливает целесообразность применения способов подсочки этой древесной породы в виде вытянутых узких продольных ранений, дающих наибольший периметр и обеспечивающих выделение живицы в течение ряда лет без повторных срезов. На дереве делается по 3 вертикальных ранения шириной 10--15 мм и длиной 100-160 см без углубления в древесину. С одного дерева получают 100--200 г живицы.

Для увеличения смолыделения можно наносить по обе стороны от продольного ранения по три наклонных поперечных среза длиной 10--15 см (карра типа «рыбья кость») или продольные ранения располагать парами на расстоянии 15--20 см друг от друга и соединять внизу наклонными срезами (карра типа «вилка»). Выход живицы с дерева за сезон увеличивается в 2--3 раза. При подсочке ели интенсивным способом, в год рубки насаждения с наступлением периода сокодвигения снимается кора с 2/3 окружности ствола длиной 1,5--2 м с расстояния от земли 30 см. Наличие питательного ремня шириной в 1/3 окружности ствола сохраняет жизнедеятельность дерева. Трудозатраты при описанных способах подсочки ели ориентировочно составляют 80 чел.-дней на 1 т живицы.

Живицу собирают один раз в конце сезона. Выход живицы с карры при химическом воздействии составляет порядка 340 г. Разработаны технические условия на еловую живицу (ТУ 13-306--76). В ней должно содержаться не менее 90% смолистых веществ, в том числе скипидара не менее 15%, сора и воды (балласта) -- не более 10%, в том числе сора не более 3% и воды не более 7%. Анализ живицы проводится по ГОСТ 16812--71 на живицу сосновую.

8. Подсочка лиственницы

В России произрастает 11 видов лиственницы. Наибольшее распространение имеют: лиственница сибирская (распространена в Западной и отчасти в Восточной Сибири до Забайкалья), лиственница Сукачева (северо-восток европейской части России) и лиственница даурская (Восточная Сибирь и Дальний Восток). Анатомическое строение смолоносной системы лиственницы подобно таковой у сосны, а по работоспособности выделительных эпителиальных клеток аналогично смоляной системе ели.

Лиственница имеет очень узкую заболонь (1--2 см), а, следовательно, незначительную вместимость смоляных ходов. Имеются сведения о том, что активные смолоходы имеются у лиственницы и в ядре, но они менее смолопродуктивны, чем смолоходы заболони. Смоляной аппарат лиственницы не ограничивается только смоляными ходами. В ее древесине встречаются различной величины смоляные трещины, идущие или вдоль, или поперек годовичных слоев (отлупы, метиковые трещины, ветреницы). Они заполнены живицей и называются смолеместилищами или смоляными карманами.

В западноевропейских странах подсочку лиственницы ведут методами высверливания буровых каналов с наклоном внутрь сверху вниз (тирольский способ) и с наклоном наружу снизу вверх (штирийский способ). Применение этих способов в насаждениях лиственницы сибирской и даурской в нашей стране не привело к положительным результатам. Учитывая длительность смолывыделения у лиственницы и хорошую регенеративную способность (заращение ран), разработана технология подсочки этой породы наружными ранениями, с нанесением за сезон одной-двух подновок на каррах, которые закладываются во 2 и 3-м ярусах.

По действующим правилам подсочки, осмолоподсочки и заготовки лесохимического сырья, в лесах России предусматривается возможность добычи лиственничной живицы способами наружных ранений по трем технологическим схемам в подсочки, осмолоподсочки и заготовки лесохимического сырья, в лесах России предусматривается возможность добычи лиственничной живицы способами наружных ранений по трем технологическим схемам, в зависимости от сроков поступления насаждений в рубку.

Лиственничная живица представляет собой светлую, прозрачную жидкость, иногда слегка желтоватую, имеющую слабую флюоресценцию, приятный

запах и горьковатый вкус. При хранении на воздухе она не кристаллизуется, содержит скипидара 17--21%, который состоит главным образом из альфа-пинена, поэтому является полноценным сырьем для производства синтетической камфары. Живица лиственницы, очищенная от механических примесей путем отстаивания, используется в лакокрасочной промышленности для изготовления высших сортов лаков и эмалевых красок, в керамической промышленности, в живописи по фарфору и как цементирующее вещество, в медицине для приготовления мазей и в пищевой промышленности для приготовления жевательной резинки.

9. Сбор пихтовой живицы

В России произрастает до 10 видов пихты, но наибольшее распространение и хозяйственную ценность имеют пихта сибирская и пихта кавказская. Существенное отличие пихты от других хвойных пород состоит в том, что она не имеет внутренней системы смоляных ходов. Смолоходы находятся в первичной коре и хвое. Нормальных смоляных ходов в древесине пихты нет. Обычные способы подсочки к ней неприменимы. Вследствие утолщения ствола пихты и неравномерного распространения коры вертикальное направление смоляных ходов в наружной коре нарушается и происходит разрыв смоляных ходов. Отдельные части их вздуваются, распухают, так как клетки, образующие стенки канала смоляного хода, усиленно размножаясь делятся в радиальном и тангенциальном направлениях. Образуется ткань, выделяющая смолу, а впоследствии придающая прочность смоловместилищам, которые имеют шаровидную вытянутую форму, резко выдаются из-под коры и называются желваками, вздутиями. Размеры их различны: от содержащих сотые доли грамма до нескольких граммов живицы. Из них и производится сбор пихтовой живицы в металлические или стеклянные сборники, в горлышко которых через пробку вставлена металлическая трубка со скошенным зубчатым концом для прокалывания желваков. При прокалывании разрешается удалять наружный слой старой грубой коры ножом или другим острым инструментом, но без повреждения луба пихты. Пихтовую живицу собирают в средневозрастных, призревающих и спелых насаждениях, в сухую теплую погоду, при температуре не ниже +16° С, когда живица, после прокалывания желвака и надавливания пальцами легко перетекает в сборник. С одного растущего дерева собирают 30--50 г бальзама, а с него можно получить до 100 г. В смоляных ходах хвои пихты содержится эфирное масло, получаемое отгонкой с острым паром на пихтоваренных установках. Пихтовое эфирное масло применяют при синтезе камфары, так как оно содержит до 40% борнилацетата и борнеола. Камфара, полученная на

основе пихтового масла, заменяет натуральную камфару и применяется в медицине.