

ПОДСОЧКА ПИХТЫ В ЛЕСАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

***Аннотация:** Статья посвящена изучению особенностей подсочки пихты. В статье рассматривается история подсочного производства в России и зарубежных странах, технология подсочки пихты и применение продуктов подсочки. А также рассмотрено влияние подсочки на состояние насаждений.*

***Ключевые слова:** пихта сибирская, подсочка, живица, желваки, смолоносная система, пихтовый бальзам*

***Annotation:** The article is devoted to the study of the features of the fir tapping. The article deals with the history of production by tapping in Russia and foreign countries, the technology of tapping fir and the use of tapping products. The influence of tapping on the state of plantings is also considered.*

***Key words:** Siberian fir, tapping, resin, tumours, resin system, fir balsam*

Судьев Н.Г. подсочкой леса называет регулярное нанесение специальных ранений на стволы деревьев в период вегетации с целью получения из них продуктов жизнедеятельности (смолы и соков). Подсочка – это одна из форм прижизненного использования дерева и, она, обычно, предшествует его рубке. Результатом подсочки деревьев хвойных пород, таких как сосна, ель, лиственница, пихта, кедр, являются смолистые вещества, называемые живицей.

Историческая справка

Способность деревьев при надрезах выделять смолистые вещества была известна людям еще в глубокой древности. Около 3000 лет назад в Древней Греции проводилась подсочка фисташкового дерева. Их надрезов на его коре выделялась прозрачная, зеленоватая смола с приятным запахом. Из нее получали примерно 14 % эфирного масла, которое называли хиосским или кипрским терпентином. Терпентин применялся, в основном, для просмоления судов. Из эфирного масла древние греки приготавливали особое масло - писсилеон, которое использовалось для бальзамирования трупов.

Со временем на смену подсочке фисташки пришла подсочка хвойных пород. В XIV веке промышленная подсочка сосны проводилась на территории современной Франции, Испании и Португалии. В XVII в. подсачивать хвойные породы начали и в Северной Америке. В XVIII-XIX веках подсочка сосны постепенно распространилась по всем странам мира. В настоящее время добыча живицы проводится везде, где имеются эксплуатационные запасы сосновых насаждений, кроме Канады и стран Скандинавского полуострова (низкая смолопродуктивность деревьев и короткий подсочный сезон, делают заготовку живицы не рентабельной).

В России до XVIII века сбор серки — наплывов смолы на хвойных деревьях от случайных ранений — практиковался с давних времен, но не имел промышленного характера. С XVIII века подсочка начала проводиться с целью получения живицы. Кустарный промысел называемый «вельская подсочка» был распространен на севере, в Вельском и Шенкурском уездах Архангельской губернии и давал ежегодно до 1000 т низкосортной канифоли.

В 1892 г. выдающийся русский ученый-химик Д. И. Менделеев в труде «Толковый тариф», основываясь на исследованиях химического состава живицы русской сосны, проведенных Ф. М. Флавицким и В. В. Шкателовым, призывал создать подсочное производство в России [2, с. 7]. Он добился, чтобы его ученика В. Е. Тищенко командировали в Северную Америку с целью изучения

американской канифольно-терпентинной промышленности. Вернувшись в Россию, В. Е. Тищенко в книге «Канифоль и скипидар» дал подробное описание американского производства и разработал пути развития этой отрасли в России. Возможно, именно по инициативе этих ученых начали проводиться опытные работы по подсочке сосны на Кавказе, в Нижегородской, Томской и других губерниях.

В 1914-1918 гг. из-за войны промышленное производство было прекращено. После 1925 года работы по подсочке, которые до этого носили исключительно опытно-производственный характер, возобновились.

В 1925 г. на заседании Президиума Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ) под председательством Ф. Э. Дзержинского был решен вопрос об организации в нашей стране терпентинной промышленности. Практическое осуществление работ по организации терпентинного производства и его руководству возложили на трест «Русская смола», позднее реорганизованный в трест «Лесохим». Вновь созданная отрасль промышленности стала быстро развиваться, и уже в 1926 г. были получены первые 413 т живицы [2, с. 8]. Вскоре наша страна не только перестала закупать канифоль и скипидар, но и начала экспортировать продукты подсочного производства на мировой рынок.

Наибольшее развитие получила подсочка в районах Поволжья, на Украине и в Белоруссии. И в 1936 г. по объему производства СССР вышел на второе место в мире, опередив Францию, Португалию, Испанию, Мексику и другие страны с высокоразвитой терпентинной промышленностью.

Но уже в годы Великой Отечественной Войны объем добычи живицы сократился с 62 тыс. т до 29 тыс. т.

