

43.98
С-20

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



ZHANGIR KHAN
UNIVERSITY

Западно-Казахстанский аграрно – технический
университет имени Жангир хана

Р.С. Сарсенгалиев

ПОБОЧНОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



Уральск

2025

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



**Западно-Казахстанский аграрно – технический
университет имени Жангир хана**

Р.С. Сарсенгалиев

ПОБОЧНОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Уральск
2025

УДК 630*28
ББК 43.98
С20

**Рекомендовано к изданию Ученым советом Западно-Казахстанского
аграрно-технического университета имени Жангир хана**
(протокол №6 от 31.01.2025 г.)

Рецензенты: Мухомедьярова А.С., PhD доктор, и.о. доцента
Есенгалиев К.Е., магистр, руководитель «Уральское КГУ по
охране лесов и животного мира» Управления природных
ресурсов и регулирования природопользования акимата ЗКО

Сарсенгалиев Р.С.
С20 Побочное лесопользование: учебное пособие / Р.С. Сарсенгалиев. -
Уральск: ЗКАТУ имени Жангир хана, 2025. - 98 с.

ISBN 978-601-319-562-9

В данном пособии рассматриваются вопросы теории и практик использования побочной продукции леса, современные проблемы лесного хозяйства Казахстана. Приводятся сведения о свойствах основных видов пищевых и лекарственных растений, грибов и ягод, лесных сенокосов и пастбищ. Отдельная глава посвящена заготовке и переработке технического сырья - древесной зелени, бересты, корья и осмола. В пособии дан обзор народных промыслов, основанных на использовании сырья и материалов, заготавливаемых в лесу. Рассматривается организация пасек в лесу, свойства меда и способы быстрого определения его качества. Учебное пособие предназначено для студентов лесных специальностей, специалистов лесного хозяйства и читателей, интересующихся природой и использующих ее дары.

УДК 630*28
ББК 43.98

ISBN 978-601-319-562-9

© Сарсенгалиев Р.С., 2025
© НАО «Западно - Казахстанский аграрно-технический
университет имени Жангир хана», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЮ.....	5
2. ЛЕСНЫЕ ПАСТБИЩА И СЕНОКОСЫ.....	9
2.1 Виды сенокосов и пастбищ.....	9
2.2 Урожайность сенокосов и пастбищ.....	12
2.3 Методы улучшения сенокосов и пастбищ.....	13
2.4 Организация процесса сенокосения.....	14
2.5 Организация выпаса скота.....	16
3. ЗАГОТОВКА ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ.....	19
3.1 Основные лекарственные растения лесов.....	20
3.2 Сбор, сушка и хранение лекарственного сырья.....	23
3.3 Формы лекарственных препаратов из растительного сырья.....	26
3.4 Рациональное использование лекарственных растений.....	28
3.5 Методика учета лекарственных растений.....	29
4. ЛЕСНЫЕ УГОДЬЯ ДЛЯ ПЧЕЛОВОДСТВА.....	34
4.1 Организация пасек.....	34
4.2 Растения-медоносы.....	41
4.3 Продукция пчеловодства.....	43
4.4 Методы выявления подделок меда.....	46
5. ЗАГОТОВКА И ПЕРЕРАБОТКА ГРИБОВ.....	48
5.1 Основы классификации грибов.....	49
5.2 Роль грибов.....	50
5.3 Лечебные свойства грибов.....	53
5.4 Календарь сбора грибов.....	54
5.5 Переработка грибов.....	56
6. ЗАГОТОВКА И ПЕРЕРАБОТКА ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОД И ПЛОДОВ.....	65
6.1 Методы оценки урожайности недревесной продукции.....	65
6.2 Основные виды лесных ягод и орехов.....	66
6.3 Правила сбора и хранения ягод.....	75
6.4 Технология консервирования скоропортящегося сырья.....	77
6.5 Биоценотическое значение плодово-ягодных растений.....	78
7. ЗАГОТОВКА СОКА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ.....	80
7.1 Методы сбора сока лиственных деревьев.....	81
8. ЗАГОТОВКА И ПЕРЕРАБОТКА ЛЕСОХИМИЧЕСКОГО СЫРЬЯ.....	85
8.1 Заготовка и переработка древесной зелени.....	85
8.2 Заготовка бересты.....	86
8.3 Заготовка корья.....	86
8.4 Использование коры древесных растений.....	87
9. НАРОДНЫЕ ПРОМЫСЛЫ.....	88
9.1 Изготовление плетеных изделий.....	88
9.2 Использование бересты для поделок.....	92
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	97

ВВЕДЕНИЕ

Учебный курс «Побочное лесопользование» охватывает темы из различных дисциплин лесохозяйственного цикла, таких как ботаника, дендрология, таксация и другие. Основой для изучения служит лесоводство, включающее теоретические и практические аспекты ведения лесного хозяйства.

Цель данного пособия — помочь студентам в самостоятельной подготовке, а также обеспечить их знаниями о методах учета, рационального использования и воспроизводства недревесной продукции леса. Кроме того, пособие освещает вопросы рационального использования земель Государственного лесного фонда и природных ресурсов. В материалах издания рассматриваются географическое распределение недревесных ресурсов леса, влияние почвенно-климатических условий и других факторов на урожайность грибов, ягод и лекарственных растений. Также представлены методы учета, технологии заготовки и переработки сырья, а также меры по охране и восстановлению запасов недревесной продукции.

Побочное лесопользование предполагает использование недревесных ресурсов леса для удовлетворения потребностей человека и народного хозяйства. Сюда входят сенокошение, пастьба скота, мараловодство, звероводство, размещение ульев и пчел, выращивание сельскохозяйственных культур, сбор лекарственных растений, дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод и других природных продуктов, а также заготовка мха, лесной подстилки, камыша и опавших листьев.

Заготовка дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод, лекарственных растений и технического сырья, а также другие виды побочного лесопользования на землях государственного лесного фонда должны проводиться с соблюдением установленных правил, чтобы не наносить ущерб лесным экосистемам. Эти правила регулируются законодательством Республики Казахстан и утверждаются уполномоченным органом.

Подготовка специалистов, владеющих знаниями о рациональном использовании недревесных ресурсов и особенностях природы леса, играет важную роль в успешном решении подобных задач.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЮ

Основные вопросы темы:

- Лесное законодательство Республики Казахстан;
- Нормативные акты, регулирующие лесопользование в стране;
- Права и обязанности владельцев лесного фонда и лесопользователей;
- Лесные подати, арендные платежи;
- Полномочия органов управления в сфере природопользования;
- Региональные законодательные акты.

Основные аспекты лесопользования в Казахстане

Вопросы, связанные с недревесными лесными ресурсами, охватывают их классификацию, географию распространения, а также меры по их охране и воспроизводству. Регламентированы сроки и принципы использования недревесных ресурсов, порядок получения разрешений на побочное лесопользование и правила его осуществления. Рассмотрены права и обязанности лесопользователей (арендаторов) и владельцев лесного фонда, порядок разрешения споров и меры ответственности за нарушение условий использования лесных ресурсов.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

• **Лесовладение** — предоставление прав на владение и пользование участками государственного лесного фонда государственным или частным лесовладельцам для ведения лесного хозяйства и охраны лесов, а также функционирования особо охраняемых природных территорий.

• **Лесная декларация** — документ, подтверждающий, что деятельность лесопользователя соответствует требованиям законодательства в сфере лесопользования.

• **Лесохозяйственные мероприятия** — организационно-технические действия по охране, защите и воспроизводству лесов, а также регулированию их использования.

Использование природных ресурсов, включая недревесные ресурсы, регламентируется нормативными актами. Основные документы включают постановление Министерства сельского хозяйства от 18 июля 2016 года №302, регламентирующее аренду участков лесного фонда.

НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Руководство по учету и оценке второстепенных лесных ресурсов и продуктов побочного пользования. - М.: МПР России, 2003
2. Косицын В.Н. и др. Методика оценки недревесных ресурсов. Москва: ВНИИЦлесресурс, 1997.
3. Лесной кодекс Республики Казахстан (ИПС "Әділет") – <https://adilet.zan.kz/>.
4. Комплексное использование недревесной продукции леса в народном хозяйстве и медицине. - М.: изд-во МГУП, 2002
5. Методика экономической оценки лесов. Москва: МПР, 2001.
6. Методика государственной кадастровой оценки земель лесного фонда РФ (Приказ Росземкадастра от 17.10.2002 № П/336).
7. Приказ исполняющего обязанности Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 18-02/163 (государственный учет лесного фонда).
8. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 30 апреля 2015 года № 18-02/405 (по вопросам побочного лесопользования).
9. Постановление Правительства Республики Казахстан от 10 августа 2022 года № 550 (о праве лесовладения).
10. Правила сенокошения и пастбы скота в лесах СССР. Москва: ЦБНТИ Гослесхоза, 1983.
11. Приказ исполняющего обязанности Министра экологии Республики Казахстан от 22 сентября 2023 года № 265 (о базовых ставках ущерба).
12. Костырина, Т.В. Лесные промыслы : учебник / Т.В. Костырина, Г.В. Гуков, П.С. Зориков ; ФГБОУ ВПО "Примор. гос. с.-х. акад."; ДВО РАН, Горнотаеж. ст. им. В.Л. Комарова .— Владивосток, 2015 .— 368 с.
13. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. Москва: ГУГК, 1976.

Лесопользование на участках государственного лесного фонда

Согласно статье 88 Лесного кодекса Республики Казахстан, на землях государственного лесного фонда разрешены следующие виды лесопользования:

- заготовка древесины;
- заготовка живицы и древесных соков;
- заготовка второстепенных древесных ресурсов;
- побочное лесопользование;
- использование участков для нужд охотничьего хозяйства;
- использование участков для научно-исследовательских целей;

- использование участков для оздоровительных, рекреационных, историко-культурных, туристических и спортивных целей;
- использование участков для выращивания посадочного материала древесных и кустарниковых пород, а также плантационных насаждений специального назначения.

Побочное лесопользование

К побочному лесопользованию относятся:

- сенокошение;
- пастьба скота и домашних животных;
- размещение ульев, пасек и бортничество;
- заготовка древесных соков;
- сбор дикорастущих плодов, ягод, орехов, грибов и других пищевых ресурсов леса;
- заготовка лекарственных растений и технического сырья;
- сбор мха, лесной подстилки, опавших листьев, камыша и других вспомогательных материалов;
- выращивание сельскохозяйственных культур (овощных, бахчевых, зерновых, технических и прочих);
- заготовка и сбор дикорастущих ресурсов, а также продукции с плантаций и окультуренных участков;
- выкопка деревьев, кустарников и лиан.

В Республике Казахстан подобные виды деятельности на участках государственного лесного фонда должны осуществляться без нанесения вреда лесу и в порядке, определенном Правилами побочных лесных пользований, утвержденными уполномоченным органом.

На побочные лесные пользования лесными учреждениями или лесничествами выдаются специальные билеты установленной формы, в которых указываются размеры, сроки и порядок пользования, а также обязанности пользователя. Все виды пользования дарами леса осуществляются в соответствии с инструкциями, издаваемыми органами лесного хозяйства. Эффективность выполнения этих инструкций зависит от сознательности и исполнительности работников лесного хозяйства. Любое пользование ресурсами леса должно исключать нанесение вреда лесу.

При использовании природных ресурсов особое внимание уделяется не только удовлетворению текущих потребностей, но и их сохранению и восстановлению. Разумное управление лесными ресурсами начинается с регулярного учета, который охватывает все участки, дающие или потенциально способные давать различные виды продукции. Собранные сведения ежегодно обновляются и уточняются.

Побочные лесные пользования в Казахстане, за исключением

промышленной заготовки древесных соков, дикорастущих плодов, ягод, орехов, грибов и технического сырья, осуществляются бесплатно. Таксы на указанную продукцию устанавливаются местными акиматами. Лесные хозяйства, предприятия, организации и учреждения, занимающиеся ведением лесного хозяйства, также имеют право осуществлять все виды побочных лесных пользований безвозмездно.

Сенокосение и пастбище скота на землях государственного лесного фонда регулируются требованиями Земельного кодекса Республики Казахстан, при этом учитываются интересы лесного хозяйства.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы особенности правоприменения в использовании недревесных лесных ресурсов?
2. Как осуществляется планирование использования недревесных лесных ресурсов?
3. Какие существуют виды использования недревесных ресурсов и каковы размеры территориальных единиц?
4. На чем основывается управление и организация использования недревесной продукции леса?
5. Какие полномочия имеют территориальные органы лесного хозяйства в изъятии и использовании недревесных ресурсов?
6. Как проводится оценка количественных и качественных характеристик недревесных продуктов леса?

2. ЛЕСНЫЕ ПАСТБИЩА И СЕНОКОСЫ

Основные вопросы темы:

- Виды сенокосов и пастбищ, их особенности.
- Продуктивность лесных пастбищ и сенокосов.
- Правила сенокосения и пастьбы скота.
- Способы заготовки сена, меры по охране и восстановлению сенокосов и пастбищ.
- Влияние пастьбы скота и сенокосения на лес.
- Организация пастьбы и заготовки сена.
- Сроки сенокосения, высота скашивания, оценка качества сена.

Термины и определения:

Сенокосы лесные – покрытые и непокрытые лесом земли Гослесфонда, пригодные (регулярно используемые) для сенокосения.

Пастбища – покрытые и непокрытые лесом земли, регулярно используемые для выпаса скота.

Луга – биогеоценозы, растительный компонент которых представлен сообществами травянистых растений.

2.1 Виды сенокосов и пастбищ

Сенокосами считаются территории, покрытые травянистой растительностью и длительное время используемые для сенокосения. Они подразделяются на:

По типу ландшафта:

1. **Заливные (пойменные луга)** – расположены в поймах рек или на низинах, заливаемых весенними паводками.
2. **Суходольные (суходолы)** – находятся на равнинах, склонах и повышенных элементах водоразделов. Также включают территории в долинах рек, затопляемых на короткий срок.
3. **Заболоченные** – расположены на пониженных элементах рельефа, по окраинам болот или на слабодренированных территориях.

По степени хозяйственного воздействия:

1. **Естественные сенокосы и пастбища** – покрытые и непокрытые лесом земли, такие как низкополнотные древостой, поляны и вырубки.
2. **Окультуренные** – сенокосы, на которых проведены работы по улучшению состава травостоя. Здесь осуществляется регулярный уход и подкормка растений (внесение удобрений).
3. **Сенокосы коренного улучшения** – участки, где после комплекса мероприятий создан новый, периодически возобновляемый травостой.

По состоянию территории:

1. **Чистые сенокосы** – территории без кустарников, пней, деревьев или с их долей менее 10% площади участка.

2. **Неочищенные сенокосы:**

- Закочкаранные (слабозакочкаранные – 10–20%, сильно-закочкаранные – более 20%).
- Закустаренные (слабозакустаренные – 10–30%, сильно-закустаренные – 30–70%).
- Залесенные (аналогично закустаренным).

3. **Засоренные сенокосы** – участки, где непоедаемые травы занимают более 10%, вредные – более 5%, а ядовитые – свыше 3%. Такие сенокосы считаются непригодными для использования (табл. 1).

Таблица 1-Виды растений, ограничивающие использование сенокосов и пастбищ

Категория	Русское название	Латинское название
Виды, не поедаемые домашним скотом	Камыш лесной	<i>Scirpus silvaticus L.</i>
	Осока	<i>Carex vulgaris Fr.</i>
	Хвощ лесной	<i>Equisetum sylvaticum L.</i>
	Белоус	<i>Nardus stricta L.</i>
Виды, вредные для домашнего скота	Вероника	<i>Veronica officinalis L.</i>
	Душистый колосок	<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>
	Хвощ полевой	<i>Equisetum arvense L.</i>
	Щучка дернистая	<i>Deschampsia caespitosa L.</i>
Лесные ядовитые растения	Аконит высокий	<i>Aconitum excelsum L.</i>
	Багульник болотный	<i>Ledum palustre L.</i>
	Белокрыльник болотный	<i>Calla palustris</i>
	Ветреница дубравная	<i>Anemone nemorosa L.</i>
	Вех ядовитый	<i>Cicuta virosa</i>
	Волчье лыко (волчег)	<i>Daphne mezereum</i>
	Вороний глаз четырёхлистный	<i>Paris quadrifolia L.</i>
	Дудник лесной	<i>Angelica sylvestris L.</i>
	Звездчатка лесная	<i>Stellaria holostea L.</i>
	Калужница болотная	<i>Caltha palustris L.</i>
	Кислица	<i>Oxalis acetosella L.</i>
	Ландыш майский	<i>Convallaria majalis L.</i>
	Марьяник	<i>Melampyrum sylvaticum L.</i>

Категория	Русское название	Латинское название
	Наперстянка крупноцветковая	<i>Digitalis grandiflora</i>
	Папоротник орляк (обыкновенный)	<i>Pteridium aquilinum L.</i>
	Прострел (сон-трава)	<i>Pulsatilla patens L.</i>
	Хвощ топяной	<i>Equisetum fluviatile L.</i>
	Хвощ болотный	<i>Equisetum palustre L.</i>
	Частуха подорожниковая	<i>Alisma plantago</i>
	Чемерица Лобеля (белая)	<i>Veratrum lobelianum</i>
	Чистотел большой	<i>Chelidonium majus L.</i>
	Чистяк	<i>Daphne mezereum L.</i>
Ядовитые растения лугов	Ветреница лютиковая	<i>Anemone ranunculoides L.</i>
	Горицвет весенний (адонис)	<i>Adonis vernalis</i>
	Зверобой продырявленный	<i>Hypericum perforatum L.</i>
	Лютик едкий	<i>Ranunculus acris L.</i>
	Лютик ползучий	<i>Ranunculus repens L.</i>
	Сныть обыкновенная	<i>Aegopodium podagraria L.</i>
	Хвощ полевой	<i>Equisetum arvense L.</i>
	Щавель малый (щавелёк)	<i>Rumex acetosella L.</i>

По продолжительности использования:

1. **Временные (внеплановые)** – используются при наличии продуктивного травостоя.

2. **Постоянные (плановые)** – крупные участки, обычно расположенные в поймах рек.

3. **Сенокосы мелиоративного фонда** – заболоченные и заросшие территории, требующие коренного улучшения.

По типу растительности:

1. **Крупнозлаковые** – развиваются на вырубках, осушенных территориях и пойменных участках рек. На начальных этапах такие места заселяются иван-чаем и вейником наземным, а позднее там появляются канареечник тростниковидный, кострец безостый и щучка дернистая.

2. **Крупнотравные** – расположены у ручьев и рек, с преобладанием лабазника вязолистного, аконита.

3. **Мелкотравные и злаковые** – формируются при интенсивной эксплуатации (сенокосение, пастьба скота), доминируют полевица, мятлик луговой, овсяница красная.

При интенсивном использовании крупнозлаковые и крупнотравные луга могут сменяться мелкотравными и злаковыми из-за деградации растительного покрова.

Сено, заготавливаемое в гослесфонде, составляет около 10% от общего объема. Эту долю можно значительно увеличить, если провести работы по улучшению сенокосных угодий.

Наиболее эффективно использовать для регулярного сенокосения и пастбы скота леса III группы. Заболоченные леса не подходят для выпаса скота, а в лесах I группы с любой категорией защитности выпас строго запрещен.

2.2 Урожайность сенокосов и пастбищ

Главная задача лесохозяйственных предприятий — сохранять постоянные сенокосные угодья на нелесных землях в процессе лесоустройства и улучшать их доступными способами. Для этого предлагается перевести сенокосение из категории побочныхпользований на уровень специализированных хозяйств.

Запасы травы на лесных участках зависят от сомкнутости древесного полога. В лесной зоне урожайность сенокосов на землях Гослесфонда РК варьируется от 4 до 15 ц/га. Основные факторы, влияющие на урожайность, — это категория земель и относительная полнота древостоя. Наилучшие условия для сенокосения и выпаса скота создаются на редицах.

В таежной зоне наиболее продуктивны крупнотравные и крупнозлаковые луга. Урожайность крупнозлаковых лугов достигает 4 т/га, а крупнотравных — до 5 т/га.

Травостой на лесных сенокосах и пастбищах состоит из злаков, бобовых, разнотравья и осок. В таежной зоне злаки занимают 30-60 % (например, ежа сборная, костер безостный, мятлик луговой, тимopheевка луговая). Бобовые составляют 10-20 % (клевер красный, клевер белый, донник лекарственный). Осоки, доля которых зависит от влажности, варьируются от 5-10 % до 30-40 %. Хотя осоки менее питательны, чем злаки и бобовые, они содержат мало клетчатки, протеина и кальция, но богаты кремнеземом. Разнотравье, составляя 10-30 % урожая, играет важную роль в питании скота, обеспечивая его белками и питательными веществами. Растения, такие как тмин и полынь, повышают удои, а виды вроде гравилата речного и горца птичьего хорошо поедаются животными.

С 1 га лесных угодий получают в среднем от 200 до 800 кормовых единиц. Однако лесной корм, несмотря на высокий уровень белков, содержит мало углеводов, особенно при увеличении сомкнутости древесного полога. Продуктивность пастбищ напрямую зависит от степени сомкнутости полога древостоя, что иллюстрируется в таблице 2.

Таблица 2- Урожайность сырой травы, т/га

Относительная полнота	Насаждения т/га	
	Лиственные древостой	Хвойные древостой
0.8-0.9	0.2-0.3	0.1-0.2
0.5-0.6	0.9-1.3	0.6-1.0
0.3-0.4	1.8-2.8	1.5-2.0
0.1-0.2	3.0-5.0	3.0-5.0
На полянах	3.0-5.0	3.0-5.0
На вырубках	7.0-10.0	6.0-10.0

Важным показателем эффективности использования пастбищ является поедаемость травы, или коэффициент использования травостоя. На лесных пастбищах этот показатель определяется особенностями травостоя, а также наличием подроста и подлеска (табл. 3).

Таблица 3-Поедаемость трав на лесных пастбищах, %

Относительная полнота древостоев	Поедаемость травостоя, %
Под пологом древостоев полнотой 0.5-0.7	15-25
Под пологом древостоев полнотой 0.2-0.4	40-45
На вырубках	60-65
На полянах	До 85

Для повышения урожайности лесных пастбищ проводятся мероприятия по их расчистке и высеву трав, которые хорошо переносят стравливание и вытаптывание. К таким травам относятся мятлик луговой, полевица белая, овсяница красная, тимофеевка луговая, ежа сборная, лисохвост луговой и клевер белый.

Лесные пастбища с разреженным древостоем называются лугопарковыми пастбищами. Создание таких пастбищ позволяет вдвое сократить площадь, необходимую для пастьбы скота, и вдвое увеличить урожай, так как под пологом разреженного травостоя формируются луга.

Для поддержания высокой продуктивности лугопарковых пастбищ требуется регулярный уход, включая внесение удобрений, соблюдение загонной пастьбы, недопущение выпаса скота до просыхания почвы и сгребание опавших осенью листьев.

2.3 Методы улучшения сенокосов и пастбищ

В последние годы лесхозы активно занимаются улучшением сенокосных угодий, ежегодно проводя работы на площади от 5 до 10 тыс. га. Опыт показывает, что при минимальных затратах и в короткие сроки можно значительно улучшить состояние лугов, увеличив

урожай сена в 2-3 раза.

Для поверхностного улучшения естественных сенокосов проводят комплекс мероприятий, направленных на повышение качества травостоев и урожайности без перепахки и уничтожения дернины и растительности. Коренное улучшение предполагает полное уничтожение существующей растительности и посев высокоурожайных луговых трав, с созданием сеяных (культурных) пастбищ и сенокосов.

Часть сенокосов передается в долгосрочное пользование сельскохозяйственным акционерным обществам, которые обязуются их улучшать. Лесхозы должны контролировать рациональное использование переданных сенокосов гослесфонда, обеспечивая своевременное выкашивание травы, правильное расходование сена и предотвращение зарастания лугов кустарниками и деревьями.

2.4 Организация процесса сенокосения

Для получения высококачественного сена необходимо скашивать травы вовремя. Лучшее время для скашивания бобовых и разнотравья — фаза бутонизации и начала цветения, для злаков — фаза колошения. Определяя сроки уборки травосмесей, следует учитывать преобладание той или иной группы растений. Раннее скашивание в период цветения позволяет получить второй укос (отаву), который составляет 30-50 % от урожая первого укоса. Второй укос проводят через 2-3 недели после первого. Оптимальная высота скашивания трав — 5-6 см. Повышение высоты скашивания приводит к потере урожая.

Хорошо высушенное сено должно иметь влажность не более 17 %. Недосушенное сено становится непригодным для кормления скота, а пересушенное теряет питательные свойства и превращается в труху. Сено следует сушить таким образом, чтобы сохранить как можно больше листьев, так как они содержат в 2-2,5 раза больше протеина, жиров и зольных элементов, а также меньше клетчатки, чем стебли. Качество сена зависит не только от состава травостоя, но и от технологии сушки и методов хранения. Сено может быть рассыпным, прессованным, естественной сушки или с активным досушиванием.

- **Рассыпное сено:** Для равномерного подсушивания скошенную траву ворошат 1-2 раза. Первая ворошка проводится сразу после скашивания, вторая — через 2-3 часа, после чего траву провяливают до влажности 55-60 %. Затем ее собирают в валки и переворачивают, пока влажность не достигнет 22-27 %. После этого сено укладывают в копны, где оно высыхает до 17 % влажности.

