

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра лесоводства

А.С. Коростелев
С.В. Залесов
Г.А. Годовалов

НЕДРЕВЕСНАЯ ПРОДУКЦИЯ ЛЕСА

Методические указания
для студентов заочной формы обучения
по специальности 250201 «Лесное хозяйство»;
дисциплина – «Недревесная продукция леса»

Екатеринбург
2010

Печатается по рекомендации методической комиссии ЛХФ.
Протокол № 4 от 18 февраля 2010 г.

Рецензент – доктор с.-х. наук профессор кафедры лесных культур и
мелиораций Н.Н. Чернов

Редактор Е.А. Назаренко
Оператор Г.И. Романова

Подписано в печать 25.05.10.		Плановый резерв
Плоская печать	Формат 60x84 1/16	Тираж 60 экз.
Заказ №	Печ. л. 1,39	Цена 7 руб. 36 коп.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Рабочая программа курса «Недревесная продукция леса».....	5
Общие указания.....	7
Варианты контрольных работ.....	8
Лекции, лабораторные и практические работы.....	11
Список рекомендуемой литературы.....	12
Приложение 1. Образец оформления титульного листа.....	13
Приложение 2. Ставки платы за лесные ресурсы.....	14
Приложение 3. Ставки платы за различные виды деятельности в лесу.....	15
Приложение 4. Таксы для начисления размера ущерба, причиненного лесам некоторыми видами деятельности.....	16
Приложение 5. Нагрузка деревьев карами.....	17
Приложение 6. Стимуляторы выхода живицы.....	18
Приложение 7. Предельно допустимые значения паузы вздымки, шага подновки, глубины подновки.....	19
Приложение 8. Типовая технология подсочки ели и лиственницы..	20
Приложение 9. Современный подсочный инструмент.....	21

ВВЕДЕНИЕ

Курс «Недревесная продукция леса» включает в себя практически все вопросы, касающиеся ресурсов леса, исключая лишь заготовку древесины. Древесная масса будет рассматриваться только как сырье для различных лесохимических производств.

Целью изучения дисциплины является профессиональная подготовка инженеров лесного хозяйства специальности 250201 «Лесное хозяйство» в области использования, воспроизводства различных ресурсов леса, а также рационального и комплексного использования древесного сырья путем его химической переработки.

Для достижения данной цели по результатам изучения дисциплины студенты должны:

- знать классификацию основных ресурсов леса, методы и принципы их учета;
- разбираться в особенностях современного российского лесного законодательства;
- иметь необходимые знания о роли недревесных ресурсов леса и лесохимического сырья в повышении общей продуктивности лесов;
- знать основу технологии переработки живицы и лесохимических производств, основанных на термическом разложении осмола и древесного сырья, а также производство хвойных эфирных масел, талловой канифоли и других лесохимических производств, обеспечивающих рациональное использование отходов лесозаготовок и лесопиления;
- уметь на практике применять полученные знания в организации заготовки живицы с использованием современной техники и технологии подсочки леса;
- четко представлять процессы биосинтеза живицы и знать способы влияния на эти процессы;
- знать основы использования лесных сенокосов и пастбищ, повышения их продуктивности, а также знать технологию заготовки и переработки грибов, дикорастущих плодов и ягод;
- разбираться в требованиях, предъявляемых к заготовке лекарственного растительного сырья, уметь различать разные виды лекарственных растений и знать их лечебные свойства;
- знать особенности лесного пчеловодства и правила заготовки древесных соков.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА «НЕДРЕВЕСНАЯ ПРОДУКЦИЯ ЛЕСА»

I. Ресурсы леса и правила пользования ими в Российской Федерации

1. Основные ресурсы леса и методы их учета:

- классификация ресурсов леса;
- принципы и методы учета ресурсов леса

2. Элементы российского лесного законодательства:

- Лесной кодекс Российской Федерации;
- договор аренды лесного участка.

II. Заготовка живицы

1. Научно-теоретические основы добычи живицы:

- особенности анатомического строения древесной сосны;
- процессы образования живицы, физико-химическая характеристика продуктов подсочки леса;
- виды и анатомическое строение смоляных ходов сосны, патологические смоляные ходы и вместилища, линейное число, густота, размеры смоляных ходов;
- физиология смолообразования и смоловыделения.