После войны техника и технология подсочного производства совершенствовались, а также расширились научно-исследовательские работы в этой области. Добыча живицы по СССР достигла довоенного уровня уже в 1949 г и продолжала ежегодно наращивать темпы благодаря освоению сырьевой базы в районах Урала и Сибири. Самый высокий уровень добычи живицы был

достигнут в 1965 г. - он составлял 198,2 тыс. т, после чего он начал постепенно снижаться.

После распада СССР добыча живицы значительно снизилась. Коростелев А. С. считает, что уменьшение объемов добычи живицы обусловлено переводом лесного хозяйства на рыночные отношения, резким сокращением производства в отраслях промышленности, где традиционно использовались продукты переработки живицы (резинотехническая, бумажная, лакокрасочная и др.), поставкой дешевых продуктов переработки живицы из-за рубежа и переходом ряда производств на использование заменителей канифоли и скипидара.

В настоящее время ежегодный мировой объем добычи живицы составляет 670-700 тыс. т. Первое место в мире по добыче живицы занимает Китай. Из 100 видов сосны, в подсочку вовлечено примерно 20 видов.

Сырьевая база

Успешность работ по подсочке обеспечивается, в основном, благодаря правильному выбору лесных насаждений и отдельных деревьев для подсочки.

Согласно Правилам подсочки в лесах Российской Федерации сырьевую базу подсочки составляют сосновые (сосна обыкновенная), еловые (ель аянская и сибирская), лиственничные (лиственница сибирская и даурская) спелые и перестойные насаждения, назначаемые в рубку главного пользования, а также средневозрастные, приспевающие и спелые пихтовые (пихта сибирская и кавказская) насаждения. I-III классов бонитета со степенью толщины не ниже 20 см.

Согласно этим же Правилам в подсочку не назначаются:

- 1) насаждения в очагах вредителей и болезней леса до их ликвидации;
- 2) насаждения, поврежденные и ослабленные пожарами, вредителями, болезнями и другими неблагоприятными факторами;
- 3) насаждения в лесах, где в соответствии с Основами лесного законодательства Российской Федерации и Правилами рубок главного пользования не допускается проведение рубок главного пользования;

- 4) постоянные лесосеменные участки, лесосеменные плантации, генетические резерваты, плюсовые деревья, семенники, семенные куртины и полосы;
- 5) деревья, отобранные для заготовки спецсортиментов.

Продукция подсочки пихты и ее применение

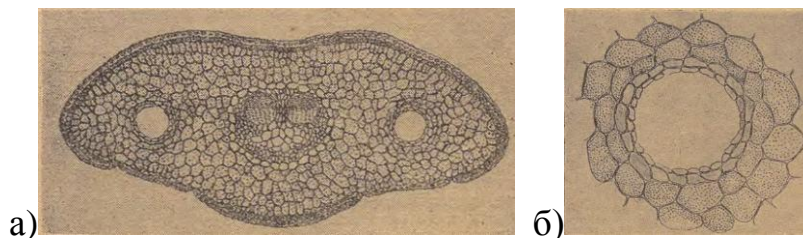
Пихтовая живица так же называется бальзамом. Бальзамы – это продукты нормального или патологического обмена веществ растениями. В отличие от смол, они содержат больше летучих эфирных масел и представляют собой густые медообразные жидкости, текущие по смоляным ходам. Наиболее известными в мире бальзамами являются: канадский, получаемый из пихты бальзамической, стиракс - получают из деревьев семейства амбровых, страсбургский - добывают из пихты европейской. В России выпускают бальзам пихты сибирской.

Пихтовая живица используется в основном в оптической промышленности, так как имеет одинаковый со стеклом коэффициент преломления света, при снижении температуры до 0⁰С не кристаллизуется и при высыхании дает стойкую, совершенно прозрачную пленку.

Пихтовый бальзам, кроме оптической промышленности, используется в медицине для приготовления лечебных препаратов. В парфюмерно-косметической промышленности используются продукты из пихтовой живицы для изготовления изделий декоративной косметики улучшенного качества. Также бальзам частично применяется в живописи по фарфору.