- **Сено активного досушивания:** После скашивания траву сушат на специальных приспособлениях (шатрах, кольях, изгородях). Досушивание травы в сараях или под навесом с помощью вентиляции сокращает срок

сушки в 2-2,5 раза и улучшает качество сена.

• **Прессованное сено:** Этот метод заготовки стал широко распространенным. Пресс-подборщики собирают траву из валков и формируют из нее тюки. Прессованное сено занимает в 2,5-3 раза меньше объема, его легче транспортировать, и оно обладает лучшими питательными свойствами.

• **Измельченное сено:** Технология заключается в одновременном измельчении травы при сборе ее с сенокосов, после чего масса досушивается активным вентилированием.

В зависимости от состава трав и условий произрастания выделяют четыре типа сена: сеяное бобовое, сеяное злаковое, сеяное бобово-злаковое и естественное. Каждый тип сена делится на три класса качества в зависимости от его физико-химических показателей (табл. 4).

Таблица 4-Качество сена по ГОСТ 4808-75

Состав сена	Класс качества		
	I	II	III
Сеяное бобовое сено			
Протеин, не менее (%)	18	18	12
Каротин, не менее (мг/кг)	30	30	30
Клетчатка, не более (%)	32	32	34
Сеяное злаковое сено			
Протеин, не менее (%)	14	12	9
Каротин, не менее (мг/кг)	22	20	16
Клетчатка, не более (%)	36	36	38
Сеяное бобово-злаковое сено			
Протеин, не менее (%)	18	16	11
Каротин, не менее (мг/кг)	25	20	20
Клетчатка, не более (%)	34	34	36
Сено естественных сенокосов			
Протеин, не менее (%)	9	7	5
Каротин, не менее (мг/кг)	20	15	10
Клетчатка, не более (%)	28	30	33

В сене культурных сенокосов не должно быть вредных или ядовитых растений, а в сене естественных лугов их содержание не должно превышать 1 %.

Примерная масса 1 м³ лесного сена в низких и средних скирдах через месяц после укладки составляет 45 кг, в высоких — 50 кг. Через 3 месяца масса в низких и средних скирдах достигает 50 кг, а в высоких — 55 кг.

При учете сена по зеленой массе трав следует учитывать коэффициент перевода сена в зеленую массу, который для лесных сенокосов составляет 3-4, для заливных лугов — 4-4,5, для суходолов — 2,5-3.

Питательная ценность кормов, заготавливаемых в лесном фонде, в

значительной степени зависит от типа сырья и вида растения. По сравнению с овсом (который используется как эталон корма), питательность продукции из леса обычно ниже:

• 1 кг сухой массы веточного корма содержит от 0,63 до 0,8 кормовых единиц (к.е.), при этом различные виды деревьев имеют следующие показатели:

- Тополь — 0,63 к.е.
- Липа — 0,70 к.е.
- Осина — 0,77 к.е.
- Береза — 0,80 к.е.
- 1 кг сухой массы высококачественного сена содержит 0,6 к.е.

2.5 Организация выпаса скота

Для эффективной организации пастбы скота важное значение имеет группа лесов. В лесах III группы выпас не ограничивается, в то время как в лесах II и I группы пастба регулируется. В защитных, запретных и зеленых зонах выпас скота запрещен. Для обеспечения кормов в этих зонах могут быть созданы постоянные культурные пастбища на нелесных территориях.

Согласно «Основным положениям по осуществлению побочного пользования в лесах», районные и городские администрации, на основании предложений владельцев лесного фонда, устанавливают нормы и сроки выпаса, учитывая группу лесов, категорию защитности и вид животных.

Выпас скота запрещен в парках, заповедниках, лесах особого назначения и на участках, где это может нанести вред лесному хозяйству. Также запрещен выпас на:

- Лесосеках в течение 3 лет после вырубki, если на участке нет достаточно поросли и семенного лесовозобновления (минимум 3000 растений разных пород или 1000 основной породы на 1 га).

- Площадях, где проводят мероприятия по содействию естественному возобновлению леса, а также на участках с молодыми насаждениями до тех пор, пока они не вырастут на такую высоту, чтобы не повреждаться скотом.

- Участках, где пастба может повредить почву (например, вызвать смывы, овраги или выдувание).

- Участках с благоприятным подростом, пока растения не вырастут на нужную высоту для защиты от повреждений скотом.

Также запрещено пастба без пастуха на предоставленных в лесу пастбищах, за исключением отдельных отдаленных районов, где это может быть разрешено решением местной администрации. В лесах с организованным охотничьим хозяйством пастба с собаками не допускается.

Пастьба коз в лесах запрещена, за исключением выделенных участков, предварительно огороженных владельцами скота. Время и нормы выпаса определяются органами лесного хозяйства по согласованию с местными властями.

В Гослесфонде под временные пастбища могут отводиться участки лесных территорий, большие поляны и вырубки. Ответственность за организацию этих территорий и лугопастбищного хозяйства лежит на лесоустройствах и лесхозах. Временные лесные пастбища, в отличие от постоянных, имеют низкую продуктивность и часто содержат ядовитые или непригодные для поедания растения.

Так как контроль за животными в лесу затруднен, на одного пастуха с подпаском не должно приходиться более 60 голов взрослых животных или 100 голов молодых. При организации пастьбы устанавливается пастбищная норма, которая обозначает площадь пастбища на одну голову на пастбищный сезон. Эта норма варьируется от 0,5 до 5 га на условную голову взрослого рогатого скота в зависимости от продуктивности пастбища. Норма является индикатором интенсивности использования пастбищ.

Рекомендуемые пастбищные нормы:

- В лиственных лесах с преобладанием березы при средней сомкнутости крон 0,5-0,6 – не менее 2 га.
- В чистых березняках при такой же сомкнутости – от 0,5 до 1,5 га.
- В редирах (полнота 0,4 и менее) – 1 га.
- На вырубках – 0,75 га на одну голову крупного рогатого скота.

При расчете необходимой площади пастбища учитывается урожай трав. На лесных пастбищах и свежих вырубках в хвойно-лиственных и лиственных лесах с урожаем травы 15-30 ц/га площадь пастбища на одну корову составляет 2,7-5,4 га на сезон, на старых вырубках при урожае 30-50 ц/га — 1,6-2,7 га. Эти расчеты основаны на потребности животных в 60-65 кг травы в сутки и продолжительности пастбищного периода 120 дней. На лучших участках леса плотность скота не должна превышать 10-12 голов на 1 га.

Потребность дойной коровы в зеленом корме составляет 60-65 кг в сутки, но на лесных пастбищах животные едят только 20-25 кг. Кроме того, питательность трав в лесу ниже, что требует дополнительной подкормки животных. Для этого могут быть использованы комбикорма, витаминные добавки и веточный корм.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие особенности имеют лесные сенокосы и пастбища, и какие меры принимаются для их улучшения?

2. Какие существуют типы естественных сенокосов?
3. Как определяется урожайность сенокосов и пастбищ?
4. Какие способы используются для улучшения сенокосов и пастбищ?
5. Как организуется процесс сенокошения?
6. Как осуществляется организация пастьбы скота?
7. Как пастьба скота влияет на лесные экосистемы?
8. Какие ядовитые растения встречаются на сенокосах и пастбищах?

3. ЗАГОТОВКА ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ

Основные вопросы темы:

- Ключевые виды лесных лекарственных растений и их роль, а также условия их произрастания.
- Методы сбора, обработки и хранения пищевых и лекарственных материалов, а также правила их заготовки.
- Экономическая эффективность заготовки и продажи лекарственного сырья и ягод.
- Защита и рациональное использование лекарственных растений, методы учета и определения их запасов.
- Список нормативных актов, регулирующих заготовку и использование пищевого и лекарственного сырья.

Термины и определения:

Биологически активные вещества (БАВ) представляют собой сложные химические соединения, которые вырабатываются растениями и отсутствуют в организме животных. Лечебное воздействие лекарственных растений на организм животных объясняется наличием в их составе различных БАВ. На сегодняшний день известно о биологической активности около 12 000 химических соединений, структура которых полностью или частично установлена и которые относятся к различным классам природных органических веществ.

Растительные ресурсы являются частью природных ресурсов и представляют собой любые объекты растительного происхождения, которые используются людьми для получения материальных или, в некоторых случаях, духовных благ, реализация которых возможна с учетом современных технологий. Фармакология, как наука о лекарственных средствах, изучает эффективность фармакологических средств, а фитотерапия представляет собой научно обоснованное лечение с использованием лекарственных растений, их частей или препаратов, полученных из растений.

Среди множества недревесных лесных ресурсов важное место занимают лекарственные растения, которые использовались людьми с древнейших времен. Еще 5 тысяч лет назад в Междуречье плоды граната применяли в лечебных целях, а в Вавилоне и Египте знали и успешно использовали как лекарственные, так и ядовитые свойства белены черной. Древнегреческие и древнеримские ученые, такие как Гиппократ, Диоскорид и Гален, в своих трудах отмечали целительные свойства шалфея, тысячелистника, зверобоя, мяты, ромашки и других растений. На Руси лекарственные растения хорошо знали волхвы, которые были странствующими целителями, а опыт фитотерапии поддерживался и развивался «лечцами» при монастырях. Накопленный веками опыт

передавался из поколения в поколение, обогащаясь новыми наблюдениями и практическими знаниями, а способы лечения с использованием растений фиксировались в рукописях, известных как травники и ветрограды.

Отношение к травознатокам всегда было уважительным, особенно на Руси, где их ценили за знания и умения. А.К. Толстой создал яркий поэтический образ такого лекаря в стихотворении «Пантелей-целитель», которое появилось под вдохновением от картины Н.К. Рериха «Целитель Пантелеймон».

3.1 Основные лекарственные растения лесов

В начале XX века лекарственные растения составляли около 80% всех лечебных средств, используемых в медицине, однако впоследствии их начали вытеснять синтетические препараты, включая антибиотики и гормоны. Тем не менее, несмотря на достижения в разработке синтетических лекарств, сегодня около 40% медицинских препаратов имеют растительное происхождение, поскольку вещества из растений ближе по природе к человеческому организму, чем синтетические аналоги. При использовании дикорастущих лекарственных растений необходимо постоянно заботиться о сохранении и восстановлении их природных запасов (табл. 5).

Таблица 5- Основные виды лесных лекарственных растений

Русское название	Латинское название	Примечание
Багульник болотный	<i>Ledum palustre</i>	Растение ядовито!
Барбарис обыкновенный	<i>Berberis vulgaris</i>	Используется в медицине и кулинарии
Бересклет европейский	<i>Euonymus europaea</i>	Ядовитое растение
Береза повислая	<i>Betula pendula</i>	Обладает противовоспалительными свойствами
Боярышник сглаженный	<i>Crataegus laevigata</i>	Укрепляет сердечно-сосудистую систему
Брусника	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Противовоспалительное средство
Валериана лекарственная	<i>Valeriana officinalis</i>	Седативное средство
Вахта трехлистная	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Улучшает пищеварение
Вереск обыкновенный	<i>Calluna vulgaris</i>	Обладает антисептическими и мочегонными свойствами
Вероника лекарственная	<i>Veronica officinalis</i>	Противовоспалительное средство
Вяз граболистный	<i>Ulmus suberosa</i>	Используется в народной

Русское название	Латинское название	Примечание
(пробковый)		медицине
Горец змеиный (змеевик)	<i>Polygonum bistorta</i>	Вяжущее и кровоостанавливающее средство
Горец почечуйный	<i>Polygonum persicaria</i>	Противовоспалительное и кровоостанавливающее действие
Горец птичий (спорыш)	<i>Polygonum aviculare</i>	Улучшает обмен веществ, используется при болезнях почек
Дуб обыкновенный	<i>Quercus robur</i>	Противовоспалительное и вяжущее средство
Душица обыкновенная	<i>Origanum vulgare</i>	Успокаивающее и антисептическое средство
Дягиль лекарственный	<i>Archangelica officinalis</i>	Укрепляет иммунитет, помогает при нарушениях пищеварения
Ежевика сизая	<i>Rubus caesius</i>	Противовоспалительное и общеукрепляющее средство
Зверобой продырявленный	<i>Hypericum perforatum</i>	Обладает антидепрессивными свойствами
Земляника лесная	<i>Fragaria vesca</i>	Полезна при авитаминозе и болезнях ЖКТ
Ива серебристая (ветла)	<i>Salix alba</i>	Обладает жаропонижающими и противовоспалительными свойствами
Иван-чай (хамерион узколистный)	<i>Chamerion angustifolium</i>	Тонизирующее и общеукрепляющее средство
Калина обыкновенная	<i>Viburnum opulus</i>	Укрепляет иммунитет, обладает спазмолитическим эффектом
Крапива двудомная	<i>Urtica dioica</i>	Общеукрепляющее и кровоостанавливающее средство
Кровохлебка лекарственная	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Вяжущее и противовоспалительное средство
Крушина ольховидная (ломкая)	<i>Frangula alnus</i>	Слабительное средство, требует осторожности
Лабазник вязолистный	<i>Filipendula ulmaria</i>	Противовоспалительное и жаропонижающее средство
Лапчатка прямостоячая (калган)	<i>Potentilla erecta</i>	Вяжущее средство, помогает при расстройствах ЖКТ
Липа (плосколистная и сердцевидная)	<i>Tilia platyphyllos, T. cordata</i>	Жаропонижающее и успокаивающее средство
Манжетка обыкновенная	<i>Alchemilla subcrenata</i>	Обладает противовоспалительным и кровоостанавливающим действием
Медуница лекарственная	<i>Pulmonaria</i>	Используется при заболеваниях

Русское название	Латинское название	Примечание
	<i>officinalis</i>	дыхательных путей
Можжевельник обыкновенный	<i>Juniperus communis</i>	Обладает мочегонным и антисептическим действием
Одуванчик лекарственный	<i>Taraxacum officinale</i>	Улучшает пищеварение, обладает желчегонным действием
Ольха серая и черная (клейкая)	<i>Alnus incana, A. glutinosa</i>	Противовоспалительное средство
Осина	<i>Populus tremula</i>	Жаропонижающее и противовоспалительное средство
Пастушья сумка	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Кровоостанавливающее средство
Пижма обыкновенная	<i>Tanacetum vulgare</i>	Противопаразитарное средство, ядовита в больших дозах
Пион уклоняющийся	<i>Paeonia anomala</i>	Успокаивающее и противосудорожное средство
Пырей ползучий	<i>Elytrigia repens</i>	Используется при нарушениях обмена веществ и болезнях почек
Родиола розовая (золотой корень)	<i>Rhodiola rosea</i>	Адаптоген, повышает выносливость организма
Ромашка аптечная	<i>Chamomilla recutita</i>	Противовоспалительное и успокаивающее средство
Рябина обыкновенная	<i>Sorbus aucuparia</i>	Источник витаминов, укрепляет иммунитет
Синюха голубая	<i>Polemonium coeruleum</i>	Успокаивающее средство
Смородина черная	<i>Ribes nigrum</i>	Богата витаминами, укрепляет иммунитет
Сныть обыкновенная	<i>Aegopodium podagraria</i>	Используется при подагре и нарушениях обмена веществ
Сушеница топяная	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Помогает при заболеваниях ЖКТ и воспалениях
Тимьян обыкновенный	<i>Thymus vulgaris</i>	Противовоспалительное и антисептическое средство
Толокнянка (медвежье ушко)	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Мочегонное и противовоспалительное средство
Тополь черный (осокорь)	<i>Populus nigra</i>	Противовоспалительное средство
Тысячелистник обыкновенный	<i>Achillea millefolium</i>	Кровоостанавливающее и противовоспалительное средство
Фиалка (трехцветная и полевая)	<i>Viola tricolor, V. arvensis</i>	Противоаллергическое и противовоспалительное средство

Русское название	Латинское название	Примечание
<i>Хмель обыкновенный</i>	<i>Humulus lupulus</i>	<i>Седативное средство, улучшает сон</i>
<i>Цетрария исландская</i>	<i>Cetraria islandica</i>	<i>Помогает при кашле, обладает антисептическими свойствами</i>
<i>Цикорий</i>	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Укрепляет ЖКТ, способствует очищению печени</i>
<i>Черёда трехраздельная</i>	<i>Bidens tripartita</i>	<i>Противоаллергическое и противовоспалительное средство</i>
<i>Черемуха обыкновенная</i>	<i>Padus avium</i>	<i>Вяжущее средство, помогает при диарее</i>
<i>Черника</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Улучшает зрение, укрепляет сосуды</i>
<i>Чистотел большой</i>	<i>Chelidonium majus</i>	<i>Противовирусное и антисептическое средство, ядовит в больших дозах</i>
<i>Шелковица белая</i>	<i>Morus alba</i>	<i>Укрепляет сердечно-сосудистую систему</i>

3.2 Сбор, сушка и хранение лекарственного сырья

Лекарственные растения содержат белки, жиры, углеводы (в форме целлюлозы, крахмала, камеди и слизи), витамины, алкалоиды, гликозиды, эфирные масла, органические кислоты, дубильные вещества, сапонины, флавоноиды и другие компоненты. Часть этих веществ, являясь биологически активными, обладает выраженным фармакологическим действием, что определяет медицинскую ценность растений. Другие компоненты, хотя и не оказывают прямого лечебного эффекта, влияют на процессы переработки и хранения сырья. Качество лекарственного сырья напрямую зависит от содержания биологически активных веществ, которое, в свою очередь, определяется временем и местом сбора, а также условиями сушки и хранения. Заготовка лекарственного сырья запрещена вблизи шоссе и дорог, где растения накапливают токсичные вещества, на участках, обработанных химикатами, рядом с животноводческими фермами, промышленными предприятиями, а также в городских парках и зонах с интенсивным использованием.

При сборе лекарственных трав следует руководствоваться следующими правилами:

Подземные органы растений, такие как корни, корневища, клубни и луковицы, обычно собирают ранней весной. Для этого их выкапывают лопатой или ножом, очищают от остатков стеблей, сухих или загнивших частей и земли, после чего промывают холодной водой. Крупные корни и

корневища разрезают вдоль или поперек на куски. Почки заготавливают зимой или ранней весной, до их роста и раскрытия. Берзовые и смородиновые почки собирают вместе с веточками, которые связывают в пучки, сушат и обмолачивают. Сосновые почки срезают ножом с верхушечных побегов молодых деревьев, оставляя небольшой кусочек стебля длиной не более 3 см.

Кору собирают весной во время сокодвижения, чаще всего на лесосеках, с молодых деревьев. При укладке коры в мешки важно следить, чтобы куски не сжимались и не вставлялись друг в друга. Траву заготавливают преимущественно в начале цветения, срезая на уровне нижних листьев. Толстые, одревесневшие стебли срезать не следует, так как они бедны биологически активными веществами. Также не рекомендуется вырывать многолетние травянистые растения с корнем, чтобы не повредить почки возобновления.

Листья собирают с начала бутонизации до начала цветения, предпочитая зелёные, хорошо сформированные листья из нижней или средней части растения. Их срезают либо с черешком, либо в виде листовых пластинок. Цветки и соцветия заготавливают в начале цветения вручную или с помощью ножей и секаторов. Мелкие плоды и семена срезают с веточками, которые увязывают в пучки для сушки, затем обмолачивают и просеивают. Сочные плоды собирают вручную в зрелом состоянии, стараясь не повредить их. Ягоды рябины и черемухи срезают вместе с кистями.

Сушка растительного сырья может быть тепловой, с использованием искусственного обогрева в печи или духовке, и воздушной, при которой используется естественное тепло солнца или тень. Воздушно-теневая сушка наиболее подходит для большинства трав, листьев, цветков и почек. Она проводится под навесами с хорошей вентиляцией, где сырьё раскладывают тонким слоем и периодически аккуратно перемешивают. Разные виды сырья требуют определённых температурных режимов.

Корневища, корни и кору сушат либо на солнце, либо тепловым способом при температуре 50–60°C. Для трав, содержащих эфирные масла, таких как душица и чабрец, оптимальная температура сушки составляет 30–35°C, чтобы избежать испарения масел. Сырьё, богатое витамином С, например шиповник и боярышник, сушат при температуре 80–90°C. Высушенное сырьё должно сохранять структуру: при сжатии оно не должно слипаться или рассыпаться.

Плоды и семена сушат как на воздухе, так и в сушилках. Гликозидосодержащее сырьё, например горицвет или ландыш, сушат при температуре 55–60°C, чтобы высокая температура не нарушала действие ферментов, важных для сохранения этих веществ. При превышении рекомендованных температур многие лекарственные компоненты могут разрушаться, что снижает ценность сырья.

Естественная сушка заключается в использовании солнечного тепла для удаления влаги из растительного сырья. Этот способ является самым простым и доступным. Различают два вида естественной сушки: солнечную и теневую. Солнечная сушка нередко приводит к разрушению хлорофилла, из-за чего листья буреют, цветки обесцвечиваются, а содержание активных веществ значительно снижается. Однако на солнце можно подвяливать плоды, такие как шиповник, рябина, малина, черника и боярышник, а затем досушивать их в печи или сушилке при температуре 60–80°C. Этот метод также применяется для корней, плодов и коры некоторых лекарственных растений. Перед сушкой вымытое сырьё подсушивают от внешней влаги, раскладывая его тонким слоем на брезенте, подстилке или бумаге (кроме газет) в хорошо проветриваемом месте (табл. 6).

Таблица 6 - Выход лекарственного сырья после сушки (на 100 кг свежесобранных растений)

Растение	Вид сырья	Количество сухого сырья, кг
Береза	Почки	40-45
Боярышник кровавокрасный	Плоды	30
Брусника	Листья	45
Душица обыкновенная	Трава	26-30
Зверобой продырявленный	Трава	30
Калина обыкновенная	Плоды	38-40
Крушина ломкая	Кора	40-45
Липа сердцевидная	Цветки	25
Малина обыкновенная	Плоды	16-18
Сосна	Почки	38-40
Толокнянка обыкновенная	Листья	50
Черника	Ягоды	13
Шиповник	Плоды	32-33

Теневая сушка осуществляется под навесами, на чердаках с железной крышей, в воздушных сушилках или специальных сараях. Сырьё размещают на стеллажах с проволочными или марлевыми ситами, обеспечивая хорошую вентиляцию. Этот способ подходит для сушки листьев, трав и цветков. Сырьё раскладывают слоем в 1–2 см, регулярно переворачивая его 1–2 раза в сутки. Пахучие растения сушат отдельно от непахучих, чтобы избежать смешивания запахов. В процессе сушки из растений испаряется большая часть воды: из травы – 70%, листьев – 80%, цветов – 75%, корней – 65%, коры – 45%.

Готовое сырьё упаковывают в тканевые мешки, бумажные пакеты, картонные коробки, деревянные или фанерные ящики, а также жестяную посуду. В каждую тару кладут этикетку с названием растения, временем и местом его сбора, а также Ф.И.О. сборщика. При хранении и транспортировке тару нельзя ставить на сырую землю. Эфиромасличное сырьё и сырьё из ядовитых растений хранят отдельно от остальных видов. Ягоды, такие как малина, черника и смородина, размещают в местах с хорошей вентиляцией. Оптимальные условия хранения включают температуру 10–12°C и влажность 30–40%. При более высокой температуре сырьё может пересохнуть, а эфирные масла испариться, поэтому важно контролировать параметры хранения.

Плоды шиповника хранят в сухих картонных коробках, выстланных парафинированной бумагой, при температуре 0°C в тёмном месте. Эфиромасличное сырьё, такое как мята или валериана, лучше всего хранить в стеклянных банках с плотно прилегающими или завинчивающимися крышками. Сроки хранения зависят от вида сырья: цветки, травы и листья сохраняются до 1–2 лет, а корни, корневища, кора, плоды и семена – до 2–3 лет.

3.3 Формы лекарственных препаратов из растительного сырья

Настой в народной медицине готовят горячим или холодным способом, используя листья, цветки и стебли растений. Горячий настой из лекарственных растений или сборов готовят так: 10 г (1–2 столовые ложки) сырья помещают в эмалированную или фаянсовую посуду, заливают 200 мл горячей кипячёной воды, накрывают крышкой и настаивают 4–6 часов либо нагревают на водяной бане в течение 15 минут, затем охлаждают 45 минут при комнатной температуре. После этого сырьё отжимают, а объём настоя доводят до 200 мл кипячёной водой.

Более удобным способом приготовления горячего настоя является использование термоса. Для этого 2 столовые ложки растительного сырья (суточная доза) заливают двумя стаканами крутого кипятка, плотно закрывают термос и оставляют на ночь. На следующий день настой пьют тёплым в 3 приёма за 30 минут до еды, каждый раз охлаждая до комфортной температуры. Настой в термосе хранят не более суток.

Для внутреннего употребления настои некоторых растений делают менее концентрированными, применяя соотношение сырья и воды 1:20 или 1:30. Настои для наружного применения, наоборот, готовят более концентрированными. Хранить настои и отвары следует в тёмном и прохладном месте, например в холодильнике, не более 3 суток, так как они быстро портятся. Оптимально готовить их ежедневно.

Холодный способ приготовления настоя предполагает заливание

измельчённого растительного сырья холодной кипячёной водой. Смесь настаивают в эмалированной посуде с закрытой крышкой в течение 4–8–12 часов, после чего процеживают и фильтруют через несколько слоёв марли.

Отвар готовят следующим образом: 10 г (1–2 столовые ложки) сырья помещают в эмалированную посуду, заливают 200 мл горячей кипячёной воды, накрывают крышкой и нагревают на водяной бане в течение 30 минут. Затем остужают при комнатной температуре 10 минут, процеживают, отжимают оставшееся сырьё и доводят объём отвара до 200 мл с помощью кипячёной воды.