2. Сырьевая база подсочки:

- требования к сырьевой базе подсочки сосны, ели, лиственницы и пихты;
- отвод насаждений в подсочку;
- устройство и учет сырьевой базы арендуемого лесного участка.

3. Технология добычи живицы:

- методы и способы подсочки сосны, виды карр, типовые технологические схемы, категории подсочки;
- влияние элементов технологии на выход живицы;
- технология подсочки с агрессивными и неагрессивными стимуляторами;
- осмолоподсочка;
- подсочка ели, лиственницы, пихты.

4. Смолопродуктивность подсачиваемых насаждений:

- влияние лесоводственно-таксационных и метеорологических факторов на выход живицы;
- пути повышения смолопродуктивности сосновых насаждений.

Прогноз смолопродуктивности.

5. Жизнедеятельность подсачиваемых насаждений:

- влияние подсочки на жизнедеятельность подсачиваемых древостоев.

6. Подсочный инструмент:

- вздымочный резец и его элементы, правила заточки;

- инструменты для подготовительных работ;
 - химхаки для подсочки с агрессивными и неагрессивными стимуляторами;
 - инструменты и приспособления для сбора живицы и барраса.
7. Подсочное производство:
- виды подготовительных и заключительных работ, правила их проведения;
 - организация и проведение основных работ;
 - дифференциация норм выработки и расценок на вздымке и сборе живицы;
 - контроль производства и государственных органов за соблюдением правил подсочки леса;
 - техника безопасности при подсочке леса.

III. Заготовка недревесных ресурсов леса

1. Заготовка осмола.
2. Заготовка древесной зелени, бересты, корья.

IV. Переработка и использование лесохимического сырья

1. Дегтекурение и углежжение.
2. Смолоскипидарное производство.
3. Пиролиз, газификация древесины.
4. Производство эфирных масел, хлорофилло-каротиновой пасты и хвойно-витаминной муки.
5. Переработка живицы.
6. Канифольно-экстракционное производство.
7. Гидролизное производство.
8. Производство целлюлозы, получение талловой канифоли.

V. Пищевые и лекарственные ресурсы леса

1. Плодовые дикорастущие растения.
2. Заготовка березового и кленового сока.
3. Грибы.
4. Лекарственные растения.

VI. Сельскохозяйственные ресурсы

1. Лесные сенокосы.
2. Пастьба скота в лесу.
3. Лесное пчеловодство.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Дисциплина «Недревесная продукция леса» изучается студентами III и IV курса заочного отделения лесохозяйственного факультета со сроком обучения 3,5 года и 6 лет соответственно. Программа изучения курса включает:

- самостоятельное изучение дисциплины по литературным источникам;
- контрольную работу;
- обзорные лекции (в период очных занятий);
- лабораторно-практические работы (в период очных занятий);
- экзамен.

Заочное обучение основано, главным образом, на самостоятельной работе. Поэтому, прежде всего, перед изучением дисциплины нужно иметь необходимое количество первоисточников, позволяющее охватить всю программу курса. После проработки теоретического материала можно приступать к выполнению контрольной работы.

Контрольная работа выполняется согласно указанному варианту. Номер варианта соответствует последней цифре номера зачетной книжки (шифру). При этом вариант 10 выполняют студенты, у которых номер зачетной книжки оканчивается на 0.

Контрольная работа оформляется согласно прил. 1. Все вопросы контрольного задания (своего варианта) записываются на первой странице работы и против каждого указывается страница, с которой начинается ответ на данный вопрос. Над перечисленными вопросами задания пишется слово «Содержание».

Все страницы нумеруются, и на каждой оставляется поле шириной не менее 3 см для замечаний преподавателя. Ответ на каждый вопрос лучше начинать с новой страницы после написания вопроса. При этом ответ должен быть по существу вопроса и исчерпывающим, но по объему не превышать 5-7 страниц. В ответах на вопросы необходимо отражать современные сведения, пользоваться не только учебниками, но и специальными периодическими изданиями и монографиями, использовать Интернет. При необходимости нужно приводить схемы, рисунки, таблицы. Нельзя переписывать в качестве ответов соответствующие абзацы из первоисточников. При ответах на вопросы следует строго придерживаться соответствующих положений Правил заготовки и использования различных ресурсов леса и иных законодательных актов, регулирующих хозяйственную деятельность в лесу. Для ознакомления студентов с некоторыми из них в прил. 2 и 3 приведены ставки платы за лесные ресурсы и различные виды деятельности в лесу на примере Свердловской области, входящей в состав Уральского Федерального округа, а в прил. 4 – таксы для начисления размера ущерба, причиненного лесонарушениями, принятые Постановлением Правительства РФ от 8.05.2007 г. № 273. В прил. 5 – 8 даны выдержки из Правил

заготовки живицы (2007 г.), а в приложении 9 – краткая характеристика современных подсочных инструментов.