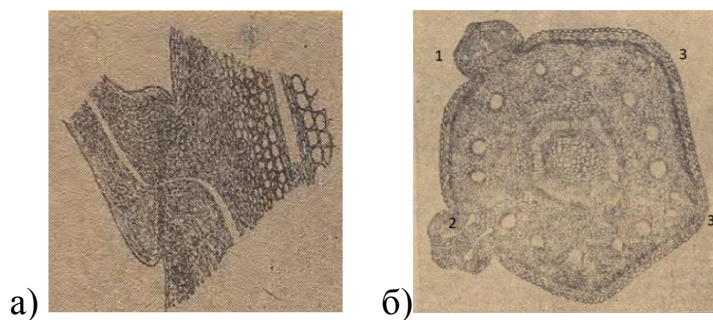
Смолоносная система пихты

Существенное отличие пихты от других хвойных пород заключается в том, что она не имеет внутренней системы смоляных ходов. Для пихты характерно полное отсутствие нормальных смоляных ходов в древесине, поэтому обычные способы подсочки к ней не приемлемы. Смоляные ходы у пихты имеются в хвое (рис. 1, 2) и первичной коре (рис. 2, 3), которая держится до 80 лет и покрывает даже толстые стволы.



а) расположение смолоходов на поперечном разрезе хвои; б) строение смолоходов в поперечном разрезе на середине длины иглы)

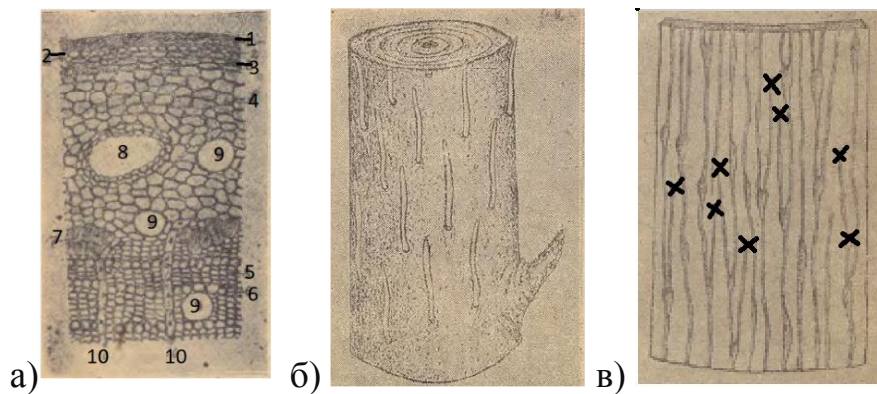
Рисунок 1. Смолоход пихты



а) продольный разрез места прикрепления иглы пихты к побегу; б) смолоносная система молодого побега пихты (поперечный разрез) : 1 – парные смолоходы иглы, 2 – кора побега, 3 – ребра побегов

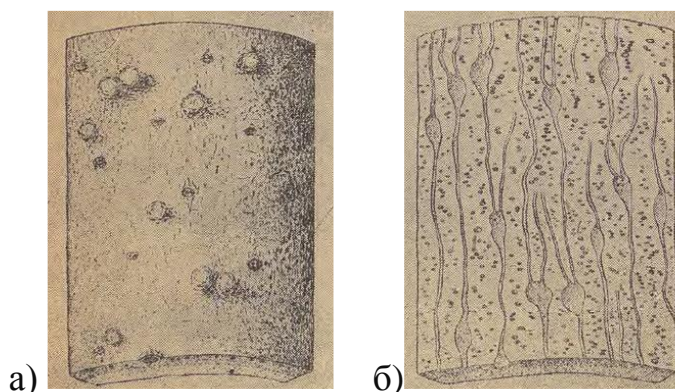
Рисунок 2. Смолоносная система побегов в пихтовой лапке

Вследствие утолщения ствола пихты и неравномерного распространения коры вертикальное направление смолоходов в наружной коре нарушается и поэтому происходит разрыв смоляных ходов. Отдельные части их вздуваются, распухают, так как клетки, образующие стенки канала, усиленно размножаются и делятся в радиальном и тангентальном направлениях. Образуется ткань, при своем возникновении выделяющая живицу, а впоследствии придающая прочность смоловместилищам. При утолщении ствола такие вздутия отделяются от смоляного канала и разрастаются в самостоятельные шаровидные или эллипсоидальные желваки (рис. 4), резко выдающиеся из под коры. Размеры желваков с возрастом деревьев могут достигать 3-5 см в длину и 1-2 см в ширину (рис. 5).