Отвары, содержащие дубильные вещества (например, дуб, шалфей, черника, зверобой, ромашка), нужно фильтровать сразу после снятия с огня, чтобы избежать потери активных веществ.

Существует и другой метод приготовления отвара: 4 столовые ложки смеси (с верхом) помещают в полуторалитровую посуду (лучше глиняную, чтобы избежать реакции с металлом), заливают литром холодной воды, размешивают, накрывают крышкой и оставляют на ночь при комнатной температуре для набухания сырья. Утром смесь ставят на огонь и кипятят под крышкой 5–7 минут. После снятия с огня оставляют в кастрюле под крышкой на 30 минут, затем процеживают через чистую ткань и отжимают. Отвар пьют горячим по одному стакану натошак, а остальную часть принимают в течение дня в 4 приёма, каждый раз через час после еды. Это делают ежедневно в период лечения, готовя свежий отвар. Летом, если отвар закисает, готовят меньшие порции, на два приёма.

Корни окопника и ягоды шиповника не следует готовить в виде отвара, поскольку действующие вещества в корне окопника и витамины в ягодах шиповника разрушаются при кипячении. Обычно из одной части измельчённого сырья готовят 10 частей настоя или отвара.

Напар готовится почти так же, как отвар, но с некоторыми отличиями. В этом случае сырьё заливают кипятком и на всю ночь помещают в духовку, которая постепенно остывает. Утром настой процеживают, подогревают и принимают так же, как отвар. Напары обычно готовят из смеси растений, не содержащих кору, корни, семена, ягоды или древесину, за исключением некоторых, например, толокнянки, для которой в большинстве случаев готовят отвары.

Настойку (тинктуру) нельзя путать с настоем, так как её готовят не на воде, а на спирту. Для этого используют спирт крепостью 40–70° или водку, при этом водки берут в два раза больше, чем спирта, в пропорции 1:4. Лекарственное сырьё настаивают в стеклянной посуде в тёплом тёмном месте в течение 8–10 дней, периодически взбалтывая. Перед настаиванием сырьё необходимо измельчить. Готовую настойку процеживают и хранят в тёмном флаконе. Профильтрованная настойка должна быть прозрачной, и она может храниться от одного до трёх лет.

Экстракт из растения можно заменить отваром, если готового экстракта нет в аптеке. Для этого отвар делают более концентрированным, чем обычно, в два раза. Экстракты домашнего приготовления используются как аптечные настойки, дозировка одинаковая.

Порошки готовят путём толчения растительного сырья в металлической посуде до состояния муки. Хранить порошок нужно в плотно закрытой стеклянной посуде, а использовать лучше сразу после приготовления.

Мази изготавливают на основе свиного внутреннего жира (салец), коровьего масла или вазелина. В основе мази обычно смешивают порошок из растения, экстракт, настойку или свежий сок. Мази на основе жира или масла проникают в кожу более эффективно и оказывают более глубокое действие, чем мази на вазелине. Пропорция для приготовления мази обычно составляет 1:4 — одна часть растения на четыре части основы.

Свежий сок растений используется в народной медицине для различных целей. Сок нужно получать из свежесобранных растений, когда они содержат наибольшее количество полезных веществ. Сок следует употреблять сразу после приготовления. Если он раздражает слизистую желудка или кишечника, его можно смешать с рисовым или овсяным отваром, мёдом или киселём.

Сок можно хранить, добавив 20% спирта (для некоторых растений — от 30 до 70%). Ингаляционные смеси готовят на основе отваров или настоев, разводя их кипячёной водой до нужной концентрации (обычно 1:2 или 1:3). Для примочек, спринцеваний и местных ванночек растворы готовят аналогичным способом, но с более концентрированными настоями и отварами (1:3 или 1:5). Для лечебных ванн используют настои или отвары в количестве 1-2 литра на ванну.

3.4 Рациональное использование лекарственных растений

При заготовке сырья на землях гослесфонда важно получить лесной билет в лесохозяйственном предприятии. Это регулируется законодательством и помогает контролировать заготовку ресурсов. Для сбора лекарственного сырья редких видов сборщики обязаны иметь лицензию, выданную заготовительной организацией, которая предварительно учитывает запасы этих видов. В ботанических заказниках сбор растений осуществляется в соответствии с установленным режимом, а в заповедниках сбор растений строго запрещен.

Заготовку следует проводить в тот момент, когда растения содержат наибольшее количество биологически активных веществ. Собираются только те части растения, в которых эти вещества содержатся в максимальном количестве. Кроме того, для сохранения ресурсов рекомендуется не собирать растения на одних и тех же местах каждый год.

Траву и листья можно собирать раз в год, подземные органы – через 2-3 года, а в некоторых случаях – через 5-6 лет и более, в зависимости от скорости восстановления популяций этих растений.

При сборе растительного сырья необходимо также позаботиться о сохранении запасов растений. Для этого рекомендуется оставлять не менее 3-5 растений на 1 м² для семенного возобновления при заготовке однолетних растений. При заготовке многолетних растений важно оставить 30-50% неповрежденных растений или часть их подземных органов. Также следует беречь остальные части растений при сборе их листьев, цветов или плодов.

Важным аспектом является использование специального инвентаря, чтобы минимизировать повреждения растениям. Для сбора применяют такие инструменты, как секаторы, ножницы, лопаты, косы, лестницы-стремянки и другие подходящие инструменты.

3.5 Методика учета лекарственных растений

Перед началом работ необходимо составить перечень видов растений, учет запасов которых будет проводиться. Это важно для организации и планирования заготовки растительного сырья. Одним из первых этапов является создание эколого-ценотической характеристики каждого вида растения. Это включает в себя определение растительных сообществ, в которых встречаются эти растения, таких как типы леса, болота, а также изучение их предпочтительных местообитаний. Такая информация необходима для точного планирования маршрутов обследования и выбора метода оценки запасов каждого вида.

Маршруты обследования должны быть спланированы с использованием геоботанических карт различного масштаба, включая средне- и крупномасштабные карты. Для этого полезно использовать карты лесоустройства и землеустройства, а также карты почв и торфяных ресурсов. Геоботанические карты масштаба 1:600000 (средний масштаб) и 1:50000, 1:25000, 1:10000 (крупный масштаб) предоставляют подробную информацию о размещении различных растительных сообществ на обследуемой территории.

Важно, чтобы маршруты обследования охватывали как можно больше участков, которые могут быть местами произрастания лекарственных растений, что повысит точность учета и оценки запасов этих растений.

Для ресурсного обследования растительного сырья используется два основных метода:

1. Метод ключевых участков применяется для оценки запасов растений, таких как брусника, черника и багульник, которые господствуют в травяно-кустарниковом ярусе определенных типов леса. Ключевые

участки — это участки, которые представляют собой эталоны данного типа угодий с учетом сырьевых запасов интересующего растения. Эти участки выбираются в потенциально продуктивных угодьях, где растение может образовывать промысловые заросли. Важно, чтобы число ключевых участков было достаточно большим, чтобы результаты по характеристике размещения и урожайности были статистически достоверными.

2. Метод оценки для видов, не приуроченных к конкретным растительным сообществам применяется для растений, распространение которых связано с деятельностью человека, таких как горец птичий, подорожник, ромашка душистая и др. В таких случаях оценка запаса сырья производится в конкретных зарослях.

Для точного расчета площади заросли, которая является объектом исследования, нужно применять геометрические формы для измерений (например, прямоугольник, квадрат, круг и т.д.). Для замера можно использовать шаги или другие стандартные методы. В случаях, когда заросль соответствует выделу на плане лесонасаждений, можно использовать данные этих планов для определения площади.

Оценка урожайности (или плотности запаса сырья) зависит от жизненной формы растения и органа, который используется в качестве сырья. Для некрупных травянистых и кустарниковых растений, таких как ландыш, брусника, зверобой и другие, урожайность легче всего определить на учетных площадках. Для низкорослых травянистых растений используется метод оценки урожайности по их проективному покрытию — это проекция надземных частей растения на поверхность почвы.

Процесс определения урожайности по проективному покрытию:

- Сначала рассчитывается среднее проективное покрытие вида в пределах заросли.

- Далее определяют "цену" 1% проективного покрытия, что означает массу сырья, которую можно собрать с 1% площади, занятой растением.

- Для этого на каждой площадке срезают и взвешивают сырье с 1 дм² и определяют "цену" 1% проективного покрытия.

- Урожайность рассчитывают, умножив среднее проективное покрытие на "цену" 1% проективного покрытия.

Этот метод позволяет получить точные данные по урожайности, что является важным для дальнейшей оценки и планирования заготовок растительного сырья.

Для оценки урожайности подземных органов или крупных растений, таких как деревья и кустарники, используется метод **модельных экземпляров**. Этот метод подходит, когда необходимо оценить урожайность на больших учетных площадках, что требует значительных усилий, и является менее трудоемким по сравнению с методом

проективного покрытия.

Этапы использования метода модельных экземпляров:

1. Установление показателей:

- **Численность товарных экземпляров (побегов)** на единицу площади.

- **Средняя масса сырья, получаемая с одного экземпляра (побега).** Масса оценивается только для свежесобранного сырья.

• Взвешивание и расчет:

- Для каждого модельного экземпляра (побега) взвешивают его сырьевые органы и рассчитывают среднюю массу ($M \pm m$).

- Урожайность рассчитывается путем умножения средней численности экземпляров на среднюю массу сырья одного модельного экземпляра.

2. Определение учетных площадок:

- Учетные площадки закладывают на участках, которые равномерно располагаются внутри заросли или вдоль маршрутных ходов. Эти площадки имеют размер от 0,25 до 10 м² в зависимости от исследуемого вида.

- Для достижения статистически достоверных данных количество учетных площадок должно быть таким, чтобы ошибка средней арифметической (m) составляла не более 15% от самой средней арифметической (M).

3. Определение числа площадок:

- В идеальных случаях для равномерно распределенных видов с большим обилием можно ограничиться 15 учетными площадками, что обеспечит необходимую точность данных.

- Для травянистых видов или кустарничков обычно выбирают площади от 0,25 до 4 м².

Этот метод позволяет получить оценку урожайности для крупных растений и подземных органов, избегая чрезмерной трудоемкости, связанной с прямыми измерениями урожайности на больших площадях.

Эксплуатационный (или промысловый) запас сырья показывает, сколько сырья можно заготовить при однократной эксплуатации заросли. Однако заготовка сырья не всегда может проводиться ежегодно, поскольку для большинства растений необходимо учитывать время, за которое популяция восстанавливает свои запасы после сбора. Это особенно важно для видов, у которых используются надземные или подземные органы, а не плоды.

Для растений, которые используются на плоды, ежегодная заготовка допустима, так как плоды не влияют на восстановление самой растения или его популяции. В таких случаях эксплуатационный запас на всех зарослях может быть равен объему возможной ежегодной заготовки.

Для большинства других видов растений, чтобы рассчитать объем

возможной ежегодной заготовки, необходимо учитывать период восстановления популяции (заросли). Этот период зависит от типа растения и его жизненных циклов. Примерные данные для таких растений таковы:

- **Для соцветий и надземных органов однолетних растений:** можно заготовить раз в 2 года.

- **Для многолетних растений:** заготовка надземных органов (травы, листья и т. п.) возможна раз в 4-6 лет.

- **Для подземных органов (корни, корневища):** заготовку следует проводить не чаще чем раз в 15-20 лет.

Подсчет возможной ежегодной заготовки:

Для расчета объема возможной ежегодной заготовки необходимо учитывать период восстановления заросли. Например, если эксплуатационный запас сырья для какого-либо растения составляет 200 кг, а его восстановление занимает 4 года, то максимальная возможная заготовка будет равна $200 \text{ кг} / 4 \text{ года} = 50 \text{ кг в год}$.

Таким образом, соблюдение периода восстановления популяции растений является важной частью управления ресурсами и обеспечением устойчивости экосистем.

Да, в условиях северных районов и более суровых мест обитания растений важно учитывать максимальную продолжительность периода восстановления. Это необходимо, чтобы избежать чрезмерного использования ресурсов, что может привести к истощению популяций растений.

Для эффективного управления ресурсами и устойчивости популяций следует:

1. **Вести строгий контроль за заготовкой** через лесничества и аптечные организации, чтобы не нарушать баланс.

2. **Чередовать план заготовки** на разных территориях, если сбор осуществляется неорганизованными сборщиками, что обеспечит более равномерное восстановление растительности.

Такая система позволяет снизить риски истощения лекарственных растений, способствует их восстановлению и поддерживает их популяции на устойчивом уровне.

Вопросы самоконтроля:

1. Основные виды лесных лекарственных растений
2. Виды лекарственного сырья, сбор, сушка и хранение
3. Виды лекарственных форм из растительного сырья
4. Рациональная эксплуатация лекарственных растений
5. Методика учета лекарственных растений
6. Экономические показатели заготовки лекарственных и пищевых

растений

7. Охрана и рациональное использование зарослей лекарственных растений.

8. Организация заказников лекарственных растений.

9. Заготовка, переработка и хранение лекарственного сырья.

10. Лекарственные растения, занесенные в красную книгу, их охрана.

11. Техника учета, запасы лекарственных растений и их эксплуатация.

4. ЛЕСНЫЕ УГОДЬЯ ДЛЯ ПЧЕЛОВОДСТВА

Основные вопросы темы:

- История развития пчеловодства.
- Разнообразие продуктов пчеловодства и их значение в питании и медицине.
- Методы определения качества меда и сопутствующих продуктов.
- Лесные растения-медоносы.
- Организация и обустройство лесных пасек, включая особенности размещения ульев.
- Условия содержания пчел зимой.
- Болезни пчел и способы борьбы с ними.
- Меры, направленные на повышение эффективности работы пасек.

Термины и определения:

Пасека — это участок, предназначенный для размещения ульев с пчелиными семьями, а также для установки специальных построек и сооружений, необходимых для ухода за пчелами.

Пчелиная семья представляет собой сложный биологический организм, состоящий из рабочих пчел (женских особей), трутней (мужских особей) и матки, что соответствует требованиям ГОСТ 20728-75.

Роевание пчел — это естественный процесс размножения и расселения вида, исторически сформировавшийся как проявление основного инстинкта, особенно характерного для диких пчел.

4.1 Организация пасек

Пчелиные (Apoidea) — это обширная группа насекомых из отряда перепончатокрылых, включающая несколько семейств: антофориды (пчелы-плотники), галиктиды, коллетида, короткохоботные пчелы и настоящие пчелы (Apidae). Семейство настоящих пчел насчитывает более 30 тысяч видов, из которых на территории России обитает около 3,6 тысячи. Основным объектом пчеловодства является медоносная пчела (*Apis mellifera*).

В промышленном пчеловодстве пчелоферма включает несколько пасек: центральную, где находятся зимовник, сотохранилище, мастерская, складские помещения и другие сооружения, и временные пасеки, расположенные на расстоянии не менее 4–5 км друг от друга. Такой способ организации применяется в лесных хозяйствах Сибири и Дальнего Востока.

Успешное функционирование пасеки требует правильного выбора места, приближенного к естественной среде обитания пчел. Пасека размещается на сухих ровных участках с небольшим уклоном для стока

воды, вдали от крупных водоемов, дорог и животноводческих комплексов. Она должна быть защищена от ветров и прямого солнечного перегрева.

Ульи на пасеке располагают в шахматном порядке, с расчетом 20–40 м² на одну семью, с расстоянием не менее 4 м между ульями. Ульи устанавливают на подставках или колышках с небольшим уклоном вперед, чтобы вода не попадала в леток.

Трудозатраты на обслуживание пасеки относительно невелики. На одну пчелиную семью в год требуется около 14 часов, причем в весенне-летний период обслуживание занимает не менее 1,5 часа в месяц. При рациональном подходе пчеловодство считается одной из самых прибыльных отраслей.

В последние годы популярность приобрело любительское пчеловодство, чему способствовали упрощение технологии (использование рамочных ульев, вошины, современных медогонок) и упадок сельскохозяйственного производства. Опытные пчеловоды могут получать до 100 кг меда с одной семьи за сезон, однако мелкие пасеки часто оказываются менее рентабельными из-за растущих расходов.

Одним из современных решений в пчеловодстве стал передвижной павильон. Его секционно-корпусная конструкция позволяет создавать сильные пчелиные семьи, обеспечивая оптимальный тепловой режим и эффективное использование семей-помощниц. Такая мобильная пасека упрощает уход за пчелами, позволяет перемещаться для медосбора и способствует опылению сельскохозяйственных культур на различных участках.

Предсезонные работы

С приходом весны, в марте, после первого очистительного облета пчел необходимо тщательно прогреть и просушить павильон с помощью нагревательных приборов, поддерживая температуру в пределах 25–30 °С. Сетчатые подрамники следует очистить от накопившегося мусора и подмора или заменить их чистыми, чтобы обеспечить санитарный порядок под пчелиными гнездами. К щелям первых корпусов крепят кормушки-поилки, в которые каждую ночь заливают по 500 г теплого сиропа (сахар и вода в соотношении 1:1). Важно избегать больших порций, чтобы не навредить пчелам.

Ранней весной, когда пчелы еще не совершают облеты из-за снега, в апреле необходимо кормить их медом, водой, сиропом и пергой. В течение месяца расходуется 5–6 рамок перги или около 5–6 кг цветочной пыльцы. Также можно приготовить медово-перговую пасту и формировать из нее лепешки весом по 600–700 г, которые размещаются над клубом пчел. Как только корм заканчивается, его раздают повторно. Перга и пыльца жизненно необходимы для выращивания новых пчел, так как являются

основным "хлебом" пчелиной семьи. В теплом павильоне пчелы питаются пергой и сиропом, что позволяет им успешно наращивать силу, невзирая на погодные условия.

В конце апреля, при температуре воздуха 15–17 °С, зацветает ива — ранний источник пыльцы и нектара. Максимальная продуктивность возможна, если павильон с пчелами находится не дальше 400 м от цветущих деревьев. Пыльца ивы считается оптимальным кормом для личинок. В теплом павильоне пчелиные семьи быстро развиваются: 1 кг пчел способен выкормить 20–30 тысяч личинок весной и до 60 тысяч в теплое время года при обильной подкормке медово-перговой смесью.

Секционная система павильона позволяет усиливать медовые семьи расплодом, взятым у вспомогательных семей. В медовик помещают 7–8 рамок с расплодом, что соответствует 5–6 кг пчел. В результате, "пчелиные фабрики" с численностью до 12 кг пчел за май могут собрать несколько центнеров меда с таких растений, как ива, клен, акация и садовые культуры. При использовании традиционных ульев на колышках такого объема меда собрать невозможно.

Передвижной секционно-корпусной павильон подтверждает свою эффективность благодаря оптимальному тепловому режиму, ускоряющему развитие пчелиных семей, а также рациональному использованию вспомогательных семей для усиления основных. Пасека на колесах является прогрессивной и высокодоходной формой ведения пчеловодства.

Осенние работы на пасеке

Благополучная зимовка пчел является результатом качественной подготовки в осенний период, что делает этот этап содержания крайне важным и ответственным. Подготовка пчелиных семей к зимовке включает следующие основные мероприятия:

- заготовка качественных кормов,
- интенсивное наращивание силы пчелиных семей,
- правильная сборка гнезд,
- санитарно-профилактическая и лечебная обработка,
- создание оптимальных условий для зимнего содержания,
- замена старых маток на молодых.

Процесс подготовки к зимовке начинается еще во время главного медосбора. При отборе медоносных рамок для откачки важно убедиться, что в гнездовом корпусе имеется достаточное количество качественного меда и перги.

Период медосбора значительно ослабляет пчелиные семьи, так как пчелы сильно изнашиваются. Поэтому пчеловод должен создать условия для усиления семей, помня, что зимовать будут пчелы, появившиеся на свет в конце июля — начале августа.

Объем меда в гнездовом корпусе должен составлять не менее 18–20 кг, причем на одной рамке должно быть не менее 2 кг. Также в гнезде оставляют 2–3 рамки с пергой. Лучший мед для зимовки – собранный в первой половине медосбора, так как он не содержит пади и не склонен к засахариванию. Перга, предназначенная для зимовки, должна быть покрыта медом и запечатана восковыми крышечками.

Зимнее содержание пчел

Образование зимнего клуба является важным биологическим механизмом, обеспечивающим выживание пчелиной семьи в неблагоприятные зимние условия. Только внутри клуба поддерживается оптимальная терморегуляция, эффективно расходуются корма и осуществляется необходимый газообмен.

С началом холодов, особенно в ночное время, пчелы начинают группироваться, сокращая занимаемую площадь сотов. Когда температура в улье снижается до 6–8 °С, пчелы формируют плотный шарообразный клуб. Благодаря близкому соприкосновению друг с другом и активным движениям внутри клуба, пчелы согреваются. Работа грудных мышц способствует выработке тепла, благодаря чему температура в центре клуба всегда поддерживается не ниже 14 °С.

Процесс теплопродукции в зимнем клубе пока полностью не изучен, но является объектом научных исследований. По мнению А. И. Касьянова (НИИ пчеловодства), зимний клуб можно считать гетерогенной системой с внутренним источником тепла. Эта система включает самих пчел, соты и воздушные пространства между ними. Тепло выделяется за счет жизнедеятельности пчел. Аналогичные системы с повышением температуры к центру наблюдаются в природе, например, в копнах сена, ворохах зерна или кучах каменного угля. Даже при слабом тепловыделении температура в центре таких систем может значительно повышаться.

Внутри клуба, в зоне с более высокой температурой, пчелы остаются активными. На периферии, где температура ниже, пчелы становятся менее подвижными, формируя наружный слой, называемый коркой. Однако долго оставаться на поверхности клуба они не могут. Чтобы получить корм и согреться, пчелы периодически перемещаются в теплую центральную часть.

При снижении температуры пчелы сжимаются в зимний клуб, занимая все свободное пространство, включая ячейки сотов. Это увеличивает плотность клуба и способствует повышению тепловыделения. Чем больше объем клуба, тем легче пчелы переносят сильные морозы,

поэтому для зимовки важно формировать сильные семьи, особенно при содержании на открытом воздухе.

Зимой обмен веществ у пчел значительно замедляется, что позволяет им обходиться минимальным количеством корма. Каждая пчела потребляет мед индивидуально, храня в своем зобике от 3 до 16 мг меда, чего хватает на 24–36 часов при температуре 15–20 °С. Поедая корм, пчелы перемещаются внутри клуба, запасаясь новой порцией меда. С понижением температуры активность пчел возрастает, а клуб становится плотнее. Постепенно вся масса пчел поднимается вверх по гнезду, затем смещается к задней стенке улья. За зиму пчелиная семья расходует около 10–12 кг меда, но при зимовке на открытом воздухе корм требуется в большем количестве. Слабые семьи тратят больше корма на единицу массы из-за необходимости интенсивного тепловыделения. Например, семья массой 1 кг потребляет 134 г меда в сутки, тогда как семья в 3 кг – лишь 74 г.

В отличие от других одиночных насекомых, медоносные пчелы не впадают в анабиоз, а продолжают активную жизнедеятельность. Они питаются и реагируют на окружающую среду, но не могут вылетать из улья для очищения кишечника. Организм пчелы адаптирован к длительному удержанию экскрементов: задняя кишка способна увеличиваться в 5–7 раз, вмещая до 40 мг каловых масс, что составляет почти половину массы пчелы. При нормальной зимовке каловые массы сгущаются и не перегружают организм, позволяя пчелам дожидаться первого очистительного облета.

Состав воздуха внутри клуба также адаптирован для зимовки. Концентрация углекислого газа достигает 3–4%, а кислорода около 18%, что в 100 раз выше обычного уровня углекислого газа в свежем воздухе. Эти условия способствуют замедлению обмена веществ, снижению расхода корма и уменьшению накопления каловых масс.

С появлением расплода газовый обмен меняется. Пчелы начинают интенсивнее питаться, потребление корма удваивается, температура в клубе повышается до 34–35 °С, увеличивается приток кислорода, а концентрация углекислого газа резко снижается.

Зимовка пчел на воле

Зимовка пчел на открытом воздухе имеет свои особенности и преимущества, благодаря которым пчелы успешно переживают зимние месяцы. В ходе эволюции медоносные пчелы выработали важные биологические качества, такие как холодостойкость и зимостойкость, что позволяет им переносить длительные и суровые зимы. Особенно это

характерно для пчел средней российской породы, которые хорошо адаптированы к изменяющимся условиям температуры и влажности.

В теплые зимние дни, когда температура воздуха поднимается до 10°C и выше, пчелы могут совершить очистительный облет, что способствует их хорошему самочувствию и здоровью. Если семья пчел сильная, а в гнезде достаточно корма, то они не боятся морозов и легко переживают холодные дни. Весной такие семьи развиваются быстрее, реже болеют и роятся, а также собирают больше меда, чем пчелы, зимующие в помещении.

При зимовке на воле важными факторами для выживания пчел являются защита ульев от ветра и сырости. Пчелы способны переносить низкие температуры, так как их тело не боится холода, и температура их внутреннего клуба может падать до 6°C и ниже. Однако если температура в наружной части клуба снижается до 2.8°C, это может привести к гибели пчел. Важно, чтобы внешний слой клуба, толщиной более 2.5 см, сохранял температуру около 6.1°C. Для этого пчелы должны иметь возможность перемещаться из наружного слоя внутрь клуба и обратно, что позволяет им поддерживать жизнедеятельность в условиях морозной зимы.