После ответа на все вопросы нужно указать использованную литературу, поставить дату и свою подпись.

Контрольная работа должна быть выслана на рецензию до начала очных занятий для того, чтобы после ее проверки у каждого студента, работа которого оказалась незачтенной, была возможность внести изменения и дополнения в соответствии с замечаниями преподавателя. Без зачтенной контрольной работы студенты к очным занятиям по курсу не допускаются.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Вариант 1

1. Физико-химическая характеристика продуктов подсочки леса.
2. Методы и способы подсочки сосны, их сравнительная характеристика. Виды карр, основные элементы карры.
3. Влияние возраста насаждения, типа леса, класса бонитета и классов роста Крафта, состава и полноты древостоя на смолопродуктивность.
4. Хаки для подсочки с агрессивными стимуляторами выхода живицы, их характеристика, преимущества и недостатки.
5. Переработка живицы (канифольно-терпентинное производство).
6. Пастьба скота в лесу (виды и продуктивность, эксплуатация лесных пастбищ. Древесные корма).

Вариант 2

1. Подсочка с применением серной кислоты. Приготовление паст, технологические нормативы подсочки, техника безопасности.
2. Зависимость выхода живицы от лесоводственно-таксационных показателей и генетических признаков деревьев сосны. Определение объема добычи живицы через коэффициент смолопродуктивности.
3. Хаки для подсочки с неагрессивными стимуляторами выхода живицы, их характеристика, преимущества и недостатки.
4. Определение дневных (штучных и весовых) норм выработки и расценок на вздымке и сборе живицы.
5. Виды, качество осмольного сырья. Способы заготовки осмола, их достоинства и недостатки.
6. Орехоплодные дикорастущие растения, их характеристика.

Вариант 3

1. Анатомические особенности строения древесины сосны.
2. Сырьевая база подсочки сосны, отвод насаждений в подсочку, устройство и учет сырьевой базы.
3. Типовые технологические схемы подсочки сосны. Характеристика долгосрочной и длительной подсочки.
4. Инструменты и приспособления для сбора живицы и барраса.
5. Виды целлюлозного производства, получаемые продукты.
6. Сбор и переработка грибов, рациональная эксплуатация грибных месторождений.

Вариант 4

1. Патологические смоляные ходы, их образование, строение, распространение по высоте и окружности ствола, роль в процессах смолообразования и смолыделения.
2. Сырьевая база и технология подсочки пихты, особенности ее смолоносной системы, применение живицы.
3. Подготовительные и заключительные работы на подсочке, виды, сроки и требования к их проведению.
4. Двухъярусная подсочка, ее разновидности и сравнительная характеристика.
5. Сущность пиролиза древесины, используемое сырье, применяемые аппараты, использование полученных продуктов. Газификация древесины.
6. Сенокосение (виды сенокосов, технология заготовки сена, его хранение и учет).

Вариант 5

1. Процесс смолыделения и смолообразования при подсочке сосны. Роль терпенов в организме сосны.
2. Требования к проведению аукциона на заключение договора аренды лесного участка.
3. Заготовка березового и кленового сока.
4. Основные ресурсы леса и методы их учета.
5. Гидролизное производство (сырье, технология, получаемые продукты).
6. Пчеловодство (виды и строение пчел, продукты пчеловодства, кормовая база пчел).

Вариант 6

1. Влияние элементов технологии подсочки (ширина карр, нагрузка деревьев каррами, шаг, глубина, угол подновки, пауза вздымки) на выход живицы.
2. Вздымочные работы, требования к их проведению.
3. Инструменты для разметки и оконтуровки карр, их характеристика.
4. Правила подготовки заключения договора аренды лесного участка, находящиеся в государственной или муниципальной собственности.
5. Канифольно-экстракционное производство.
6. Размножение пчел. Практическая работа с пчелами.