а) Кора 10 летнего возраста (поперечный разрез): первичная кора: 1 – пробка, 2 – феллоген, 3 – феллодерма, 4 – паренхима первичной коры; вторичная кора (лубяная часть коры), 5 – ситовидные трубки, 6 – лубяная паренхима, 7 – каменные клетки; 8 – смоловместилища с живицей, 9 – полости со слизистым веществом; б) смолоносная система в коре 3-5 летних побегов пихты: отрезок побега и расположение хвои на нем; в) кора того же отрезка побега с обнаженной смолоносной системой (крестиками показаны места прикреплений бывших здесь игл)

Рисунок 3. Строение молодой коры пихты

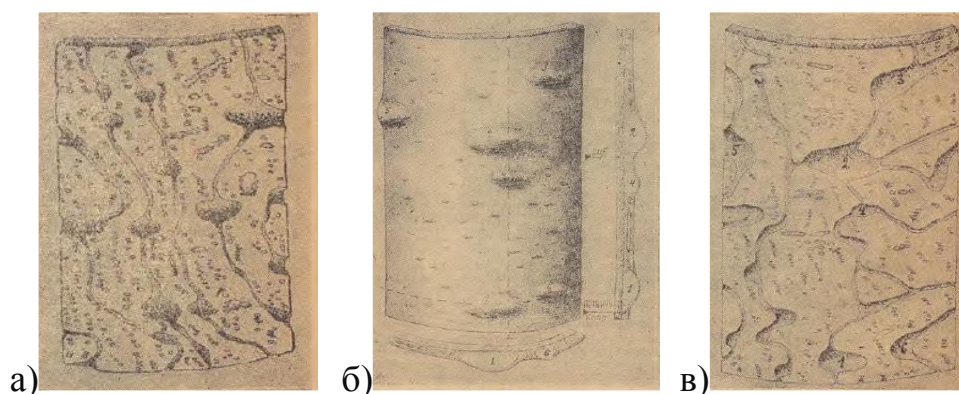


а) Отрезок коры с мелкими гороховидными желваками; б) та же кора после удаления верхнего слоя (с обнаженными смоловместилищами)

Рисунок 4. Смолоносная система в коре 10-15 летнего дерева

Другим объяснением образования желваков на коре пихты может быть следствие деятельности тканей древесины. Хотя у пихты в древесине нет смоляных ходов, но при повреждении камбия во вновь образующейся древесине закладываются патологические смоляные ходы. Они образуют местные

расширения в виде пустот, которые изнутри покрыты выстилающими клетками, выделяющими живицу. В этом месте кора вздувается и образуются желваки.



а) смолоносная система 50-летней коры дерева со средней смолистостью; б) кусок высокосмолистой 50-летней коры с гнездом желваков, сбоку – продольный разрез (по пунктирной линии), снизу – поперечный; в) тот же кусок коры с обнаженной смолоносной системой

Рисунок 5. Смолоносная система 50 летней коры

Желваки распространяются по стволу пихты неравномерно. Больше всего их в средней части ствола. В комлевой части дерева, где кора старая, бальзам густой, иногда даже твердой консистенции вследствие испарения из него летучих веществ, что затрудняет добычу бальзама и делает ее практически невозможной. В верхней части ствола желваков много, но они значительно меньших размеров, чем желваки в средней части. Следовательно, заготовку пихтового бальзама целесообразно вести в средней части дерева.

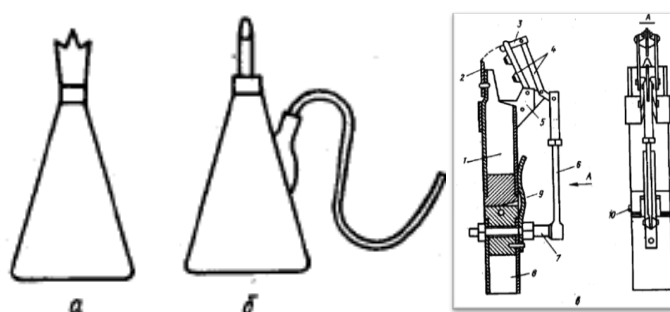
Технология сбора пихтовой живицы

Из нескольких видов пихты, которые произрастают на территории РФ, наибольший интерес для добычи пихтовой живицы представляет пихта сибирская, имеющая в первичной коре большое количество смоляных ходов.

Согласно Правилам подсочки в лесах Российской Федерации подсочку пихтовых насаждений проводят в нижней и средней части ствола дерева в теплые сухие дни с температурой воздуха не менее +16⁰С. Срок проведения подсочки не должен превышать 1 год.

Для добычи живицы из пихтовых насаждений нижнюю часть желваков прокалывают острым концом металлической трубки, которая вставляется в сосуд для сбора живицы, с последующим выдавливанием живицы из желвака. Разрешается удалять наружный слой старой, грубой коры ножом или другим острым предметом для облегчения прокалывания желваков. При удалении коры и прокалывании желваков запрещается повреждение луба. Повторно проводить подпочку в одних и тех же пихтовых лесных насаждениях можно не ранее чем через 5 лет.