Для успешной зимовки на воле необходимо соблюдать несколько ключевых условий:

- обеспечение достаточного количества корма в гнездах;
- отсутствие сквозняков в улье;
- свободный выход влажного воздуха из улья;
- возможность для пчел вылетать в теплые дни;
- защита ульев от грызунов;
- создание условий для полного покоя зимующих пчел.

Соблюдение этих условий помогает пчелам успешно пережить зиму и выйти на активный весенний сезон здоровыми и сильными.

Зимовка пчел на открытом воздухе действительно требует минимального вмешательства, но периодические осмотры важны для контроля состояния пчелиных семей, особенно если есть сомнения в достаточности корма или условий зимовки. Важно понимать, что если зимовка проходит нормально, пчелы не нуждаются в активном уходе, однако осмотр позволяет вовремя выявить проблемы и принять меры.

Для осмотра ульев рекомендуется выбирать вторую половину зимы, когда в семье появляется расплод. Ульи должны быть установлены так, чтобы обеспечивался удобный доступ к ним для осмотров и ухода. Часто пчеловоды строят навесы с защитой от ветра с трех сторон, а ульи расставляют в один ряд с летками на юг. Это расположение не только защищает от холодных ветров, но и позволяет пчелам выйти на облет в теплые зимние дни, а также дает возможность визуально осматривать

семьи.

При осмотре важно аккуратно и без резких движений снять крышу или холстик улья, чтобы не потревожить пчел. Если в однокорпусном улье клуб пчел находится внизу и не поднялся до потолка, или в двухкорпусном улье клуб частично перешел в верхний корпус, и в верхней части еще много корма, то можно быть уверенным, что семья зимует благополучно.

Если же клуб поднялся к потолку, необходимо подкормить пчел. Для этого на соты укладывают сахаро-медовую лепешку весом 1,5–2 кг, что обеспечит семью кормом на 1,5–2 месяца. В случае наличия расплода (по выделению тепла из клуба) рекомендуется дать медо-перговую лепешку, которая обеспечит пчел дополнительными питательными веществами для нормального развития и поддержания расплода.

Таким образом, осмотр и возможное добавление корма позволяет контролировать состояние пчелиных семей и предотвратить их гибель от голода в зимний период.

Содержание пчел в зимовнике

Проблемы, связанные с кормлением и зимовкой пчел, а также важность правильной вентиляции ульев:

1. Испорченный корм и его последствия: Пчелы, потребляющие испорченный корм, могут столкнуться с нарушениями обмена веществ, расстройствами пищеварительной системы, что может привести к поносу и развитию заболеваний, таких как нозема. Эти заболевания ослабляют пчел, создавая условия для распространения клещей и других опасных инфекций. В конечном итоге такие семьи могут подвергнуться массовой осыпи пчел, а весной значительно отставать в росте.

2. Вентиляция ульев: Для обеспечения нормальных условий зимовки важно поддерживать правильную вентиляцию. Нижние и верхние летки ульев должны быть открыты для обеспечения нормального воздухообмена. Однако, чтобы предотвратить попадание мышей, летки должны быть защищены задвижками. Важной задачей является удаление влаги и углекислого газа, которые образуются внутри улья. Для этого рекомендуется вентиляция через потолок, так как она более эффективна, чем вентиляция через верхний леток.

3. Методы улучшения вентиляции через потолок:

- Использование влагопоглощающих материалов для утепления верхних крышек ульев (например, подушки из листьев или сухого мха).
- Использование потолочин с отверстиями для вентиляции или отгибание уголка холстика.
- Удаление крышек и установка мелкой сетки для улучшения

воздухообмена.

4. Слежение за состоянием пчел в зимовнике: Важно регулярно проверять вентиляцию в зимовнике, особенно с наступлением весны, когда увеличивается потребность в кислороде из-за появления расплода. В первые недели зимовки осмотры проводятся реже, но ближе к весне важно мониторить температуру и влажность каждые 3-5 дней.

5. Оценка состояния пчел: Пчеловод может оценить состояние пчел по звукам, которые они издают. Если пчелы ведут себя спокойно и слышен равномерный шелест, это свидетельствует о нормальной зимовке. Однако если пчелы издают громкий шум, это может быть признаком душной атмосферы и недостатка кислорода. В таком случае важно улучшить вентиляцию.

6. Подмора и кристаллизация меда: Чтобы оценить состояние пчел, пчеловод может провести осмотр подмора на дне улья. Когда мед в улье начинает кристаллизоваться, в подморе может оказаться много медовых кристаллов. В этом случае можно помочь пчелам, подвесив пузырек с водой к верхнему летку, чтобы увлажнить воздух и облегчить кристаллизацию.

7. Подкормка пчел: Если пчелам не хватает корма, необходимо подкормить их, используя сахарно-медовые лепешки или жидкий мед. Лепешки обычно изготавливаются весом 1-1,5 кг, упаковываются в марлю или бумагу и кладутся под холстину в улье.

4.2 Растения-медоносы

Медопродуктивность угодий напрямую зависит от разнообразия видов медоносных растений, которые обеспечивают пчел кормом в разные периоды сезона. Важным фактором является то, чтобы различные растения цвели в разное время, что позволяет обеспечить пчелам постоянный источник питания на протяжении всего сезона.

Каждая природная зона и регион имеют свой набор медоносных растений, которые могут обеспечить высокую продуктивность меда в зависимости от климатических условий и особенностей местности. Различные растения имеют разные сроки цветения, и важно, чтобы их цветение не совпадало, чтобы продлить период сбора нектара и пыльцы (табл. 7).

Таблица 7-Сроки цветения и медопродуктивность растений

Название вида	Месяц цветения	Медопродуктивность, используемое сырье, кг/га
1	2	3
Д е р е в ь я и к у с т а р н и к и		
Акация желтая (карагана)	V	до 200
Береза	V	пыльца, сок
Ива (козья, ушастая, белая)	V	до 150
Калина обыкновенная	V-VI	15-20
Клен остролистный	V	до 250
Крушина ольховидная	VI-VII	35
Лещина обыкновенная	IV	пыльца *
Липа мелколистная	VII	до 800**
Ольха, осина	IV-V	пыльца, клей с почек
Рябина обыкновенная	VI	30-40
Смородина черная	V-VI	12-50
Черемуха обыкновенная	V-VI	20-35
К у с т а р н и ч к и		
Брусника	VI	20
Голубика	VI	15
Черника	VI	30-82
Вереск обыкновенный	VII	200**
Т р а в я н и с т ы е р а с т е н и я		
Бодяг разнолистный, полевой	VII	90-130
Будра плющевидная	VI	15
Василек луговой	VII	230**
Горошек мышиный	VI-VII	до 70
Донник белый, лекарственный	VI	30-130
Дудник лесной	VII	до 180
Душица обыкновенная	VI	85
Дягиль лекарственный	VII	60
Золотарник обыкновенный	VI	30-60
Иван-чай	VI	350
Ломонос	VI	30-40
Малина обыкновенная	VI	100
Мать-и-мачеха	IV	10-30
Медуница неясная	V	40-70

1	2	3
Одуванчик лекарственный	V-VI	15-50
Осот полевой	VII- VIII	320**
Пустырник	VI	до 160
Сныть обыкновенная	VI- VII	до 200**
Таволга	VI	пыльца
Яснотка белая	VII	60-100
Сельскохозяйственные культуры		
Гречиха	VII	20-28
Клевер (луговой, ползучий)	VI- VII	120-200**
Подсолнечник	VII	18-40
Люцерна посевная	VI	25-50
Древесные растения садов и парков		
Вишня	V	40-50
Груша	V	20
Крыжовник	V	15-20
Яблоня	V	20

*

40-60 г пыльцы с одного растения.

** в пересчете на чистый древостой (сплошной травяной покров).

4.3 Продукция пчеловодства

Основными продуктами жизнедеятельности пчел являются мед, воск, перга, прополис, маточное молочко и пчелиный яд, которые представляют интерес для человека не только благодаря своим лечебным свойствам, но и как продукты питания, например, мед и перга. С давних времен известно, что регулярное потребление меда способствует повышению жизненного тонуса, сил, выносливости и творческой активности человека. Мед — это биологически активный продукт, который пчелы изготавливают из сахаристых веществ, содержащихся в нектаре, растительных соках и сладких выделениях некоторых насекомых и животных. Мед обладает высокими бактерицидными свойствами и содержит необходимые для человека микроэлементы, такие как калий, фосфор, кальций, хлор, натрий, магний, железо, марганец, кобальт и медь. Всего в меде насчитывается от 30 до 37 элементов. Содержание минеральных веществ в меде варьируется от 0,006% до 3,45%, а их соотношение зависит от региона и растительности, с которой был собран нектар (табл.8). В процессе превращения нектара в мед, пчела многократно переносит нектар из медового зобика на хоботок и заглатывает его обратно, что приводит к превращению сахарозы в глюкозу и фруктозу, а также насыщению меда ферментами, витаминами, бактерицидными и биологически активными веществами, поступающими из медового зобика. Плотность зрелого меда составляет 1,48-1,51 г/см³, и если незрелый мед

пытаются откачать и повысить его плотность, то она меняется незначительно, а повышение плотности возможно только при воздействии пчел.

Таблица 8-Содержание основных веществ в меде и нектаре

Показатели	Нектар	Мед
В и т а м и н ы , м г / 1 0 0 г		
В ₁	—	0.002-0.009
В ₂	—	0.035-0.145
В ₆	—	0.227-0.480
С	—	3.0
К	—	0.003
В е щ е с т в а , %		
Вода	75-80	Не более 18.6
Сахароза	12.5	0-3
Фруктоза и глюкоза	9	70.75.5
Декстрины	1	2-10
Органические кислоты	0.1	0.03-0,07
Минеральные соли	0.19	0.22
Белки	—	0.1-2.3
Пыльца	—	0.1
Ферменты	—	Инвертаза

Бактерицидные свойства меда оценивают, проверяя, сколько времени кусочек мяса или мясных продуктов сохраняется при погружении в мед. Зрелый мед способен сохранять мясо в течение нескольких лет, а срок хранения зависит от плотности меда: чем выше плотность, тем дольше сохраняются продукты. Мед с плотностью выше 1.45 г/см³ может сохранять мясные продукты более месяца. При нагревании меда выше 50°С его бактерицидные свойства ослабевают, а при температуре свыше 70°С почти исчезают. Плотность меда измеряют с помощью ареометра или вычисляют, деля массу меда, налитого в мерную емкость, на ее объем. В некоторых странах плотность меда служит показателем его натуральности. В Австралии минимально допустимая плотность меда составляет 1.45 г/см³, в Канаде — 1.47 г/см³, а в Новой Зеландии — 1.475 г/см³. Мед с меньшей плотностью в этих странах считается фальсифицированным и не подлежит приемке.

После оценки плотности мед оценивают по запаху, вкусу и цвету. Его запах может варьировать от отсутствующего до приятного или неприятного в зависимости от региона и видов цветов. Тот мед, который собирается в средней полосе России, отличается насыщенным ароматом, а в северо-западной зоне запах может быть слабым или вовсе отсутствовать. Вкус меда может быть нейтральным, приятным или неприятным, при этом

мед средней полосы (кроме липового) имеет более острый вкус, который может раздражать слизистую оболочку горла и желудка. Мед из северо-западной зоны отличается мягким вкусом, его можно употреблять в лечебных целях без разбавления водой. Поскольку мед является биологически активным продуктом, при его употреблении натошак он может снижать артериальное давление, а в других случаях способствует его нормализации.

Цвет меда зависит от растений, с которых собран нектар. Темный, коричневый мед пчелы собирают с гречихи, а темно-янтарный — с вереска. Мед, собранный с других растений, может варьироваться от белого до золотисто-желтого. Кристаллизация меда зависит не только от глюкозо-фруктозного соотношения, но и от региона, где был собран мед. В северных районах мед сохраняется жидким дольше, чем в южных, что связано с более продолжительным безоблетным периодом и опасностью кристаллизации в зимний период. Это предотвращает возможную гибель пчел, так как мед становится труднодоступным для усвоения в кристаллизованном состоянии.

Мед, запечатанный в сотах, дольше сохраняет свою жидкую форму и выдерживает перепады температур. В северо-западной зоне мед, не использованный пчелами, можно откачать в мае, и его кристаллизация зависит от температуры окружающей среды. Кристаллизация меда может проявляться по-разному: салообразной, мелкозернистой или крупнозернистой текстурой. Разделение меда на майский и летний является условным и отражает только период сбора. Биологическая активность меда определяет его полезные свойства.

После откачки меда из сотов его сливают из медогонки и оставляют отстояться в течение нескольких часов, чтобы воск поднялся на поверхность. После удаления воска мед можно сразу расфасовывать без дополнительной фильтрации. Готовый мед — это высококалорийный продукт с уникальным составом (табл. 9).

Таблица 9-Сравнительный калорийность меда и химический состав некоторых пищевых продуктов

Наименование продукта	Содержание, %			Количество калорий в 100 г
	белки	жиры	углеводы	
Мед	0.3-3.3	—	77.2	335
Какао	20.0	18.8	38.2	414
Шоколад	5.1	34.1	6.5	549
Сахар	—	—	98.0	406
Орехи грецкие	13.6	55.6	11.7	621
Варенье	0.3	—	72.5	299

4.4 Методы выявления подделок меда

Мед может содержать различные примеси, такие как тростниковый сахар, картофельная или кукурузная патока, мука, мел, древесные опилки и другие сыпучие вещества. Для их выявления существует несколько простых методов. Например, чтобы обнаружить примеси, нужно в пробирку или колбу с медом добавить дистиллированную воду. Мед растворится, а посторонние вещества оседают на дне или всплывают на поверхность.

Если есть подозрение на примесь муки, пшеничной или кукурузной, то в раствор меда с водой добавляют несколько капель 5%-ной настойки йода. При наличии муки раствор окрасится в синий цвет. Для выявления примеси мела нужно добавить в водный раствор меда несколько капель пищевой кислоты или уксуса, что приведет к выделению углекислого газа и "вскипанию".

Примесь крахмала легко обнаруживается по внешнему виду раствора, его клейкости и отсутствию кристаллизации твердого вещества. Для более точного выявления в раствор меда (в соотношении 1:2 или 1:3) добавляют 96%-ный этиловый спирт. После взбалтывания раствор приобретает молочно-белый цвет, а на дне сосуда появляется прозрачная полужидкая масса (декстрин). Если же крахмала нет, раствор остается прозрачным, и лишь при соприкосновении меда с спиртом появляется едва заметная муть, которая исчезает при взбалтывании.

Для обнаружения примеси сахара в меде добавляют к 5-10%-ному водному раствору меда раствор азотнокислого серебра (ляписа). Образование белого осадка будет свидетельствовать о наличии примеси. Чтобы выявить инвертированный сахар, растворяют 5 г меда в небольшом количестве эфира, фильтруют и выпаривают раствор до сухости. К оставшемуся веществу добавляют 2-3 капли 1%-ного раствора резорцина в концентрированной соляной кислоте. Появление оранжевого или вишнево-красного цвета указывает на примесь сахара и фальсификацию меда. Этот метод сложен и требует наличия специализированных реактивов, которые обычно используются в лабораториях.

При покупке меда важно проверять его зрелость. Один из способов – набрать мед в ложку и повернуть ее. Зрелый мед будет наматываться на ложку, образуя складки, как лента, и стекать с нее непрерывно нитями. Незрелый мед просто стечет с ложки. Этот опыт также помогает выявить падевый и фальсифицированный мед, который тянется с ложки тонкими непрерывными нитями, в отличие от цветочного меда, у которого тянущиеся нити в какой-то момент обрываются. Зрелым медом, пригодным для длительного хранения, считается продукт, содержащий не более 18-20% воды.

Натуральный мед, похожий на густой сироп, извлеченный из сот, начинает кристаллизоваться. Чем больше в меде фруктозы, тем дольше он остается жидким. Однако кристаллизация не означает плохое качество – наоборот, она свидетельствует о высоком качестве меда и низком содержании воды. Засахарившийся мед можно вернуть в жидкое состояние, растопив его на водяной бане, при этом важно не превышать температуру 40°C, чтобы не потерять лечебные свойства.

Некоторые виды меда содержат эфирные масла, которые придают им уникальный аромат. Эти вещества испаряются, поэтому мед лучше хранить в стеклянной, герметично закрывающейся посуде при температуре 5-10°C. Если планируется длительное хранение, стоит учитывать, что срок хранения зависит от влажности продукта. При содержании воды выше 21,5% начинается процесс брожения.

Для определения влажности меда можно использовать химический карандаш. Если капнуть мед на руку и опустить в него карандаш, появление растекающегося чернильного пятна будет свидетельствовать о повышенной влажности. В отсутствии пятна мед будет хорошего качества.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каков состав пчелиной семьи и какие функции выполняет рабочая пчела?
2. Какие биологические особенности характерны для медоносной пчелы?
3. Какой инвентарь и оборудование используются в пчеловодстве?
4. Какие основные породы пчел существуют, и каковы их характеристики?
5. Какие продукты пчеловодства существуют, и как они получаются?
6. Какие способы используются для определения фальсификаций меда?
7. Какие лесные и луговые растения являются медоносами, и какие мероприятия способствуют повышению продуктивности лесных пасек?

5.ЗАГОТОВКА И ПЕРЕРАБОТКА ГРИБОВ

Основные вопросы темы: Основные аспекты темы включают правила сбора грибов, их пищевую ценность, а также факторы, влияющие на плодоношение и урожайность, и методы прогнозирования объема урожая. Рассматривается краткая характеристика основных видов грибов, включая съедобные, условно-съедобные и ядовитые, а также способы их заготовки и первичной переработки, такие как сушка, соление и маринование. Дополнительно обсуждаются мероприятия, направленные на рациональное использование грибных ресурсов и повышение их урожайности.

Термины и определения:

Гриб — это организм, лишённый хлорофилла, включающий в себя вегетативное тело и орган размножения, называемый плодовым телом.

Мицелий, или грибница, является вегетативным телом гриба. У некоторых высших грибов, например, трутовиков, возраст мицелия может достигать 500–800 лет. В процессе эволюции мицелий многих видов приобрёл различные формы, такие как ризоморфы — сплетения тяжёлой тёмного цвета, отходящие от ножки плодового тела и достигающие длины до нескольких десятков метров при толщине от 0,1 до 12 см (например, у опёнка осеннего). Другими формами мицелия являются стромы — массивные сплетения, характерные для сумчатых грибов, в которых часто формируются органы спороношения; склероции — плотные образования неправильной формы, снаружи тёмные, внутри белые, размером от 0,1 мм до 30 см и массой до 20 кг; тяжи — гифы, сросшиеся в виде шнуров; а также плёнки — плотные образования толщиной до 15 мм.

Гифы - представляют собой ветвящиеся нити с апикальным ростом, которые формируют вегетативное тело гриба. Их диаметр варьируется от 1 до 14 мкм.

Плодовое тело - также называемое карпофорой, спорофорой или базидиофорой, является его органом размножения. Ложная ткань плодового тела, плектенхима, состоит из плотно переплетённых гифов. В отличие от долговечного мицелия, плодовое тело имеет короткий срок жизни — от 1 до 14 суток.

Гименофор - или спороносный слой плодового тела (гимений), бывает нескольких типов: трубчатый, пластинчатый, шиповатый (характерный для ежевиковых грибов), складчатый и гладкий. В одном плодовом теле гриба может созревать до нескольких миллиардов спор, например, в пластинчатом гименофоре лугового шампиньона созревает до 10 миллиардов базидиоспор.

5.1 Основы классификации грибов

Царство грибов включает шесть классов, среди которых грибы подразделяются на низшие (микромикеты) и высшие (макротеты) в зависимости от строения мицелия. Большинство высших грибов относятся к классу базидиомикетов, при этом шляпочные грибы выделены в отдельную группу — гименомикеты. Небольшая часть видов высших грибов принадлежит к классу сумчатых, включающему такие роды, как алеврии, сморчки, строчки (порядок *Pezizales*) и трюфели (порядок *Tuberales*).

В классификационной системе шведского учёного Карла Линнея грибы были выделены как отдельная группа споровых растений и отнесены к 24-му классу организмов под названием «тайнобрачные». Эта группа долгое время вызывала споры среди систематиков.

Царство грибов делится на шесть классов. В зависимости от строения мицелия грибы подразделяются на низшие (микромикеты) и высшие (макротеты). Большинство высших грибов принадлежит к классу базидиомикетов, среди которых шляпочные грибы выделяются в отдельную группу — гименомикеты. Небольшое количество высших грибов относится к классу сумчатых, включающему такие виды, как алеврии, сморчки, строчки (порядок *Pezizales*), и трюфели (порядок *Tuberales*).

В классификации шведского систематика Карла Линнея грибы были отнесены к 24-му классу «тайнобрачных» растений как отдельная группа споровых организмов. Однако их систематическое положение долгое время оставалось предметом дискуссий.

На сегодняшний день известно более 100 тысяч видов грибов, из которых более 85% составляют микромикеты, обитающие в почве, воде и на растениях (около 90 тысяч видов). Эти грибы играют важную роль в жизни человека с древних времён. В начале 20 века английский микробиолог А. Флеминг извлёк пенициллин из плесени. Этот мощный антибиотик был использован в медицинской практике с 1941 года, а с 1943 года его производство было налажено в России. Упоминания об использовании плесневых грибов для лечения можно найти ещё в трудах Авиценны, в его книге «Канон врачебной науки», написанной в XI веке.

Макротеты, которые видны невооружённым глазом, насчитывают не более 10 тысяч видов. Более 90% из них принадлежат к классу базидиомикетов (*Basidiomycetes*), а оставшиеся виды — к классу сумчатых (*Ascomycetes*). К грибам, являющимся объектом "тихой охоты", относятся те, которые имеют крупные плоды, такие как шляпочные грибы, дождевики и трутовики. В мире существует около 1500 таких видов, из которых более 300 встречаются в России. Основная масса съедобных грибов относится к трем порядкам:

- **Агариковые (*Agaricales*)** — это пластинчатые грибы, среди

которых основными представителями являются шампиньоны, навозники, волоконницы, паутинники, колпак кольчатый, гриб-зонтик и опёнок летний.

• **Болетальные (Boletales)** — трубчатые грибы, включающие маслята, моховики, подберёзовики, подосиновики, козляки и белые грибы.

• **Руссулальные, сыроежковые (Russulaceae)** — пластинчатые грибы, представленные такими видами, как валуи, волнушки, гладыши, грузди, млечники, рыжики, сыроежки и серушки.

Отдельный порядок составляют дождевики, относящиеся к гастеромицетальным грибам (Gasteromycetales). В этот порядок входят не только дождевики, но и такие грибы, как звездовик, веселка и решеточник, которые не имеют пищевого значения.

К числу наиболее ядовитых грибов относятся представители двух порядков: аманитальных (Amanitales), к которым относятся мухоморы, и болетовых (Boletales), в том числе сатанинский гриб и дубовик обыкновенный, или оливково-бурый.

5.2 Роль грибов

Грибы играют ключевую роль в экосистемах леса, особенно через свою связь с деревьями. Грибница и корни деревьев образуют микоризу, или грибокорень, что является взаимовыгодным сотрудничеством: дерево снабжает гриб углеводами, которые гриб не может самостоятельно синтезировать из-за отсутствия хлорофилла, а гриб поставляет дереву через свою разветвленную сеть мицелия азот и другие питательные вещества. Эта связь между грибами и деревьями является стабильной и часто выражена в их названиях, например, подберёзовик, подосиновик, рыжик еловый и другие. В Швеции лиственничные маслята начали появляться только после посадки лиственницы.

Является также интересным феномен «ведьминых колец». Споры грибов, попадая в благоприятную среду, начинают прорастать и формировать мицелий, который растет лучеобразно. Внутренние части грибницы быстро истощают питательные вещества, постепенно отмирают, а внешние продолжают расти, образуя кольцо, на котором впоследствии появляются грибы. Эти кольца ежегодно увеличиваются на 30 см в диаметре, а в идеальных условиях могут достигать гигантских размеров. Например, в прериях Северной Америки диаметры таких колец могут достигать 200 м, а возраст — 800 лет. В «ведьминых кольцах» можно встретить красные мухоморы, бледные поганки, моховики, волнушки, грузди, сморчки и другие грибы.

Грибы размножаются спорами, которые отличаются большим разнообразием форм и высокой жизнеспособностью. Споры некоторых

видов способны выдерживать экстремально низкие температуры до -150°C и сохранять свою активность на протяжении до 10 лет. Они также легко переносят сухость воздуха, но не выносят высоких температур.

Грибы — это важный продукт питания, который называют лесными овощами, мясом или хлебом. Это не преувеличение, так как грибы содержат большое количество белков, жиров, сахара, а также соли калия, фосфора и железа, витамины А, В1, В2, С, D и РР1. В России грибы, наряду с ягодами и овощами, издавна считались вкусной и полезной пищей, которая может заменить мясо и рыбу, что подчеркивается в «Изборнике Святослава» — древнерусском письменном памятнике XI века. В Австралии один из видов грибов получил название "австралийского хлеба". Грибы превосходят все овощи по содержанию белка: в одном килограмме сушеных белых грибов белка в два раза больше, чем в говядине, и в три раза больше, чем в рыбе (табл. 10).