Вариант 7

1. Линейное число, густота, расположение и размеры смоляных ходов сосны.
2. Влияние подсочки на жизнедеятельность подсачиваемых древостоев.
3. Стимуляторы смолы выделения и смолообразования (неагрессивные), их характеристика, активирующие добавки к стимуляторам, технологический режим подсочки.
4. Пневмохаки, их характеристика.
5. Дегтекурение (заготовка сырья, технология, использование получаемых продуктов).
6. Заготовка грибов (общая характеристика, основные виды, рост грибов).

Вариант 8

1. Принципы платы за пользование лесными ресурсами и особенности определения размера ущерба, причиняемого лесам лесонарушениями.
2. Зависимость выхода живицы от метеорологических факторов.
3. Пути повышения смолопродуктивности сосновых насаждений. Прогноз смолопродуктивности.
4. Определение качества сосновой живицы.
5. Углежжение (технология, получаемые продукты и их использование).
6. Пчеловодство (размещение ульев и пасек, обустройство пасеки, конструкции ульев, сезонные работы на пасеке, рентабельность пасек).

Вариант 9

1. Причины прекращения смолы выделения при подсочке.
2. Сырьевая база и технология осмолподсочки, применяемый инструмент.
3. Классическая и современная технологии подсочки лиственницы, схемы подсочки, строение смолоносной системы, применение живицы.

4. Сбор, транспортировка, хранение живицы.
5. Заготовка, механическая и химическая переработки древесной зелени. Получение пихтового масла.
6. Заготовка лекарственных растений (основные виды, заготовка различных частей лекарственных растений, их сушка и хранение).

Вариант 10

1. Виды и анатомическое строение смоляных ходов сосны.
2. Применение продуктов подсочки леса в народном хозяйстве.
3. Сырьевая база, классическая и современные технологии подсочки ели, строение смолоносной системы, применение живицы.
4. Вздымочный резец и его элементы, правила заточки, абразивные материалы.
5. Смолоскипидарное производство, типы установок, технологический процесс, получаемые продукты.
6. Заготовка дикорастущих плодов и ягод (основные виды, пищевые и лечебные свойства, способы консервирования).

ЛЕКЦИИ, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

После самостоятельного изучения курса по литературным источникам и успешной сдачи контрольной работы студентам-заочникам читаются лекции и проводятся лабораторно-практические занятия. Учебные занятия проводятся в минимальном объеме и охватывают лишь те вопросы, изучение которых затруднено при самостоятельном изучении предмета.

В лекциях обобщаются и систематизируются знания, полученные студентами самостоятельно, излагаются последние достижения науки и техники в области заготовки и использования недревесных ресурсов леса и лесохимии, рассматриваются новые направления по использованию получаемой продукции.

На лабораторно-практических занятиях изучается ОСТ 13-128-93 на живицу сосновую, требования к качеству живицы, зависимость ее сортности от наличия смолистых веществ и различных примесей. Проводится анализ живицы на содержание в ней скипидара, сора и воды.

Осуществляется знакомство с правилами расчета размеров рабочих участков вздымщиков, сборщиков, вздымосборщиков, дифференциацией норм выработки и расценок на добыче живицы, на макетах и схемах изучаются элементы карры, на стендах – инструменты для подготовительных работ, вздымки и сбора живицы.

Весь лекционный материал конспектируется, результаты лабораторных и практических занятий заносятся в специальную тетрадь и представляются преподавателю по окончании занятий в виде отчета.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

Коростелев, А.С. Недревесная продукция леса. Термины и определения [Текст]: уч. пособие / А.С. Коростелев, С.В. Залесов. Екатеринбург, УГЛТУ, 2006. 64 с.

Коростелев, А.С. Недревесная продукция леса [Текст]: учебник / А.С. Коростелев, С.В. Залесов, Г.А. Годовалов. Екатеринбург: УГЛТУ, 2004. 387 с.

Коростелев, А.С. Подсочка леса [Текст]: метод. указания по проведению лабораторно-практических занятий / А.С. Коростелев, С.В. Залесов, Г.А. Годовалов. Екатеринбург, 2003. 43 с.

Обозов, Н.А. Организация побочных пользования и специализированных хозяйств [Текст] / Н.А. Обозов. М.: Лесная пром-ть, 1974. 256 с.

Постановление Правительства РФ от 28 мая 2007 г. № 324 «О договоре аренды лесного участка, находящегося в государственной или муниципальной собственности».