Наиболее совершенным и сложным устройством для извлечения живицы из желваков является инструмент конструкции СибНИИЛП (рис 6). Подрезающим ножом кора желвака в нижней его части прокалывается. Затем усилием руки рабочего устройство прижимается сосудом к стволу дерева, что приводит к повороту рукоятки вокруг оси цилиндрического шарнира. Одновременно с этим приводится в движение через тягу и пантографную систему толкатель, который, двигаясь по траектории, действует на желвак сверху вниз. После выдавливания живицы из желвака усилие, прикладываемое к рукоятке, снимается, сосуд и толкатель под действием остаточной деформации упругого элемента возвращаются в исходное положение[3, с. 281].



а - открытый сосуд с зубцами для прокалывания желваков; б - закрытый сосуд;
в - устройство конструкции СибНИИЛПа: 1 - сосуд; 2 - подрезающий нож; 3 - толкатель; 4 - пантографная система; 5 - кронштейн; 6 - тяга; 7 - стойка; 8 - рукоятка; 9 - упругая пластина; 10 - цилиндрический шарнир

Рисунок 6. Приспособления и устройства для сбора живицы пихты

Использование этого устройства позволяет только с одного дерева собрать до 100 г живицы, а с одного желвака 5-10 г. За день рабочий может добыть 400-500 г. Ежегодно в стране добывается около 5 т пихтовой живицы.

Влияние подсочки на состояние насаждений

Влияние подсочки на размножение вредителей леса. Подсочка с соблюдением технических правил и норм не вызывает массового размножения вредителей и не ухудшает состояния насаждений. Дело в том, что сама по себе живица является средством защиты против вредителей, причем, обладая вязкой консистенцией, она механически обволакивает осевшее насекомое, а скипидар для насекомых – яд.

Согласно наблюдению Тагильцева Ю.В. и Выводцева Н.В. о состоянии насаждений подсачиваемых более 10 лет, подсочка все же способствует распространению вредителей в первые три года. Это можно объяснить тем, что в подсочку поступают отдельные деревья, признаки ослабления у которых не видны на глаз. Подсочка еще больше их ослабляет, вследствие чего они начинают привлекать насекомых, а затем отмирают. При соблюдении установленных технических правил после уборки ослабленных деревьев размножения вредителей больше не наблюдается.

Влияние подсочки на отпад деревьев. Отпад деревьев свидетельствует о состоянии подсачиваемого участка леса и об устойчивости его к подсочке. Установлено, что при строгом соблюдении технических норм и правил подсочки массовое размножение вредных насекомых и распространение болезней исключается. Поэтому до подсочки следует производить санитарную рубку не только на участках, передаваемых в подсочку, но и в примыкающих к ним. Также необходимо, чтобы в период подсочки своевременно и систематически вырубались усыхающие, больные и заселенные вредителями деревья. Оставлять порубочные остатки на подсачиваемых и соседних с ними участках недопустимо, так как они способствуют размножению вредителей и болезней.

Использованные источники

- [1] Горобец А.И Недревесная продукция леса: учебное пособие / А.И Горобец, В. А. Славский. – Воронеж.: 2012. – 168 с.
- [2] Ковбаса Н.П. Подсочка леса: курс лекций / Н.П. Ковбаса Н.П. – Минск.: БГТУ., 2011. – 107 с.
- [3] Коростелев А.С. Недревесная продукция леса: учебник / А.С. Коростелев, С. В. Залесов, Г.А. Годовалов. – Ек-г.: Урал. гос. лесотехн. ун-т., 2010. – 480 с.
- [4] Правила подсочки в лесах Российской Федерации: Всероссийский научно-исследовательский и информационный центр по лесным ресурсам. – 1993. – 29 дек. – 30 с.
- [5] Судьев Н.Г. Лесохозяйственный справочник для лесозаготовителей / Н. Г. Судьев, Б.Н. Новиков. – М.: Лесная пром., 1976. – 224 с.
- [6] Тагильцев Ю.В. Подсочка хвойных и лиственных пород: учебное пособие / Ю. В. Тагильцев, Н.В. Выводцев, Р.Д. Колесникова. – Хаб-к: ТОГУ, 2010. – 96 с.
- [7] Адамович Э.И. Пихта сибирская / Э.И. Адамович. – Молотов, 1942. – 38 с.
- [8] DROVAVOZ: сайт лесозаготовительной компании [Электронный ресурс]. URL: <http://www.drovavoz.ru/podsochka-lesa.html> (дата обращения 18.10.2018).