Таблица 10-Пищевая ценность грибов и других продуктов

Наименование продуктов	Содержание в 100 г продукта, г			Количество калорий в 100 г продукта
	белки	жиры	углеводы	
Хлеб ржаной	5.5	0.6	39.3	190
Хлеб пшеничный	6.9	0.4	45.2	217
Булочки из муки 1-го сорта	6.97	1.02	48.19	235.0
Говядина средняя	16	4.3	0.5	105
Судак свежий	10.4	0.2	-	44
Картофель свежий	1	0.1	13.9	63
Капуста свежая	0.9	0.1	3.5	20
Свекла	1.3	0.1	8.1	39
Грибной порошок (шампиньоны)	45.5	3.8	20.9	192
Белые грибы сушеные	83	13.1	26.3	224.2
Белые грибы маринованные	81.5	3.5	29.6	116.7
Грибной порошок (белые грибы)	83.5	4.8	80.3	175.7
Черные грибы сушеные	11	1,9	61,85	201,4
Рыжики маринованные	22.4	4.75	48.2	153.5
Рыжики соленые	21.85	3.75	47.75	183.7

Человеческий организм усваивает грибной белок хуже, чем белок из продуктов животного происхождения. Чтобы улучшить усвояемость, грибы необходимо тщательно проваривать и прожаривать, предварительно измельчив их как можно мельче.

В отличие от картофеля, свёклы и моркови, грибы содержат жиры, усваиваемость которых достигает 95 %, что сравнимо с усвояемостью жиров животного происхождения. По питательной ценности белые сушёные грибы превосходят яйца и колбасу, а грибной бульон оказывается более калорийным, чем мясной.

Грибы также богаты микроэлементами, важными для здоровья человека. В их состав входят калий, фосфор, железо, цинк, марганец, йод и медь. Например, всего 100 г опять достаточно для полного удовлетворения суточной потребности в цинке и меди — элементах, играющих ключевую роль в процессах кроветворения. По содержанию калия, фосфора и железа грибы превосходят не только овощи, но и многие фрукты (табл. 11).

Таблица 11-Состав основных элементов в грибах и других продуктах питания

Наименование продукта	Содержание в 100 г, мг		
	калий	фосфор	железо
Картофель	10	33	0.5
Капуста	43	28	0.4
Мясо	9	166	2.2
Рыба (судак)	17	114	0.8
Грибы свежие	20	95	0.7

Не все части гриба обладают одинаковой питательной ценностью. Шляпки содержат меньше клетчатки, но больше экстрактивных и ароматических веществ, благодаря чему они легче усваиваются организмом. Ножки, напротив, хуже перевариваются из-за большого количества фунгина — вещества, которое придаёт грибным клеткам прочность. При приготовлении блюд из грибов у старых экземпляров рекомендуется удалять нижний трубчатый спороносный слой, поскольку он полезен только у молодых грибов, до момента образования спор. Также желательно снимать кожицу со шляпок, так как в покровных тканях (экзо- и эндоперидии) могут накапливаться вредные вещества.

При обработке грибов важно тщательно проверять их и не допускать попадания ядовитых экземпляров. Для этого нужно хорошо различать съедобные и несъедобные виды. Если вы сомневаетесь в съедобности гриба, его лучше не собирать.

Отравления могут быть вызваны не только ядовитыми грибами, но и съедобными, если они были собраны вблизи дорог или промышленных объектов. Грибы активно впитывают воду и растворённые в ней вещества, которые оседают в их тканях, подобно накипи в теплообменнике.

При подозрении на отравление грибами нужно немедленно вызвать скорую помощь. До её приезда пострадавшего следует уложить в постель, на живот и ноги положить грелки. Ему необходимо пить большое

количество жидкости, например, солёную воду, крепкий чай, кофе, молоко или мёд, небольшими порциями. Употребление спиртных напитков при отравлении категорически запрещено.

5.3 Лечебные свойства грибов

Белый гриб. Используется для лечения обморожений с помощью водной вытяжки из сушёных или замороженных грибов. Также известен своим тонизирующим действием.

Говорушки. Антибиотики, выделяемые из тканей этих грибов, эффективны против туберкулёзной палочки и патогенных бактерий.

Рядовки. Плодоносит до ноября. Содержит антибиотик, подавляющий развитие туберкулёзной палочки, патогенных грибов и бактерий.

Серушки. Характеризуются буровато-серой шляпкой с фиолетовым оттенком и жёсткой мякотью. Водный экстракт гриба подавляет рост микроорганизмов, вызывающих гнойные воспаления и тиф.

Маслята. Все виды маслят богаты терпеноидами – смолистыми веществами, которые помогают при острых головных болях и подагре.

Мухомор. Используется коренными народами Сибири и Дальнего Востока для лечения нервных и психических расстройств, снятия усталости и повышения тонуса. В средней полосе России мухомор применяется против туберкулёза, ревматизма, подагры, экземы и других кожных заболеваний. Сок, мазь и отвар мухомора эффективно заживляют кожу после рентгеновского облучения.

Опята. Содержат большое количество витамина B1 и фламмулин, который подавляет развитие золотистого стафилококка. 100 граммов опят обеспечивают суточную потребность в цинке и меди, необходимых для кроветворения.

Ядовитый двойник настоящего опенка – опенок ложный. Имеет ярко-жёлтую или красную шляпку. Используется в качестве мягкого слабительного или рвотного средства при желудочно-кишечных заболеваниях (в зависимости от концентрации).

Чайный гриб (морской, маньчжурский, японская губка, волжский). Симбиоз уксуснокислых бактерий и дрожжей, внешне напоминает медузу. Настой гриба обладает бактерицидным и целебным действием, содержит витамины C и B, органические кислоты и ферменты. Помогает при ангине, фарингите, воспалениях ротовой полости, заживляет гнойные раны и снижает уровень холестерина.

Трутовик скошенный, чага или березовый гриб – *Inonotus obliquus* (Fr.) Pil. f. *Sterilis* (Van.) Nikol. Нарост на стволах берёзы, реже ольхи или рябины. Ткань гриба бурого цвета с белыми прожилками, твёрдая, древесная. Экстракты чаги обладают уникальными лечебными свойствами.

Наиболее известный препарат – «Бефунгин», обладающий тонизирующим и болеутоляющим эффектом.

5.4 Календарь сбора грибов

Первая волна грибов, продолжающаяся 1-2 недели, появляется в третьей декаде мая — первой половине июня. Этот период совпадает с началом цветения рябины и колошением ржи, что дает основание назвать её «колосовиками». В это время в небольшом количестве появляются белые грибы, подберёзовики и сыроежки, особенно на освещённых участках.

Вторая волна грибов длится 2-3 недели и приходится на вторую половину июля, совпадая с началом цветения иван-чая. Это время сбора озимых культур, что объясняет её альтернативное название — «озимые» или «жнивняки».

Третья волна — самая продолжительная, охватывает период с середины августа по ноябрь. Пик урожая приходится на сентябрь, когда начинается пожелтение листьев березы. В это время можно найти плодовые тела практически всех съедобных и ядовитых (лекарственных) грибов.

Грибы обычно растут быстро: диаметр их шляпки может увеличиваться на 0,5-3 см за сутки, а их продолжительность жизни не превышает 14 суток. Исключение составляют грибы навозники, чьи плодовые тела появляются и разлагаются за считанные часы, а также трутовиковые грибы, которые растут медленно, и их плодовые тела многолетние.

«Ведьмины кольца» возникают из-за того, что плодовые тела развиваются по периферии мицелия. В зависимости от возраста мицелия его диаметр может изменяться, что приводит к образованию кольца с различным диаметром, на котором появляются плодовые тела.

Грибной сезон начинается в середине апреля — начале мая. На северных склонах оврагов и в лесных чащах, где ещё лежит ноздреватый снег, а солнечные лучи едва достигают земли, появляются первые сморчки. В то же время на опушках широколиственных и лиственных лесов, где солнечные лучи прогревают землю, на вырубках и у лесных дорог встречаются сморчки. Массовый рост этих грибов начинается с первой до третьей декады мая. В это время можно встретить и строчки, которые предпочитают сосновые леса, обитают на вырубках и обочинах дорог на песчаных почвах.

В начале июня можно найти первые сыроежки. Сыроежек существует множество разновидностей, и они являются одними из самых урожайных грибов, которые можно собирать до глубокой осени. Эти грибы легко собираются, а в некоторых местах леса их бывает столько, что

они выглядят как необыкновенные цветы, рассыпанные среди зелени.

В июне следует искать подберезовики в березняках, а маслята — в светлых сосняках. В это время в лесу также встречаются моховики зеленые. Со второй половины июня грибной рост усиливается, и в лесу можно встретить более 15 видов шляпочных грибов.

В сосновых борах, поросших вереском, а также в осиновых и березовых лесах можно встретить яркие подосиновики. Их красная шляпка хорошо заметна на фоне зелени. Эти грибы растут до глубокой осени, но наибольшее количество их приходится на период с первой декады августа по вторую декаду октября. В июне, после первых теплых дождей, появляется большое количество лисичек, которые растут на травянистых и мшистых полянках в лесу. В это же время в светлых сосновых лесах можно найти и боровики, а в начале июля — белые грибы в березовых лесах.

В июне можно встретить свинушки, а на лесных полянах и опушках — шампиньоны. В июле в хвойных и березовых лесах начинают появляться семейства груздей. Чтобы найти их, нужно внимательно осматривать бугорочки, потому что под слоем прошлогодней хвои и листьев груздь часто скрывается от грибников.

Август — самый грибной месяц, и его лучший подарок — рыжики. Эти грибы начинают появляться с первых дней месяца в молодняке еловых и сосновых лесов. Вторая половина августа и первая декада сентября — идеальное время для сбора грибов: в этот период можно собирать боровики, подосиновики, подберезовики, рыжики и грузди, а также менее ценные грибы — волнушки, рядовки, подгруздки. В августе появляются осенние опята, но их время ещё не наступило. Опята массово появляются в сентябре, когда другие грибы начинают исчезать. Осень приносит с собой хмурое небо и частые дожди, опавшие листья, среди которых уже сложно найти грибы. Однако опенки продолжают расти, особенно на пеньках, образуя скопления, несмотря на холод и сырость. До первого снега можно собирать эти вкусные и чистые грибы.

Грибной календарь каждый год может быть разным, так как количество видов грибов и их урожайность варьируются. Тем не менее, последовательность их появления остаётся почти постоянной (табл. 12).

Действительно, утреннее время — лучшее для сбора грибов, когда первые лучи солнца только начинают касаться леса, и грибы становятся более заметными. В дождливое лето грибы предпочитают расти на полянках и у опушек леса, в то время как в сухие сезоны они "прижимаются" к окраинам болот и появляются в низинах. Многие виды грибов растут на разлагающемся органическом субстрате, таком как пни, стволы, заброшенные муравейники или древесные отходы.

Для сбора грибов лучше использовать корзины. Укладывать грибы следует шляпками вниз или боком (если грибы с длинными ножками).

Важно, чтобы воздух поступал в корзину — это предотвратит "сгорание" грибов. Ведра и пакеты не подходят, так как в них грибы быстро испортятся. Не следует собирать грибы в рюкзаки или мешки, так как они могут помяться и потерять свою форму и товарный вид.

После того как грибы принесены домой, их нужно немедленно рассортировать по видам и размерам. Для маринования идеально подходят молодые, крепкие плодовые тела, а большие грибы лучше отварить и использовать для приготовления супов или жарки. Важно помнить, что грибы следует очистить и переработать в тот же день, так как их нельзя долго хранить в свежем виде.

Таблица 12-Сроки появления плодовых тел грибов

Виды грибов	Месяц							
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Строчки	•	•	•					
Сморчки		•	•					
Белые		•	•	•	•	•	•	
Сыроежки			•	•	•	•	•	
Подберезовики			•	•	•	•	•	•
Подосиновники			•	•	•	•	•	•
Маслята			•	•	•	•	•	
Моховики			•	•	•	•		
Горькушки			•	•	•	•	•	•
Шампиньоны			•	•	•	•		
Лисички			•	•	•	•		
Рыжики				•	•	•		
Опята				•	•	•	•	•
Валуи				•	•	•		
Грузди				•	•	•	•	
Свинушки				•	•	•	•	
Серушки				•	•	•	•	
Волнушки				•	•	•	•	
Белянки					•	•		
Рядовки					•	•	•	•
Козляки					•	•		
Зеленушки						•	•	
Польские грибы						•		

5.5 Переработка грибов

Для того чтобы наслаждаться грибами в зимний период, необходимо правильно их переработать, создав условия, при которых микробы не смогут развиваться. Это также позволяет сохранить белки, углеводы и другие питательные вещества.

Существует несколько способов заготовки грибов впрок: сушка, засолка, маринование и заморозка.

Лучший способ переработки белых грибов – это сушка. Сушёные боровики сохраняют аромат, питательные качества и широко применяются в кулинарии. В дореволюционной России сушёные белые грибы пользовались огромным спросом и экспортировались в большие объёмы. Так, в 1911 году из России вывезли 420 тонн сушёных грибов, а в 1912 году – 350 тонн.

Соленые грибы, особенно рыжики и грузди, были популярны с древних времён. В отдельных регионах России соление грибов считалось важным промыслом. Например, Каргопольский уезд ежегодно производил более 300 тонн солёных рыжиков. В Ярославской, Тверской и Смоленской губерниях доход от грибов зачастую превышал доход от земледелия.

Соленые грибы не только пользовались популярностью внутри страны, но и экспортировались за границу. Например, русские рыжики высоко ценились во Франции, где стоили дороже шампанского.

Маринование получило широкое распространение относительно недавно. Маринованные грибы, при правильной обработке, являются вкусным и полезным продуктом. Однако избыточное количество уксуса в процессе маринования может ухудшить их вкус и аромат. Кроме того, слишком кислая консервация не подходит для всех, так как может быть противопоказана по состоянию здоровья.

В последние годы всё больше людей предпочитают замораживать грибы для хранения. Заморозка позволяет сохранить их свежесть и питательные свойства.

Для переработки подходят только свежие, крепкие и целые грибы. Дряблые, мятые, ломаные и червивые экземпляры необходимо выбрасывать. Перезрелые грибы, даже съедобные, такие как подосиновики, могут стать причиной отравления.

Соблюдение этих рекомендаций обеспечит долгую сохранность грибов и безопасность их употребления в пищу.

Сушка

Крупные подберезовики, подосиновики и белые грибы лучше всего сушить, так как при варке их шляпки сильно развариваются, а трубчатый слой распадается на отдельные нити, из-за чего маринад становится мутным и засоренным. Принесенные из лесу грибы необходимо тщательно проверять, чтобы случайно не оказалось ядовитых, ведь даже небольшой кусочек ядовитого гриба способен вызвать отравление. Например, если в посуду с моющимися съедобными грибами попадет желчный гриб, он сделает все грибы горькими. Свежие грибы — это скоропортящийся продукт, поэтому их нельзя хранить более двух-трех часов и следует немедленно переработать. Особенно быстро портятся грибы, собранные в дождливую погоду. Если переработать все грибы сразу невозможно, их

нужно залить холодной подсоленной водой или разложить тонким слоем на бумаге, фанере, рогоже или другой поверхности и хранить в прохладном месте.

Сушка является самым простым и удобным способом заготовки грибов на зиму. Чаще всего сушат белые грибы, подосиновики, подберезовики, маслята, сморчки и строчки. Белые грибы сохраняют свой цвет, тогда как остальные трубчатые грибы темнеют и потому называются черными. Пластинчатые грибы обычно не сушат, так как многие из них содержат горький млечный сок, который сохраняется даже после сушки. Кроме того, сухие пластинчатые грибы сложно различить между собой и, что еще важнее, отличить от ядовитых видов, из-за чего санитарные службы запрещают их продажу в магазинах и на рынках. Однако для личного использования можно сушить некоторые виды пластинчатых грибов, такие как опята и лисички.

Для сушки подходят только свежие, здоровые и плотные грибы, которые нужно очистить от загрязнений, таких как песок, земля, листья и хвоя. Ножки обрезают на расстоянии 1,5–2 см от шляпки, при этом грибы перед сушкой не моют. Ножки белых грибов сушат отдельно, разрезав их на кусочки толщиной 3–4 см.

В домашних условиях грибы можно сушить на солнце, в печи, духовке или даже над плитой. Независимо от способа, сушка начинается с провяливания при температуре 40–50 °С в течение 2–3 часов, после чего грибы досушивают при температуре 60–70 °С.

При сушке на солнце грибы нанизывают на прочные нити и развешивают так, чтобы они не соприкасались друг с другом. За процессом сушки необходимо постоянно следить: в случае дождя или на ночь, когда повышается влажность воздуха, грибы убирают в помещение. Такой способ подходит только в жаркое солнечное лето.

Наилучшие результаты дает сушка грибов в русской печи. Для этого важно обеспечить циркуляцию воздуха, чтобы грибы не запаривались. В печной заслонке делают специальные прорезы или держат заслонку и трубу слегка приоткрытыми. Грибы можно раскладывать на слое свежей соломы, разостланной на полу печи, но это усложняет контроль за процессом. Более удобны решета, станки, доски с вертикальными спицами или натянутые нити, которые можно разместить на рамах или стойках. Такой способ предотвращает загрязнение грибов и обеспечивает равномерную сушку со всех сторон благодаря доступу горячего воздуха.

Небольшие порции грибов можно сушить, подвесив их на нитках над плитой или в чудо-печке. В этом случае грибы размещают так, чтобы они не касались стенок, крышку печи закрывают, а духовые отверстия оставляют открытыми.

Сухие грибы очень гигроскопичны — они быстро впитывают влагу и посторонние запахи. Поэтому их нельзя хранить рядом с влажными

продуктами (например, свежими овощами) или пахучими веществами (керосином, нафталином). Лучше всего хранить их в сухом и проветриваемом месте, подвешенными на нитках и завернутыми в чистую марлю. Если грибы отсырели или заплесневели, их перебирают, удаляют испорченные и подсушивают оставшиеся.

Соление

Для засолки подходят все виды пластинчатых грибов, а иногда используют и белые грибы или подосиновики. Существует два основных способа засолки: холодный и горячий.

При холодном способе грибы сначала очищают, промывают и вымачивают в прохладном месте в холодной слегка подсоленной воде в течение 2–5 дней. Воду меняют 2–3 раза в сутки, чтобы предотвратить закисание. Если перерабатывается большая партия грибов, их можно вымачивать в реке, используя ящик с решетчатыми стенками. Продолжительность вымачивания зависит от горечи млечного сока: горькушки, валуи и грузди требуют 3–5 дней, подгруздки — 2–3 дня, а рыжики достаточно просто промыть.

После исчезновения горечи грибы укладывают в подготовленную посуду (бочки, стеклянные или глиняные банки), шляпками вниз, слоями толщиной 5–8 см, пересыпая каждый слой солью. В домашних условиях соли берут 3% от веса грибов, а при массовой переработке — 4,5–5%. На дно посуды и поверх грибов кладут пряности: лавровый лист (20 г) и душистый перец горошком (10 г) на каждые 100 кг грибов. Для домашнего посола дополнительно можно использовать чеснок, укроп, листья черной смородины, гвоздику и другие ароматные добавки. Сверху кладут крышку и гнет из булыжников, но избегают использования металла, кирпичей и известковых камней.

Через 2–3 дня излишек рассола сливают, добавляют новую порцию грибов и повторяют процесс до тех пор, пока грибы не перестанут оседать и посуда не заполнится полностью. Если через 3–4 дня рассол не образуется, увеличивают вес гнета.

Готовность грибов зависит от их вида: рыжики можно есть через 5–6 дней, грузди — через 30–35, волнушки — не раньше чем через 40, а валуи — через 50 дней.

Горячий способ посола грибов отличается от холодного тем, что грибы предварительно подвергают тепловой обработке. Промытые грибы бланшируют (отваривают) в слегка подсоленной кипящей воде. Грузди и подгруздки бланшируют 5–10 минут, белые и подосиновики — 10–15 минут, валуи, свинушки и опята — 25–30 минут, а рыжики достаточно обдать кипятком 2–3 раза. Хрупкие грибы, такие как сыроежки, волнушки, белянки и зеленушки, рекомендуется солить горячим способом, так как после 5–8 минут бланшировки их мякоть

становится более эластичной. После термической обработки грибы откидывают на дуршлаг, дают воде стечь и солят так же, как при холодном способе.

Белые грибы и подосиновики для засолки используют редко, однако в прошлом жители Костромской области славились умением их солить. Для этого выбирают мелкие, крепкие, молодые грибы, обрезают ножки вплотную к шляпке, моют и бланшируют 10–15 минут. Затем их обливают холодной водой, дают обсохнуть и закладывают в посуду, пересыпая солью (2,5 г на 1 кг грибов). Дальнейший процесс выполняется по стандартным правилам.

Рыжики при засолке не вымачивают и не отваривают, чтобы сохранить их смолистый аромат. Количество соли для них уменьшают до 20 г на 1 кг грибов. Однако, если их солят холодным способом, особенно еловые рыжики, они сильно темнеют, поэтому горячий способ предпочтительнее – так грибы остаются плотными, яркими и золотистыми.

Малосольные грузди особенно вкусны. Их готовят так: мелкие засоленные грибы (шляпки диаметром до 2–3 см) вымачивают в холодной воде 6–8 часов, затем подсушивают и раскладывают по банкам.

Соленые грибы должны иметь приятный вкус и аромат, свойственный своему виду, упругую плотную мякоть, а шляпки должны быть целыми и чистыми. Недопустимы посторонние запахи и привкусы. При сдаче грибов на заготовительные пункты нельзя смешивать разные виды в одной таре, а доля слегка поврежденных шляпок не должна превышать 5–12 % (у сыроежек допускается до 15 %). Песка в готовой продукции допускается не более 0,1 %. В процессе просаливания рассол сначала темный и водянистый, но постепенно светлеет, становится желтовато-прозрачным, густым и слегка тягучим. Хранить соленые грибы нужно при температуре от 0 °С до +8 °С: при минусовой температуре они промерзают и начинают крошиться, а при температуре выше +8 °С могут закиснуть.

Маринование

Перед маринованием грибы тщательно промывают, чтобы удалить песок, хвою и листья. Экономить воду не стоит, так как плохо очищенные грибы потребуют повторной обработки и замены маринада. Если грибов много, их разделяют по видам. Для домашнего маринования крупные шляпки разрезают на 2–4 части, корешки обрезают, а ножки белых грибов, подосиновиков и подберезовиков нарезают поперек на кусочки длиной 2–3 см. Такие ножки маринуют отдельно от шляпок. У маслят с шляпок рекомендуется снимать кожицу. Моховики обдают кипятком и промывают холодной водой, чтобы маринад не потемнел. Валуи и свинушки перед маринованием отваривают в подсоленной воде и промывают.

Мариновать грибы следует отдельно по видам. Если, например, варить вместе подосиновики и маслята, последние потемнеют. Подберезовики при совместной варке с подосиновиками переварятся, тогда как подосиновики останутся недоваренными. Также важно учитывать размер грибов: крупные шляпки провариваются быстрее мелких, поэтому не стоит закладывать их в одну посуду одновременно.

Маринование грибов в домашних условиях

Грибы в домашних условиях можно перерабатывать двумя способами: варить непосредственно в маринаде или предварительно отваривать в подсоленной воде, а затем заливать готовым маринадом.

Первый способ. В эмалированную кастрюлю наливают 1/3 стакана воды и 2/3 стакана уксуса (на 1 кг грибов), добавляют столовую ложку соли. Когда вода закипит, закладывают подготовленные грибы и варят на слабом огне, аккуратно помешивая. Время варки зависит от вида, размера и возраста грибов: мягкие грибы варят 8–10 минут, белые, подосиновики и шампиньоны – 20–25 минут, лисички и опята – 25–30 минут, ножки – 15–20 минут. Пену, образующуюся в процессе варки, снимают шумовкой. Когда маринад посветлеет, выделение пены прекратится, а грибы начнут оседать на дно, варку заканчивают. За 2–3 минуты до окончания добавляют чайную ложку сахара, 5 горошин душистого перца, корицу, гвоздику, лавровый лист и немного лимонной кислоты. После варки грибы быстро охлаждают, раскладывают в банки и заливают остывшим маринадом.

Второй способ. Грибы сначала отваривают в слегка подсоленной воде (2 столовые ложки соли на 1 л воды), затем откидывают на дуршлаг, раскладывают по банкам и заливают охлажденным маринадом. Для его приготовления на 1 кг грибов берут 0,4 л воды, добавляют неполную чайную ложку соли, 6 горошин перца, лавровый лист, корицу, гвоздику и немного лимонной кислоты. Смесь кипятят на слабом огне 20–30 минут, после чего остужают и добавляют 1/3 стакана уксуса. Маринадом заливают грибы в банках.

Маринование при промышленной заготовке

Промышленная переработка грибов отличается от домашнего маринования в основном точными нормами добавления специй и строгими требованиями к качеству готового продукта. Грибовары используют несколько методов маринования, каждый из которых обеспечивает продукцию высокого качества, соответствующую стандартам.

Первый способ предполагает минимальные затраты времени и труда. В котел добавляют 2,2–2,5 кг соли и 5–6 литров воды на каждые

50 кг грибов, увеличивая объем воды до 7–8 литров, если грибы собирались в сухую погоду. После закипания воды в котел закладывают подготовленные грибы и варят их на слабом огне, периодически помешивая деревянной веселкой вдоль стенок котла, чтобы избежать подгорания. За 2–3 минуты до окончания варки в котел добавляют уксусную кислоту, разбавленную до 3%-ной концентрации, и пряности. Неразбавленную уксусную кислоту использовать нельзя, так как она может обжечь грибы. После варки грибы с маринадом выливают для остывания в широкие кадки, накрытые марлей, что позволяет избежать запаривания. После остывания грибы перекладывают в бочки, излишек маринада сливают, а бочки герметично закупоривают.