Российская Федерация: Законы. Лесной кодекс Российской Федерации [Текст]: [федеральный закон принят Гос. Думой 4 дек. 2006 г.: по состоянию на 14 марта 2009 г.]

Соловьев, В.М. Недревесные ресурсы леса [Текст]: уч. пособие / В.М. Соловьев, А.П. Петров. Свердловск: Урал. политех. ин-т.; Урал. лесотехн. ин-т, 1988. 92 с.

Славянский, А.К. Технология лесохимических производств [Текст] / А.К. Славянский, Ф.А. Медников. М.: Лесная пром-ть, 1970. 392 с.

Дополнительная

Гордон, Л.В. Технология и оборудование лесохимических производств [Текст] / Л.В. Гордон. М.: Лесная пром-ть, 1969. 368 с.

Рябчук, В.П. Подсочка деревьев лиственных пород [Текст] / В.П. Рябчук, Ю.Ф. Осипенко. Львов: Изд-во Львовского госуниверситета, 1981. 183 с.

Телишевский, Д.А. Комплексное использование недревесной продукции леса [Текст] / Д.А. Телишевский. М.: Лесная пром-ть, 1976. 223 с.

Ставки платы за лесные ресурсы

№ п/п	Виды лесных ресурсов	Единицы измерения	Ставка платы (руб. за единицу измерения)
1	Сосновая живицы (кроме барраса соснового)	т	70,62
2	Пневый осмол	м ³	7,49
3	Кора деревьев и кустарников	т	409,60
4	Луб	т	409,60
5	Береста	т	546,02
6	Пихтовая лапа	т	136,53
7	Сосновая лапа	т	136,53
8	Еловая лапа	т	136,53
9	Хвост, веточный корм	м ³	1,50
10	Ели для новогодних праздников высотой		
	до 1 м	шт	25,25
	1,1 м – 2 м	шт	50,50
	2,1 – 3 м	шт	75,76
	3,1 – 4 м	шт	101,01
	Свыше 4 м	шт	126,26
11	Мох, лесная подстилка, камыш, тростник	кг	0,96
12	Древесные соки	ц	150,87
13	Дикорастущие плоды	кг	1,61
14	Дикорастущие ягоды	кг	2,46
15	Дикорастущие грибы	кг	1,93
16	Дикорастущие орехи	кг	1,71
17	Семена	кг	0,54
18	Лекарственные растения	кг	9,52

Ставки платы за различные виды деятельности в лесу

№ п/п	Виды лесных ресурсов	Единицы измерения	Ставка платы (руб. за единицу измерения)
1	Сенокосшение:		
	на заливных лугах	га	18,62
	на суходольных сенокосах	га	18,62
	на заболоченных сенокосах	га	18,62
2	Выпас сельскохозяйственных животных	га	13,48
3	Пчеловодство	пчело-семья	13,21
4	Выращивание сельскохозяйственных культур	га	132,15
5	Переработка древесины и иных лесных ресурсов	га	26 750,00
6	Выращивание лесных плодовых, ягодных, декоративных и лекарственных растений	га	132,15
7	Ведение охотничьего хозяйства и осуществление охоты	га	0,03
8	Рекреационная деятельность	га	6 080,00

При осуществлении рекреационной деятельности на лесном участке, находящемся в федеральной собственности, к ставкам применяются следующие коэффициенты:

а) коэффициент, учитывающий категорию защитных лесов и целевое назначение лесов:

- в отношении особо защитных участков лесов в защитных лесах – 2;
- в отношении особо защитных участков лесов в эксплуатационных лесах – 1,5;
- в отношении особо защитных лесов (кроме зеленых зон, лесопарков) – 1,5;
- в отношении зеленых зон, лесопарков – 1;
- в отношении эксплуатационных лесов – 0,5;

б) коэффициент, учитывающий приближенность лесного участка к автомобильным дорогам общего пользования на расстояние:

- от 0 до 1 километра включительно – 3,5;
- от 1 до 2 километров включительно – 3;
- от 2 до 3 километров включительно – 2,5;
- свыше 3 километров – 0,5;

в) коэффициент, учитывающий площадь лесного участка:

- до 0,1 гектара включительно – 0,5;
- от 0,1 до 0,3 гектара включительно – 0,8;
- свыше 0,3 гектара – 1;

г) коэффициент, учитывающий предоставление лесного участка для детских оздоровительных лагерей – 0,1.