Второй способ предполагает использование заранее приготовленного уксусного маринада со специями, который заливают в котел. Грибы можно закладывать одновременно с маринадом, но предпочтительнее добавлять их после его закипания. Варку продолжают до второго закипания, регулярно помешивая. Когда грибы осядут на дно, а маринад станет прозрачным, варку завершают. Грибы вынимают шумовкой, а маринад процеживают через марлю и остужают. Остывшие грибы укладывают в бочки, заливают профильтрованным маринадом и закупоривают.

Третий способ начинается с предварительного бланширования грибов: их на 1–2 минуты погружают в кипящую подсоленную воду в специальной корзине, затем промывают холодной водой. После этого грибы варят обычным способом. Этот метод особенно подходит для неочищенных маслят.

Все три метода отличаются точностью в расходе специй, что позволяет добиться высокого качества конечной продукции. Нормы специй для маринования на 100 кг грибов приводятся в специализированных таблицах в табл. 13.

Таблица 13- Виды приправ и специй, их количество при мариновании разных видов грибов

Наименование	Белые грибы	Прочие грибы
Соль	5 кг	5 кг
Уксусная кислота (80%-я эссенция)	600 г	300 г
Лимонная кислота	30 г	-
Лавровый лист	20 г	20 г
Перец душистый (горошек)	10 г	10 г
Гвоздика	10 г	-
Корица	10 г	-

Маринованные грибы должны соответствовать строгим требованиям качества: они должны быть целыми, чистыми, с плотной и упругой мякотью. Маринад должен быть полупрозрачным, чистым и

слегка тягучим. Наличие дряблых, загрязненных и червивых грибов в готовой продукции недопустимо. Также запрещено мариновать смесь разных видов грибов в одной партии. Количество маринада в маринованных грибах должно составлять не более 18% от веса нетто.

Методика определения содержания маринада:

1. Определяют общий вес бочки с грибами (вес нетто).
2. Маринад сцеживают в отдельную емкость, откидывая грибы на дуршлаг, грохот или сито. Это продолжают до тех пор, пока жидкость не перестанет стекать струей.
3. Полученный маринад взвешивают отдельно.
4. Рассчитывают процентное содержание маринада с помощью формулы:

$$П = (М \times 100) / Н,$$

- где: П – процент маринада,
- М – вес маринада (кг),
- Н – вес нетто (кг).

Пример расчета:

Если вес нетто составляет 65 кг, а вес сцеженного маринада – 12 кг, то: $П = (12 \times 100) / 65 = 18,46\%$.

Отваривание грибов

Маринованные грибы не подходят для всех, так как содержат уксусную кислоту, поэтому их готовят также солено-отварными. Эти грибы обрабатываются так же, как и маринованные, но без уксуса. При этом количество соли увеличивается до 6 кг на 100 кг грибов. Этот способ подходит для всех видов грибов, которые можно мариновать. Важно, что при приготовлении солено-отварных грибов для консервных заводов не используют пряности. Требования к качеству этих грибов такие же, как и для маринованных: они должны быть чистыми, целыми, с плотной мякотью, а рассол — прозрачным и немного тягучим.

Стерилизация соленых и маринованных грибов

В домашних условиях грибы можно стерилизовать в стеклянных банках, которые перед этим тщательно моют, обдают кипятком и сушат. Крышки и резинки нужно опускать в кипящую воду на 10-15 минут. Подготовленные грибы (маринованные или соленые) укладываются в банки, которые заливают маринадом или рассолом, оставив 1,5-2 см до края. Банки с жестяными крышками помещают в кастрюлю с водой, нагретой до 50-60°C, при этом уровень воды должен быть на уровне

содержимого банки. На дно кастрюли кладут деревянную решетку или сложенное в несколько слоев полотно, чтобы банки не касались дна и не лопнули. Затем воду доводят до кипения и стерилизуют банки 20-25 минут с момента закипания. Банки объемом более 1 литра для консервирования грибов не подходят. После стерилизации банки аккуратно вынимают, не сдвигая крышки, и герметично укупоривают. Затем банки переворачивают крышкой вниз и оставляют на столе для охлаждения. Такие соленые и маринованные грибы, консервированные этим методом, могут долго храниться без порчи.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие существуют основные виды грибов, как прогнозируется их плодоношение, и каково их пищевое значение?
2. Какие существуют основные способы переработки грибов и их краткая характеристика?
3. Что представляет собой культура шампиньонов и вешенки обыкновенной, и как осуществляется промышленное производство грибов?
4. Какие мероприятия проводятся для рациональной эксплуатации и повышения урожайности грибных мест?
5. Какие правила техники безопасности необходимо соблюдать при работе с недревесной продукцией леса?
6. Какие методы применяются для оценки урожайности недревесной продукции?
7. Каково строение грибов, как они размножаются, и в чем заключаются их пищевая ценность и лечебные свойства?

6. ЗАГОТОВКА И ПЕРЕРАБОТКА ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОД И ПЛОДОВ

Основные вопросы темы: Дикорастущие плодово-ягодные растения, их пищевая, так и лекарственная ценность. Правила и сроки их заготовки, а также факторы, которые влияют на рост и плодоношение таких растений. Урожайность дикорастущих плодово-ягодных растений в зависимости от внешних условий. Стандарты для эффективной переработки, заготовки и реализации продукции. Мероприятия, направленные на рациональное использование ягодников и повышение их продуктивности.

Термины и определения:

1. **Урожайность** — количество полезной продукции (ягод, плодов, орехов и т. п.), отнесенное к единице площади.

2. **Биологический запас** — общее количество накопленных органических веществ, которое доступно или недоступно для заготовки, отнесенное к площади.

3. **Эксплуатационный (промысловый) запас** — часть биологического запаса, которую можно собирать без ущерба для восстановления ресурсов.

4. **Промысловые площади** — территории с минимальной урожайностью 50 кг/га сырья, которые доступны для сбора и транспортировки.

Эти понятия играют ключевую роль в планировании и эффективном управлении природными ресурсами.

6.1 Методы оценки урожайности недревесной продукции

Этот подход в лесном хозяйстве помогает эффективно контролировать и учитывать растительность, особенно когда речь идет о пищевых, лекарственных и технических растениях. Важно, что учет таких видов растений проводится в комплексе с таксацией леса, что позволяет учитывать их расположение и распространение в лесных массивах, упрощая процесс управления природными ресурсами.

Таксация леса включает в себя не только учет деревьев, но и других растительных видов, и является основой для принятия решений по ведению лесного хозяйства. Этот процесс помогает создавать точные карты и отчеты о растительности на определенных территориях.

Ресурсы сырья ягодных растений оцениваются по проективному покрытию, для плодовых и орехоносных деревьев — по доле их присутствия в составе насаждений, а для кустарниковых — на основании их численности (экземпляров на гектар) и региональных таблиц средней многолетней урожайности. Оценка производится с градацией встречаемости 10 % и проективного покрытия — 5 %.

Учет ресурсов березового сока проводится в камеральный период на основе доли участия березы в составе насаждений с использованием нормативных таблиц, которые отображают выход сока в чистых древостоях.

Учет ресурсов грибов осуществляется также в камеральный период с применением региональных таблиц, устанавливающих связь средней многолетней урожайности с типами условий произрастания и таксационной характеристикой насаждений. Он проводится только на участках, где осуществляется промысловая заготовка по заявкам организаций-заготовителей, а в остальных случаях определяется среднегодовая хозяйственная урожайность согласно ОСТ 56-83-85 или региональным таблицам.

Дикорастущие ягодники не учитываются в высокополнотных насаждениях (0,8–1,0) плодовых и орехоносных пород, в насаждениях с их долей менее одной единицы, плодовых кустарников — менее 50 экземпляров на гектар, ягодных травяно-кустарничковых растений с проективным покрытием клюквы менее 5 %, других ягодников — менее 10 %, а лекарственных растений — при встречаемости менее 10%. Все площади, на которых проводится учет сырьевых растений, делятся на промысловые и непромысловые в зависимости от их хозяйственной пригодности.

Заготовка плодов многолетних растений и грибов может проводиться ежегодно. Сбор соцветий, плодов и других надземных частей однолетних растений — раз в 2 года. Заготовка надземных частей (листьев, побегов, почек) многолетних растений — раз в 4–5 лет, а подземных частей — не чаще одного раза в 15–20 лет, чтобы обеспечить их гарантированное воспроизводство.

6.2 Основные виды лесных ягод и орехов

Дикорастущие плодово-ягодные растения являются важным источником биологически активных веществ, необходимых для человеческого организма. Наибольшее хозяйственное значение имеют растения семейств брусничных (Vacciniaceae), в которое входят такие виды, как клюква, брусника, голубика и черника, а также розоцветных (Rosaceae), включая малину, ежевику, землянику и боярышник. К подсемейству розоцветных относится также роза с множеством видов, а к подсемейству яблоневых (Pomoideae) принадлежат лесные яблоня и груша, а также рябина, терн, черемуха, черешня и ирга. Другие семейства представлены одним или несколькими видами, которые также имеют хозяйственное значение (табл.14).

Актинидия (*Actinidia kolomicta*), или амурский крыжовник, действительно является уникальным растением с высокой биологической

ценностью. Ее плоды содержат рекордное количество витамина С, что делает их ценным источником этого витамина, особенно в регионах с холодным климатом, где дефицит витамина С может быть особенно выражен.

Помимо витамина С, плоды актинидии также содержат полезные сахара, органические кислоты, дубильные вещества и минеральные соли, что делает их ценными не только в питании, но и в народной медицине. Использование плодов актинидии в лечении различных заболеваний — таких как цинга, заболевания дыхательных путей, а также желудочно-кишечных расстройств — подтверждается многими источниками и традициями народных целителей.

Сырое варенье является отличным способом сохранить полезные свойства ягод актинидии, особенно витамина С, который при обычном хранении быстро разрушается. Консервирование в сахаре позволяет значительно продлить срок хранения этих ценнейших плодов, обеспечивая их полезные качества в течение более длительного времени.

Таблица 14-Средняя урожайность основных лесных ягод по типам леса, кг/га

Серия типов леса, категория площади	Брусника	Голубика	Ежевика		Земляника	Клюква	Малина	Морошка	Черника
Брусничная	140	-	-		40	-	-	-	-
Кисличная	210	-	-		-	-	250	-	410
Черничная	320	-	-		-	-	150	-	420
Долгомошная	240	130	-		-	190	-	-	440
Сфагновая	-	190	-		-	240	-	50	-
Болота сфагновые	-	230	-		-	700	-	80	-
Вырубка до 5 лет	410	-	150		140	-	300	-	-
Вырубка старше 5 лет	180	-	190		80	-	210	-	180
Гарь до 5 лет	560	-	140		95	-	350	-	-
Гарь старше 5 лет	320	-	190		55	-	320	-	210

Брусника (*Vaccinium vitis-idaea*) — это не только популярная ягода, но и ценное растение с широкими лечебными свойствами. Она растет в разных типах лесов, особенно в хвойных, и прекрасно адаптируется к бедным песчаным почвам, что делает её довольно устойчивой и легко растущей в природе.

Ягоды брусники, как вы правильно отметили, содержат не только кислоты, такие как лимонную и яблочную, но и бензойную кислоту, известную своими антисептическими свойствами. Это делает их полезными не только в кулинарии, но и в лечебных целях, особенно для борьбы с инфекциями. Пектиновые и дубильные вещества в ягодах

придают им вязущий вкус, который также ценится в народной медицине.

Однако наибольшее значение в медицинском применении имеют листья брусники, которые собирают в период цветения. Они содержат активные вещества, такие как арбутин, обладающий мочегонным и противовоспалительным действием, а также флавонол, который помогает укрепить сосуды и обладает антиоксидантными свойствами. Листья брусники традиционно используются для лечения заболеваний мочевыводящих путей, при воспалениях, а также в составе средств для нормализации обмена веществ и при лечении диабета.

Кроме того, брусника известна своими полезными свойствами для улучшения работы желудочно-кишечного тракта и как противовоспалительное средство.

Бузина черная (*Sambucus nigra*) — это ценный кустарник, который используется как в пищевой промышленности, так и в медицине благодаря своим богатым химическим свойствам. Она широко распространена в европейской части России и часто встречается в лиственных лесах, на окраинах лесов, а также вблизи рек.

Плоды бузины черной обладают высокими питательными и лечебными свойствами. Они содержат сахара, органические кислоты, витамин С и красящие вещества, что делает их востребованными для переработки. Однако в свежем виде плоды не употребляют из-за их специфического запаха и вкуса. Интересно, что этот запах отсутствует у растений, произрастающих на известковых почвах, что делает их плоды более пригодными для использования.

Основные продукты переработки черной бузины — мармелад, варенье и соки. Красящие вещества, содержащиеся в плодах, особенно ценны в пищевой промышленности для изготовления натуральных красителей.

Кроме черной бузины, в России произрастает также бузина красная (*Sambucus racemosa*), которая встречается преимущественно в горных районах. Хотя её плоды менее известны, они находят применение в народной медицине как мочегонное средство и также перерабатываются на соки и сиропы.

Оба вида бузины — примеры растений, сочетающих пищевую и лечебную ценность, что делает их важными как для промышленности, так и для народной медицины.

Голубика (*Vaccinium uliginosum* L.) — одно из самых ценных дикорастущих растений, особенно для северных регионов России. Она распространена в сосновых и смешанных лесах и хорошо адаптируется к различным условиям, что позволяет ей расти даже в суровых северных климатах. На севере голубика часто приобретает низкорослые, стланцевые формы с мелкими листьями и плодами.

Плоды голубики богаты углеводами (более 70 % от общего состава),

основными из которых являются глюкоза и фруктоза. Сахарозы в ягодах либо мало, либо она отсутствует, что делает голубику ценным продуктом для людей, стремящихся ограничить потребление сахарозы. Органические кислоты, такие как лимонная, яблочная и щавелевая, добавляют ягодам кисловатый вкус, при этом лимонная кислота доминирует.

Важным преимуществом голубики является её высокое содержание витамина С — до 28 мг на 100 г плодов. Это делает её незаменимой для укрепления иммунитета, особенно в северных регионах, где доступ к другим источникам витамина С может быть ограничен. Кроме того, ягоды содержат клетчатку, пектиновые вещества, дубильные и красящие компоненты, что делает их полезными для пищеварения и общего укрепления организма.

Семена голубики богаты жиром (28.56–32.17 мг на 100 г), что добавляет дополнительную питательную ценность. Плоды голубики употребляют в свежем виде, а также перерабатывают на варенье, джем, повидло, квас и напитки. Её универсальность в кулинарии и высокая питательная ценность делают голубику важным продуктом для северных районов.

Ежевика сизая (*Rubus caesius*) — это многолетнее кустарниковое растение, которое распространено в России и насчитывает более 40 видов. Её можно встретить в перелесках, на полянах, вырубках, а также вблизи болот и рек, где она хорошо растет в условиях влажных и светлых лесов. Ягоды ежевики начинают созревать с августа и собираются в несколько этапов до октября.

Плоды ежевики обладают специфическим вкусом, который отличается от малины, хотя также высоко ценится дегустаторами. Они содержат органические кислоты (особенно яблочную и лимонную), а также значительно больше кислот, чем малина, что придает им более кислый вкус. Состав ягод включает глюкозу и фруктозу в равных пропорциях (5.5–7 %), а сахарозы — всего около 0.5 %. Также в ежевике присутствуют следы винной и салициловой кислот. Ягоды содержат дубильные вещества, фосфор, железо, магний, кальций и медь, что делает их ценными для организма.

Хотя ежевика не обладает таким высоким уровнем витаминов, как малина, она значительно превосходит её по содержанию каротинов, что придает плодам яркую окраску и дополнительную питательную ценность. Ягоды ежевики также богаты натуральными красителями, что делает их полезными не только в пищевой, но и в медицинской сфере.

Плоды ежевики используют для изготовления варенья, джемов, повидла, безалкогольных напитков, наливок и даже плодово-ягодного вина. В народной медицине ежевика используется для лечения различных заболеваний, таких как понос, дизентерия и катары кишечника, а также в качестве потогонного и противовоспалительного средства. Листья

ежевики, содержащие дубильные вещества и кислоты, используются для улучшения пищеварения и лечения поносов. Отвар из листьев применяется также при экземах, воспалениях кожи и для полоскания горла и рта. Сок, добываемый из корней ежевики, обладает мочегонными свойствами.

Земляника лесная (*Fragaria vesca*) — это ценное дикорастущее растение, широко известное своими полезными ягодами и лечебными свойствами. Ягоды земляники обладают нежным вкусом и приятным ароматом, которые объясняются присутствием эфирных масел. Урожайность растения может значительно варьироваться в зависимости от условий произрастания, достигая 300 кг/га на опушке соснового леса и до 800 кг/га на еловых вырубках.

Ягоды земляники содержат моносахариды, такие как глюкоза и фруктоза, а также органические кислоты, включая лимонную, яблочную и хинную. Следы салициловой кислоты в виде метилового эфира придают плоду дополнительные лечебные свойства, и ягоды используются для улучшения пищеварения и борьбы с воспалениями. Также в плодах присутствуют антоциановые соединения и витамины группы В, что дополнительно усиливает их лечебный эффект.

Особую ценность представляют свежие и сушеные ягоды, поскольку они богаты витаминами, особенно витамином С (30-60 мг на 100 г), каротином, витаминами группы В, а также витамином К и РР. Земляника также является отличным источником минералов: ее плоды содержат значительное количество железа и кальция. Содержание железа в землянике значительно превышает его уровень в таких ягодах, как черника, малина, крыжовник и яблоки. Кроме того, земляника занимает первое место среди плодов по содержанию кальция, что делает её ценным продуктом для укрепления костной ткани.

Листья земляники, особенно дикорастущей, также обладают высокой лечебной ценностью. В них содержится гораздо больше витамина С, чем в ягодах (до 400 мг на 100 г). Свежие или распаренные сушеные листья земляники имеют фитонцидные свойства, их используют для лечения гнойных язв, ускоряя их заживление. Также листья активно применяются для борьбы с цингой и других заболеваниях, связанных с дефицитом витамина С.

Таким образом, земляника лесная является не только вкусной, но и чрезвычайно полезной ягодой, богатой витаминами, минералами и биологически активными веществами, что делает её важным элементом в питании и народной медицине.

Калина обыкновенная (*Viburnum opulus*) — это кустарник, который широко распространен в России и растет преимущественно в увлажненных местах, вдоль рек и ручьев. Калина цветет с мая по июнь, а её плоды созревают в сентябре. Ягоды калины содержат валериановую кислоту, которая придает им характерный запах. Интересно, что горьковатый вкус

ягод исчезает после заморозков, что делает их более приятными на вкус.

Плоды калины представляют собой уникальное сырье для виноделия и производства алкоголя. Калина обладает кровоостанавливающими свойствами, а её ягоды и кора применяются как эффективное средство для остановки кровотечений. Ягоды, собранные после заморозков, традиционно используются для изготовления сиропа, который в сочетании с медом является популярным домашним средством от кашля.

Клюква (*Oxycoccus palustris*) — это вечнозеленый кустарничек, который принадлежит к группе арктических растений и отличается небольшими размерами. Клюква часто встречается в болотистых местах и имеет характерные стелющиеся побеги, которые могут быть как короткими прямостоящими, так и приподнимающимися. Листья клюквы темно-зеленые и блестящие сверху, а снизу покрыты голубовато-сизым восковым налетом. Это растение размножается как вегетативно, так и семенами.

Клюква является облигатным микотрофом, то есть она зависит от грибов для нормального роста и развития. Гифы гриба проникают в ткани растения, обеспечивая ему необходимые питательные вещества. Клюква также является хорошим медоносом. В зависимости от условий произрастания её химический состав, размер и масса ягод могут значительно варьироваться.

Одной из главных задач является выявление продуктивных болот-ягодников с целью их сохранения для сбора ягод. Вместе с исследованием клюквы, растущей в естественных условиях, ведутся работы по введению ее в культуру. Изучаются различные виды субстратов, способы заготовки черенков, условия их выращивания, а также особенности роста, развития и продуктивности разных форм. Выращивание дикорастущих растений в культуре дает значительные преимущества. Культуры легче защитить от неблагоприятных факторов, а с плантаций собирается более однородный материал, что упрощает его переработку. Кроме того, плантации отличаются долговечностью.

В России работы по «приручению» дикорастущей клюквы были начаты в 1871 году известным ботаником и основателем общества садоводов России Э. Регелем в Санкт-Петербургском ботаническом саду. Он интродуцировал крупноплодную клюкву из Америки. Плантационное выращивание клюквы наибольшее развитие получило в Канаде и Чили.

Установлена значительная зависимость плодоношения клюквы от состава и проективного покрытия различных представителей живого надпочвенного покрова. С увеличением доли кассандры, голубики и багульника, плодоношение клюквы сильно снижается. При чрезмерном разрастании пушицы и осоки плодоношение также ухудшается. Таким образом, одна из мер повышения урожайности клюквы заключается в регулировании величины проективного покрытия этих видов.

Наиболее серьезным заболеванием клюквы является гниль плодов: концевая гниль, черная, плодовая и ранняя. От этих заболеваний теряется до 30% урожая (Кудинов и др., 1973). Значительный ущерб наносят насекомые. Наиболее опасный вредитель – черноголовая клюквенная листовертка. Также встречаются минер клюквенный и тупоногая клюквенная цикада.

Лещина обыкновенная, или орешник лесной – *Corulus avellana* L. – это кустарник высотой до 3-4 м, который произрастает по всей европейской части России. Часто образует подлесок в лиственных и смешанных лесах и довольно требователен к почве. Лещина теневынослива, однако чем выше плотность насаждения и меньше света поступает под полог леса, тем хуже она плодоносит. Орехи лещины являются источником диетического питания и употребляются в подсушенном виде. Расширить сырьевую базу лещины обыкновенной можно путем создания плантаций для выращивания фундука.

Малина обыкновенная, или лесная – *Rubus idaeus* L. – известна своими высокими пищевыми качествами, приятным ароматом и нежным, сладким вкусом. Иногда ее аромат бывает сильнее и приятнее, а содержание органических соединений при одинаковой сахаристости может быть выше, чем у культурных сортов.

Лесная малина часто образует густые заросли. На вырубках, гарях и полянах урожайность может достигать 1000-1300 кг/га. Плоды созревают неравномерно, поэтому сбор растягивается на 1-1,5 месяца, и плоды можно собирать несколько раз, возвращаясь к тем же местам.

Основными компонентами плодов малины являются моносахариды глюкоза и фруктоза, а также инвертаза. Сахароза содержится в незначительных количествах или отсутствует вовсе. Глюкозы и фруктозы в плодах содержится около 10%. Помимо лимонной и яблочной кислот, в малине присутствует небольшое количество салициловой кислоты, которая придает лечебные свойства. В плодах также содержатся муравьиная кислота, пектиновые и азотистые вещества, причем в дикорастущей малине их больше, чем в культурных сортах. Химический состав плодов варьируется в зависимости от множества факторов. Малина является важным источником витамина С, содержание которого достигает 27,8 мг на 100 г ягод, хотя по витаминной активности она уступает землянике.

Плоды дикорастущей малины применяют в безалкогольной, ликероводочной и кондитерской промышленности, а также в медицине как лечебно-диетическое средство. Для лечения используют как свежие, так и сушеные плоды. Из свежих ягод готовят отвары, сиропы и соки. Особую ценность представляют сушеные плоды, которые хорошо сохраняют форму. Их используют для приготовления потогонного чая при гриппе, простуде, хроническом ревматизме и кори. Из листьев делают отвары и

настойки для полоскания горла при ангине, воспалениях гортани, а также при воспалительных заболеваниях кишечника и органов дыхания.

Можжевельник обыкновенный — *Juniperus communis* L. — предпочитает песчаные почвы и чаще всего встречается в виде подлеска в сосновых лесах. Плоды созревают через два года после цветения. В первый год шишки остаются зелеными, а на второй год они становятся почти черными с фиолетовым или гранатовым оттенком. Плоды можжевельника являются ценным сырьем для фармацевтической промышленности. В свежем виде они содержат до 30 % глюкозы и фруктозы, 5-7% минеральных веществ и около 3 % органических кислот. Благодаря своему богатому составу, плоды можжевельника имеют разнообразное применение, в том числе для получения эфирных масел. Шишкоягоды и можжевельное масло используются в производстве различных напитков, от домашнего пива до ликеров.

Морошка — *Rubus chamaemorus* L. — травянистый многолетник, цветущий в начале июня. Она растет на сфагновых болотах и в заболоченных лесах, являясь отличным медоносом. Плод морошки — сборная костянка, которая созревает во второй половине июля. Ягоды имеют приятный аромат, употребляются в свежем виде и идут на переработку. Ягоды крупные, быстро созревают и опадают. Компот из морошки имеет отличный вкус и хорошо сохраняется. Урожайность достигает 300-350 кг/га, однако урожайные годы бывают нерегулярными.

Рябина обыкновенная — *Sorbus aucuparia* L. — цветет в конце мая или июне, а плоды созревают в конце сентября — октябре. Плоды рябины содержат до 13.7 % сахара (фруктоза, глюкоза, сахароза и сорбоза), а также органические кислоты (яблочную и лимонную), пектиновые вещества, аскорбиновую кислоту (до 20 мг), каротин (до 18 мг) и витамин Р. Содержание витамина С в плодах рябины близко к черной смородине и лимонам. Семена рябины содержат до 22 % эфирного масла, которое используется для технических нужд. В сухой коре находится до 14 % таннидов. Плоды собирают в период полного созревания в октябре или после подмораживания в ноябре. Объемы заготовки сухих плодов в таежной зоне могут составлять от 50 до 200 тонн в зависимости от погодных условий.

Плоды рябины употребляют как в свежем виде, так и в переработанном. Они являются ценным сырьем для варенья, пюре, мармелада, пастилы, начинок для карамели, наливок, настоек, соков, ликеров, купажированных вин и рябинового вина. Из-за содержания большого количества витаминов рябина используется при истощении и малокровии. В народной медицине ягоды применяют как противочинготное, мочегонное, кровоостанавливающее и противодезинтерийное средство. Для лечения цинги к ним добавляют листья, которые особенно богаты витамином С.

Смородина черная — *Ribes nigrum* L. — это кустарник с широким географическим распространением, который благодаря своей морозоустойчивости достигает даже арктических регионов. Черная смородина встречается в лиственных лесах, особенно в ольшаниках, а также в зарослях вдоль рек и водоемов. Она хорошо переносит затенение, поэтому ее можно встретить в подлеске высокополнотных насаждений, где она плодоносит довольно слабо. Цветет в апреле, а плоды созревают в июле. Плоды черные снаружи, а внутри — зеленые с приторно-сладковатым вкусом, содержат эфирные масла, которые также присутствуют и в других частях растения. По содержанию витамина С черная смородина уступает лишь шиповнику и приравнивается к облепихе. Содержание аскорбиновой кислоты варьируется в широких пределах (от 5 до 400 мг на 100 г продукта) в зависимости от условий местопроизрастания, погоды, стадии созревания плодов и других факторов. Витамин С в черной смородине особенно ценен, так как он действует совместно с витамином Р, содержание которого может превышать 1000, а иногда и 2000 мг на 100 г свежих плодов.

Черника — *Vaccinium myrtillus* L. — мелкий кустарник из семейства брусничных с длинным корневищем и прямостоячими или приподнимающимися ветвями. Распространена в сосновых, еловых и хвойно-лиственных лесах, а также в Сибири и тундре. Черника обильно плодоносит и на свежих лесосеках. Вначале она заселяет микроповышения, а через несколько лет ее покров становится сплошным. Черника растет на увлажненных бедных песчаных почвах, обычно кислых, с малым количеством извести. Наиболее лучшие условия для нее — сосновые и сосново-еловые леса, где она образует сплошные заросли в зависимости от возраста леса. Ягоды черники содержат глюкозу и фруктозу, которые превосходят сахарозу (иногда сахароза отсутствует). Органические кислоты представлены лимонной и яблочной с преобладанием лимонной. В чернике присутствуют также малеиновая и щавелевая кислоты в незрелых плодах. Ягоды содержат значительное количество дубильных веществ и красителей, что обуславливает их широкое применение в народной и научной медицине. Чернику используют как природный краситель при технической переработке плодов и ягод. Сок черники темно-красный, а сами ягоды содержат много пектина, что позволяет успешно применять чернику в пищевой промышленности. Витамин С и провитамин А (каротин) содержатся в незначительном количестве. Также в ягодах есть радиий. Свежие ягоды обладают приятным кисло-сладким вкусом, а выход сока из ягод составляет 80-94%. Калорийность 1 литра сока — 306 кал. Сушеные ягоды значительно уступают свежим по вкусовым качествам. В них содержится около 7% дубильных веществ, а также пектин и другие полезные вещества. Семена ягод мелкие, содержат 25-31% жирного масла.

В конце мая пчелы собирают нектар с черники, из которого получается мед с приятным вкусом и ароматом, который имеет красноватый или светлый цвет. Сильная семья пчел может собрать до двух килограммов меда в день. Черника издавна пользуется популярностью. Из ее сока получают фиолетовую краску, используемую в кожевенной и пищевой промышленности. Знатоки трав используют плоды черники как средство при заболеваниях желудка, особенно у детей.

Шиповник майский, или коричный (*Rosa majalis*), — невысокий кустарник, произрастающий по всей территории европейской части России. Он относится к семейству розовых, которое включает множество видов шиповников, некоторые из которых скрещиваются между собой, образуя разнообразные формы. Шиповники часто встречаются в низинах и горах, предпочитают сухие, известковые почвы и не выносят кислых. Они требуют солнечного освещения и растут на лесных опушках, вырубках, полянах, обочинах дорог и на участках, где происходят антропогенные воздействия, такие как поля и домашние постройки. Шиповник также культивируется в огородах и парках.

Одним из самых известных видов является шиповник собачий, или дикая роза (*Rosa canina* L.), который является большим кустарником, достигающим более 2 м в высоту, с розовато-белыми цветами. Еще одним распространенным видом является шиповник морщинистый, или роза морщинистая (*Rosa rugosa* Thund), родом из Восточной Азии. Этот вид прекрасно акклиматизировался на плантациях и в естественных зарослях. Шиповник морщинистый представляет собой густой кустарник с волосообразным покрытием на побегах и крупными яркими цветами, а его плоды напоминают по форме и цвету помидоры.

Плоды шиповника — исключительный источник витамина С, содержащий от нескольких сот до нескольких тысяч миллиграммов аскорбиновой кислоты в 100 г свежих плодов. Плоды шиповника обладают самым высоким уровнем витамина С среди всех известных природных и культурных плодов мира, что делает их ценным сырьем для производства витаминов, а также для использования в народной медицине и пищевой промышленности.

6.3 Правила сбора и хранения ягод

Собранные ягоды должны быть зрелыми, чистыми, без посторонних примесей, сухими, свежими, упругими и с сохраненным восковым налетом. Для нежных и скоропортящихся ягод, таких как малина, земляника или черника, которые планируется транспортировать на дальние расстояния, допускается сбор в состоянии легкой недозрелости. Однако сбор зеленой клюквы и брусники с расчетом на их созревание в домашних условиях или на пунктах закупки недопустим. Помимо степени

зрелости, важно учитывать и время сбора ягод, так как это влияет на их дальнейшее использование. Наиболее подходящее время для сбора в жаркие дни — утро после схода росы и вечер. В полуденные часы при высокой температуре сбор не рекомендуется, так как ягоды, собранные в это время, теряют сочность, быстрее увядают и портятся. Утренний сбор способствует сохранению сочности, аромата и улучшает транспортные свойства ягод.

Сбор ягод в сырую погоду запрещен, так как мокрые плоды быстро портятся и гнивают, поэтому их требуется немедленно перерабатывать. В пасмурную или прохладную, но сухую погоду ягоды можно собирать в течение всего дня, однако вечером, с появлением росы, сбор следует прекратить. Ягоды, предназначенные для отправки или употребления в свежем виде, собирают вместе с цветоложем, тогда как для сушки или других видов переработки их снимают без цветоложа.

К качеству сырья предъявляются разные требования в зависимости от его назначения. Для приготовления ягодных соков, экстрактов и сиропов ягоды рекомендуется собирать в полной стадии зрелости, когда они содержат максимальное количество питательных, вкусовых веществ и витаминов. Для виноделия ягоды также собирают в полной зрелости, но при этом особое внимание уделяется их насыщенности сахаром, ароматическими (эфирными маслами) и красящими веществами, а также витаминами.

При сборе ягод важно учитывать, что некоторые из них, такие как малина и земляника, быстро перезревают на кусте и опадают. Поэтому такие ягоды нужно собирать в первую очередь и ускоренно. Для массового сбора клюквы, брусники и черники, которые имеют плотную кожицу, используются специальные гребешки, с которыми следует обращаться очень осторожно. Ягоды срывают, не повреждая корни и кустики. Несмотря на осторожность при применении гребешка или ручном сборе, невозможно избежать некоторого обрыва листьев. Однако большая часть листьев отсеивается через ажурное дно гребешка, и в корзину попадают только ягоды.

Клюкву, голубику и бруснику очищают от мусора, листьев и веточек на наклонных деревянных столах, покрытых чистой парусиной. Заготовленные ягоды должны соответствовать стандартам или техническим требованиям по качеству. Ягоды, предназначенные для экспорта, доставляют на закупочный пункт в лубянках и продают вместе с ними. Пересыпать ягоды в другую тару не рекомендуется. Помещение для хранения заготовленных плодов должно быть сухим, чистым и хорошо проветриваемым.

Клюкву осеннего сбора упаковывают в специальные прутьянные корзины по 50-60 кг, которые накрывают крышкой и чистой тканью или рогожей, пришитой к краям корзины. Подснежную клюкву упаковывают в

корзины емкостью до 35 кг. Бруснику перевозят в драночных или прутьевых корзинах емкостью 16-20 кг, которые также зашивают тканью, как корзины с клюквой.

6.4 Технология консервирования скоропортящегося сырья

Из-за биологических особенностей большинство дикорастущих ягод быстро портится (за исключением брусники и клюквы), что ограничивает сроки их потребления в свежем виде. Однако при различных способах консервирования дикорастущие плоды можно широко использовать в пищевой промышленности. Основная цель переработки дикорастущего сырья заключается в том, чтобы повысить его стойкость, сохраняя при этом пищевые и вкусовые качества.

Консервирование включает все способы переработки сырья, которые обеспечивают его устойчивую сохранность от порчи, такие как соление, квашение, маринование, сушка, сульфитация и другие. Для изготовления полуфабрикатов часто используют антисептики, например, сульфитацию, чтобы продлить срок их хранения. Сульфитация – это один из простых и широко применяемых способов химического консервирования продуктов. Существует два метода сульфитации: мокрый и сухой. При мокром способе сырье сначала окуривают сернистым ангидридом – газом, который выделяется при сгорании серы, затем заливают 5-6%-ным раствором сернистой кислоты (H_2SO_3) из расчета 1,5-2 г кислоты на 1 кг ягод. Ягоды с нежной плодовой тканью (например, земляника и малина) для сохранения плотности сульфитируются раствором сернистого ангидрида с добавлением 0,6 г бисульфита кальция (извести). Для сульфитации подходят зрелые, свежие, чистые ягоды без плодоножек и без повреждений от вредителей.

Для сухой сульфитации используется специальная камера, которая должна иметь абсолютно сухие потолок, стены и пол. Сырье в камере укладывают не выше 2,5 м. Для сульфитации серу сжигают на жаровне. При нормальной загрузке камеры на 1 т ягод требуется 1 кг серы. Окуривание ягод продолжается в течение 8 часов. После окуривания ягоды сразу пересыпают в бочки, которые закрывают и хранят при температуре не выше 10°C.

Сульфитированные ягоды без предварительной обработки употреблять в пищу нельзя. Ягоды, предназначенные для приготовления варенья, десульфитируют в кипящей воде. Если для десульфитации требуется длительное нагревание, которое может привести к развариванию сырья, ягоды предварительно вымачивают в холодной воде, что сокращает продолжительность бланширования. В процессе этого разлагается сернистая кислота, и продукт становится безопасным для употребления. На таре с сульфитированными ягодами указываются номер сульфита-

ционного пункта и вес брутто.

Помимо описанных методов обработки, следует внедрять метод консервирования, основанный на удалении влаги, то есть сушку. При сушке ягод получается продукт, богатый питательными и вкусовыми веществами, который способен сохраняться длительное время и выдерживать транспортировку на большие расстояния. Землянику и малину сушат при температуре 60-75°C, чернику, голубику и черную смородину — при температуре 55-60°C в течение 3-4 часов. Из 3-4 кг свежих ягод получается 1 кг сухих.

Доказано, что замораживание сохраняет все качества продукта после его размораживания. Свежие ягоды лучше всего сохраняются при температуре 0°C. Земляника и малина сохраняются в хорошем состоянии при 0°C до 7 дней, черная смородина — до 4 недель, а брусника при температуре 2°C — до 2 недель. Для хранения земляники и малины наилучшая влажность воздуха при 0°C составляет до 90%. Температура замерзания ягод составляет -0,88°C для малины и -1,45°C для земляники.

6.5 Биоценотическое значение плодово-ягодных растений

Растения являются связующим звеном между абиотической средой и биоценозом. Дикорастущие плоды и ягоды представляют собой более ценный корм для животных, чем вегетативные части растений. Ягоды черники, брусники, голубики и клюквы занимают особое место в питании животных, их поедают как фитофаги, так и всеядные и хищные птицы и звери. Урожайность некоторых видов ягодников, таких как черника и брусника, достигает 1000-1100 кг/га, и эти ягоды отличаются способностью долго сохранять свежесть и кормовые качества. Это делает их доступными животным в течение многих месяцев. Например, брусника и клюква служат кормом для некоторых животных с июля по июнь следующего года. Использование прошлогодних ягод и семян весной, в период сезонной линьки, парования и вынашивания потомства, имеет большое биологическое значение.

Животные, такие как кабан, лисица и тетерев, играют важную роль в расселении некоторых ягодных растений, а также в их селекции. Ягодники с сладкими плодами привлекают животных чаще, чем те, что имеют кислые или горькие плоды. Колебания запасов ягод часто приводят к изменениям численности животных и их миграции.

С увеличением масштабов мелиорации сокращаются площади ягодников, что влияет на численность таких ценных птиц, как тетерева и глухари. Вырубка лесов, с одной стороны, способствует повышению продуктивности угодий (например, урожайность брусники на вырубках в 3-10 раз выше, чем под пологом спелых лесов), с другой стороны, оказывает негативное влияние на популяцию таких лесных животных, как белка и

куница.

Ягоды черники, голубики, брусники и клюквы содержат высокое количество сахаров, кислот и легко перевариваются. Наличие в них значительного количества дубильных веществ придает ягодам лечебные свойства. Поэтому в годы высокой урожайности брусничных наблюдается увеличение упитанности тетеревиных птиц, а также повышение их сопротивляемости к вредным воздействиям, таким как гельминтозы и кокцидиозы.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие основные виды лесных ягод и орехоплодных растений существуют?
2. Каковы правила сбора и хранения ягод?
3. Какие технологии используются для консервирования скоропортящегося сырья?
4. Каково биocenотическое значение плодово-ягодных растений?
5. Как проводится учет запасов и определение урожайности дикорастущих ягод, и какие факторы влияют на их рост и плодоношение?
6. Каково пищевое и лекарственное значение ягодников?
7. Какие основные культуры плодово-ягодных растений существуют, как закладывается питомник и как осуществляется уход за ними?
8. Как организуется использование дикорастущих ягод, и какие способы заготовки и переработки применяются?
9. Каково пищевое и лекарственное значение таких ягод, как черника, брусника и клюква?
10. Какую роль играют основные виды плодово-ягодных растений в лесных сообществах и для человека?

7.ЗАГОТОВКА СОКА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Основные вопросы темы:

Древесные породы, пригодные для заготовки сахаристых соков. Сокопродуктивность отдельных деревьев. Сокопродуктивность древостоев и факторы, влияющие на этот показатель. Способы заготовки, применяемая технология подсочки. Потенциальные запасы березового сока. Свойства сахаристых соков. Виды продукции из сахаристых соков. Эффективность заготовки сока.

Термины и определения:

Подсочка – это процесс прижизненного использования деревьев для получения различных продуктов, таких как живица, латекс, камедь, сахаристый сок и другие, которые выделяются в ходе жизнедеятельности растений.

Сахаристый сок – это сок древесных растений, содержащий воду, растворенные в ней минеральные вещества, органические кислоты, микроэлементы, а также углеводы, главным образом сахарозу, которая придает соку его сладкий вкус.

При подсочке деревьев получают различные продукты с уникальными свойствами, и сахаристые соки являются одним из таких продуктов. Для их получения используются разнообразные древесные породы, включая пальмы, березы, клены и другие виды. Помимо сахаристых соков, с деревьев также извлекаются такие важные продукты, как латекс, камедь и соки с особыми свойствами.

Латекс, сырье для получения натурального каучука, добывают в насаждениях гевеи (*Hevea brasiliensis*) и маниота (*Manihot Glaziovii*). Латекс также содержится в некоторых других растениях, принадлежащих к семействам тутовых, сложноцветных, молочайных, нутровых и других.

Камедь – важное сырье, которое добывается с деревьев лоха, астрагала, фисташки, а также в меньших количествах с сумаха, акации белой, черемухи, вишни, черешни и сливы. Камедь используется в различных отраслях, включая фармацевтику и пищевую промышленность.

Галактодендрон и **сорвейер** (в некоторых странах) дают сок, напоминающий молоко по составу и вкусовым качествам. Этот сок используется в пищевой промышленности и иногда применяется в традиционных напитках.

Особое внимание стоит уделить **сокам, содержащим крахмал**, которые можно получать от таких деревьев, как **хлебное дерево**. Сок этого растения, после обезвоживания специальным способом, используется как заменитель хлеба, предоставляя интересную альтернативу для питания в районах, где хлебное дерево распространено.

Таким образом, подсочка деревьев представляет собой важный процесс получения множества продуктов с различными применениями,

начиная от пищевых добавок и заканчивая промышленными сырьем для каучука и камеди.

7.1 Методы сбора сока лиственных деревьев

Добыча сока проводится различными способами, в том числе с растущих деревьев и с пней. Подсочка с растущих деревьев предполагает извлечение сока непосредственно с живых деревьев, в то время как подсочка с пней — это процесс получения сока из остатков деревьев после их вырубki.

Открытый способ добычи сока представляет собой один из методов, при котором сок с дерева направляется в открытый сокоприемник через открытые желобки. Эти желобки могут быть как металлическими, так и деревянными. Металлические желобки вбиваются в ствол дерева под буровым каналом, а деревянные устанавливаются непосредственно в сам канал. Иногда вместо желобков используется фитиль, изготовленный из марли или другого специального материала. Смоченная полоска марли укладывается одним концом в канал, а другим — в сокоприемник. Этот "сокопровод" используется, когда необходима узкогорлая тара.

Несмотря на свою простоту, открытый способ добычи сока имеет несколько недостатков. Одним из самых существенных является снижение качества сока, особенно в дождливые и ветреные дни, когда в соку могут оказаться примеси воды или грязи. Также, из-за открытой системы, сок подвергается воздействию внешних факторов, что может влиять на его чистоту и качество.

Кроме того, централизованная добыча сока с использованием открытого способа невозможна, что делает его неудобным для массового производства. В связи с этими недостатками, в настоящее время открытый способ добычи сока применяется достаточно редко, в основном на небольших масштабах или в условиях ограниченного производства.

Полузакрытый способ добычи сока представляет собой усовершенствованную версию открытого способа и отличается использованием специализированных желобков. В отличие от открытого способа, где применяются простые желобки или фитили, в полузакрытом способе используются более сложные конструкции желобков, которые помогают предотвратить попадание постороннего мусора и загрязнений в сок. Эти желобки фиксируются непосредственно в буровых каналах, и благодаря конструкции, всегда остаются заполненными соком, что способствует защите древесины от заражения

грибками и других болезней.

В зависимости от типа желобков и конструкции, сбор сока может проводиться как в открытые сокоприемники (например, при использовании желобков конструкции С.С. Поста), так и в закрытые, с использованием шлангов для более герметичного сбора. Такой подход минимизирует риски загрязнения сока и позволяет более эффективно собирать сок в условиях различных погодных факторов.

Однако, несмотря на преимущества, полужакрытый способ также может привести к снижению качества сока, но только в случае попадания осадков, которые могут стекать по стволу дерева и загрязнять сок. В целом, полужакрытый способ является более эффективным и безопасным по сравнению с открытым методом, и его использование способствует улучшению качества и чистоты собранного сока.

Полужакрытый способ. Этот способ добычи сока отличается от предыдущего видом используемого желобка. В качестве желобков здесь применяются специально сконструированные приспособления различных модификаций. Полужакрытый способ позволяет исключить попадание в сок сора благодаря более совершенной конструкции желобка. Желобки фиксируются непосредственно в буровых каналах. Буровые каналы при этом всегда заполнены соком, что предохраняет древесину от заражения грибками.

При полужакрытом способе сбор сока может осуществляться как в открытые сокоприемники (при использовании желобков конструкции С.С. Поста), так и в закрытые – через шланги. При этом способе снижение качества сока возможно только из-за попадания осадков, стекающих по стволу.

Закрытый способ добычи сока позволяет минимизировать контакт сока с воздухом, что существенно повышает качество и чистоту собранного продукта. Этот метод предполагает использование специализированных желобков, которые соединяются с сокоприемниками через шланги. Существуют два основных варианта закрытого способа: индивидуальный сбор сока и централизованный сбор через магистральный сокопровод.

При индивидуальном сборе сока используются герметичные контейнеры, такие как стеклянные трехлитровые баллоны с капроновыми крышками. Шланг, соединенный с желобком, пропускается через отверстие в крышке, что обеспечивает почти полностью герметичную систему, сводя к минимуму риск загрязнения и потери качества сока. Такой способ является наиболее безопасным с точки зрения сохранности сока, поскольку контакт с воздухом и внешними загрязнителями практически исключен.

В Алтайском регионе для индивидуального сбора сока часто применяют пластиковые пакеты, которые привязываются к желобам. Этот способ обладает рядом преимуществ, таких как снижение транспортных расходов и экономия на таре. Однако есть и недостатки: отсутствие централизованной системы сокопроводов и повышенные потери сока при транспортировке. Этот вариант больше подходит для небольших объемов добычи, когда централизованная система сбора невозможна или экономически нецелесообразна.

В целом, закрытый способ обеспечивает наивысшее качество собранного сока и является наиболее эффективным, особенно в промышленном масштабе.

Централизованный способ добычи сока является одним из самых эффективных методов, особенно на больших площадях. Его ключевая особенность заключается в объединении буровых каналов на всех подсачиваемых деревьях в единую сокопроводную сеть, что позволяет значительно повысить эффективность работы.

Преимущества централизованного способа:

1. Низкие затраты на оборудование: Благодаря использованию одной общей системы для нескольких деревьев, необходимость в многочисленных отдельных сокоприемниках и дополнительных устройствах минимизируется.

2. Высокая норма выработки: Производительность на одного человека увеличивается на 50%, что способствует ускорению процесса сбора сока.

3. Снижение себестоимости: Себестоимость заготовки 1 т сока значительно снижается, что делает этот способ более экономичным по сравнению с другими методами.

4. Меньшая вероятность закисания сока: Поскольку сок сразу поступает в централизованную сеть, уменьшается риск его закисания и ухудшения качества из-за контакта с воздухом.

Однако, этот способ имеет и свои недостатки:

1. Необходимость естественного уклона местности: Для эффективной работы сокопроводной сети необходимо, чтобы местность имела естественный уклон, что может быть ограничением в некоторых районах.

2. Повреждения трубок и шлангов: В лесных условиях шланги и трубки могут быть повреждены животными или грызунами, что может привести к потере сока и дополнительным затратам на ремонт.

3. Проблемы при поздневесенних заморозках: В случае заморозков сок в отдельных участках системы может промерзнуть, что приведет к повреждению шлангов и снижению эффективности работы.

4. Закупорка и подтекание: При использовании закрытого способа часто возникают проблемы с закупоркой буровых каналов, а также подтеканием сока по стволу дерева, что снижает его качество.

Таким образом, централизованный способ заготовки сока обладает рядом существенных преимуществ с точки зрения экономии и производительности, но требует тщательного учета факторов, таких как уклон местности и защита оборудования от повреждений.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие древесные породы пригодны для заготовки сахаристых соков?
2. Какова сокопродуктивность отдельных деревьев?
3. Какие факторы влияют на сокопродуктивность древостоев?
4. Какие существуют способы заготовки и технологии подсочки?
5. Каковы потенциальные запасы березового сока?
6. Какие свойства характерны для сахаристых соков?
7. Какие виды продукции производятся из сахаристых соков?
8. В чем заключается эффективность заготовки сока?

8.ЗАГОТОВКА И ПЕРЕРАБОТКА ЛЕСОХИМИЧЕСКОГО СЫРЬЯ

Основные вопросы темы:

Разновидности лесохимического сырья и правила его заготовки. Хозяйственное значение коры древесных пород, сроки заготовки и требования к качеству. Технологические процессы переработки сырья и основные виды получаемой продукции. Особенности сырья для производства дубильных веществ, включая заготовку ивового корья и коры других древесных пород, а также содержание дубильных веществ в коре основных лесообразующих пород. Береста: специфика заготовки, применение как поделочного материала и сырья для дегтя.

Термины и определения:

Техническое сырье — это материалы, такие как осмол, кора, которые используются для получения дубильных веществ, а также древесная зелень.

Второстепенные лесные ресурсы — это ресурсы, не являющиеся основными лесными продуктами, такие как пни, береста (используемая для изготовления поделок), кора (используемая для плетения), веточный корм, хворост и другие материалы.

8.1 Заготовка и переработка древесной зелени

Древесная зелень включает в себя хвойные лапки и облиственные побеги лиственных пород, которые используются для получения различных продуктов, таких как эфирные масла, кормовая витаминная мука и хлорофиллин натрия. Основным сырьем для переработки служат хвойные лапки, в частности лапка пихты, сосны и ели, а также в некоторых случаях побеги лиственных пород.

Заготовка древесной зелени производится круглогодично на лесосеках и на растущих деревьях, не относящихся к лесосекам. Особенно ценится пихтовая лапка, которая заготавливается в зрелых насаждениях методом обрезки ветвей в нижней части кроны. При этом важно, чтобы срезанную часть дерева не превышала 30% от общей длины ветви, что позволяет минимизировать ущерб дереву.

Сосновая и еловая лапка может быть заготавливаемой со срубленных деревьев на лесосеках любого вида. Также допустима заготовка лапки этих пород при проведении рубок ухода и санитарных рубок, что позволяет использовать материал, образующийся при улучшении здоровья лесных насаждений.