Таксы для начисления размера ущерба, причиненного лесам некоторыми видами деятельности

№ п/п	Вид нарушения	Размер ущерба
1	Заготовка живицы, осуществляемая с нарушениями установленных правил, а равно самовольно	5-кратная стоимость живицы, исчисленная по ставкам платы за единицу объема живицы
2	Заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов (пней, бересты, коры деревьев и кустарников, хвороста, веточного корма, еловой, пихтовой и сосновой лапы, мха, лесной подстилки, камыша, тростника, луба), осуществляемые с нарушениями установленных правил, а равно самовольно, а также их порча и уничтожение	2-кратная стоимость перечисленных недревесных лесных ресурсов, исчисленная по ставкам платы за единицу их объема
3	Заготовка пищевых лесных ресурсов (дикорастущих плодов, ягод, орехов, грибов, семян, древесных соков) и сбор лекарственных растений, осуществляемых с нарушениями установленных правил, а равно самовольно	2-кратная стоимость пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений, исчисленная по ставкам платы за единицу их объема
4	Самовольное использование для: ведения охотничьего хозяйства; ведения сельского хозяйства; выращивания лесных плодовых, ягодных, декоративных или лекарственных растений; осуществление рекреационной деятельности; переработка древесных и иных лесных ресурсов.	5-кратный размер годовой арендной платы, исчисленной по ставкам платы за единицу площади лесного участка при соответствующем виде использования и размер затрат, связанных с очисткой территории и приведением ее в состояние, пригодное для дальнейшего использования
5	Самовольное снятие, уничтожение или порча почв	4-кратная наибольшая ставка платы за единицу объема древесины преобладающей основной лесообразующей породы в субъекте РФ (за каждый квадратный метр снятой, уничтоженной или испорченной почвы)

Нагрузка деревьев каррами

Ступени толщины в коре на высоте 1,3 м, см	I категория (1-3 гг. до рубки)		II категория (4-10 гг. до рубки)		III категория (11-15 гг. до рубки)	
	количество карр на дереве, шт.	общая ширина межкарровых ремней, см	количество карр на дереве, шт.	общая ширина межкарровых ремней, см	количество карр на дереве, шт.	ширина карр, см. не более
20	1	20	1	30	-	-
24	1-2	20	1-2	30	-	-
28	1-2	20	1-2	30	1	28
32	1-2	20	1-2	32	1	32
36	1-2	20	1-2	36	1	36
40	1-2	24	1-2	40	1	40
44	2	24	2	44	1	44
48	2	24	2	48	1	48
52	2	30	2	52	1	52
56	2	30	2	56	1	56
60	2	30	2	60	1	60
более 60	2-3	40	2-3	равна Д дерева	2	-

Примечания:

1. При подсочке с серной кислотой общая ширина межкарровых ремней увеличивается на 4 см.
2. В последний год перед рубкой насаждения допускается подсочка с оставлением одного межкаррового ремня шириной не менее 10 см.
3. Межкарровые ремни должны быть одинаковой ширины, при невозможности сделать это, минимальная ширина ремня должна быть не менее 10 см.
4. Деревья ступеней толщины 20 и 24 вовлекаются в подсочку за 10 лет до рубки насаждений.

Стимуляторы выхода живицы

Стимулятор выхода живицы	Содержание действующего или сухого вещества в рабочем растворе, не более %	Срок применения, лет, до рубки насаждений
Группа А, неагрессивные стимуляторы		
Экстракт кормовых дрожжей	0,25	15
Настой кормовых дрожжей	5,0	15
Сульфитно-дрожжевая бражка и сульфитно-спиртовая барда	25,0	15
Кукурузный экстракт	1,0	15
Настой золы древесных пород	0,3	15
Березовый сок	97,0	15
Группа Б, вещества, используемые для активации стимуляторов группы А		
Поваренная соль	1,5	15
Зола древесных пород	0,3	15
Лимонная кислота	0,3	15
Патока мальтозная	2,0	15
Гидрел	1,0	15
Каустическая сода	4,0	10
Калий фосфорнокислый	0,5	15
Группа В, агрессивные стимуляторы		
Серная кислота 50-75 %-ой кон- центрации (в жидком и загущен- ном виде)	75,0	10
Хлорная известь	70,0	6

Кроме вышеперечисленных стимуляторов в свое время Федеральная служба лесного хозяйства России разрешила применение комплексного стимулятора, в состав которого входит последрожжевой остаток (ПДО) – отход гидролизного производства кормовых дрожжей, который на заводе упаривают до концентрации сухих веществ 15-30 %-го или сухого состояния и сухой мицелий пенициллина (МП) – отход производства пенициллина.