Если хвойная лапка недостаточна для химической переработки, можно заготовить и древесную зелень лиственных пород. Эти ветви заготавливаются на лесосеках при рубках главного пользования и рубках ухода.

Себестоимость заготовки хвойной лапки зависит от ряда факторов.

В первую очередь это характеристики древостоя, таких как вид и возраст деревьев, а также концентрация сырья на лесосеке. Важно учитывать и дальность вывозки заготовленного материала, а также используемую технику. Для оптимизации затрат на заготовку важно учитывать все эти параметры и планировать работы с учетом наиболее эффективных методов сбора и переработки древесной зелени.

8.2 Заготовка бересты

Береста представляет собой наружный опробковевший слой коры без луба, который используется в качестве сырья для получения березового дегтя. Заготовка бересты производится как с растущих деревьев на специально отведенных для рубки лесосеках, так и с деревьев, оказавшихся после ветровала или в качестве валежника. Однако для деревьев, предназначенных для получения фанерного сырья или специализированных сортиментов, заготовка бересты строго запрещена.

Заготовка бересты с растущих деревьев осуществляется весной или осенью, и обрабатывается только до половины высоты ствола. Важным условием при заготовке является сохранение луба дерева. Береста снимается при помощи остро отточенного ножа и специального инструмента, называемого лопаткой-сочалкой или пластинами.

В зависимости от источника заготовки различают несколько видов бересты:

- Соковая береста, получаемая с растущих деревьев.
- Ошкуровочная береста, заготовленная с деревьев, упавших от ветровала или на валежнике.
- Тонкая береста, снятая с тонких ветвей и верхушечных частей стволов.

По качеству береста делится на три сорта: высший, первый и второй. Продуктивность заготовки бересты с одного гектара березового леса составляет 1-2 тонны соковой бересты, а при одновременной рубке древостоя может достигать до 8 тонн.

Заготовка бересты с сухостойных деревьев и валежника возможна круглый год, как на лесосеках, так и вне их. Этот процесс также может быть организован на нижних складах лесоперерабатывающих предприятий, где условия для заготовки бересты более благоприятные.

8.3 Заготовка корья

Корье — это кора, снятая с стволов деревьев, которая служит сырьем для получения дубильных веществ. В настоящее время в России активно ведется заготовка корья с деревьев ели, лиственницы и ивы.

Еловое и лиственничное корье можно заготовить в течение всего года, но только с срубленных деревьев. Заготовка корья этих пород вне лесосек строго запрещена.

Заготовка ивового корья ограничена весенне-летним периодом, до

окончания сокодвижения, так как в этот период кора легче отделяется от древесины. Места заготовки ивового корья должны быть указаны в лесорубочном билете. При этом заготовка корья с растущих деревьев ивы запрещена правилами лесного хозяйства.

8.4 Использование коры древесных растений

Кора древесных пород имеет широкое применение в различных отраслях, включая использование в качестве кормовых добавок, сырья для экстракции и пиролиза (для получения дубильных веществ и дегтя), а также для изготовления домашней утвари, производства строительных материалов и биотоплива.

Веточный корм, кора и опилки эффективно заменяют грубые корма в рационе домашних животных. В результате специальных исследований был разработан лесной комбикорм, состоящий из кормового гидролизного сахара из древесины (34,5%), коры осины (24%), концентрата из злаков (20%), осиновых опилок (18,5%), а также дикальцийфосфата (2%) и мочевины (1%). Кормовая ценность такого концентрата составляет 0,35 кормовых единиц при влажности 40%.

Витаминный концентрат, также известный как осиновый жир, представляет собой твердый продукт темно-зеленого цвета со специфическим запахом зелени. Он хорошо растворяется в жидких жирах и органических растворителях. Этот концентрат содержит множество биологически активных веществ, включая хлорофилл, каротиноиды (до 0,18 мг/100 г), витамин Е (6-7 мг/100 г), непредельные жирные кислоты (62-66%), фитостерины (3,0-3,5%), включая 8-ситостерин и другие компоненты. Осиновый жир может быть использован в качестве биологически активной добавки в корм для сельскохозяйственных животных.

Вопросы для самоконтроля:

1. Виды лесохимического сырья и правила его заготовки.
2. Хозяйственное значение коры древесных пород, сроки сбора и требования к качеству материала.
3. Технологические процессы переработки лесного сырья и основные виды продукции, получаемой в результате.
4. Сбор древесной зелени.
5. Заготовка бересты.
6. Заготовка корья.

9. НАРОДНЫЕ ПРОМЫСЛЫ

Основные вопросы темы:

Разновидности народных промыслов и их историческое развитие. Применение лесных материалов для изготовления предметов народного потребления. Изготовление сувениров из лесного сырья. Плетеные изделия: используемое сырье, технология заготовки, основные типы готовой продукции, а также инструменты и приспособления для работы.

Термины и определения:

- **Вспомогательные лесные материалы** – это природные ресурсы леса, такие как корни, лесная подстилка, опавшие листья, а также лесные растения, используемые в качестве поделочного материала, например, рогоз, камыш, тростник и другие.
- **Второстепенные лесные ресурсы** – это материалы, которые не являются основными лесными продуктами, но также имеют ценность, включая пни, бересту, кору, веточный корм, хворост и другие компоненты.
- **Товары народного потребления** – это изделия, которые изготавливаются из вспомогательных лесных материалов и низкосортной древесины, включая предметы домашнего обихода, утварь, сувениры и мелкие изделия, используемые в повседневной жизни.

9.1 Изготовление плетеных изделий

Ивовый прут — важнейший материал для плетеных изделий, который используется благодаря своим отличительным характеристикам гибкости и прочности. Кустарниковая ива распространена по всей территории нашей страны, особенно в сырых местах, таких как поймы рек и береговые зоны водоемов. Это растение известно своими многочисленными видами и разновидностями, многие из которых прекрасно подходят для производства плетеных изделий.

Основные виды ивы, пригодные для плетения:

1. **Ива русская** — одна из наиболее популярных разновидностей, которая обладает отличной гибкостью и используется для создания разнообразных изделий.
2. **Ива корзиночная (конопляная)** — эта разновидность известна своей долговечностью и часто используется для изготовления более крупных изделий.
3. **Ива миндалелистная (трихтычиночная, белотал)** — обладает более тонкими и гибкими побегами, которые идеально подходят для тонкого плетения.
4. **Ива пурпурная (желтолоз, краснотал)** — имеет прутья с красноватым оттенком, что придает изделиям интересный внешний вид.

5. Ива остролистная (красная шелюга, краснотал) — характеризуется яркой окраской и гибкостью, используемая для декоративных целей.

6. Ива ушастая — часто используется для производства различных поделок, благодаря своей гибкости.

7. Ива волчниковая (желтая шелюга) — с ярким желтым оттенком прутьев, используется для создания ярких, необычных изделий.

Эти виды ивы применяются для создания самых различных изделий, от бытовых предметов до декоративных. В древности люди уже использовали ивовые прутья для изготовления корзин, кузовов, колыбелей и многих других нужных вещей, что свидетельствует о долговечности и универсальности этого материала.

Существует два основных типа плетения ивовыми прутьями: грубое и тонкое, каждый из которых имеет свои особенности и используется для различных целей.

Грубое плетение:

- Используются толстые прутья, не очищенные от коры.
- Применяется для создания крупных изделий, таких как:
- Корзины,
- Кузова для тарантасов и саней,
- Ограды и другие крупные предметы.

Тонкое плетение:

• Для тонкого плетения используются тонкие прутья, преимущественно очищенные от коры.

• Из таких прутьев делают мелкие декоративные и функциональные изделия:

- Сухарницы,
- Конфетницы,
- Вазы для цветов и фруктов,
- Подносы, абажуры и другие.

Типы плетения по цвету:

• Черное плетение — прутья не очищены от коры. Этот метод дает изделия темных оттенков.

• Белое плетение — используются очищенные прутья, получающие светлый цвет.

• Смешанное плетение — сочетание очищенных и не очищенных прутьев, дающее интересные комбинированные цвета. Это наиболее привлекательное и популярное плетение.

Обработка прутьев:

• Гибкость прутьев сохраняется только некоторое время после срезания, и она зависит от влажности и температуры.

• Со временем, особенно при высыхании, гибкость теряется, и прутья становятся ломкими. Чтобы вернуть гибкость, их можно:

○Вымачивать в воде — продолжительность вымачивания зависит от толщины прутьев (от нескольких часов до суток). Чем дольше вымачивание, тем лучше восстанавливается гибкость, но при слишком длительном процессе прутья могут размягчиться и стать хрупкими.

○Пропаривать — процесс занимает от 20 минут до нескольких часов в зависимости от толщины прутьев.

Проблемы при плетении:

- Если во время работы прутья начинают ломаться (что часто происходит на завершающих этапах), их следует опустить в воду для восстановления гибкости.

- Неокоренные прутья, после высыхания, становятся непригодными для дальнейшего использования, так как их гибкость не восстанавливается даже при вымачивании или пропаривании.

Хранение прутьев:

- Очищенные прутья необходимо высушить, отсортировать по длине и толщине, затем связать в пучки и хранить в сухом месте.

- Неокоренные прутья лучше использовать сразу после срезания, так как их гибкость быстро исчезает с течением времени. Хранить их можно только в течение короткого времени в зависимости от влажности помещения.

Очищение прутьев:

- При заготовке неокоренных прутьев, их освобождают от почек, цветов и листвы, начиная с вершины.

Таким образом, для успешного плетения необходимо учитывать не только тип плетения, но и правильную подготовку и хранение ивовых прутьев, чтобы сохранить их гибкость и обеспечить долговечность изделий.

Способы плетения

Существуют различные способы плетения изделий: плетение веревкой из двух, трех или четырех прутьев, особое плетение веревкой из четырех прутьев, простое плетение одним прутом, а также плетение прутьями двух цветов и особое плетение веревкой из двухцветных прутьев. В простом плетении используются как однотонные прутья, так и прутья двух цветов: белые (очищенные) и черные (с корой), чередующиеся между собой, что приводит к образованию полос на высоте изделия. Вертикальные стойки, называемые тычками, служат основой для плетения боковых частей изделий. Для них выбирают более толстые прутья, чем для плетения.

Заготовка прута для плетения

Заготовку прутьев лучше проводить в период активного сокодвижения, то есть весной (апрель-май) и в начале лета (июнь). Прутья, срезанные в этот период, обладают хорошей гибкостью и легко очищаются от коры. В засушливые годы период заготовки сокращается, а в дождливые увеличивается, что касается летних месяцев. Раннее наступление весны позволяет начать заготовку прутьев раньше. Молодые однолетние побеги ивы можно заготовить и в другое время года, но они плохо очищаются от коры и не могут долго храниться.

Побеги выбирают по внешним признакам, таким как вид ивы и цвет коры. Для проверки гибкости побегов их сгибают: если они ломаются, такие побеги не подходят для плетения. С опытом выбор побегов становится более точным.

При заготовке прутьев учитывают размер и характер будущих изделий: для крупных изделий срезают более толстые и длинные прутья, для мелких – тонкие и короткие.

Инструменты и приспособления

Для плетения необходимы несколько простых инструментов и приспособлений: нож, круглогубцы, плоскогубцы, крючок, секатор (для срезания прутьев), два прямых толстых шила, складной метр, брусок для заточки ножей и секатора, несколько отрезков гибкой проволоки разной толщины и длины, кусачки для срезания концов прутьев с внутренней стороны сплетенных изделий, а также окоритель.

Окоритель — это простое приспособление, которое можно изготовить своими руками. Для этого используется отрезок доски длиной 35-45 см, толщиной 1,5-2,5 см и шириной от 5 до 10 см (в зависимости от числа прорезей). Один конец доски заостряют, а на другом делают одну, две или три прорези различной ширины, в зависимости от толщины прутьев. Процесс окаривания заключается в следующем: выбирается удобное место для сидения, окоритель вбивается в землю острым концом. Толстые концы прутьев на 6-8 см очищают от коры ножом, двигаясь от основания к вершине прута. После этого очищенный конец прута вставляют в соответствующую прорезь окорителя, упираются ногой в окоритель и придерживают прут рукой, чтобы он не выскочил. Другой рукой вытягивают прут за толстый конец, и кора сходит с прута, оставляя почки, цветы и листья.

Прутья срезают ножом или секатором, в зависимости от удобства. Очищение прутьев от коры обычно проводится с помощью самодельного устройства.

9.2 Использование бересты для поделок

Береста обладает множеством качеств, которые делают её универсальным материалом: она легкая, пластичная, хорошо пропускает воздух и удерживает тепло. Однако её главное преимущество — это доступность и простота обработки.

С древних времен береста использовалась для защиты от холода и сырости. Ею обшивали рыбацкие лодки, изготавливали поплавки и другие предметы для рыболовства. Также из бересты делали обувь, которая не пропускала воду, легкую посуду, емкости для сыпучих и жидких продуктов, кузова, лукошки и детские игрушки. Одним из самых древних памятников славянской культуры являются берестяные грамоты.

Разные народы имеют свои особенности в изготовлении и украшении изделий из бересты, такие как резьба, выскабливание, тиснение, роспись и другие способы. В XVII-XVIII веках особенно популярным стало искусство прорезной бересты.

Современные мастера, продолжая традиции народного ремесла, привносят новые идеи в своё творчество. Современные берестяные изделия — шкатулки, корзины, вазы, туески — находят спрос и идеально дополняют современный интерьер. Благодаря своим природным свойствам, таким как легкость, гигроскопичность и привлекательный внешний вид, эти изделия остаются востребованными в быту.

Освоить искусство плетения из бересты не так просто, оно требует терпения, практики и любви к этому ремеслу. Но если у вас есть желание создавать прекрасные вещи из этого чудесного материала, то вперед, в мир творчества!

Заготовка и обработка материала

Из бересты создаются различные изделия, которые часто комбинируются с другими природными материалами, такими как ивовые прутья, рогоз, шпон, древесная стружка и солома. В основном из бересты изготавливаются утилитарные вещи, которые часто декорируются различными художественными техниками — резьбой, тиснением, росписью и выжиганием.

Заготовку бересты для плетения проводят в весенне-летний период, на лесосеках с берёзами, предназначенными для рубки, или с только что сваленными деревьями. В этот период береста легко отделяется от коры и имеет красивый золотистый оттенок. Для плетения используют ровные ленты бересты с естественным рисунком желтовато-белого или розового цвета, избегая поврежденной или шероховатой коры, а также коры с наплывами и крупными темными пятнами.

Бересту заготавливают в различных формах: лент, березовых пластов, цельных листов и сколотней (цилиндров). Для снятия бересты с

дерева начинают с верхней части ствола, переходя к комлевой. Один из методов получения лент заключается в том, чтобы на верхней части ствола сделать поперечный разрез, а затем аккуратно отделить кору, вращая вокруг ствола. Лучший способ заготовки — с свежесрубленных деревьев.

Чтобы получить цельный лист бересты, вдоль ровной части ствола делают продольный разрез коры, затем по всей длине разреза отделяют кору, отгибая её ножом. Эти пласты могут достигать более 1 метра в ширину и до 4 метров в длину. Для отделения коры по длине используется длинная палка с узким заостренным концом, напоминающим лопатку.

Для изготовления некоторых изделий, таких как туески для хранения жидкостей или скоропортящихся продуктов, необходима внутренняя поверхность без швов. Это достигается с помощью сколотней — трубчатых цилиндров, которые снимают только с срубленных деревьев. Длина сколотни зависит от размеров бревен. Для снятия нижнего слоя коры бревно обстукивают деревянным молотком, а затем с помощью тонкой деревянной планки отделяют кору и аккуратно снимают цилиндры. Сколотни снимаются с тех участков ствола, где береста не повреждена. Процесс начинается с тонкого конца ствола. После снятия сколотни протирают тряпкой.

Выбор дерева зависит от того, для чего будет использована береста. Для изделий малого размера подходит гибкая и мягкая береста, которую получают с молодых деревьев небольшого диаметра. В то же время дерево должно быть не моложе 15 лет.

Для поделочных целей наилучшей считается верховая береста, которую получают с толстых деревьев средней части ствола. Береста с старых деревьев не годится. На деревьях возрастом 10-20 лет береста мягкая, чистая, не слишком тонкая и не слишком прочная. Лучше всего использовать бересту с деревьев среднего возраста, так как она более качественная. Береста с деревьев старше 70 лет может иметь наросты, трещины и темные пятна.

Качество бересты также зависит от места произрастания дерева. Береста с деревьев, растущих в сырых и болотистых местах, обычно бывает непрочной и шероховатой с почерневшими пятнами. Лучший материал получают с деревьев, растущих в умеренно влажных и затененных местах, например, в зеленомошных лесах.

Береста подразделяется на три категории в зависимости от качества и внешнего вида:

- **Первый сорт** — толстая, прочная, гладкая, мягкая и легко растяжимая береста бледно-желтого цвета, известная как "жирная береста".

- **Второй сорт** — также толстая и прочная, но разноцветная, либо тонкая и однотонная, но сохраняющая высокую прочность.

- **Третий сорт** — береста с корковой поверхностью, пятнами и

повреждениями, вызванными насекомыми или грибами.

Нарезанную пластами бересту рекомендуется хранить в тени. При закручивании пластов их сворачивают в рулоны, располагая светлой стороной наружу. Чтобы края пластов не загибались, их совмещают, накладывая нижний слой на верхний. В одном рулоне обычно содержится 8–10 пластов, которые затем заворачиваются в бумагу и перевязываются шпагатом или проволокой.

Иногда можно встретить упавшие березы с гнилой древесиной, но сохраненной берестой, либо сухостойные деревья, поврежденные грибом-трутовиком. Береста с таких деревьев снимается легко в любое время года. Внутренний слой часто имеет красно-коричневый оттенок, который используется в декоративных целях.

Перед использованием бересту подготавливают с помощью тупых и острых ножей, сухой ткани и растительного масла. Работу лучше проводить на свежем воздухе в тени, чтобы материал мог дополнительно просохнуть, хотя обработку можно выполнять и в помещении.

Рулон бересты разворачивают постепенно, доставая по одному пласту. Каждый пласт сначала протирают сухой тряпкой и кладут белой стороной вверх. Затем пласт разделяют на слои, где внутреннюю сторону называют лицевой. Пока береста влажная, ее легче расслаивать. Высохший материал можно предварительно распарить в горячей воде для облегчения процесса. Верхний белый шероховатый слой аккуратно отделяют и сохраняют. Этот слой подходит для обмотки ободков, ручек, оправ или для декоративной отделки.

Если береста снята с молодых деревьев или верхней части ствола, она обычно тонкая и не подлежит расслоению. Такой материал используют целиком для плетения изящных мелких изделий или тонких деталей. Однослойная тонкая береста может заплетаться как изнаночной темной стороной, так и лицевой белой, в зависимости от задумки мастера.

Очищенную и обработанную бересту сушат отдельными пластами в затененном месте. Сушка под прямыми солнечными лучами может привести к пересыханию материала, что проявляется в виде выгоревших пятен, повышенной хрупкости, жесткости и снижении качества, делающем материал непригодным для дальнейшей работы. После высыхания и начала скручивания пластов их протирают тряпочкой, смоченной растительным маслом, и аккуратно сворачивают в рулоны.

Перед скручиванием рулоны формируют после сортировки бересты по цвету и толщине. Для удобства рулоны оборачивают бумагой и маркируют, указывая данные о цвете и времени заготовки. Также берестяные пласты можно спрессовать. Для этого их выкладывают на ровную поверхность в сухом и проветриваемом помещении внутренней стороной вниз. Сверху кладку накрывают доской, полностью закрывающей площадь, и равномерно нагружают.

При правильной упаковке — в виде рулонов или спрессованных пластов - береста сохраняет свои качества длительное время. Хранить материал следует в сухом, прохладном и хорошо проветриваемом помещении. Рулоны размещают на стеллажах или полках, а спрессованные пласты - на застеленном картоном полу под грузом. Сколотни, в свою очередь, хранят, вставляя их друг в друга.

Инструменты и приспособления

Для работы с берестой можно сделать самостоятельно несколько инструментов и приспособлений, таких как ленторез, шаблоны, котоник, гладкая дощечка из дерева. Остальные инструменты, такие как нож, ножницы, плоскогубцы, кусачки, циркуль, линейка и шило, обычно можно найти в каждом доме.

Нож является основным инструментом в работе с берестой. Нож с овальным тупым лезвием используется для отделения верхнего слоя бересты, а нож-косяк с острым коротким лезвием и длинной рукояткой предназначен для резьбы по бересте.

Ленторез применяется для нарезания из бересты ленточек-лычек различной ширины. Он состоит из двух деревянных пластин, одной постоянной и одной съемной, и металлического лезвия. Съемные пластины могут быть разных высот в зависимости от задачи, и рекомендуется иметь несколько пластин разной высоты для разных типов работы.

Доска для работы с ленторезом имеет длину 1100-1200 мм, ширину 100 мм и высоту 20 мм. По центру доски прикрепляют деревянную рейку для удобного нарезания ленты нужной ширины.

Котоник (или кочедык) используется при плетении полотна для проделывания проходов между ленточками. Этот инструмент имеет металлический выгнутый стержень с плоской поверхностью на одном конце и деревянную ручку на другом.

Шило применяется для выполнения рисунков на бересте. Оно должно быть хорошо отшлифованным и немного притупленным.

Рамка используется для изготовления прямоугольных изделий, таких как коробка и корзины. Ее размеры соответствуют размерам изготавливаемых предметов, а сама рамка сделана из деревянной доски высотой 15-20 мм.

Оправа деревянная предназначена для изготовления коробов и других емкостей. Ее делают из доски высотой 35-40 мм. Для более крупных изделий увеличиваются ширина и количество лент.

Шаблоны изготавливают из дерева и используют как образцы для изготовления изделий. Шаблоны делают по точным размерам, соответствующим количеству и ширине лент, и от их качества зависит внешний вид и точность изготовления изделий.

Вопросы для самоконтроля:

1. Виды народных промыслов и их эволюция на протяжении истории.
2. Использование древесных материалов для создания предметов повседневного обихода.
3. Изготовление сувениров из природного лесного сырья.
4. Применение древесной коры в различных ремесленных изделиях.
5. Производство изделий из плетеных материалов.
6. Творческое использование бересты для изготовления поделок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Петрик В.В. Недревесная продукция леса.: учеб. пособие / В.В Петрик., Г.С Тутыгин., Н.П Гаевский. - Архангельск: АГТУ, 2003. - 260 с.
2. Чистилин В. Г. Недревесная продукция леса: учеб. пособие по дисциплине "Недревес. продукция леса" по спец. 260400 (250201) Лес. Хоз-во./ Чистилин В. Г. - М.: МГУЛ, 2005. - 204 с.
3. Комплексное использование недревесной продукции леса в народном хозяйстве и медицине. - М.: изд-во МГУП, 2002. - 208 с.
4. Лесной кодекс Республики Казахстан (ИПС "Әділет") – <https://adilet.zan.kz/>.
5. Носов А.М. Лекарственные растения. /А.М Носов. - М.: изд-во «Эксмо», 2004.
6. Лобанкова О. Ю. Грибоводство / О. Ю. Лобанкова, А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, и др.: учебное пособие. — Ставрополь: АГРУС, 2012. —140 с. ISBN 5-9596-0299-7
7. Агафонов А.Д. Организация заготовок дикорастущих плодов, ягод, грибов и лекарственных трав. / А.Д Агафонов, Б.В. Андреев - М.: Колос, 1975. -240 с.
8. Андреев Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство./ Н.Г. Андреев.- 2-е издание. М.: Колос, 1984. - 495 с.
9. Барнаулов О.Д. Лекарственные растения для лечения и профилактики простудных заболеваний. /О.Д. Барнаулов.- СПб.: Медицина, 1997.- 136 с.
10. Боряев В.Е. Товароведение дикорастущих плодов, ягод и лекарственно- технического сырья. /В.Е. Боряев.- Учебник. М.: Экономика, 1991.- 207 с.
11. Грязькин А.В. Недревесная продукция леса./ А.В.Грязькин, А.Ф. Потокин - СПб.: Учебное пособие. СПб.: СПбГЛТА, 2005. - 152 с.
12. Левин Э.Д. Переработка древесной зелени./ Э.Д. Левин, С.М. Репях. - М.: Лесн. пром-сть, 1984. - 120 с.
13. Методика определения запасов лекарственных растений. М.: КолосС, 2002. - 208 с.
14. Загребаева Л.В. Плетение из соломки, бересты и лозы /Л.В.Загребаева.- Минск: Миринда, 1999.- 272 с.
15. Романов Г.Е.Технология производства недревесной продукции леса. / Г.Е. Романов, Ю.В. Ольхин.- Методические указания к практическим работам. Петрозаводск: ПетрГУ, 2000.- 59 с.
16. Флауменбаум В.Л. Основы консервирования пищевых продуктов. / В.Л. Флауменбаум. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982.- 272 с.

Учебное издание

Сарсенгалиев Ринат Самиголлович,
кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. доцента
Института Ветеринарии и агротехнологии

ПОБОЧНОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Подписано к печати 31.01.2025 г.
Формат 60х84 1/16 Бумага листовая 80 м/г
Объем 6,1 п.л. Заказ №275
Тираж 500 экз.

***Отпечатано в полном соответствии
с качеством предоставленных оригиналов***

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический
университет имени Жангир хана»
090009, г.Уральск, Жангир хана, 51