Рабочий раствор стимулятора готовят из расчета 2,5 % ПДО и 2,5 % МП (по сухому веществу) путем растворения соответствующих навесок в воде при температуре +20-30 °С, настаивания в течение суток и процеживания. Стимулятор не влияет отрицательно на качество живицы и эффективнее кормовых дрожжей, барды и бражки на 10-15 %. Перед нанесением стимулятора на подновки к нему рекомендуется добавлять каустик, что повышает выход живицы на 15-20 %.

Предельно допустимые значения паузы вздымки, шага подновки,
глубины подновки

Виды подсочки, стимуляторов	Категория подсочки	Пауза вздымки, не менее, суток	Шаг подновки не более, мм	Глубина подновки не более, мм	Глубина желобка не более, мм
Обычная подсочка	I	2	15	6	8
	II-III	3	15	4	6
Подсочка со стимуляторами выхода живицы групп А и Б	I	3	20	4	6
	II-III	4	20	4	6
Подсочка с хлорной известью	I	7	30	4	6
	II-III	10	40	4	6
Подсочка с серной кислотой					
50 %-ой, загущенной каолином	I	7	40	2	3
75 %-ой, загущенной каолином	II	14	50	2	3

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДСОЧКИ ЕЛИ И ЛИСТВЕННИЦЫ

Продолжительность подсочки еловых насаждений – 3 года. Подновки наносятся при температуре воздуха не менее $+7^{\circ}\text{C}$. В качестве стимулятора разрешается применять экстракт или настой кормовых дрожжей, глубина подновки до 2 мм, шаг подновки не более 50 мм, угол подновки $30-40^{\circ}$.

Подсочку ели ведут восходящим способом, начиная с высоты 80 см. За сезон наносится не более 12 подновок при паузе вздымки от 7 до 14 дней. Расход карры за сезон не должен превышать 55 см, межкарровая перемычка – 10 см.

После окончания подсочки еловые насаждения сразу должны поступать в рубку.

Продолжительность подсочки лиственницы – 3 года и 5 лет. Подновки глубиной не более 5 мм и с шагом не более 50 мм наносятся при температуре не менее $+10^{\circ}\text{C}$. В качестве стимулятора в течение всего срока подсочки разрешается применять настой или экстракт кормовых дрожжей с добавкой 1 % поваренной соли.

При 3-летней подсочке карры размещаются в два яруса с перемычкой между ними 5 см. подновки наносятся одновременно в обоих ярусах: в верхнем – восходящим, в нижнем – нисходящим способом. Карры нижнего яруса в первый год подсочки закладываются на высоте 150 см. Пауза вздымки – не менее 21 дня. Использование поверхности ствола в каждом ярусе не должно превышать 25 см в год.

При 5-летней подсочке предусматривается в течение всего срока применение восходящего способа. Межкарровая перемычка – 5 см. Карры закладываются на высоте 80 см (нижняя граница карры). Пауза вздымки – 14 дней, ежегодное использование для подсочки не более 40 см поверхности ствола.

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДСОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

1. Инструменты для подготовительных работ

Разметка карр в настоящее время производится разметчиком 1РА, изготовленным из алюминия. Разметчик имеет три сменных гребенки: по одной на каждую категорию подсочки, которые закрепляются на линейке. После замера диаметра дерева автоматически устанавливается соответствующая ширина межкаррового ремня (для I и II категории) или половина ширины карры (для III категории). Боковые границы карр намечаются резцами, установленными на подвижной и неподвижной ножках разметчика.

Для изготовления щапа и установки приемников используют стамеску 2КМ, позволяющую за один подъем инструмента изготовить щап и установить в него приемник. Режущим элементом стамески 2КМ является стамеска Сидоровского, к которой прикреплено подпружинное кольцо с зацепом для приемника. Зацеп удерживает приемник в кольце при производстве щапа, а при установке приемника в щап отходит в сторону, фиксируется в таком положении и освобождает приемник.

2. Химхаки

Для подсочки с неагрессивными стимуляторами широко используются химхаки 3В, 3Н, 3ВМ и 3НМ. Индекс В означает, что хак предназначен для восходящего способа подсочки, Н – для нисходящего, М – модернизированный. Все химхаки оборудованы дозирующими устройствами, возможно регулирование шага подновок. Стимулятор находится под давлением, создаваемым велонасосом, в специальном заплочном резервуаре емкостью 2,5 л, который соединен резиновой переточной трубкой с дозатором. При нанесении подновки регулятор хака отклоняется, растягивая возвратную пружину, подающая трубка освобождается от пережима, и стимулятор подается на подновку. При этом дозирующее устройство освобождает трубку с некоторым регулируемым запаздыванием, что позволяет нанести на подновку необходимую дозу стимулятора.

В последнее время вместо всех вышеперечисленных химхаков серийно выпускается Белоярским экспериментально-инструментальным заводом хак более совершенной конструкции – химхак 3У (универсальный). Этим инструментом можно работать как восходящим, так и нисходящим способами. За счет изменения угла между режущими головками от 0 до 52°⁰ облегчается, упрощается и ускоряется процесс нанесения подновок на любой высоте. Предусмотрено также регулирование натяжения возвратной пружины. За счет этой же пружины происходит и пережатие подающих трубок. У ранее выпускаемых хаков пережатие осуществлялось посредством отдельной пружины, которая постоянно вытягивалась и требовала ре-

гулировки. Имеется простая и оригинальная система регулирования дозы. У хака предусмотрена полировка рабочей поверхности пластин регулятора, что позволяет снизить усилие резания на 30-40 %.

При подсочке с агрессивными стимуляторами длительное время использовались химхаки ЦНИЛХИ, Универсал, 1Т – для подсочки с каолиновой пастой серной кислоты; 2П (ХППЦ) – для подсочки с полимерной пастой, Алземаец, Радецкого, Бабинского – для подсочки с жидкой серной кислотой. В настоящее время вместо всех вышеперечисленных химхаков выпускается химхак 4ТМ конструкции КирНИИЛП. Это пока самый совершенный хак для работы с агрессивными стимуляторами. Им можно работать как с любыми пастами, так и с жидкой серной кислотой. Для работы с тем или иным видом стимулятора достаточно лишь установить трубку дозатора с размером дозирующего отверстия, соответствующим применяемому стимулятору. Резервуар хака оборудован кислотным и воздушным клапанами. Химхак обеспечивает высокую штучную производительность (до 1 900 карроподновок в день), надежен и безопасен в работе, легок (вес 0,95 кг), имеет тройную надежную систему регулирования дозы.

3. Инструменты и приспособления для сбора живицы.

Для сбора живицы в последнее время КирННЛПом разработана серия современных инструментов. В их числе сборочная лопатка новой конструкции ЗСЛМ, лопатка-скребок ЗЛС, устройство для переноски ведер с живицей 6КР, съемник живицеприемников 1КПМ.

Отличительными особенностями сборочной лопатки ЗСЛМ являются увеличение размера ножа, наличие на плоскости ножа отверстий для слива воды при выборе живицы из приемников и заточка лезвия ножа в одной плоскости. Вышеперечисленные особенности позволяют повысить производительность труда на сборе живицы на 2-4 %.

Лопатка-скребок ЗЛС предназначена для очистки ведер от налипшей живицы и для работы с живицей на водосливной доске; представляет собой прямоугольную, заточенную с одной плоскости и эксцентрично закрепленную на рукоятке стальную пластинку.

Съемник 1КПМ может быть использован в двух вариантах: для работы на большой высоте с двумя кольцами, неподвижным – установочным и шарнирно закрепленным – съемочным с тремя зацепами для снятия конических приемников. Для работы на высоте 2,5-3,0 м съемник оборудуется в упрощенном варианте: вместо съемочного кольца закрепляется пластинка с двумя зацепами.

Устройство для переноски ведер с живицей 6КР представляет собой металлическое коромысло, закрепленное за спиной сборщика лямками как рюкзак. Все размеры устройства регулируемые, и его можно подгонять под рост и фигуру любого рабочего. Применение устройства повышает производительность труда на операции по переноске живицы по сравнению с ручной переноской на 32 %.